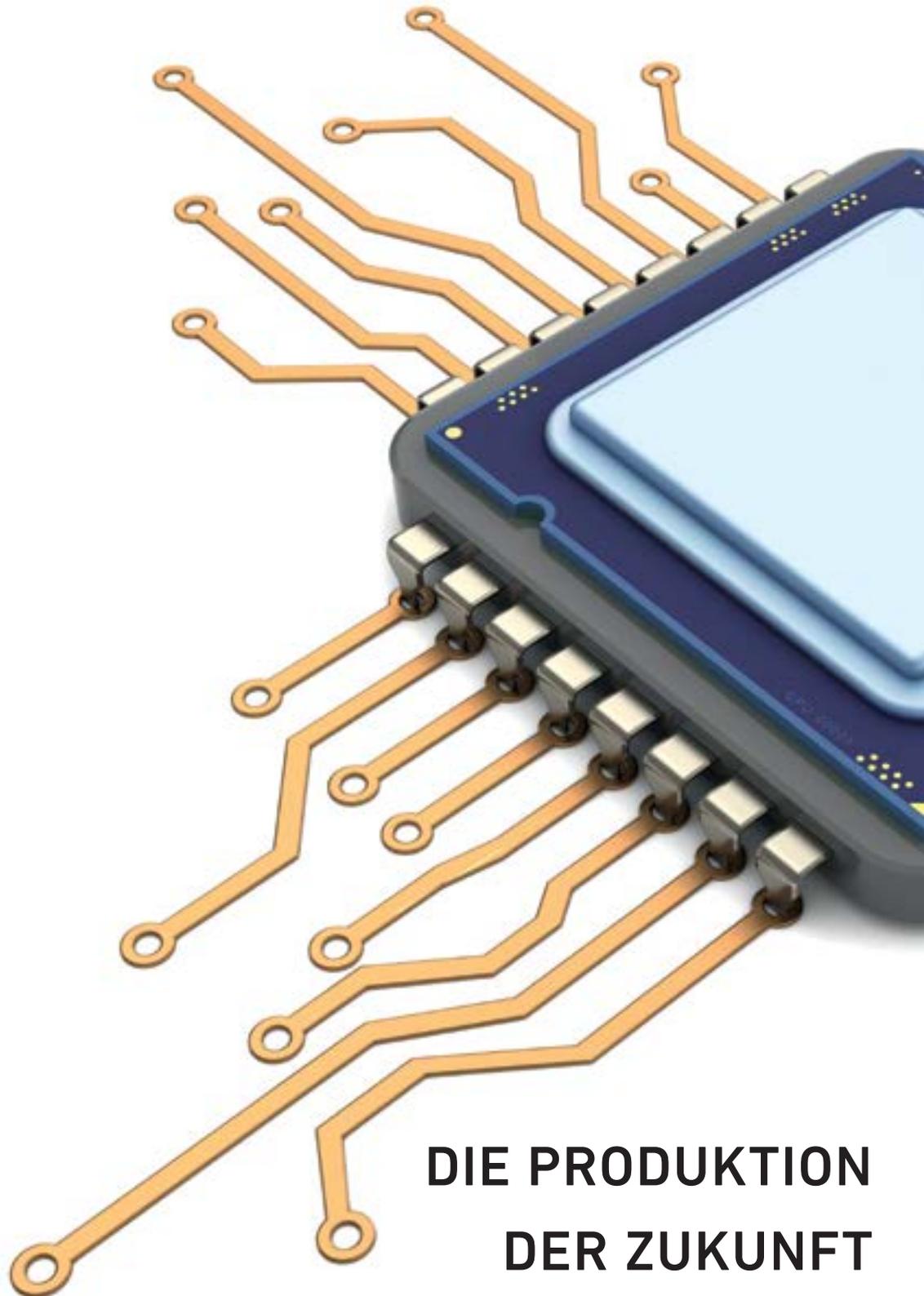


b

on top

DAS MAGAZIN DER
OTTO BIHLER
MASCHINENFABRIK
GMBH & CO. KG
2020/2021



**DIE PRODUKTION
DER ZUKUNFT**

◀ Prozesse effizient gestalten

Schnell, flexibel, skalierbar und zudem wirtschaftlich soll die Produktion der Zukunft sein. Daher gilt es, Prozesse neu zu denken und sie effizienter zu gestalten. Symbolisiert durch den Mikrochip, bietet dies Lösungen für die tägliche Arbeit bei immer kürzeren Produktlebenszyklen, steigender Variantenvielfalt und engeren Time-to-market-Spannen.

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 (Redaktion, Gestaltung, Produktion): mk Medienmanufaktur GmbH, Döllgaststraße 7-9, D-86199 Augsburg, Tel. +49(0)821/34457-0, Fax -19, info@mk-medienmanufaktur.de, www.mk-medienmanufaktur.de

Titelbild: shutterstock.com/Mmaxer. Bilder: Bihler/Thomas Loderer, shutterstock.com/BGStock72, AdobeStock/maskalin (S. 7), AdobeStock/Champ (S. 8/9 u. S. 4), shutterstock.com/Pingingz (S. 10/11), wikimedia.org/Rafael Fernandez (S. 13), istockphoto.com/SonerCdem (S. 28/29), shutterstock.com/Dmitriev Mikhail (S. 35), shutterstock.com/Pozdeyev Vitaly (S. 44/45), Andreas Heddergott/TUM (S. 51 u. 4), Offshore Team Germany/Felix Diemer (S. 53), Robert Nowatzki (S. 53), shutterstock.com/Kucher Sergey (S. 54), shutterstock.com/svetok30 (S. 55), shutterstock.com/FOTOGGRIN (S. 56), Michael Kießling (S. 57), shutterstock/frank_peters (S. 65), Connecticut Spring & Stamping Corporation (S. 66), vr-konstruktionen (S. 67), ec camitec/PURE-PHOTO/ANZI (S. 68/69 u. S.4), ec camitec (S. 70), mauritius images/ZUMA Press, Inc./Alamy (S. 71), Michael Kießling (S. 76/77).

„EFFIZIENZ WIRD ZUM ENTSCHEIDENDEN WETTBEWERBS- FAKTOR“



Liebe Leserinnen und Leser,

die Zeit der Corona-Pandemie hat uns alle mit vielen Veränderungen konfrontiert, und ebenso viele Aufgaben liegen noch vor uns. Sie bot aber auch die Gelegenheit, vorhandene Strategien und Ausrichtungen neu zu überdenken. Dazu gehört ganz besonders, vorhandene Prozesse wertfrei zu analysieren und gegebenenfalls zu verbessern. Das gilt für alle produzierenden Unternehmen, aber natürlich auch für die Otto Bihler Maschinenfabrik. Wir haben die Zeit genutzt, um ein neues Fertigungskonzept für die Produktion der Zukunft zu entwickeln. Es ist ein modulares, kompatibles und flexibles Gesamtsystem, das Ihre Produktion noch reaktionsfähiger und schlagkräftiger macht. Damit erzielen Sie die nötige Effizienz, die in Zukunft noch stärker zum entscheidenden Wettbewerbsfaktor wird.

Gleichzeitig unterstützen und begleiten wir Sie, liebe Kunden und Partner, auch mit unserem Know-how und jahrzehntelangem Wissen über Ihre gesamte Prozesskette hinweg – im persönlichen Gespräch ebenso wie in Form der Bihlerplanning WebApp, die wir Ihnen für die Fertigungsplanung zur Verfügung stellen. Diese Unterstützung ist seit jeher fester Bestandteil der Bihler-Unternehmensphilosophie und darauf können Sie sich jederzeit verlassen. So können wir neue, wegweisende Projekte umsetzen, wie die zahlreichen Beispiele in dieser Ausgabe zeigen, und gemeinsam erfolgreich sein. Eine spannende Lektüre wünscht

Mathias Bihler
(geschäftsführender Gesellschafter)



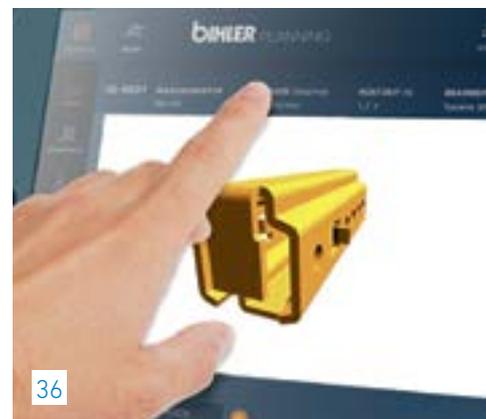
8



20



50



36

FOKUS

- 8 Bereit für anspruchsvolle Aufgaben?**
Prozesse für die Produktion der Zukunft effizient gestalten
- 16 Rundum kompatibel**
LEANTOOL als Bihler-Fertigungskonzept der Zukunft

LÖSUNGEN

- 18 Kompatibel und flexibel**
Die Folgeverbundfertigung von kleinen bis mittleren Losgrößen auf der GRM-NC
- 20 Variable Wertschöpfung**
Das F250-Biegemodul an der Bihler BIMERIC für die Folgeverbundtechnologie
- 26 Lösung für steigende Losgrößen**
Die neuen Stanzbiegemaschinen LM 2000-KT und -NC für die Massenfertigung

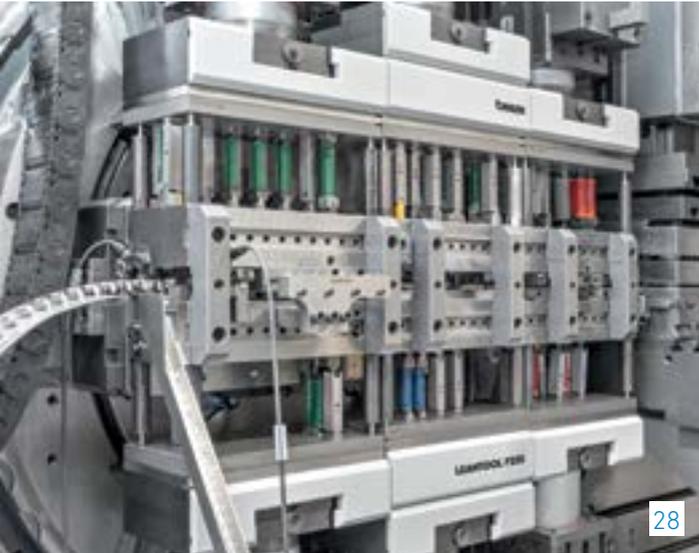
BEST PRACTICE

- 28 prometall Fertigungstechnik GmbH:**
Mit Bihler-Technologie hochwertig, schnell und günstig produzieren
- 36 Wertvolles Planungstool**
Konzentriertes Know-how für die Planung und Konstruktion mit der Bihlerplanning WebApp

LÖSUNGEN

- 38 Hairpins on the fly**
Effiziente Hairpin-Fertigung für die Produktion von E-Motoren auf der BIMERIC
- 44 Paradigmenwechsel E-Mobilität**
Plattformen und Technologien für die Produktion von Präzisionsteilen für die E-Mobilität
- 48 Herausragende Konstanz**
Optimal konfigurierte Prozessparameter bei der Schweißsteuerung B 20K

INHALT



PERSPEKTIVEN

- 50 **Prof. Dr. Wolfram Volk**
„Neue Wege gehen“
- 52 **Skipper Robert Stanjek**
„Highspeed-Segeln ist Puzzlearbeit“

APPLIKATIONEN

- 58 **Mario Schaaf GmbH & Co. KG**, Möglingen:
„Enorm gesteigerte Fertigungseffizienz“
- 60 **Weidmüller GmbH & Co KG**, Detmold:
Gemeinsam mehr erreichen
- 64 **Connecticut Spring & Stamping Corporation (CSS)**,
Hartford/USA: Erfolgreicher Start
- 68 **ec camitec**, Nantong/China:
„Der richtige Partner“

SERVICE

- 72 **Virtueller Live-Support:**
Der Bihler AR Remote Service
- 73 **Bestandsmaschinen modernisieren:**
Das Upgrade- und Retrofit-Paket BC R

2 IMPRESSUM

3 EDITORIAL: Effizienz wird zum entscheidenden Wettbewerbsfaktor

6 MAGAZIN

54 B.INSIDE: Gleitlagerbuchse, Erdungskontakt, Kontaktlamelle und Kurzhubtaster

74 ABC BIHLER-TECHNOLOGIE: Das 2-Geber-Mess-System

76 B.ON TOP
Romantische Tälertour



AUSGEZEICHNETER NACHWUCHS

Vom Werkzeugmechaniker über Elektroniker und Produktdesigner bis zum Industriekaufmann – die Ausbildung junger Menschen zu topqualifizierten Fachkräften hat bei der Otto Bihler Maschinenfabrik seit jeher hohe Priorität. Nicht umsonst wurde das

Unternehmen zum achten Mal in Folge von

der Industrie- und Handelskammer Schwaben (IHK) als anerkannter Ausbildungsbetrieb ausgezeichnet.

Ganz besondere Leistungen erzielten

dort vor Kurzem zwei junge Bihler-Mitarbeiter, die damit zu den Besten im gesamten Allgäu zählen. So schloss der 20-jährige Johannes Keck seine Gesellenprüfung zum Werkzeugmechaniker mit 90 von 100 möglichen Punkten ab und wurde direkt von Bihler übernommen. Heute arbeitet er in der Endmontage in Halblech. Besonders ausgezeichnet wurde auch Daniel Stich, der als Elektroniker für Automatisierungstechnik sogar 96 der möglichen 100 Punkte erreichte. Aktuell schreibt der 23-Jährige seine Bachelorarbeit in der Abteilung Bihler-Steuerungstechnik. Beiden jungen Talenten gefällt die Arbeit bei Bihler sehr gut: „Die Arbeit ist spannend und vielseitig, da man immer wieder vor neue Aufgaben gestellt wird“, so die beiden Fachkräfte. „Das macht viel Spaß und ist sehr abwechslungsreich.“ ●



Die besten jungen Fachkräfte im ganzen Allgäu: Daniel Stich, Elektroniker für Automatisierungstechnik (links), und Johannes Keck, Werkzeugmechaniker.

VERBINDUNGSINDUSTRIE IM FOKUS

Seit März 2020 ist Kay Wesendrup als neuer Key Account Manager für Deutschland, Österreich und die Schweiz (DACH) bei der Otto Bihler Maschinenfabrik tätig. Schwerpunkte seiner Tätigkeit liegen in der Betreuung und der Weiterentwicklung der strategischen Beziehungen von und zu Bihler-Kunden, die speziell im

Bereich der Steckverbindungsindustrie tätig sind. In diesem Zusammenhang kümmert sich der 42-Jährige auch um Neuentwicklungen im Bereich Technologie und Produkt sowie um Potenzialanalysen künftiger Bihler-Produkte. Für seine Tätigkeit bringt der staatlich geprüfte Werkzeugmechaniker jede Menge Erfahrung mit. So war Kay Wesendrup zuletzt als Gruppenleiter im Neuwerkzeugbau und als stellvertretender Konstruktionsleiter bei langjährigen Kunden tätig. „Ich freue mich darauf, für Neukunden wie auch Bestandskunden der erste Ansprechpartner bei neuen Aufgabenstellungen zu sein und durch die partnerschaftliche Zusammenarbeit mit ihnen unseren gemeinsamen Erfolg nachhaltig auszubauen“, so Kay Wesendrup. ●

KONTAKT

Kay Wesendrup

Key Account Manager
„Connector Industry“
+49(0)8368/18-9510
kay.wesendrup@bihler.de





Globale Präsenz



Ob Technikdokument, How-to-Video, Infolyer oder Unternehmensnews – die Bihler-Homepage unter www.bihler.de bietet eine Fülle von Informationen, Wissen und Know-how rund um die Welt der Bihler-Technologie. Sie ist die erste Anlaufstelle für viele Anwender, Kunden und Interessierte, die hier stets aktuelle, perfekt aufbereitete Beiträge zu ihren Themen finden. „Die Bihler-Homepage ist die Visitenkarte unseres Unternehmens und spiegelt den hohen Stand der Technologie, die Innovationskraft und den Spirit der Otto Bihler Maschinenfabrik wider“, betont Pedro Gato López, Leiter Unternehmenskommunikation & Marketing bei der Otto Bihler Maschinenfabrik. Der

Internetauftritt wird kontinuierlich um neue, hochaktuelle Inhalte erweitert und ganz aktuell hat Bihler den Webauftritt noch globaler gestaltet. So ist die Bihler-Homepage nicht nur in deutscher und englischer Sprache verfügbar, sondern nun auch in Italienisch, Französisch und Spanisch. Im Frühjahr 2021 gehen die chinesischen Seiten online und etwas später im Jahr ist die Bihler-Homepage auch auf Japanisch verfügbar. Dazu kommen spezielle Landing-Pages für User aus den Ländern USA, Mexiko und Indien. Schauen auch Sie einmal wieder vorbei auf www.bihler.de – es lohnt sich! ●

Revolutionäres Forschungsprojekt



Zusammen mit dem Lehrstuhl für Umformtechnik und Gießereiwesen der TU München startete die Otto Bihler Maschinenfabrik vor Kurzem ein Forschungsprojekt. Das revolutionäre Ziel: die Kompensation des Einflusses von Chargenschwankungen auf die Bauteilqualität mittels prozessintegriertem Inline-Messkonzept. Der Hintergrund: Prozessbezogene Störgrößen und Variablen hat man insbesondere mit Bihler-Anlagen zweifellos im Griff. Ein großes Problem stellen dagegen die Materialschwankungen des zu verarbeitenden Blechbands dar, die sich auf das Rückfederungsverhalten des Bauteils auswirken. Schließlich weist schon ein einziger Coil unterschiedliche Dicken und mechanische Kennwerte auf und zwischen verschiedenen Chargen sind die Differenzen noch größer. Diese Schwankungen können bislang nicht detektiert werden, sondern müssen zeit- und kostenintensiv auf Prozessseite aufgefangen werden. Das Projekt, das auf einer Bihler GRM-NC umgesetzt wird, analysiert das Bandmaterial mittels Wirbelstrom- und kapazitiven Sensoren. Mithilfe der generierten Kennwerte können dann Chargenschwankungen direkt im Prozess detektiert und bei der Biegung berücksichtigt werden – und damit erhebliche Einsparpotenziale erschließen. ●



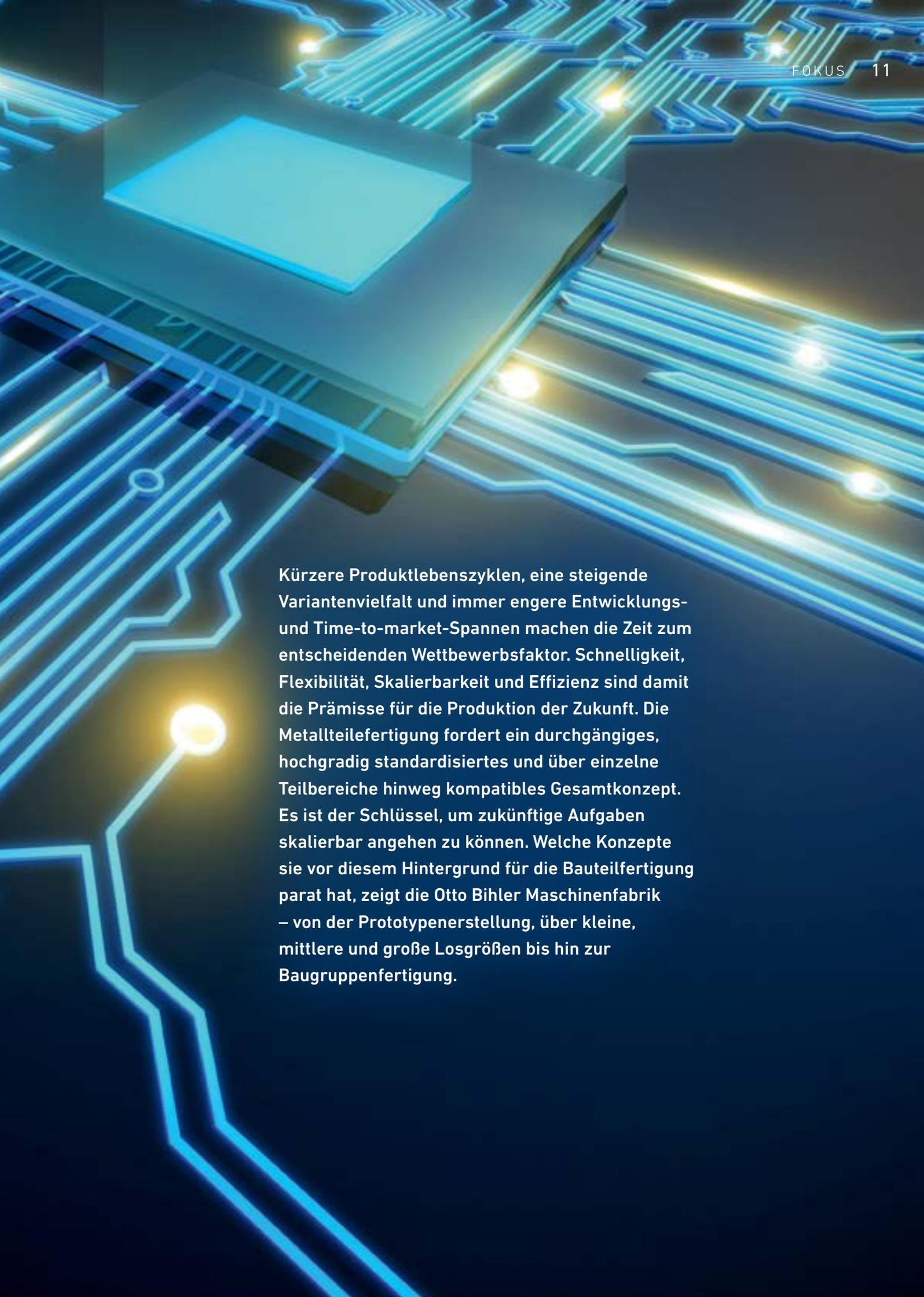


BEREIT FÜR ANSPRUCHSVOLLE AUFGABEN?



DIE PRODUKTION DER ZUKUNFT

PROZESSE EFFIZIENT GESTALTEN



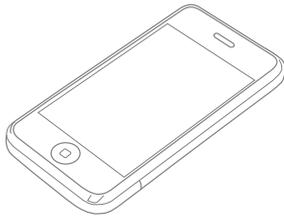
Kürzere Produktlebenszyklen, eine steigende Variantenvielfalt und immer engere Entwicklungs- und Time-to-market-Spannen machen die Zeit zum entscheidenden Wettbewerbsfaktor. Schnelligkeit, Flexibilität, Skalierbarkeit und Effizienz sind damit die Prämisse für die Produktion der Zukunft. Die Metallteilefertigung fordert ein durchgängiges, hochgradig standardisiertes und über einzelne Teilbereiche hinweg kompatibles Gesamtkonzept. Es ist der Schlüssel, um zukünftige Aufgaben skalierbar angehen zu können. Welche Konzepte sie vor diesem Hintergrund für die Bauteilfertigung parat hat, zeigt die Otto Bihler Maschinenfabrik – von der Prototypenerstellung, über kleine, mittlere und große Losgrößen bis hin zur Baugruppenfertigung.

Ob Smartphone oder Automobil, Laptop oder TV-Gerät: Immer schneller kommen neue Produkte auf den Markt und gleichzeitig verkürzen sich die Produktlebenszyklen dramatisch. So vergehen heute aufgrund von immer neuen Innovationen und Leistungsmöglichkeiten oft nur noch drei bis vier Monate, bis neue Laptops oder Desktop-PCs erscheinen. Und lag im Automobilbereich der Produktlebenszyklus von Fahrzeugen in den 70ern im Schnitt noch bei acht Jahren, waren es in den 90ern bereits nur noch drei Jahre. Heute bekommt ein Auto sein erstes Facelift spätestens nach zwei bis drei Jahren, während im Smartphonebereich in diesem Zeitraum bereits völlig neue Modelle auf den Markt kommen. Mit den Produktlebenszeiten haben sich auch die Entwicklungszeiten drastisch verkürzt. Die Verkürzung der Lebens- und Entwicklungszeiten ist dabei nicht nur dem technischen Fortschritt und den Wünschen der Kunden, sondern auch dem Wettbewerb geschuldet. Schließlich tummeln sich auf dem globalen Markt für ein und dieselbe Produktparte unzählige Anbieter und gerade in gesättigten Märkten müssen Hersteller ständig neue, innovative Produkte anbieten, um sich von der Konkurrenz abheben zu können. Parallel zu dieser Entwicklung steigt die Anzahl der Varianten eines Produkts deutlich an. So umfasste beispielsweise die Modellpalette von Mercedes-Benz in den 80er-Jahren nur fünf Modelle, während sie heute rund 30 Typen beinhaltet. Und auch innerhalb jedes einzelnen Modelltyps gibt es immer mehr Auswahl- und Konfigurationsmöglichkeiten für den Kunden, dem heute für ein Fahrzeug beispielsweise weit über tausend Varianten für die Türverkleidung oder den Dachhimmel angeboten werden.

Erfolgsfaktor Zeit Die sinkenden Produktlebenszyklen, die steigende Variantenvielfalt und immer kürzere Entwicklungs- und Time-to-market-Spannen führen letztlich dazu, dass der Faktor Zeit zur zentralen, entscheidenden Kennzahl wird, und zwar über die gesamte Wertschöpfungskette hinweg. Dies gilt natürlich auch für die metallverarbeitende Bauteilfertigung. „Die Zeit für die Prozessentwicklung von der Idee zum fertigen Produkt spielt eine immer entscheidendere Rolle, und Schnelligkeit ist in Zukunft ausschlaggebend, um Aufträge zu erhalten und erfolgreich zu fertigen“, erklärt Mathias Bihler. Zum Erreichen dieser Schnelligkeit beim Entwickeln von Prozessen ist es für die Hersteller zwingend notwendig, ihre

Entwicklungs- und Wertschöpfungsprozesse effizient zu gestalten und damit schnell, flexibel und letztlich auch wirtschaftlich auf die jeweiligen Kunden- und Marktanforderungen reagieren zu können – das heißt, sich letztendlich von den Wettbewerbern zu differenzieren. Und in der Fertigung beginnt die Uhr ja praktisch schon mit der ersten Kundenanfrage zu ticken. „Bereits bei der ersten Bauteilanfrage geht es darum, möglichst schnell und präzise Aussagen über die Machbarkeit zu treffen sowie die Kosten für die Entwicklung, das Werkzeug, die Prozesse und das Bauteil selbst inklusive weiterer industrieller Fertigung zu beziffern. Entscheidend ist dabei auch, wie kurzfristig sich die ersten Musterteile liefern lassen“, macht Mathias Bihler klar. Nur wer die Zeitspanne im Vorfeld bis zur Angebotsabgabe stark reduzieren kann, hat Chancen, den Auftrag zu gewinnen. Und auch anschließend müssen die Zeiten besonders kurz gehalten werden – für die Werkzeugentwicklung bis hin zur ersten Bemusterung der Bauteile genauso wie in der späteren Produktion, insbesondere wenn es in die Massenproduktion geht oder das Bauteil zur Baugruppe anwächst.

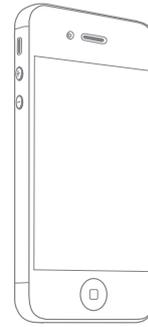
Hocheffiziente Gesamtlösung Die Otto Bihler Maschinenfabrik bietet für diese Aufgaben ein durchgängiges, hochgradig standardisiertes und miteinander kompatibles Gesamtsystem. Es basiert auf der neuesten Bihler Maschinen- und Werkzeugtechnologie in Form des Bihler LEANTOOL-Systems in Kombination mit dem Servo-Stanzbiegeautomaten GRM-NC, den neuen Stanzbiegemaschinen LM 2000-KT und LM 2000-NC, einem in Entwicklung befindlichen BZ-Bearbeitungszentrum und dem Servo-Produktions- und Montagesystem BIMERIC. Der Clou: Das zentrale LEANTOOL-Werkzeug lässt sich anpassungsfrei und variabel auf jeder der Bihler-Anlagen nutzen. Alle Anwender können damit Stanzbiegeteile aus Band und Draht sowie Baugruppen besonders schnell und flexibel in praktisch jeder geforderten Losgröße und Qualität fertigen. „Es ist ein flexibles, modulares und untereinander kompatibles Gesamtsystem, das für die Produktion der Zukunft steht und alle Kundenanforderungen optimal abdeckt“, so Mathias Bihler. „Es bietet dem Anwender jedes gewünschte Fertigungspotenzial – sowohl in Richtung hohe Teilevolumina als auch bezüglich weiterführender Wertschöpfungsschritte.“ Diese Skalierbarkeit, gepaart mit dem Höchstmaß an Schnelligkeit, Flexibilität und Effizienz des Gesamtsystems, ist in der



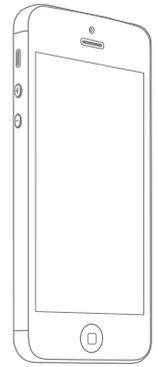
November 2007:
iPhone (2G)



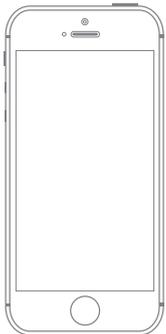
Juni 2010:
iPhone 4



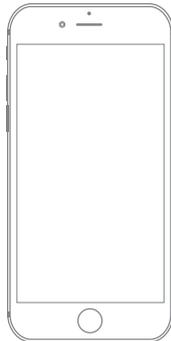
Oktober 2011:
iPhone 4S



September 2012:
iPhone 5



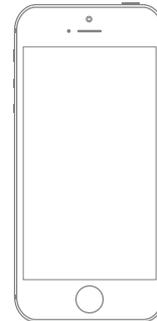
September 2013:
iPhone 5s



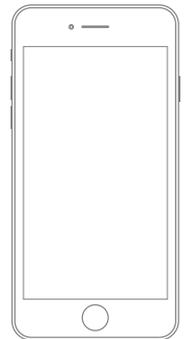
September 2014:
iPhone 6



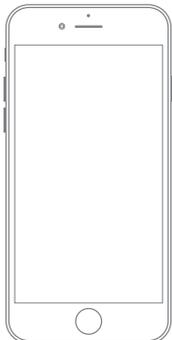
September 2015:
iPhone 6s



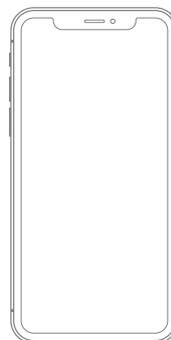
März 2016:
iPhone SE



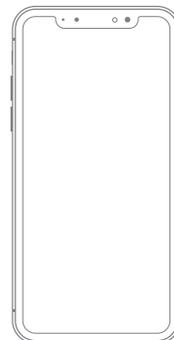
September 2016:
iPhone 7



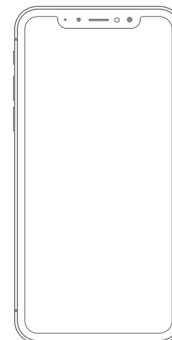
September 2017:
iPhone 8



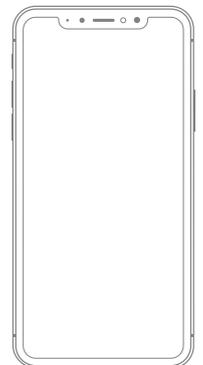
November 2017:
iPhone X



September 2018:
iPhone XS



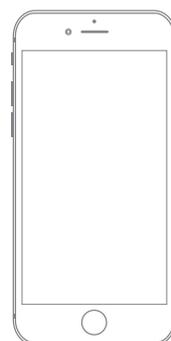
Oktober 2018:
iPhone XR



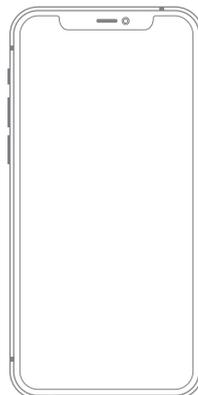
September 2019:
iPhone 11



September 2019:
iPhone 11 Pro



April 2020:
iPhone SE (2020)



Oktober 2020:
iPhone 12



Oktober 2020:
iPhone 12 Pro

Rasanter Generationswechsel: Seit dem ersten iPhone im Jahr 2007 sind bis 2020 fast 30 verschiedene Modelle auf den Markt gekommen – teils neue Generationen, teils Modellabwandlungen wie „S“, „Plus“, „Max“ oder „Mini“ innerhalb einer Generation.

Branche einzigartig und erschließt dem Anwender ganz neue Dimensionen hinsichtlich Wettbewerbsfähigkeit und Marktpositionierung.

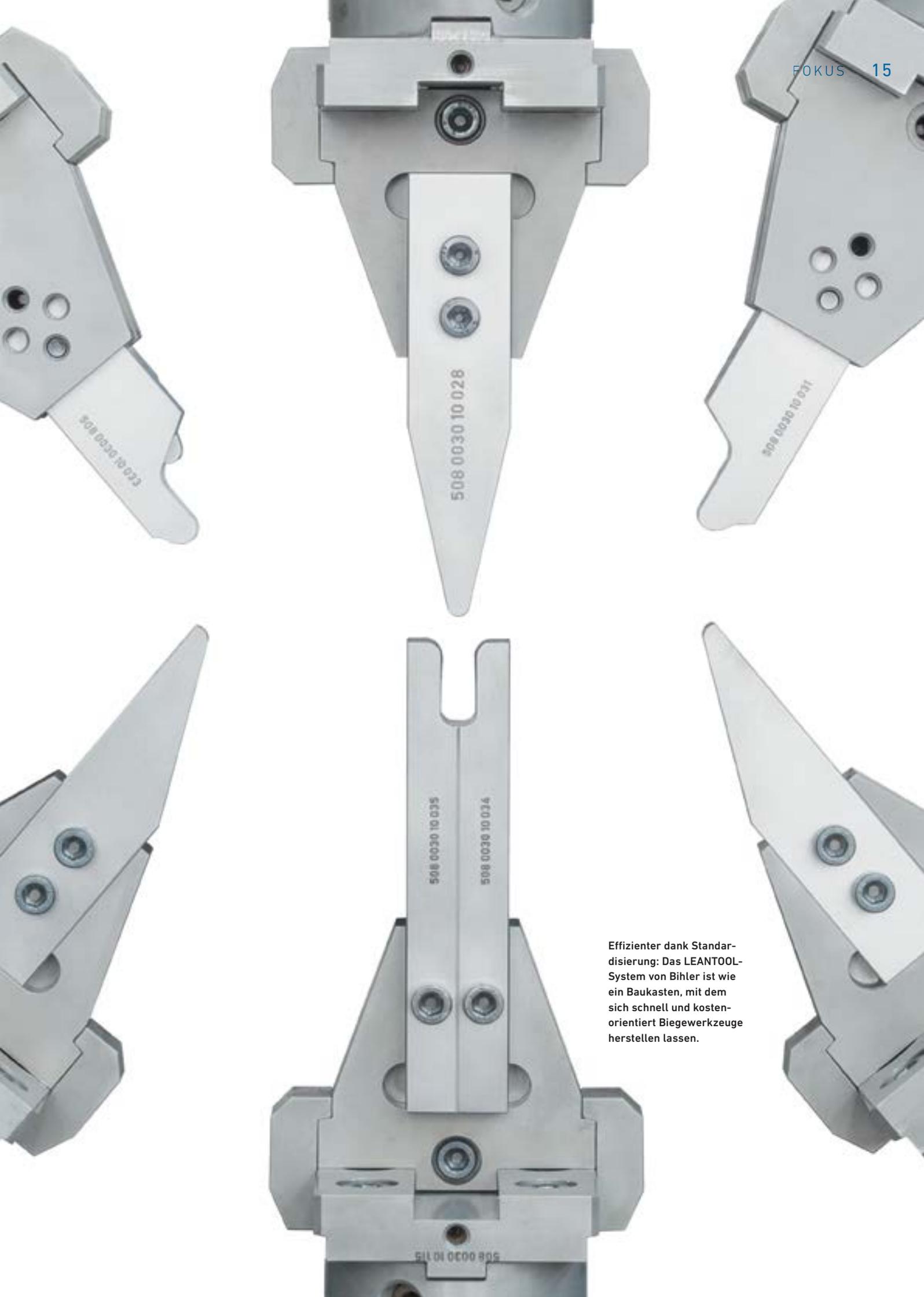
Standardisierter Mehrwert Im Zentrum der Produktionslösung der Zukunft steht das standardisierte Bihler LEANTOOL-Baukastensystem zur Werkzeugentwicklung nach dem Radial- oder Folgeverbundprinzip. Herausragendes Merkmal dieses Systems, zu dem auch die standardisierten, kurzfristig verfügbaren Meusburger-Schnittgestelle gehören, ist der hohe Normalienanteil, mit dem sich entsprechende Werkzeuge konfigurieren lassen. Dies sichert nicht nur die entscheidende Schnelligkeit bei der Werkzeugfertigung, sondern macht diese auch besonders wirtschaftlich. Dazu kommt, dass sich durch die Vielzahl an Normalien Risiken bei der Vorabkalkulation minimieren lassen, da deren Kosten genau bekannt sind. Weiterer großer Vorteil: Das LEANTOOL-System macht die Entwicklung eines Werkzeugs weitaus einfacher und transparenter als bisher, da sich der Konstrukteur dank der Normalien und der Maschinenstandardisierung nun ganz auf das Konstruieren des Stanzbiege-Prozesses konzentrieren kann. Das so erstellte LEANTOOL-Werkzeug ist kompatibel zu allen Bihler-Anlagen des neuen Gesamtsystems und lässt sich sowohl für die Prototypen- und Musterfertigung als auch eins zu eins in der späteren Serien- und der Baugruppenproduktion einsetzen. Das macht die Erstellung von aufwendigen und kostenintensiven Individualwerkzeugen überflüssig, reduziert Fehler bei der Entwicklung und sichert gleich die 100-prozentige Reproduzierbarkeit der Bauteile – bei eben sehr kurzer Time-to-market-Spanne.

Einfacher Werkzeugtransfer In der Praxis kann ein Anwender also seine Werkzeuge, die er für einen Bihler Stanzbiegeautomaten GRM-NC entwickelt hat, problemlos auf alle servo- und kurvengesteuerten Bihler-Anlagen des Gesamtsystems transferieren. Der Benefit: Alle Bewegungsprofile der Werkzeuge, die an der GRM-NC optimiert wurden, lassen sich eins zu eins zur Herstellung von Kurvenscheiben verwenden und der Anwender kann damit ein voll ausge-reiftes NC-Konzept direkt in die Kurventechnik übernehmen. Und falls der Kunde nun noch weitere Arbeitsschritte am Bauteil und damit letztlich eine komplexe Baugruppenfertigung verlangt, kann der Anwender die Werkzeuge auf die modular aufgebaute BIMERIC-Plattform mitnehmen und dort die entsprechenden Wertschöpfungsschritte wie

Schweißen, Gewindeformen, Schrauben oder Teilehandling vornehmen.

Kombinierte Leistungsstärke Die Kompatibilität der Bihler-Anlagen untereinander garantiert sehr schnelle Werkzeugwechsel und Umrüstvorgänge meist unter einer Stunde. Die einfach und intuitiv zu bedienende Bihler-Steuerung VariControl VC 1 bildet dabei die zentrale Steuerungsplattform für alle eingesetzten Bihler-Module. Wichtig dabei: Zur Gesamtfertigungslösung gehören auch die vielen Hilfe- und Supportleistungen, die die Otto Bihler Maschinenfabrik allen Anwendern über den gesamten Fertigungsprozess hinweg bietet. Ein Highlight ist dabei die Bihlerplanung WebApp. Sie liefert gleich zu Prozessbeginn wertvolle Informationen zur Bauteilgestaltung und verkürzt so die Zeitspanne bis zur Angebotserstellung drastisch. Daneben bieten umfangreiche Wartungs- und Serviceleistungen wertvolle Unterstützung und minimieren Maschinen-Stillstandszeiten. Dazu gehören der neue Bihler AR Remote Service im Echtzeit-Streaming und die VR-Angebote etwa für Schulungs- oder Vertriebszwecke, ebenso wie die bewährte Bihler-Ersatzteilversorgung.

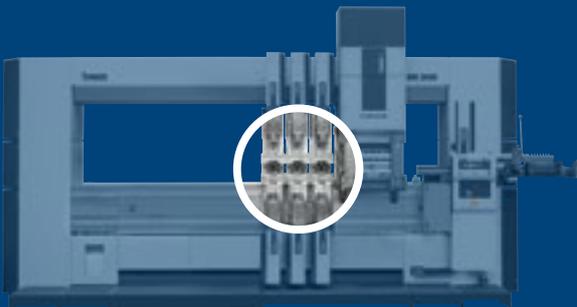
Übergreifender Einsatz Nicht zuletzt sind insbesondere im Bihler LEANTOOL-System jede Menge Hilfen und Supportleistungen hinterlegt, die gerade jüngeren Mitarbeitern den Einstieg in die Bihler-Technologie besonders einfach und attraktiv machen. Als weiterer Pluspunkt gerade für die jüngere Belegschaft kommt dazu, dass die komplett digitalisierte Bihler-Lösung voll vernetzbar ist und ideale Voraussetzungen für die digitale Produktion im Sinne des Industrie-4.0-Prinzips bietet. „Die gesamte Fertigungslösung stellt sowohl anlagen- als auch werkzeugtechnisch einen übergreifenden Standard dar, der standortunabhängig genutzt werden kann, wenn Werkzeuge von Großkonzernen weltweit verlagert werden“, betont Mathias Bihler. „Dies sichert ein Höchstmaß an Flexibilität und Skalierbarkeit, mit dem sich ideal auf sinkende Losgrößen und steigende Variantenvielfalt reagieren lässt – bei kürzesten Rüstzeiten, reproduzierbaren Ergebnissen und wirtschaftlicher Effizienz.“ Der Einsatz der NC-Technologie garantiert dabei die nötigen Bauteilqualitäten, was wiederum dem Anwender zusätzliche Sicherheit in der Produktion verschafft. Gleichzeitig bilden die NC-basierten, vielfach verfügbaren Daten die Grundlage für künftige Optimierungen und weitere Entwicklungen, an denen die Otto Bihler Maschinenfabrik schon heute mit Hochdruck arbeitet. ●



Effizienter dank Standardisierung: Das LEANTOOL-System von Bihler ist wie ein Baukasten, mit dem sich schnell und kostenorientiert Biegewerkzeuge herstellen lassen.

LEANTOOL: RUNDUM KOMPATIBEL

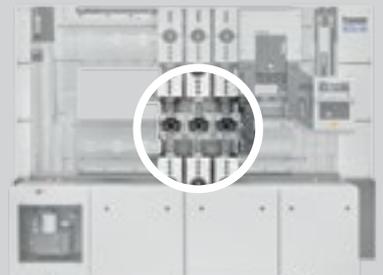
Das Bihler-Fertigungskonzept der Zukunft ist ein modulares, hochgradig standardisiertes und untereinander voll kompatibles Gesamtsystem – zentral dabei das kompatible LEANTOOL F250-Werkzeug.



BIMERIC MODULAR

Zur Fertigung von Baugruppen lässt sich das Bihler LEANTOOL F250-Werkzeug schnell und einfach auf die neue BIMERIC Modular transferieren.

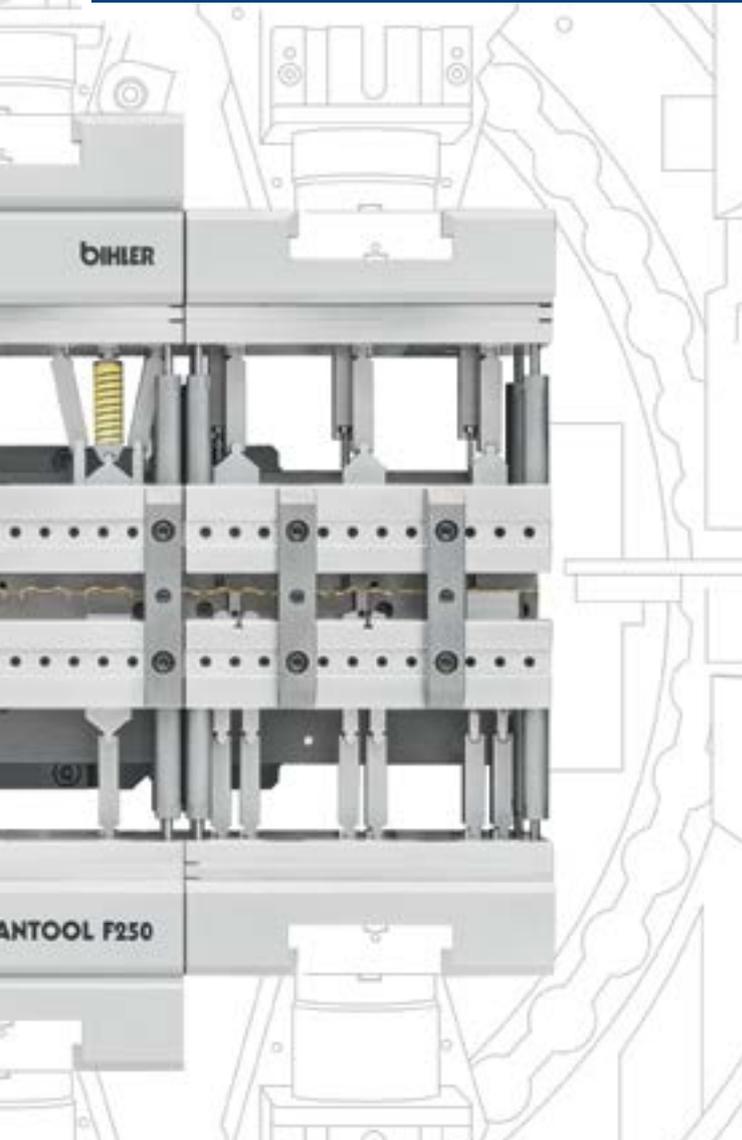
Mehr ab Seite 20.





GRM-NC

Als Universalmaschine eignet sich der Servo-Stanzbiegeautomat GRM-NC für das LEANTOOL Radial und das LEANTOOL F250 sowie für die Adaption von GRM-Werkzeugen. (Prototypen- und Musterteilfertigung, Klein- und Mittelserien). Mehr ab Seite 18.



BZ 4000-KT

In Entwicklung: Für die Massenfertigung mit höchsten Volumina (bis 700 1/min.) wird das Bihler LEANTOOL F250-Werkzeug auf das frei konfigurierbare Bearbeitungszentrum BZ 4000-KT portiert.



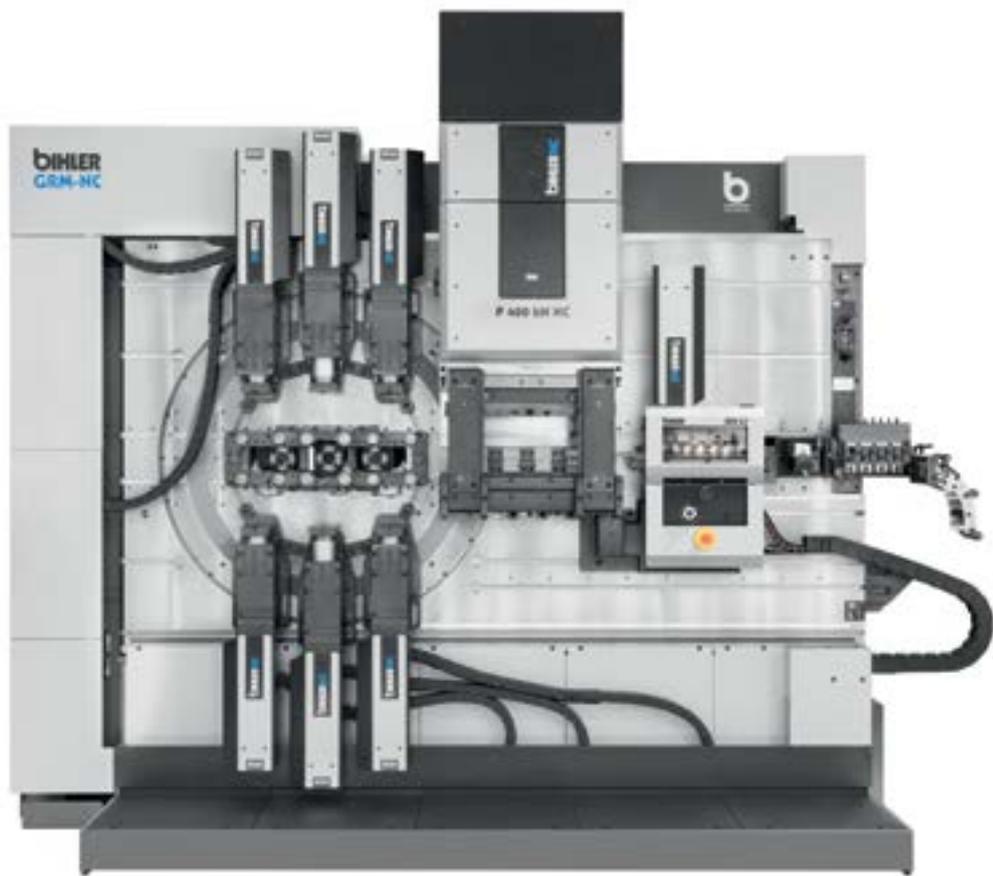
LM 2000-KT

Kurvengesteuert: Die LM 2000-KT ist die neueste, wirtschaftliche Produktionsanlage für kleinere, mittlere und große Losgrößen mit einer maximalen Taktleistung von 250 1/min., die für das Bihler LEANTOOL F250-Werkzeug kompatibel ist. Mehr ab Seite 26.



LM 2000-NC

Servogesteuert: Die LM 2000-NC als wirtschaftliche, NC-basierte Stanzbiegemaschine für kleine bis große Losgrößen und einer maximalen Taktleistung von 250 1/min. Mehr ab Seite 26.



KOMPATIBEL UND FLEXIBEL

Wenn es um die Fertigung von kleinen bis mittleren Losgrößen in hoher Variantenvielfalt geht, ist die Universalmaschine GRM-NC mit dem Bihler LEANTOOL-Konzept Radial und Folgeverbund die erste Wahl. Anwender können damit alle Neuwerkzeuge einfach, schnell und wirtschaftlich herstellen und neue Produkte deutlich früher und kostengünstiger als der Wettbewerb auf den Markt bringen.

Das Bihler LEANTOOL F250-System zur Entwicklung von Biegewerkzeugen in der Folgeverbundtechnik kommt auch bei der GRM-NC zum Einsatz. Der Servo-Stanzbiegeautomat ist dafür mit der LEANTOOL-Basisausrüstung ausgestattet. Diese stellt die standardisierte Schnittstelle zum Werkzeug dar und beinhaltet den Werkzeugträger und das

LEANTOOL-Modul. Zu diesem gehören standardmäßig die Normalien für die Stößel und Aggregate, aber auch die Rohlinge, der Plattenaufbau und die weiteren Funktionsteile wie Befestigungselemente und Basis-Ausrüstung. Vor 2019 gebaute GRM-NC-Maschinen ohne Basis-Ausrüstung können mit einem speziellen Upgrade für das Bihler LEANTOOL F250-System aufgerüstet werden. Das Bihler LEANTOOL F250-System besteht zu 60 bis 70 Prozent aus Normalien, was die Herstellungskosten um bis zu 50 Prozent gegenüber herkömmlichen Folgeverbundwerkzeugen reduziert. Alle Anwender können neue Werkzeuge so besonders einfach, schnell und wirtschaftlich herstellen und entsprechende Bauteile deutlich früher und kostengünstiger als der Wettbewerb auf den Markt bringen.

Doppelter Standard Auf der GRM-NC kommt das LEANTOOL F250-Werkzeug in Form von eigenständigen Biegeeinheiten zum Einsatz. Die Basisausstattung bietet auf einer Gesamtprozesslänge von 1.400 mm Platz für eine Presse und drei Biegeeinheiten mit je 250 mm Länge. Diese lassen sich dank der standardisierten Schnittstellen des LEANTOOL F250-Systems besonders schnell und einfach rüsten und wechseln, was die Effizienz der Anlage einmal mehr erhöht. Der hohe Standardisierungsgrad der GRM-NC beschränkt sich aber nicht nur auf das Biegen, sondern steigert auch im Stanzbereich die Produktivität und

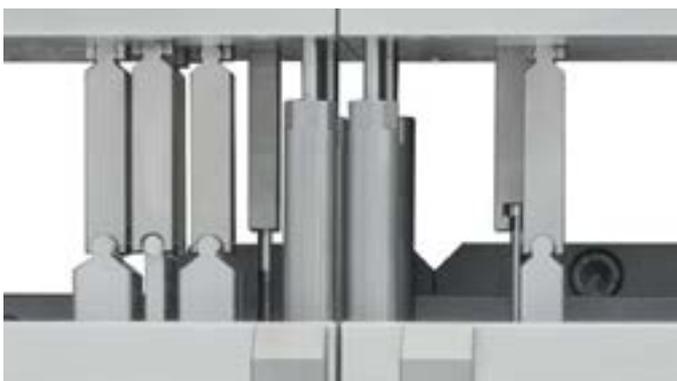


Dank der standardisierten Schnittstellen des LEANTOOL F250-Systems lassen sich alle Einheiten besonders schnell und einfach rüsten und wechseln.

Wirtschaftlichkeit der GRM-NC. Denn hier sind die neuen standardisierten Schnittgestelle vom Typ SBH und SBP einsetzbar, die die Otto Bihler Maschinenfabrik zusammen mit dem österreichischen Normalienhersteller Meusburger entwickelt hat. Sie entlasten den Anwender von der kosten- und zeitintensiven Einzelfertigung, sind dabei deutlich günstiger als individuelle Anfertigungen und punkten auch durch kurzfristige Verfügbarkeit.

Flexible Universalmaschine Die Kombination aus dem LEANTOOL F250-System für den Biegebereich und den standardisierten Schnittgestellen für das Stanzen macht den Servo-Stanzbiegeautomaten GRM-NC perfekt für die

Beim Bihler LEANTOOL F250-Folgeverbundsystem bestehen bis zu 70 Prozent aller benötigten Komponenten aus kostensparenden Normalien.



lineare Fertigung von kleinen bis mittleren Losgrößen mit hoher Variantenvielfalt. Die GRM-NC ist dabei als echte Universalmaschine nutzbar, da sie in sich gleich mehrere Werkzeugtechnologien vereint: So können Bestandswerkzeuge der bestehenden mechanischen GRM-Serien nach wie vor adaptiert werden, alle LEANTOOL F250-Linearwerkzeuge sind nutzbar und LEANTOOL Radial kann ebenfalls betrieben werden. Diese Flexibilität, gepaart mit dem sehr schnellen Maschinensetup, bietet in der Praxis entscheidende Vorteile. So hat ein Produktionsleiter mit der GRM-NC immer eine Universalmaschine zur Verfügung, auf der er im Prinzip ein x-beliebiges Werkzeug aus den Werkzeugtechnologien rüsten und produzieren kann, und zwar schnell und einfach für kürzeste Reaktionszeiten. Im Bihler-Produktportfolio steht die GRM-NC als flexible Universalmaschine zwischen der künftigen BIMERIC Modular und der neuen Bihler LM 2000-KT, der Bihler LM 2000-NC und der BZ 4000-KT. ●

Marc Walter
Hauptabteilungsleiter
Konstruktion & Entwicklung
Tel.: +49(0)8368/18-139
marc.walter@bihler.de



VARIABLE WERT

Wer das Bihler LEANTOOL F250-System für Biegewerkzeuge in der Folgeverbundtechnik nutzt, profitiert von minimalen Entwicklungszeiten, mehr als halbierten Kosten und einer äußerst kurzen Time-to-market-Spanne. Die entsprechenden Werkzeuge lassen sich auch in Verbindung mit wertschöpfenden Bearbeitungs- und Montageprozessen nutzen – in Form von eigenständigen, standardisierten Prozessmodulen auf der neuen, jederzeit erweiterbaren BIMERIC Modular.

Bislang musste bei der Entwicklung von linearen Werkzeugen auf Ein-Zweck-Werkzeuge zurückgegriffen werden, die für jedes Projekt aufwendig individuell entwickelt werden mussten. Seit Kurzem bietet die Otto Bihler Maschinenfabrik dafür das Bihler LEANTOOL F250-System. Es ist ein standardisierter Werkzeugbaukasten, der nach dem bewährten Bihler LEANTOOL-System die Werkzeugentwicklung für das lineare Biegen wesentlich einfacher, schneller und günstiger macht. Alle Anwender können damit auf ein durchgängiges Standardsystem mit definierter Struktur und einem hohen Anteil an Normalien und Rohteilen zurückgreifen. Ein entsprechendes LEANTOOL F250-Biegewerkzeug besteht bis zu 70 Prozent aus Normalien, unabhängig von der Fertigungsaufgabe. Dadurch sind die Herstellungskosten um bis zu 50 Prozent geringer gegenüber herkömmlichen Folgeverbundwerkzeugen. In der Summe stellt das Bihler LEANTOOL F250-System einen einzigartigen Werkzeugbaukasten für das lineare Biegen dar, der minimale



Umsetzungszeiten, mehr als halbierte Kosten und eine äußerst kurze Time-to-market-Spanne ermöglicht.

Autarke Einheiten

Das Bihler LEANTOOL F250-System für Biegewerkzeuge in der Folgeverbundtechnik lässt sich auch auf dem Servo-Produktions- und Montagesystem Bihler BIMERIC nutzen, und zwar in Form des eigenständigen F250-Biegemoduls. Es ist Teil der neuen Bihler BIMERIC Modular, die ab Mitte 2021 verfügbar sein wird. Die Bihler BIMERIC Modular steht für die nächste BIMERIC-Generation, die anstelle von individuellen Modulen standardisierte

SCHÖPFUNG



Prozessmodule nutzt. Diese fassen alle notwendigen Einzelkomponenten, Schnittstellen und Funktionen auf einer jeweils prozessspezifischen Konsole zusammen. Die Module sind dabei als komplette Einheiten vormontiert und werden auf der unveränderten BIMERIC-Plattform angebaut. Bei der BIMERIC Modular sind neben dem F250-Biegemodul auch Module für die Prozesse Einziehen und Stanzen verfügbar. Jedes einzelne Modul ist dabei nach dem gleichen Prinzip standardisiert und auf 80 mm Bandbreite ausgelegt. Daneben weist die BIMERIC Modular auch sogenannte PLUS-Leerstellen auf. Dort lassen sich maßgeschneiderte

sich die Maschine nachträglich problemlos erweitern. Alle Anwender können so – im Gegensatz zur bisherigen BM-Baureihe – mit geringem Invest eine BM-Plattform betreiben, die sich dann später problemlos aufrüsten lässt. In der Praxis ermöglicht die neue BIMERIC Modular durch ihre erhöhte Standardisierung kürzere Lieferzeiten, einfacheres Nachrüsten, eine bessere Planbarkeit und damit auch mehr Sicherheit in der Fertigung. Die neuen Prozessmodule sind dabei optional verwendbar und die BIMERIC ist natürlich nach wie vor für maßgeschneiderte Aggregate und individuelle Anwendungen perfekt nutzbar. ●

Aggregate für individuelle Kundenprozesse unterbringen – insbesondere für Montageoperationen, die aufgrund ihrer hohen Anforderung (noch nicht) standardisierbar sind. Der Vorteil dabei: Alle Module lassen sich wahlweise je ganz nach Aufgabenstellung nutzen. Die Maschine kann so mit nur minimaler Hardwarekonfiguration etwa in Form eines einzelnen Biegemoduls betrieben werden. Und falls zu einem späteren Zeitpunkt die Prozesse erweitert werden müssen, lässt

SERVO-PROZESSMODULE



Biegemodul BMF-250

- Vormontierte NC-Aggregate mit LEANTOOL F250-Schnittstellen für sehr kurze Werkzeugrüstzeiten
- Schnelles (max. 250 1/min. abhängig vom Fahrprofil) und exaktes Ausführen von Werkzeugbewegungen
- Frei programmierbare Bewegungsprofile
- Maximalkraft (40 kN) über den gesamten Arbeitsbereich frei wählbar



Gewindeschneideinheiten GSE KS

- Kompakte Gewindeschneideinheit
- Breites Einsatzspektrum und einfaches Handling
- Sehr hohe Taktzahlen bis 250 Gewinde/min.



NC-Transportband

- Flexibel konfigurierbar für schnelles, prozesssicheres Transportieren und Positionieren von Bauteilen
- Hohe Prozessgeschwindigkeiten bis zu 150 Takte/min.
- Frei programmierbare Transportwege bis max. 100 mm



Multi-Schraubeinheit MSE

- Kompakte, leistungsstarke Multischraubeinheit für die prozesssichere Massenfertigung
- Sehr hohe Taktraten bis 180 1/min.
- Komplettsystem für Zuführen, Vereinzeln, Positionieren und Einschrauben der Schraube



Hubdreheinheit HDE

- Vielfältige und flexible Einsatzmöglichkeit durch unabhängig programmierbare Hub- und Drehachse
- sehr schnelle Hub- und Dreheinheit

DIE BIMERIC



MODULAR





Steuerung

Mit der Maschinen- und Prozesssteuerung VariControl VC 1 hebt Bihler die Schlagworte „Bedienkomfort“ und „Prozesssicherheit“ auf eine neue, höhere Ebene. Modernste Soft- und Hardware-Features machen die intelligente Steuerung zur Steuerungsplattform für alle Aufgaben und zum Garant für mehr Effizienz in der Produktion. Die hochflexible Steuerungsplattform erlaubt es, Automationslösungen mit einer Vielzahl unterschiedlichster Prozessschritte intuitiv und sicher zu beherrschen – und das auf sämtlichen Bihler-Maschinentypen.



Kontaktschweißgeräte „Quickchange“

- Flexibel einsetzbar zum Verschweißen aller schweißbaren Kontaktwerkstoff-Legierungen
- Prozesssichere Massenfertigung von Kontaktbauteilen mit sehr hohen Taktzahlen bis 800 Schweißungen/min.
- Schnellwechselsystem „Quickchange“ für sehr kurze Rüstzeiten



Pick-&-Place-Einheiten PPE

- Hochperformante Pick-&-Place-Einheiten für die prozesssichere Massenfertigung
- Sehr kurze Zykluszeiten, hohe Geschwindigkeit, maximale Wiederholgenauigkeit
- Große vertikale und horizontale Verfahrwege



Servopresse PM400

- Vormontierte 400-kN-Spindelpresse
- Hohe Taktraten bis 250 1/min.
- Einsatz standardisierter Meusburger-Schnittgestelle möglich



NC-Linearaktor

- Patentiertes Schweißmodul zum präzisen Verschweißen von Rund- und Profilkontakten in einer linearen, exakt steuerbaren Bewegung
- Stromführung integriert in den Aktor in direkter Verbindung zum Transformator (Nachsetzen der Schweißung)
- NC-Steuerung von Kraft und Weg

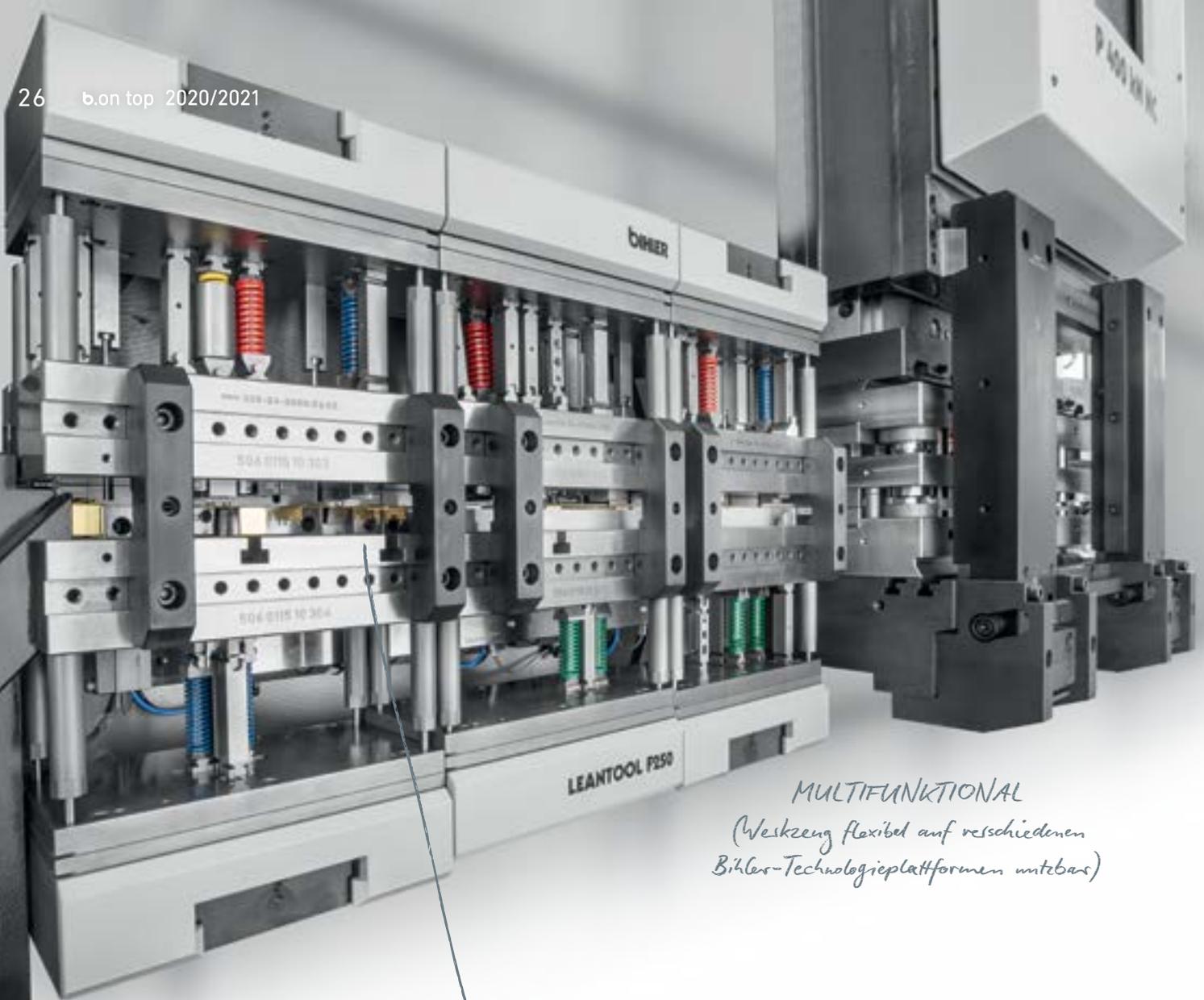


Radialzangenvorschub RZV 2.1

- Schlupffreies Vorschubsystem für hochdynamisches, präzises Zuführen und Positionieren von Band- und Drahtmaterial
- Variable Vorschublängen von null bis unendlich
- Schonende Behandlung des Materials durch Mehrfachklemmung



Bernd Haußmann
Geschäftsführer
Tel.: +49(0)8368/18-0
info@bihler.de



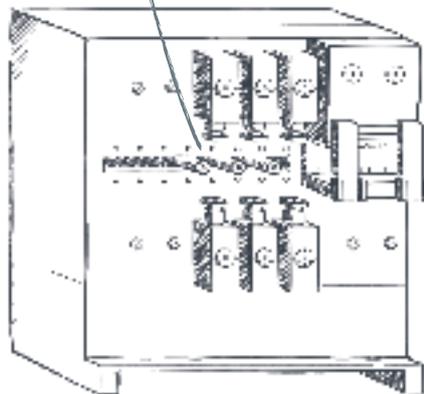
MULTIFUNKTIONAL
(Werkzeug flexibel auf verschiedenen
Bilder-Technologieplattformen nutzbar)

SEHR SCHNELLES RÜSTEN
(Werkzeugrüsten unter einer Std.)

ROBUST
(reduziert
auf das
Notwendigste)

SEHR HOHE TAKTRATE
(bis 250 1/min.,
für kleinere, mittlere
und große Losgrößen)

KOMPATIBEL ZU
LEANTOOL F250
(hoher Standardisierungsanteil
und geringere Werkzeugkosten)



WEITERE PROZESSMODULE
IN DER ENTWICKLUNG
(mehr Wertschöpfung)

KOMPATIBEL ZU GRM-NC UND BM MODULAR
(sicher in die ZUKUNFT)

INTEGRIERTE
MASCHINENÜBERWACHUNG
(predictive maintenance)

LÖSUNG FÜR STEIGENDE LOSGRÖSSEN

Die neuen Stanzbiegemaschinen Bihler LM 2000-KT und -NC komplettieren das Bihler-Anlagenportfolio für die LEANTOOL F250-Werkzeugbaureihe um weitere mechanische Maschinenlösungen mit Kurvenscheiben und Servoantrieb. Die auf kleine, mittlere und hohe Losgrößen ausgelegten Anlagen sind besonders einfach und robust gebaut sowie auf die wesentlichen Funktionen reduziert.

Die neuen, ab 2022 erhältlichen Bihler LM 2000-KT und Bihler LM 2000-NC sind die aktuellsten Entwicklungen im Standardmaschinen-Portfolio der Otto Bihler Maschinenfabrik. Sie sind als rein lineare Werkzeugmaschinen mit Kurvenscheiben bzw. Servoaggregaten zur Fertigung von Stanzbiegeteilen aus Band konzipiert. Im Fokus stehen dabei kleinere, mittlere und sehr hohe Losgrößen. Der Clou: Im Gegensatz zu klassischen mechanischen Maschinen und ihren hochkomplexen Einzelwerkzeugen werden beide voll kompatibel zum Bihler LEANTOOL F250-System sein. Damit lassen sich alle nach diesem Standard erstellten Werkzeuge auf der LM 2000-KT und -NC betreiben. „Es sind rein mechanische Maschinen, die voll LEANTOOL-kompatibel sind. Sie setzen auf der bewährten Bihler-Maschinenteknik auf, überführen sie aber in eine ganz neue, zeitgemäße Dimension der Standardisierung“, erklärt Christoph Schäfer, Leiter Produktmanagement bei der Otto Bihler Maschinenfabrik. Von dieser Standardisierung werden beispielsweise Kunden profitieren, die mittlere Stückzahlen eines Auftrags auf der GRM-NC fertigen und jetzt höhere Volumina liefern müssen. Sie können künftig dann einfach ihr Werkzeug auf die neue LM 2000-KT oder -NC legen und umgehend mit der Produktion beginnen. Genauso möglich wird aber auch die Werkzeugtransformation auf die künftige Bihler BIMERIC Modular, etwa wenn weitere wertschöpfende Arbeitsprozesse in den Fertigungsablauf zu integrieren sind. Insofern komplettieren die neuen LM 2000-KT und -NC das Bihler-Maschinenportfolio für die LEANTOOL F250-Werkzeugbaureihe um leistungsstarke Lösungen speziell für steigende Losgrößen mit wenigen Varianten.

Einfach & robust Gemäß des klar definierten Anwendungs- und Aufgabenspektrums werden die LM 2000-KT und -NC besonders robust und einfach aufgebaut und auf die absolut notwendigsten Funktionen hinsichtlich Stanzen und Biegen reduziert sein. So weisen die Anlagen einen einfachen, kompakten Maschinenkörper in Integralbauweise auf. Er beinhaltet gemäß der aktuellen Planung den Einzug, die Presse, drei Biegemodule (kurven- bzw. servogesteuert) sowie den Mittelstempel. Sie sind ausbaufähig für weitere Prozessmodule wie Gewindeformen. Im Maschinenkörper ist auch die elektrische Hardware für Maschine, Antriebselemente und die VC 1-Steuerung integriert. Damit werden die seitlich betriebenen Stand-alone-Anlagen keinen zusätzlichen Schaltschrank benötigen. Der Rüstvorgang von drei Biegemodulen, sechs Kurvenscheiben (bei LM 2000-KT) sowie die Umpositionierung von zwei Mittelstempeln und einem Schnittwerkzeug können dabei innerhalb von 60 Minuten erfolgen.

Nahtlose Integration Die neuen Bihler LM 2000-KT und -NC sind dabei nicht auf das reine Stanzen und Biegen beschränkt, sondern erlauben noch viele weitergehende wertschöpfende Anwendungen. So sind die Anlagen bei Bedarf erweiterbar für die Prozessmodule Gewindeformen, Schrauben und Kontaktschweißen mit NC-Ansteuerung über die Schweißsteuerung B 20K ausgestattet. Damit lassen sich diese Prozessmodule dann nahtlos in die Grundmaschinen und den Fertigungsablauf integrieren – schnelles Rüsten und Wechseln inklusive. Gleichzeitig werden im Pressenbereich die neuen Meusburger-Schnittgestelle SBH und SBP als Standard nutzbar sein. ●

Christoph Schäfer

Leiter Produktmanagement

Tel.: +49(0)8368/18-550

christoph.schaefer@bihler.de



SCHNELL GENUG?



Nur wer schnell genug ist, kann sich im Wettbewerb des Markts behaupten. In der Fertigungstechnik ist dafür das richtige Equipment entscheidend – um sich neue Aufträge zu sichern und gewinnbringend abzuarbeiten.

BAUTEILE SCHNELLER REALISIEREN!





Die neueste Bihler-Technologie ermöglicht, Bauteile besonders wirtschaftlich in höchster Qualität anzubieten und gleichzeitig die Durchlaufzeiten der Werkzeuge auf ein Minimum zu reduzieren – so wie hier in der Fertigung bei der prometall Fertigungstechnik in Rieden am Forgensee.

Besonders hochwertig, schnell und günstig lassen sich manche Bauteile nur mithilfe der Bihler-Technologie herstellen – das weiß man bei der prometall Fertigungstechnik GmbH in Rieden am Forggensee schon lange. Auch bei einem neuen Auftrag zur Fertigung von automobilen Kontaktsteckern war entscheidend, dass das Unternehmen die Bihler-Technologie nutzt – in Form eines neuen Bihler Servo-Stanzbiegeautomaten GRM-NC in Kombination mit dem Bihler LEANTOOL-System radial und Folgeverbund.

Es ist viel los bei der prometall Fertigungstechnik GmbH in Rieden am Forggensee. Von der Fräs- und Drehmaschine über Draht- und Senkerodier-Anlagen bis zum Stanzautomaten, Bihler-Stanzbiegeautomaten mit Schweißtechnik und einer kombinierten Stanz-Laser-Maschine sind praktisch alle Anlagen des hochmodernen prometall-Maschinenparks im Einsatz. Sie liefern Scharniere und Schubladenführungen für die Möbelindustrie ebenso wie Kontakte für die Elektronikbranche und Utensilien für die Küchenausrüstung. „Es läuft sehr gut und wir sind mit der aktuellen Auftragslage sehr zufrieden“, berichtet Andreas Hofer, geschäftsführender Gesellschafter der prometall Fertigungstechnik GmbH. „Eines unserer Erfolgsgeheimnisse ist es, dass wir sehr breit aufgestellt sind, vorausschauend planen und handeln, Termine stets einhalten und dabei höchste Qualitätsansprüche erfüllen.“ Einen wesentlichen Beitrag dazu leistet bei prometall seit jeher die Technologie der Otto Bihler Maschinenfabrik. Schließlich begann Andreas Hofer vor genau 50 Jahren seine Ausbildung bei Bihler in Halblech, damals noch bei Otto Bihler.

Die Kombination aus der Bihler GRM-NC und dem Bihler LEANTOOL-System spart bei prometall 30 Prozent Werkzeugkosten ein, macht die Werkzeugfertigung um ein Drittel schneller und verkürzt die Rüstzeiten je nach Werkzeug um gut die Hälfte.



Und als Andreas Hofer 1987 als reiner Lohnfertiger mit der prometall Werkzeugbau GmbH seine erste eigene Firma gründete, erfolgte drei Jahre später die erste Serienproduktion von Stanzbiegeteilen natürlich auch auf einem Bihler-Automaten. „Schon damals gab es Bauteile, die sich ausschließlich mit Bihler-Anlagen umsetzen ließen, da nur diese hohe Produktionsgeschwindigkeiten bei einer auf ein hundertstel Millimeter genauen Qualität liefern konnten“, macht Andreas Hofer klar.

Klare Entscheidung

Die Technologie der Otto Bihler Maschinenfabrik war damit schon damals ein Garant für die erfolgreiche Auftragsgewinnung – und ist es heute ebenfalls. „Anfang des Jahres ging es bei uns um einen neuen Auftrag zur Fertigung von Elektrokontakten für die automobilen Kommunikation“, berichtet Andreas Hofer. „Wir erhielten unter mehreren Bewerbern den Zuschlag, weil klar war, dass wir für die Bauteilproduktion die Bihler-Technologie verwenden würden und damit höchste Bauteilqualität sichergestellt ist.“ Genauso klar war aber auch, dass



prometall dafür erst einmal entsprechend zu investieren hatte, und zwar in einen Bihler Servo-Stanzbiegeautomaten vom Typ GRM-NC und in das Bihler LEANTOOL-System radial und Folgeverbund. Zweifel an dieser Entscheidung gab es für Andreas Hofer nicht: „Nur wer die neueste Technik nutzt und beherrscht, hat Chancen im Markt und kann sich in Zukunft behaupten“, so die Überzeugung des Firmengründers, in dessen Unternehmen mittlerweile auch seine beiden Söhne Michael und Andreas tätig sind. Michael Hofer ist für die Projektierung neuer Werkzeuge zuständig, sein Bruder Andreas leitet die Konstruktionsabteilung bei prometall.

Perfekte Technik Entscheidend für die Investition in die Bihler GRM-NC und das LEANTOOL-System war nicht nur die geforderte Qualität, sondern dass sich der Kontakt in der angestrebten Fertigungsgeschwindigkeit nur mithilfe der Bihler-Technologie umsetzen ließ. Schließlich erfordert die hochkomplexe, paarige Baugruppe sehr viele anspruchsvolle Arbeitsschritte. Dazu gehört die Ausformung einer

inneren Buchse im galvanisierten und edelmetallbeschichteten Teil ebenso wie das spielfreie Einsetzen einer gerollten Innenfeder, die zuvor aus einem ein zehntel Millimeter starken Kupferband gestanz und gebogen wird. Die Fertigung beinhaltet außerdem die Zuführung eines Kunststoff-Pins als Berührungsschutz – natürlich alles öl- und fettfrei. „Die Technik ist für diese Anwendung einfach perfekt“, betont Andreas Hofer.

Konkrete Benefits Die Konstruktion und Werkzeuge für den neuen Automobilkontakt stellte prometall wie üblich ebenfalls komplett selbst her – diesmal allerdings eben auf Basis des Bihler LEANTOOL-Konzepts für die radiale und Folgeverbund-Fertigung. Dessen Vorteile zeigten sich in der Praxis schnell, auch unabhängig von der neuen Kontaktfertigung: „Das LEANTOOL-Baukastensystem bietet in Kombination mit der GRM-NC die Möglichkeit, Muster- und Kleinserien besonders wirtschaftlich in höchster Qualität anzubieten und gleichzeitig die Durchlaufzeiten der Werkzeuge auf ein Minimum zu reduzieren“, so Michael



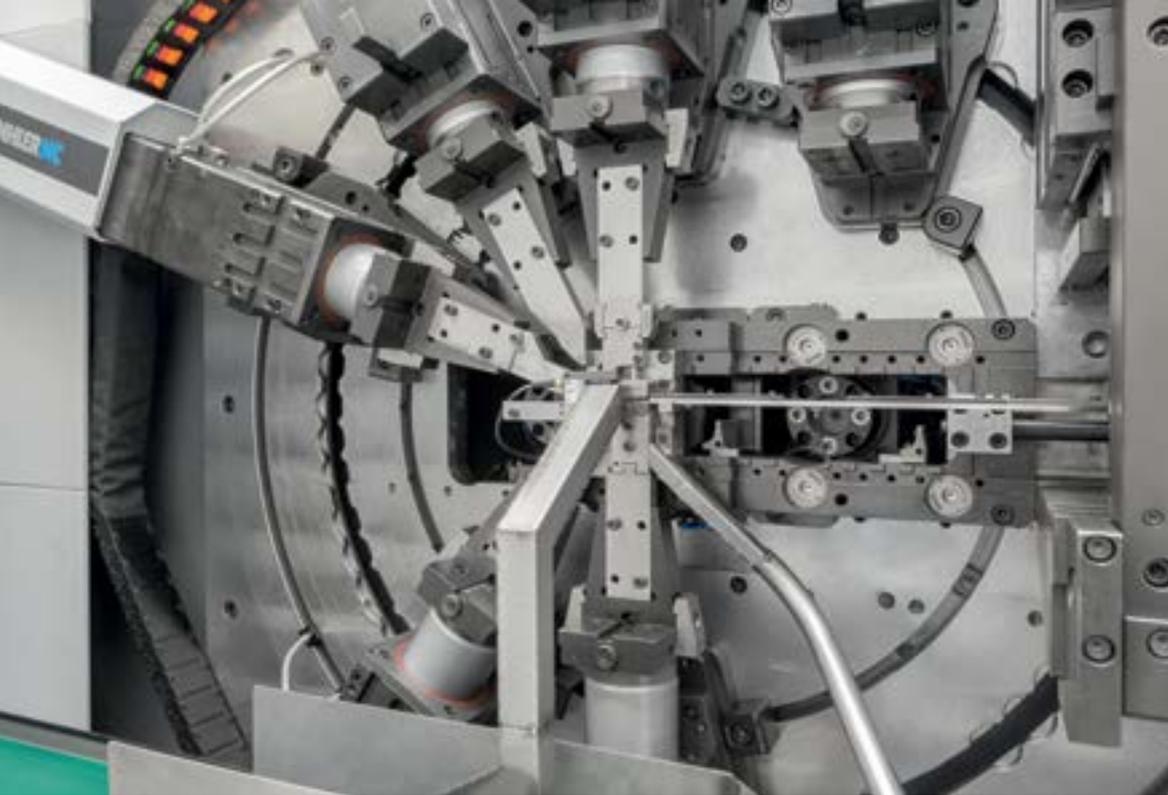
Nur wer die neueste Technik nutzt und beherrscht, hat Chancen im Markt und kann sich in Zukunft behaupten – das ist das Credo von Firmengründer Andreas Hofer.

Hofer. „Konkret können wir damit 30 Prozent an Werkzeugkosten sparen, das Werkzeug aber gleichzeitig um rund ein Drittel schneller als bisher fertigen. Und in der Produktion verkürzen sich die Rüstzeiten um gut die Hälfte auf durchschnittlich zwei bis sechs Stunden, je nach Werkzeug“, bestätigt Andreas Hofer junior.

Pünktliche Lieferung Diese Zeitersparnis ist – neben der hohen Bauteilqualität und den reduzierten Kosten – eines der weiteren Erfolgsgeheimnisse von prometall, bei der mittlerweile bereits zwei Bihler GRM-NC stehen. „Mit Bihler sind wir bei bestimmten Bauteilen einfach schneller und günstiger“, bringt es Firmengründer Andreas Hofer auf den Punkt. So konnte prometall auch die mit vier Monaten extrem kurze Lieferzeit für die automobilen Kontakte pünktlich einhalten. Genauso kurzfristig ließen sich inzwischen auch weitere LEANTOOL-Werkzeuge herstellen, darunter allein acht Stück für die Varianten des neuen Steckers.

Die Stanz-, Biege- und Formteile der prometall Fertigungstechnik GmbH kommen bei Kunden der Möbelindustrie, Automobilindustrie, Elektronikbranche, Solartechnik, Bauindustrie und Haushaltsbranche zum Einsatz.





Mit der Bihler GRM-NC und dem Bihler LEANTOOL-System für die radiale und Folgeverbundfertigung ließ sich der neue Kontaktstecker nicht nur in der geforderten Qualität, sondern auch in der angestrebten Fertigungsgeschwindigkeit perfekt umsetzen.

Absolut richtiger Weg Klar, dass auch die Implementierung des LEANTOOL-Systems ähnlich rasant verlief. „Vom LEANTOOL-Start bis zum ersten fallenden Teil sind bei uns zwölf Wochen vergangen“, berichtet Andreas Hofer. „Festzuhalten ist dabei, dass wir mit zunehmender Anwendungsdauer die Potenziale dieses Systems auch immer besser für uns nutzen können.“ Der Einsatz der GRM-NC und des LEANTOOL-Systems radial und Folgeverbund wirkt sich auch positiv auf die Belegschaft aus und die neue Technologie wird insbesondere von den jüngeren Mitarbeitern sehr gut angenommen. In der Summe ist das neue Kapitel in der Unternehmensgeschichte, das prometall mit der Bihler GRM-NC und dem LEANTOOL-System eingeläutet hat, ein voller Erfolg: „Wir konnten damit neue Aufträge gewinnen und unsere Zukunft weiter erfolgreich ausgestalten“, so das klare Fazit von Andreas Hofer. „Mit der neuen Bihler-Technologie sind wir auf dem absolut richtigen Weg.“ ●



**pro
metall**
Fertigungstechnik

Die prometall Fertigungstechnik GmbH wurde 1987 von Andreas Hofer als prometall Werkzeugbau GmbH gegründet. 2008 erfolgte die Gründung der prometall Fertigungstechnik GmbH. Schwerpunkte des Familienbetriebs mit 100 Mitarbeitern sind das Stanzen, Formen und Biegen, wobei prometall sämtliche Aufgaben von der Prototypenfertigung über den Musterbau und die Konstruktion bis hin zum Werkzeugbau und der Baugruppenmontage übernimmt. Zum Einsatz kommen die Bauteile bei Kunden aus der Möbelindustrie, Automobilindustrie, Elektronikbranche, Solartechnik, Bauindustrie und Haushaltsbranche.

www.prometall-fertigungstechnik.de



WERTVOLLES PLANUNGSTOOL



Die Bihlerplanning WebApp hält wie in einer großen Datenbank jede Menge Bauteil- und Konstruktionswissen bereit. Alle Anwender können damit schnell und präzise Informationen zur Bauteilplanung und Werkzeugkonstruktion gewinnen und so innerhalb kürzester Zeit Machbarkeitsaussagen und Angebote erstellen. Die laufend erweiterte Bihlerplanning WebApp ist nach Registrierung kostenfrei nutzbar.

Möglichst schnell Aussagen über die Machbarkeit der Prozesse zu treffen sowie die Aufwandsabschätzung für die Entwicklung und das Bauteil selber zu ermitteln – darum geht es in der Bauteilfertigung direkt nach der ersten Kundenanfrage. Genauso wichtig sind zu diesem Zeitpunkt auch Informationen über den Stückpreis in der späteren Produktion inklusive Varianten. Berechnet werden muss natürlich auch, wie schnell sich die ersten Prototypen und Muster-

serien an den Kunden liefern lassen. Diese für die Angebots-erstellung und die Auftragsgewinnung essenziellen Faktoren lassen sich schnell und unkompliziert ermitteln, und zwar mit der Bihlerplanning WebApp. „Als ideales Tool für Planer und Konstrukteure unterstützt die Bihlerplanning WebApp bei der Bauteilplanung, der Prozessfindung und Angebotserstellung sowie bei der Konstruktion von LEANTOOL-Radial- und -Folgeverbundwerkzeugen“, erklärt Pius Niklas vom Team der Bihler-Prozess-Planung. Die WebApp liefert nicht nur konkrete Informationen bezüglich der technischen Machbarkeit unterschiedlichster Stanzbiegeteile aus Band und Draht. Vielmehr gibt sie auch Auskunft über den benötigten Maschinentyp, die erforderlichen standardisierten Werkzeugkomponenten, die erreichbaren Taktleistungen, die Dauer der Rüstzeiten sowie die Bearbeitungszeiten je Losgröße. Alle Anwender können mit der Bihlerplanning WebApp schon vor der eigentlichen Produktion ganz genau kalkulieren und ihre Reaktionsfähigkeit am Markt entscheidend erhöhen. Insbesondere die Werkzeugkosten lassen sich durch den definierten Anteil an Normalien, Rohteilen und individuell gefertigten Teilen äußerst präzise beziffern.

Schritt für Schritt

Die Bihlerplanning WebApp fungiert dabei wie eine große Bibliothek und Beispieldatenbank. Sie bietet im STEP-Format das gesamte Bihler-Knowhow zu Stanzbiegeprozessen und zur Werkzeugkonstruktion, das das Unternehmen im Laufe der Jahrzehnte gesammelt hat. Mit dem dort hinterlegten Wissen zu mehr als 65 Fallbeispielen ist es möglich, nach dem Ähnlichkeitsprinzip rasch alle erforderlichen Bauteilinformationen zu



Die Bihlerplanning WebApp unterstützt alle Anwender Schritt für Schritt – von der Bauteilplanung über die Prozessfindung und Angebotserstellung bis zur Konstruktion der LEANTOOL-Fertigungswerkzeuge.

ermitteln. Die Anwendung führt dabei Schritt für Schritt durch den gesamten Planungs- und Konstruktionsprozess. Zunächst wird ein dem gewünschten Bauteil ähnliches Biegeteil gesucht und ausgewählt, beispielsweise eine Schirmhülse. Zu diesem Teil erscheinen automatisch die passende Fertigungsanlage, die Taktrate und die Rüstzeit, ebenso wie die Bearbeitungszeit inklusive Rüsten pro gewünschter Losgröße. Im nächsten Schritt zeigt die WebApp im animierten 3D-Design alle erforderlichen Biegeschritte am Werkstück und das dafür passende Biegewerkzeug sowie dessen Einsatz auf der entsprechenden Produktionsanlage. Mit dabei ist auch eine Animation des vorgeschlagenen Fertigungsablaufs. Danach werden alle für das Biegewerkzeug erforderlichen Standardkomponenten respektive LEANTOOL-Normalien inklusive Aufbau und Maschinenpositionierung gezeigt. Abschließend kann der Anwender das Gesamtwerkzeug, die LEANTOOL-Standards und die Maschinenumgebung genau betrachten. In Folge sind noch weitere Icons in der WebApp verfügbar, die zusätzliche Informationen inklusive Video-Tutorials und Support-PDFs zur Bihler-Lösung liefern.



Das Team hinter der Bihlerplanning WebApp: Norbert Immler, Andreas Sieber, David Walk, Reinhard Böck, Katrin Zapf, Pius Niklas, Kaelum Poulson, Florian Sprengel (v.l.).

www.bihlerplanning.de nach Registrierung kostenfrei nutzbar, wird außerdem ständig um neue Bauteilbeispiele und Features erweitert und steht als Online-Lösung natürlich rund um die Uhr zur Verfügung. Das zuständige Bihler-Team ist dabei für die Kunden verfügbar und unterstützt vor Ort. Weitere Informationen zur WebApp und ihrer Funktionsweise inklusive Video finden sich auf der Bihler-Homepage unter www.bihler.de. ●

Kostenfreie Nutzung Seit ihrer Einführung im Jahr 2016 erfreut sich die Bihlerplanning WebApp stark steigender Beliebtheit. So nutzen heute bereits über 1.300 professionelle Planer und Konstrukteure das Tool bei ihrer täglichen Arbeit. Das Beste daran: Die Anwendung ist unter

Pius Niklas
Ansprechpartner Web-App
Tel.: +49(0)8368/18-9564
pius.niklas@bihler.de



KOMPAKT, FLEXI

Für die Herstellung von Hairpins für Elektromotoren benötigt man dynamische Maschinenlösungen, die möglichst schnell produzieren und dabei flexibel auf wechselnde Varianten reagieren können. Nur so lassen sich die zukünftig erforderlichen Stückzahlen zu marktgängigen Preisen fertigen. Dabei ist nicht nur höchste Qualität gefordert, auch die platzsparende Dimensionierung trägt zur ressourcenschonenden Produktion bei.



Bei der effizienten Herstellung von Elektromotoren kommen sogenannte Hairpins zum Einsatz, die – in Statoren verbaut – die Wicklung ersetzen.



Bei der automatisierten Komplettlösung für die Fertigung von Hairpins kann Bihler basierend auf 30 Jahren Erfahrung neue Perspektiven für die Industrialisierung von Produktionsprozessen bieten. Dabei kombiniert das BIMERIC-Produktionssystem standardisiert alle Prozessschritte. Das reicht vom hochdynamischen, schlupffreien Einziehen des Drahts über das NC-gesteuerte, maßgenaue mechanische Abisolieren des Lacks, das gleichzeitige Anfasen der

BEL, SCHNELL



Pin-Enden, das 2D-Vor- und 3D-Gesenkbiegen bis hin zur möglichen finalen Vermessung der Bauteilgeometrie und dem Inline-Nachstellen.

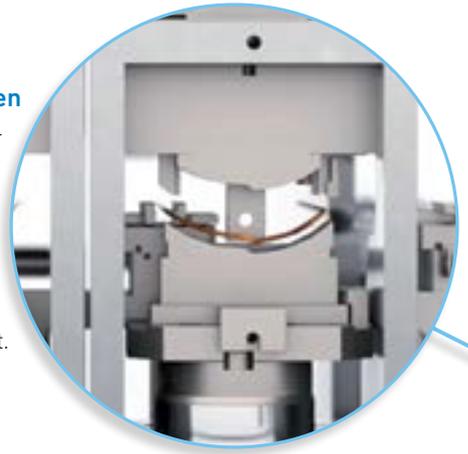
Die Komplettfertigung auf einem Produktionssystem spart zusätzliche Anlagen und den dafür nötigen Platz. Die BIMERIC kann für die Produktion von Hairpins Rund- und Flachdraht direkt vom Coil beziehen. Mit einem Output von 60 bis 120 fertig fallender Teile pro Minute bietet sie eine dreimal höhere Taktleistung als sequenzielle Systeme. Variantenwechsel lassen sich „on the fly“ vornehmen, das

heißt ohne Reduktion der Maschinentaktrate, ohne Maschinenstillstand und ohne Eingriff des Werkers. Die Bedienung der BIMERIC erfolgt einfach und sicher über die VariControl VC 1-Steuerung.

Die Hairpin-Maschine basiert auf dem BIMERIC-Produktionssystem, das auf dem Maschinengrundkörper modulartig alle standardisierten Prozesskomponenten aneinanderreihet. Je nach kommenden Anforderungen kann die Anordnung der Module nachträglich angepasst oder um zusätzliche Module erweitert werden. ●

3D-Gesenkbiegen

Beim präzisen 3D-Gesenkbiegen erhalten die Hairpins ihre finale Kopfform. Die hochwertige Beschaffenheit und exakte Steuerung des Prozessmoduls gewährleisten eine hundertprozentige Reproduzierbarkeit.

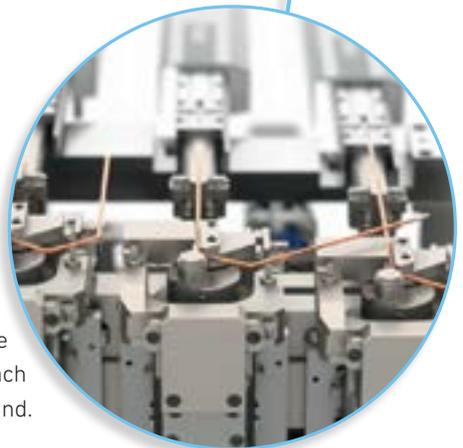
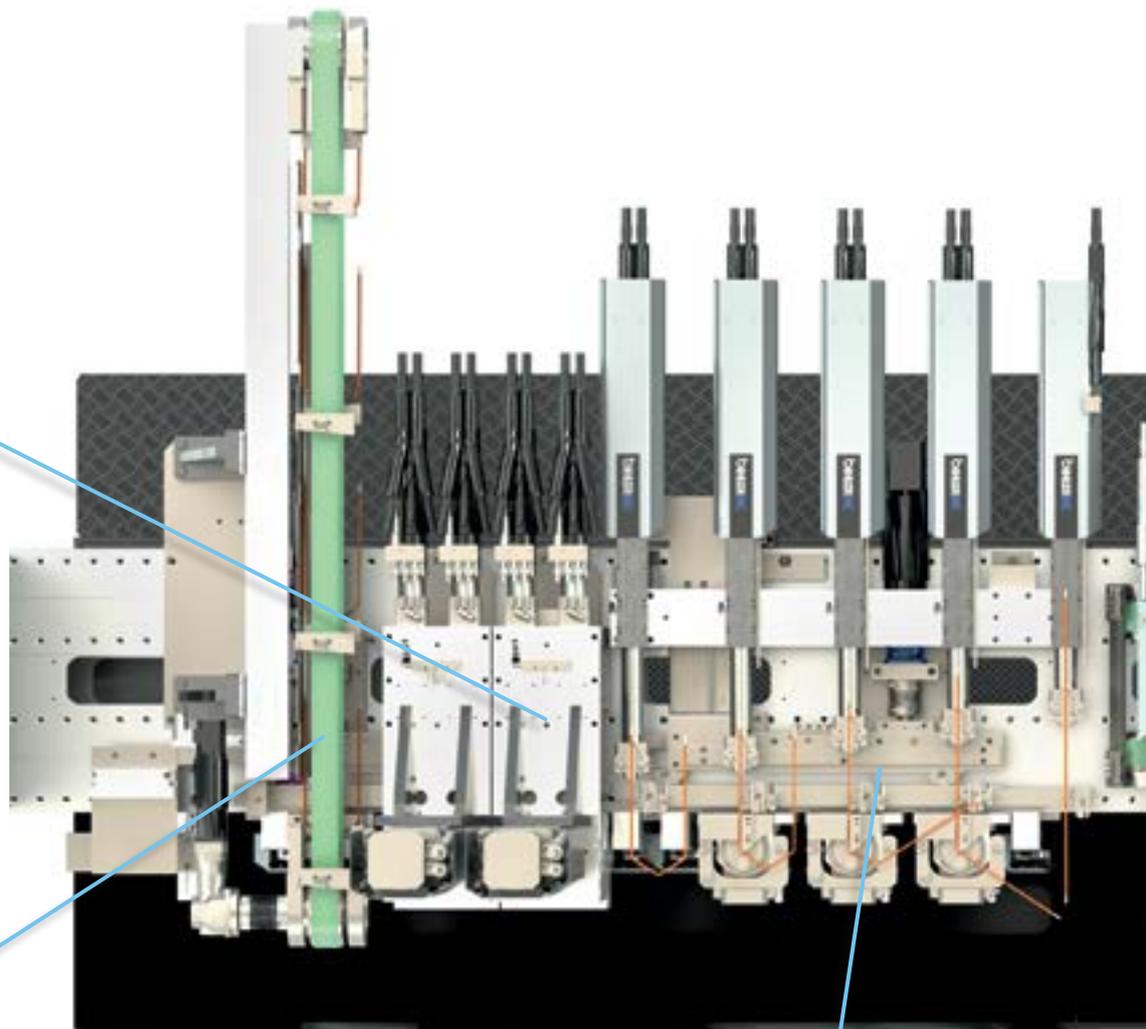


HAIRPINS ON THE FLY

Transport und sortenreine Magazinierung

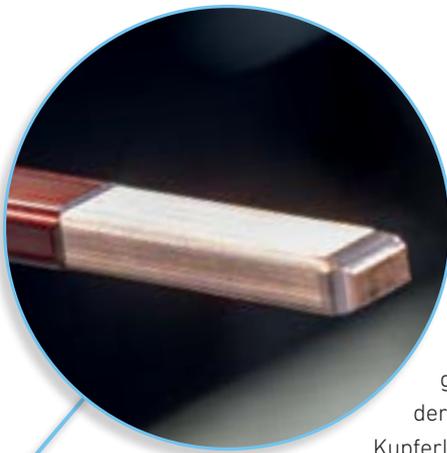
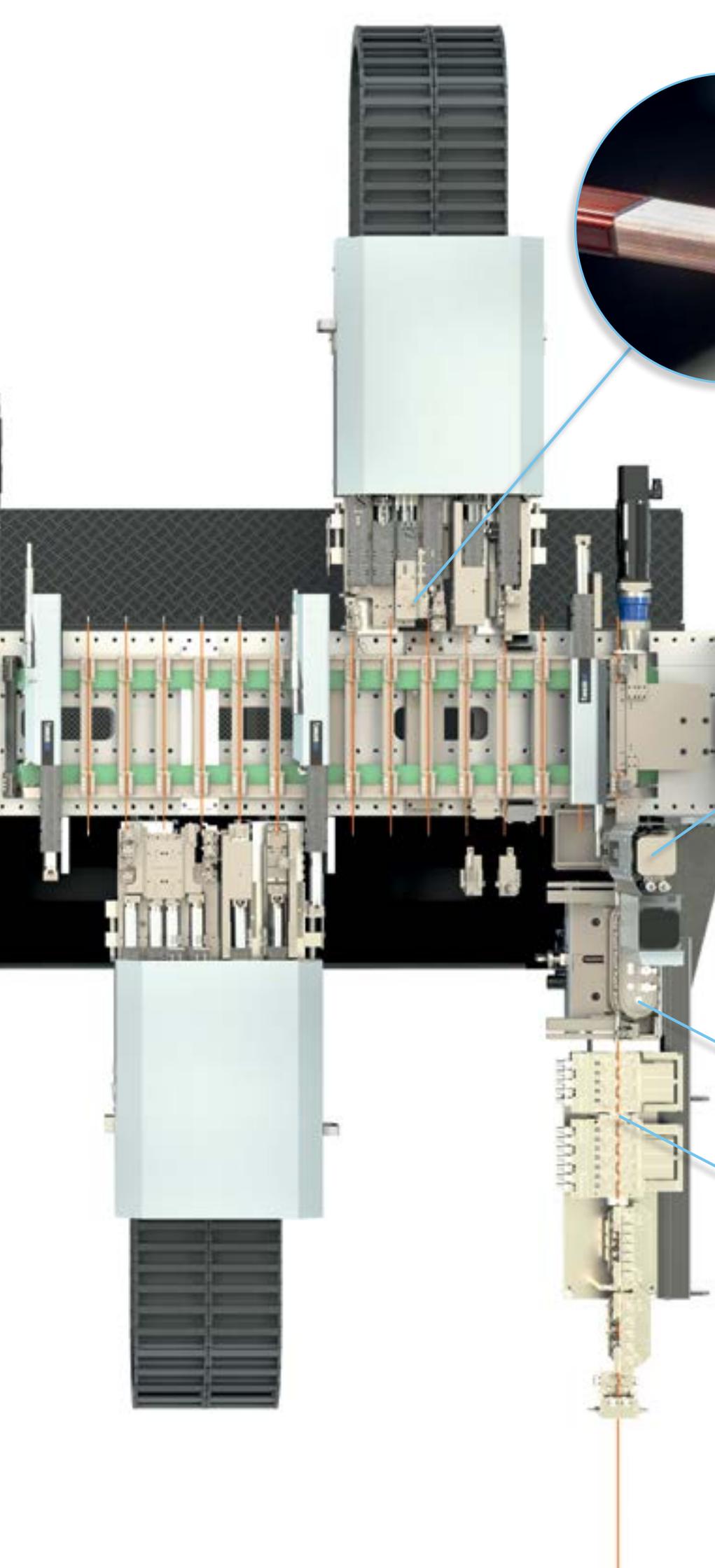
Die fertigen Hairpins werden über ein Transportband für die sortenreine Magazinierung ausgeworfen. Die Ausstattung des Moduls umfasst darüber hinaus offene Schnittstellen für weitere Kundenanbindungen.





2D-Vorbiegen

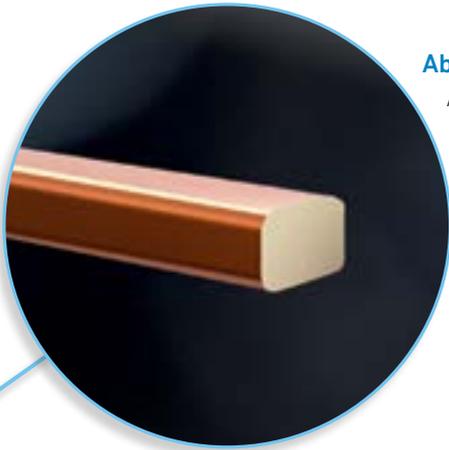
Leistungsstarke Servo-Aggregate für ein schnelles und exaktes Ausführen von Werkzeugbewegungen sorgen beim 2D-Vorbiegen in mehreren Schritten für die gewünschten Geometriewerte, die je nach Bedarf frei programmierbar sind.



Mechanisches Abisolieren

Das automatische Abisolieren und gleichzeitige Anfasen der beiden Enden des Kupferlackdrahts geschehen mechanisch. Eine Onlinemesung garantiert einen konstanten Kupferkern. Dabei bleibt der Gesamtquerschnittsverlust unter 0,05 Millimetern.





Ablängen

Akkurat und sauber erfolgt das Abtrennen des Kupferlackdrahts auf gestreckter Länge – passgenau für die weitere Verarbeitung.



Gegenüber sequenziellen Systemen bietet die BIMERIC mit 60 bis 120 fertigen Hairpins pro Minute eine dreifach höhere Taktleistung.



Drahteinzug nach dem Richten

Eine präzise Ausrichtung des Kupferlackdrahts begünstigt das hochdynamische, schlupffreie Einziehen mit bis zu maximal 3,2 m/sec. Die dabei erreichte Wiederholgenauigkeit beträgt +/- 0,01 Millimeter.





PARADIGMEN- WECHSEL .. E-MOBILITÄT

Die Automobilbranche ist im Wandel, die Elektromobilität auf der Beschleunigungsspur. Autohersteller und Zulieferbetriebe suchen nach Lösungen dafür, die sich industriell, automatisiert und wirtschaftlich herstellen lassen. Bihler bietet Plattformen und Technologien zur Produktion von Präzisionsteilen für zentrale Komponenten in Antrieb, Batterie und Stromversorgung. So setzen beispielsweise Hersteller von Busbars für die Batteriefertigung aktuell auf Stanzbiegetechnik von Bihler.



Kompetenz für E-Mobilität:
Stefan Krug, Martin Lehmann,
Thomas Zettlmeier (v.l.).

Die Anforderung aus dem Markt war ambitioniert: die Produktionsmöglichkeit für 14 Bauteile binnen eines Drei- vierteljahrs zu realisieren und dabei gleichzeitig höchste Ansprüche an Materialeffizienz zu erfüllen. Anspruchsvoll, aber mit der Umsetzung der Werkzeuge im Bihler LEANTOOL-System umsetzbar. Die effiziente und flexible Fertigungslösung, die ein global führender Automobilzulieferer im Zuge der Neuausrichtung auf E-Mobilität nun zur Produktion von Busbars für die Batteriefertigung einsetzt, bringt das gewünschte Ergebnis: Die Hälfte der Teile wird im Radialsystem gefertigt, bei dem die Rohmaterialbreite der Teilebreite entspricht. Bei Busbars, die aus vier Millimeter starkem, reinem Kupfer gefertigt werden, spart das rund 30 Prozent an Materialkosten im Vergleich zur Fertigung mit Breitband. Die andere Hälfte der Teile wird im Linearfolgeverbund umgesetzt, teils mit Prozesslängen von über zwei Metern. Dabei benötigt der Hersteller für die unterschiedlichen Bauteile nur einen Servo-Stanzbiegeautomaten GRM-NC, der mit dem neuen, modularen und hochstandardisierten LEANTOOL-Werkzeugkonzept ausgestattet ist. Entscheidend für die Zusammenarbeit war aber nicht nur die Wahl der geeigneten Fertigungsmethode allein. Wichtig war auch die Bewältigung des eng gesteckten Zeitplans. Die Realisierung der Werkzeuge konnte Bihler dank seines großen Netzwerks an LEANTOOL-erfahrenen Partnern erfüllen und dem Kunden aus einer Hand anbieten.

Individuelle Bedürfnisse im

Blick Die Inbetriebnahme der Anlage beim Hersteller ist für das dritte

Quartal 2021 geplant. Aktuell werden die verschiedenen Bihler-Werkzeuge abgemustert. „Und auch hier erweist sich Bihler einmal mehr als starker Partner“, verdeutlicht Martin Lehmann, der als Key Account Manager bei Bihler für das Thema E-Mobilität zuständig ist. Denn im Werk in Halblech sind derzeit gleich drei GRM-NC-Anlagen parallel damit befasst, das Zeitfenster möglichst klein zu halten, bevor letztlich eine der GRM-NC-Anlagen beim Hersteller vor Ort installiert wird und mit den verschiedenen Werkzeugmodulen gerüstet werden kann. „Das Zusammenspiel von effizienter Technik und umfassendem Service ist ein Gesamtpaket, mit dem sich unsere Partnerunternehmen für die Aufgaben der Zukunft bestens rüsten. So können sie ihre Kunden, zum Beispiel in der Automobilbranche, mit ihren Produkten optimal bedienen“, sagt Martin Lehmann.

Breite Anwendungsgebiete

„Mit der GRM-NC bietet die Otto Bihler Maschinenfabrik eine starke Lösung zur Produktion für verschiedenste Bereiche des Elektrofahrzeugs“, erklärt Martin Lehmann. Neben Busbars lassen sich auch kleinere Stromschienen oder Schirmhülsen hochpräzise, schnell und wirtschaftlich herstellen. Auf dem Servo-Produktions- und Montagesystem BIMERIC können weitere Komponenten für den Antrieb, die Stromversorgung und die Batterie hergestellt werden. So können darauf beispielsweise Hairpins, die im Antrieb zum Einsatz kommen, in unübertroffener Stückzahl von bis zu 120 Teilen pro Minute produziert werden. Auch bei der Fertigung von Stromschienen demonstriert die BIMERIC Leistungsstärke – vollautomatisiert und mit hohen



In Statoren ersetzen sogenannte Hairpins die herkömmliche Wicklung in Elektromotoren.

Bihler bietet mit der GRM-NC eine starke Lösung zur Produktion von verschiedensten Teilen – wie etwa Busbars – für den Bau von Elektrofahrzeugen.



Taktraten von bis zu 60 Teilen pro Minute. Darüber hinaus lassen sich an der BIMERIC hybride Komponenten aus Metall und Kunststoff herstellen, etwa Stromverteiler für Statorer, Zellverbinder und HV-Stecker. Die Fertigung der Metallteile, das Zuführen der Kunststoffteile und die finale Montage erfolgen dabei in einem einzigen durchgängigen Fertigungsprozess. „Die Verwendung unserer NC-Aggregate auf dieser Maschinenplattform ermöglicht es, wie in einem Baukastensystem aus unseren zahlreichen Prozessmodulen eine für den Kunden ideale Fertigungslösung zusammenzustellen“, erläutert Martin Lehmann. Zudem lässt sich mit NC-Technologie im Gegensatz zu mechanischen Antrieben auch taktuntersetzt oder in Doppelhüben arbeiten, was wiederum das Umsetzungspotenzial in der Produktion erhöht.

Kürzere Time-to-market-Spannen „Sowohl bei der GRM-NC als auch bei der BIMERIC sorgen standardisierte Komponenten und das innovative LEANTOOL-Werkzeugkonzept mit seinem hohen Normalienanteil, die in kürzester Zeit über ein Nullpunktspannsystem an der Maschine positioniert und befestigt werden können, für reduzierte Konstruktions- und Werkzeugkosten sowie kürzeste Rüstzeiten“, so Martin Lehmann. „Das verkürzt die Time-to-market-Spannen enorm.“ Damit sind Unternehmen

bestens ausgestattet, um auf die Bedürfnisse des Zukunftsmarkts E-Mobilität nicht nur zu reagieren, sondern diesen mit eigenen Innovationen maßgeblich mitzugestalten. Martin Lehmann ergänzt: „Damit unsere Partner im Wettbewerb um die besten Plätze am Markt erfolgreich sein können, unterstützen wir sie nicht nur mit dem passenden Produktionsequipment, sondern auch mit umfangreichen Support- und Serviceleistungen – von der ersten Idee bis hin zum Start der Serienproduktion.“ ●

Martin Lehmann
Key Account Manager
Tel.: +49(0)8368/18-136
martin.lehmann@bihler.de





HERAUSRAGENDE KONSTANZ

Die Schweißsteuerung B 20K bietet mit Schweißfrequenzen von bis zu 20 KHz besonders viele Möglichkeiten für die hochpräzise Strom-, Leistungs- und Spannungsregelung. Weltweit einzigartige Features wie der nicht-lineare Proportionalregler erschließen dieses Regelungspotenzial und sorgen für optimal konfigurierte Prozessparameter. Dies sichert konstante Schweißprozesse in gleichbleibend hoher Qualität – auch bei extrem kurzen Prozessfenstern.

Die Schweißtechnik gehört seit jeher zu den Kernkompetenzen der Otto Bihler Maschinenfabrik und die seit Mitte 2018 verfügbare Schweißsteuerung B 20K ist die neueste Bihler-Entwicklung speziell für das Widerstandsschweißen. Im Gegensatz zur B 5000 kann die B 20K Schweißfrequenzen von bis zu 20 KHz erzeugen. Bei dieser hohen Taktrate ist auch die Anzahl der Halbwellen hoch – und damit auch die Anzahl der Eingriffsmöglichkeiten. Damit lässt sich besonders schnell regeln und korrigieren. Dieses hervorragende Regelungspotenzial erschließt und nutzt die B 20K mittels vieler innovativer Features und Funktionen. Dazu gehören die fünf standardmäßig integrierten Messkanäle ebenso wie der patentierte, NC-gesteuerte Linearaktor. Entscheidend für die besondere Leistungsstärke der B 20K sind aber auch ihre verschiedenen, neu optimierten Steuerungs- und Regelungsmöglichkeiten. So verfügt die B 20K über eine Schweißstrom- oder Schweißleistungsregelung, eine Teil-effektivwert-Regelung und eine Netzspannungsregelung. Das Ziel jeder Regelung ist es, den gemessenen Istwert der zu regelnden Größe mit dem Sollwert zu verrechnen und ihn

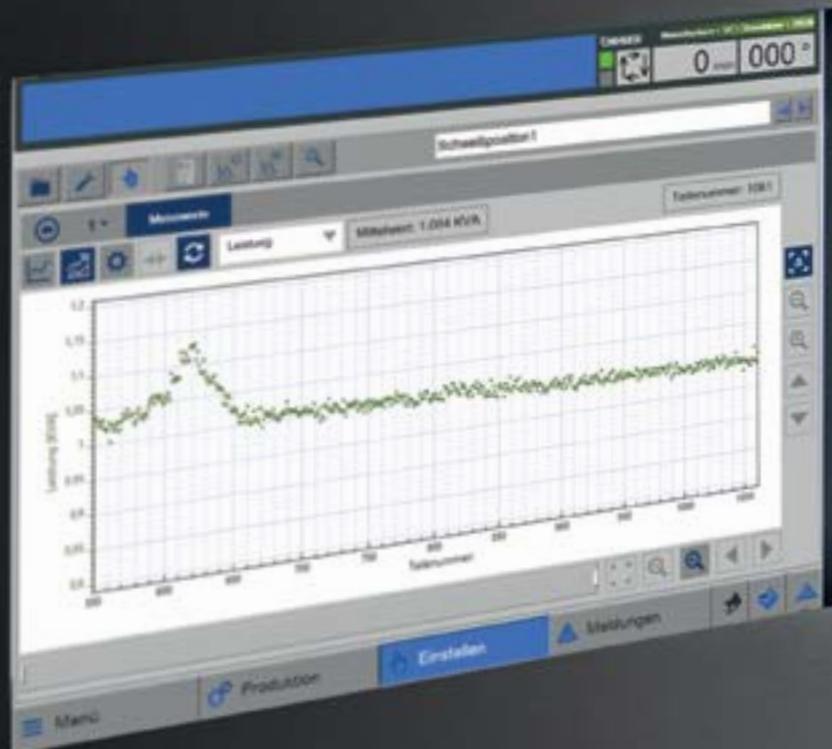
über die Adaption der Parameter an die Sollgröße heranzuführen. Durch die vier verschiedenen Regelungen ist es möglich, alle Prozessgrößen optimal für jede Schweißaufgabe einzustellen und eine konstant gleichbleibende, hohe Schweißqualität zu erzielen.

Ohne Überschwingung

Die Anpassung von Schweißstrom- oder Schweißleistung als grundlegende Prozessparameter erfolgt im Gegensatz zu herkömmlichen Steuerungen bei der B 20K dank minimierter Zeitverzögerung besonders schnell und genau. Schließlich ist bei der B 20K durch die ausgeklügelte Ansteuerung des Auszustands die Zeitverzögerung, die sogenannte Totzeit, auf die Hälfte der üblichen Spanne verkürzt. Dieses Feature wurde neu entwickelt und ist weltweit einmalig. Gleichzeitig wird im B 20K je nach Stromprofil oder Leistungsvorgabe ein – ebenfalls neu entwickelter und einzigartiger – nicht-linearer Proportionalregler verwendet. Er bewirkt bei geringen Abweichungen eine hohe Verstärkung und bei größeren Abweichungen eine geringe Verstärkung. Durch diesen Algo-

BIHLER

B 20K



Das Diagramm zeigt es deutlich: Ab Teil Nummer 650 wurde bei der B 20K die Leistungsreferenzregelung kombiniert mit der Effektivwertregelung aktiviert. Die Regelungen sorgen dafür, dass hier der Übergangswiderstand als entscheidendes Qualitätsmerkmal der vorliegenden Fertigungsaufgabe extrem konstant bleibt.

rhythmus wird ein Überschwingen des Regelkreises verhindert, trotz hoher Regelgeschwindigkeit und Regelgüte. Dies sichert bei der B 20K eine gleichbleibend hohe Schweißqualität, und zwar auch bei ultrakurzen Schweißprozessen von unter 1 Millisekunde. Dafür wird die Teileffektivwertregelung aktiviert, die die Schweißstrom- oder Leistungsprofilregelungen unterstützt. Die Regelung verwendet den Strom- oder Leistungskennwert der letzten sechs produzierten Teile und korrigiert unter Einbezug dieser Werte vorausschauend die Ansteuerung des nächsten Teils. Damit kann speziell mittel- und langfristig auftretenden Prozessänderungen wie schleichendem Elektrodenverschleiß ideal entgegengewirkt werden.

Optimierter Spannungsschutz

Die Netzspannungsregelung bei Schweißströmen über 20 kA stellt ein weiteres wichtiges Qualitäts-Feature der B 20K dar. Sie wurde vor Kurzem weiter optimiert und bietet nun noch zuverlässigeren Schutz vor Netzspannungsschwankungen. Das Novum: Sie vergleicht die tatsächliche Netzspannung

bereits vor dem Schweißen mit der Netzsollspannung und rechnet vorab den entsprechenden Korrekturwert in die laufende Ansteuerung ein. Die Korrektur erfolgt anschließend auch mehrfach innerhalb des Schweißprozesses. Für Schweißströme unterhalb von 20 kA bietet die B 20K dagegen mit der aktiven Versorgungsschaltung sicheren und zuverlässigen Schutz vor Netzschwankungen. Die Summe aller Regelungen macht die B 20K zur idealen Schweißsteuerung, um ein optimales Parameter-Setting zu erzielen und jegliche Störgröße auf ein Minimum zu reduzieren. ●

Martin Ott

Leiter Schweißtechnik
Tel.: +49(0)8368/18-340
martin.ott@bihler.de





NEUE WEGE GEHEN

Die digitalisierte Produktion und der Einsatz von künstlicher Intelligenz sind die Antwort auf die drei großen Aufgabenstellungen in der Umform- und Biegetechnik. Dabei müssen produzierende Unternehmen auch ganz neue Wege gehen, meint Prof. Dr. Wolfram Volk.

Worin liegen die aktuellen Aufgabenstellungen für die Umform- und Biegetechnik?

Eine Kernaufgabe in der Umform- und Biegetechnik liegt in der Anpassungsfähigkeit auf sich verändernde Randbedingungen wie Material-, Temperatur- oder Reibungsschwankungen. Hier gilt es, die aktive Fehlerkorrektur und Genauigkeitsverbesserung weiterzuentwickeln. Die zweite Aufgabe liegt in der Ausschussminimierung und der Reduzierung fehlerhafter Bauteile. Dort steht eine zu einhundert Prozent automatisierte Fehlerkontrolle mit dem Ziel der garantierten Fehlerfreiheit im Fokus. Drittens wird die Nachvollziehbarkeit von Daten vom Materiallieferanten bis zum fertigen Bauteil („Tracability“) immer wichtiger, um im Reklamationsfall die Fehlerursache lückenlos nachvollziehen zu können.

Welche Rolle spielen dabei Digitalisierung und künstliche Intelligenz (KI)?

Die Digitalisierung der Produktion ist eine der wesentlichen Antworten auf die aktuellen Aufgabenstellungen. Die Grundlage dafür bildet die Inline-Sensorik, die alle relevanten Anlageninformationen aufnimmt. Die Sensordaten schaffen im Sinne eines digitalen Schattens zunächst einmal die nötige Systemtransparenz. Anlagen, die wie die Bihler-Systeme flexibel und zugänglich sind, bieten für die Sensorintegration ideale Voraussetzungen. Bei der Verarbeitung der Daten kommt die künstliche Intelligenz ins Spiel, und zwar im Sinne von lernenden Modellen und Datenkorrelationen. Sie ermöglichen die Betrachtung von Ursache- und Wirkungsketten ebenso wie die Fehler- und Grenzwerterkennung. Entsprechende KI-Anwendungen können dann bei Bedarf eigenständig

reagieren, beispielsweise in Form von Aktoren, die bei sich abzeichnenden Qualitätsproblemen selbstständig gegensteuern. Aus der IT sind derartige kommerzielle KI-Applikationen verfügbar und die vorrangige Aufgabe für die Fertigungstechnik ist nun, diese mit einer geeigneten robusten Sensorik sowie einer passenden und hinreichenden Aktorik zusammenzubringen.

Was ist aus Anwendersicht bei der digitalisierten Produktion relevant?

Die Eintrittshürden für den KI-Einsatz in der Produktion sind relativ niedrig und es lassen sich mit entsprechendem Know-how sehr schnell signifikante Erfolge erzielen. Im gesamten Datenmanagement muss man dabei allerdings neue Wege gehen und sich öffnen. Anwendungen wie die Corona-App zeigen, dass das unter Einhaltung aller Datenschutzvorgaben durchaus möglich ist. Auch unter diesem Aspekt ist Bihler aus meiner Überzeugung als seriöses einheimisches Unternehmen der richtige Digitalisierungspartner, mit dem produzierende Unternehmen einen entscheidenden Mehrwert für sich generieren können. ●



Prof. Dr. Wolfram Volk

Prof. Dr. Wolfram Volk (*1968) studierte an der TH Darmstadt Physik und Mechanik und promovierte 1999 am Stuttgarter Institut für Mechanik. Im Anschluss arbeitete er bei der BMW AG in München. Seit 2011 ist er Ordinarius des Lehrstuhls für Umformtechnik und Gießereiwesen (utg) der TU München und zusätzlich seit 2016 Mitglied der Institutsleitung des Fraunhofer-Instituts für Gießerei-, Composite- und Verarbeitungstechnik (IGCV).



HIGHSPEED-SEGELN IST PUZZLEARBEIT

Innovative Konstruktionen, neue Technologien und moderne Produktionsweisen – auch im Spitzensport steigen die Anforderungen an das Equipment, um den Erfolg greifbar zu machen. Starbootweltmeister Robert Stanjek weiß, dass die Entwicklung eine konzentrierte Teamleistung ist – gekennzeichnet von Kreativität, Flexibilität und Effizienz.

Sie gehen im nächsten Jahr mit einem Boot der IMOCA-Klasse in den Wettkampf, bei dem Design und technologische Entwicklung maßgeblich für den Erfolg sind. Was sind genau die Erfolgsfaktoren?

Wir sprechen von einer One-Design-Klasse. Es gibt eine Box Rule, die beschreibt, in welchem Rahmen sich die Designer austoben können. Das Schiff muss am Ende in diese definierte Box passen, darf also eine gewisse Länge, Breite und Tiefgang haben und der Mast eine gewisse Höhe. Dann entwickelt man mit dem Team eine Philosophie, wie die Yacht in gewissen Wettkampfsituationen performen soll. Also man kann sie schnell bauen für wenig oder viel Wind, für einen gewissen Winkel zum Wind, für ein Wellenbild – das alles fließt in das Design mit ein.

Wie sieht dieser Prozess in der Praxis aus?

Im Idealfall, wenn die Finanzierung das zulässt, stellt man ein technisches Kompetenzteam zusammen aus Designern, Seglern, technischen Managern, Bootsbauern und so weiter. Die entwickeln eine Idee von einem Schiff, zeichnen und rechnen

Entwürfe, bauen Modelle, testen die in Wassertanks, im Windkanal und machen Strömungsberechnungen. Da kristallisiert sich heraus, wie der Rumpf aussieht, die Foils, was für ein Rigg aufgestellt wird und wie das Segeldesign ist. Dieses Puzzle wird zusammengefügt und in einer aufwendigen Rechenprozedur simuliert – durch verschiedene Seegebiete, mit verschiedenen Wetterdaten. Immer wieder und immer wieder. Und wenn man das alles zusammenhat, lässt man das Schiff in einer Werft bauen.

Und wenn es nicht ideal läuft?

Wir haben zum Beispiel ein erfolgreiches Boot gekauft und modifizieren das jetzt. Wir haben einen neuen Kiel angesetzt, mit anderer Form und anderem Gewicht, stellen einen neuen Mast her und entwickeln neue Segel. Das Wichtigste wird aber sein, dass wir die Foils neu entwickeln, die kleinen Tragflächen, die das Boot aus dem Wasser heben – dass wir da ein gutes Foil-Design treffen. Das hat eine komplexe 3D-Geometrie – Länge, Biegung, Radius, Anschnitt –, da leistet der Segelsport echte Pionierarbeit. Ein großer Part ist auch die Elektronik an der Yacht, die vielen Sensoren

und starken Prozessoren, die sehr viele Informationen schnell verarbeiten, damit der Autopilot die Yacht mit hoher Geschwindigkeit sicher steuert. Optimierungen daran sind ein Ongoing-Process.

Wie stellen Sie als Skipper Ihr Team zusammen?

Wir kennen uns ja schon alle sehr lange, also wird auch im Team besprochen und entschieden, wer mitarbeitet. Also entscheiden wir uns gemeinsam für Designer oder andere Teammitglieder. Das muss sportlich passen, aber natürlich auch menschlich. Wenn man zusammen auf einem 20-Meter-Schiff um die Welt fährt, dann legt man all sein Vertrauen in die Hand eines anderen. In solch einem Wettkampf geht nichts allein, das geht nur im Team. ●

**Robert Stanjek**

Starbootweltmeister Robert Stanjek ist Initiator und Team Captain des Offshore Team Germany. Als Skipper liegt bei ihm auch die sportliche Gesamtverantwortung für Boot und Mannschaft, wenn das Team ab Oktober 2022 für das nächste „The Ocean Race“ in See sticht, dem härtesten Etappenrennen der Welt. Derzeit feilt das Team an seinem Schiff. Da es solche Hightechboote nicht von der Stange gibt, ist ihre Entwicklung eine kreative und konzentrierte Teamleistung.



PERFEKT GELAGERT

Ob Landwirtschaftsmaschine, Haushaltsgerät oder Industrieanlage: Überall dort, wo sich zwei Flächen relativ zueinander bewegen, kommen Gleitlager zum Einsatz. Am häufigsten sind **zylindrische Gleitlagerbuchsen**, die auch schwer belastete Teile verschleiß- und reibungsarm gegeneinander rotieren lassen. Spitzenwerte erzielen dabei Lager aus gesintertem Material, also unter hohem Druck in Form gepresstem Metallpulver. Ihre Poren lassen sich mit Schmiermittel füllen, das dann unter Kraftwirkung freigesetzt wird. Zusätzlich können Festschmierstoffe in die



perforierte Buchsen-Innenseite eingebracht werden, die die Funktionsweise, Lebensdauer und Wartungsfreiheit der Gleitlager weiter erhöhen. Zylindrische Gleitlagerbuchsen aus Sinterverbundband, wie das abgebildete Modell, lassen sich perfekt auf dem **Bihler Servo-Produktions- und Montagesystem BIMERIC BM 3000** herstellen. Der Prozess umfasst dabei die Arbeitsschritte Stanzen, Biegen und Kalibrieren des Sinterbands. Die Buchse kann dabei mit oder ohne Flansch gefertigt werden – bei Outputraten von bis zu 80 Teilen pro Minute. Diese Leistungsstärke, gepaart mit ausgezeichneter Bauteilqualität und niedrigen Bauteilkosten, macht die **Bihler BIMERIC BM 3000** zur idealen Gleitlager-Fertigungslösung. ●



SICHERE ERDUNG



Die Erdung und damit die Ableitung von elektrischen Strömen spielt in der Elektrotechnik eine wichtige Rolle. Sie sorgt dafür, dass bei Anlagen und Geräten keine Berührungsspannungen auftreten, Störströme abgeleitet sowie elektrische Störkupplungen vermieden werden. Meist erfolgt die Erdung fest montiert über Schrauben, seit Kurzem ist aber auch eine steckbare Lösung dafür verfügbar. Herzstück derartiger Erdungsstecker ist der **Erdungskontakt**, wie hier abgebildet mit Erdungsstift und Erdungsfeder. Seine Fertigung kann in hoher Stückzahl mittels der Bihler-Technologie erfolgen, beispielsweise auf einem **Bihler Stanzbiegeautomaten GRM 80P** mit einer Leistung von 100 Teilen pro Minute. Die Anlage, die einen extragroßen Bearbeitungsfreiraum zur Massenfertigung größerer Präzisionsstanzbiegeteile und Baugruppen bietet, beginnt den Prozess mit dem Einziehen des Bands von der Haspel. Daraufhin wird das Band beschnitten und der Kragen gezogen. Anschließend erfolgt das Gewindeformen mit beiden äußeren M3-Gewinden und dem zentralen M4-Gewinde. Die Gewinde werden danach angekörnt und das gesamte Bauteil wird gebogen, abgetrennt und auf das Gutteileband ausgeworfen. Neben der hohen Austragsmenge überzeugt die Lösung dabei auch durch besonders kurze Rüstzeiten. ●



FORMVOLLENDETE VERBINDUNG

Fast schon wie ein Kunstwerk wirkt die neue **ringförmige Kontaktlamelle**, die vor Kurzem für den Hochstromkontakt in Transformatoren, Schaltschränken und Leistungsschaltern entwickelt wurde. Sie besteht aus einem federnden Edelstahl-Trägerband mit aufgenieteten Lamellenstegen und bietet gegenüber herkömmlichen Spiralfederkontakten den Vorteil eines konstant niedrigen Durchgangswiderstands sowie eine nur minimale Kontaktwärmerung selbst bei dauerhaft hoher Belastung. Genauso innovativ wie das Bauteil selbst ist auch der Herstellungsprozess. Er kann beson-



ders effizient und sicher auf einem **Bihler Servo-Produktions- und Montagesystem BIMERIC BM 3000** und einer **Bihler Schweißanlage B 20K** in Kombination mit dem **Bihler Radialzangenvorschub RZV 2.1** erfolgen. Die Austragsleistung liegt dabei bei beeindruckenden 100 Lamellen pro Minute. Die Anlage erledigt dabei vom Schneiden, Biegen, Prägen und Schweißen und dem Abfalltransport alle notwendigen Arbeitsschritte in

einem einzigen, durchgängigen Prozess. Beim entscheidenden Kontaktschweißen sorgt der Radialzangenvorschub als kompaktes Vorschubsystem für das hochdynamische, präzise Zuführen und Positionieren des Bandmaterials. ●

KONTAKT AUF KNOPFDRUCK

Ob Fernbedienung, Telefon oder Laptop-Tastatur: Mikrotaster in Form von sogenannten **Kurzhubtastern** sind fester Bestandteil vieler manuell zu bedienender Geräte-Oberflächen. Die nur wenige Millimeter großen Bauteile müssen hohe Schaltsicherheit und ein dichtes Kontaktsystem bieten, um auf Knopfdruck je nach Schalterstellung den elektrischen Kontakt herzustellen oder zu trennen.

Eine hocheffiziente Taster-Fertigungslösung mit 240 Teilen pro Minute wurde vor Kurzem mit dem

Bihler Servo-Produktions- und Montagesystem

BIMERIC BM 3000 umgesetzt.

Die Anlage zieht das vorgestanzte Band von der Haspel, überprüft



mittels Kamera den Spritzguss auf dem Band und führt dann die Schneid- und Biegeoperationen durch. Das Bauteil wird dann von hinten mit bis zu drei Schnappscheiben bestückt, danach erfolgt ebenfalls von hinten die Deckelmontage inklusive Einrastprüfung. Im Anschluss finden die Kameraprüfung

sowie die elektrische und mechanische Funktionsprüfung des Tasters statt.

Nach der Laserbeschriftung werden die Gutteile automatisch ausgeschleust und in die Verpackungsanlage weitertransportiert. Neben der hohen Leistung überzeugt die Anlage dank der Bihler-Servotechnik durch höchste Qualität und schnelle Umrüstbarkeit auf andere Schaltertypen. ●



„ENORM GESTEIGERTE FERTIGUNGSEFFIZIENZ“

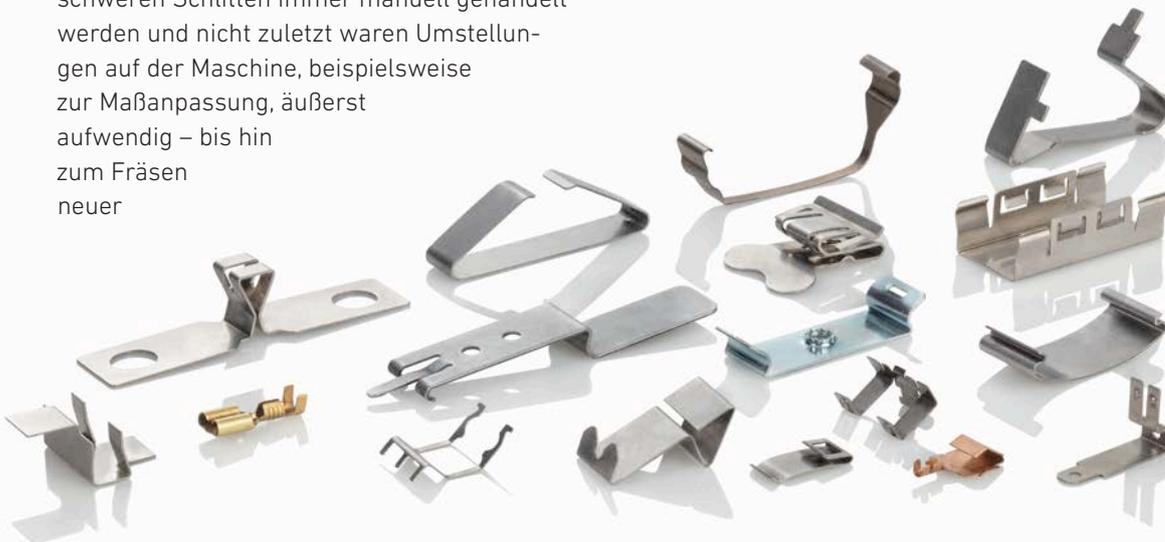
Mit der Einführung des Bihler LEANTOOL-Systems sowie eines neuen Bihler Servo-Stanzbiegeautomaten GRM-NC baute die Mario Schaaf GmbH & Co. KG in Möglingen ihre Effizienz in der Werkzeugfertigung, aber auch in der Bauteilproduktion entscheidend aus. Damit kann das Unternehmen ideal auf die immer kürzeren Produkt- und Lebenszyklen reagieren.

Von der Automobil- und Werkzeugbranche über die Luftfahrt bis zur Elektro- und Medizintechnik: Technische Federn kommen praktisch überall in der industriellen Fertigung zum Einsatz. Millionen davon stammen von der Mario Schaaf GmbH & Co. KG in Möglingen und jahrelang fertigte das Unternehmen die hart gebogenen Edelstahl-Bauteile auf zwei älteren mechanischen Radial-Stanzbiegeautomaten. „Die Anlagen lieferten zwar die geforderte Qualität, bedingten aber extrem lange Rüstzeiten zwischen acht und 16 Stunden“, erklärt Maximilian Schaaf, Assistent der Geschäftsleitung. „Zudem mussten die gut 20 Kilogramm schweren Schlitten immer manuell gehandelt werden und nicht zuletzt waren Umstellungen auf der Maschine, beispielsweise zur Maanpassung, äußerſt aufwendig – bis hin zum Fräsen neuer

Kurvenscheiben und tagelangem Maschinenstillstand.“ hnlich aufwendig gestaltete sich die Herstellung der bislang rund 70 Werkzeuge für die mechanischen Maschinen.

berzeugende Systematik

Daher war das Interesse der Mario Schaaf GmbH & Co. KG auch groß, als die Otto Bihler Maschinenfabrik das LEANTOOL-System für die Werkzeugfertigung auf den Markt brachte. Sie beschloss, in die neue Technologie einzusteigen, und erwarb in diesem Zusammenhang auch einen neuen Bihler Servo-Stanzbiegeautomaten GRM-NC. „Die Idee und das Konzept des LEANTOOL-Prinzips haben von Anfang an überzeugt. Es ist ein durchgängiges, transparentes System mit klar definierten Rahmenbedingungen, das den gesamten Werkzeugbau wesentlich leichter macht und viele Fehlerquellen ausschließt“, betont Maximilian Schaaf. „Unsere Werkzeugkonstruktionszeiten haben sich damit deutlich verkürzt und auch Werkzeugwechsel und Rsten benötigen nur noch einen Bruchteil der bislang erforderlichen Zeit. Das Bihler LEANTOOL-Konzept schafft für unseren Werkzeugbau auch enorme Sicherheit, da wir damit unsere Projekte jetzt auch weitaus besser kalkulieren können als zuvor.“



Die technischen Federn der Mario Schaaf GmbH kommen praktisch überall in der industriellen Fertigung zum Einsatz.



Sechs nach dem Bihler LEANTOOL-System hergestellte Folgeverbund- und Radialwerkzeuge sind mit bis zu 250 Hübem pro Minute bereits im Einsatz.

Auf Knopfdruck Mittlerweile wurden bereits drei Folgeverbund- sowie drei Radialwerkzeuge nach dem Bihler LEANTOOL-System hergestellt. Alle haben bis auf minimale Änderungen auf Anhieb sehr gut funktioniert und laufen auf der neuen GRM-NC mit bis zu 250 Hübem pro Minute. Besonders vorteilhaft dabei: „Anpassungen und Optimierungen sind innerhalb von Minuten per Knopfdruck erledigt, selbst die gesamte Biegeabfolge lässt sich innerhalb dieser Zeit komplett neu programmieren. Das wäre auf den alten Maschinen undenkbar gewesen“, so Maximilian Schaaf. Außerdem wurden zehn bestehende Werkzeuge auf die neue GRM-NC adaptiert und laufen dort rund zwei- bis dreimal schneller als auf den alten Anlagen. Mittlerweile hat die neue Bihler GRM-NC die beiden alten mechanischen Maschinen vollständig ersetzt, was auch einen wertvollen Platzgewinn vor Ort schafft.

Richtige Entscheidung Zur Implementierung der neuen Technologie im Unternehmen absolvierte Maximilian Schaaf erfolgreich einen mehrwöchigen LEANTOOL-Lehrgang bei Bihler in Halblech. „Diese Schulung war absolut hilfreich, aber der Einstieg in die neue Technologie war schon anspruchsvoll und erforderte ein gewisses Umdenken bei allen Beteiligten“, so Maximilian Schaaf. „Dennoch war es die absolut richtige Entscheidung, auf das Bihler LEANTOOL-Konzept sowie auf die neue GRM-NC zu setzen. Wir haben mit dieser Lösung unsere Fertigungseffizienz enorm gesteigert und können damit unsere Kunden verlässlich, schnell und pünktlich in der passenden Qualität beliefern, was entscheidend gerade im Hinblick auf immer kürzere Zyklus- und Lieferzeiten ist.“ ●



MARIO SCHAAF
technische federn

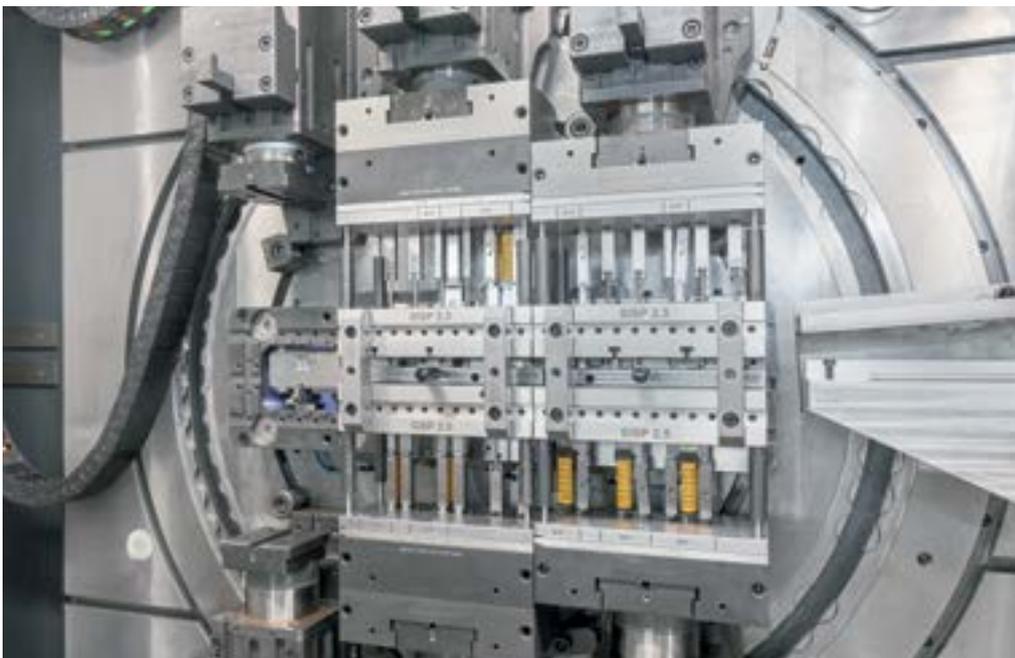


Das 1993 gegründete Unternehmen Mario Schaaf GmbH & Co. KG hat sich auf die Fertigung von Flach-, Form- und Blattfedern, Federklammern, Kontaktfedern, Stahlfedern sowie Klammern und Halterungen bis hin zu komplexen Baugruppen spezialisiert. Für die hart gebogenen Stanzbiegeteile aus rostfreiem Edelstahl bietet das Familienunternehmen von der Entwicklung und Konstruktion über den Werkzeugbau bis zur kompletten Serienfertigung alle Prozessschritte aus einer Hand.

www.schaaf-federn.de

GEMEINSAM MEHR ERREICHEN

Als Weltmarktführer für Industrial Connectivity versorgt die Weidmüller Gruppe Kunden in unterschiedlichsten Branchen mit Lösungen in der elektronischen Verbindungs- und Automatisierungstechnik. Bei der Produktion von Stanzbiegeteilen nach dem Linearprinzip setzt das Unternehmen nun standardmäßig auf das Bihler LEANTOOL-System, um Werkzeugkosten zu senken und die Time-to-market-Spanne von neuen Entwicklungen zu verkürzen.



Bereits seit 2013 ist ein Bihler Servo-Stanzbiegeautomat GRM-NC bei der Weidmüller Gruppe im Einsatz, seit September 2019 auch das Bihler LEANTOOL-System.



Gemeinsam stark: Der kontinuierliche Erfahrungsaustausch zwischen der Weidmüller Gruppe und Bihler – wie hier bei einem Workshop am Weidmüller-Stammsitz in Detmold – sorgt für einen effizienten Know-how-Austausch und fließt auf beiden Seiten in Optimierungen ein.

Erfahrungsaustausch in Detmold. Wie lassen sich Rüstvorgänge besser gestalten? Wie können Werkzeuge noch effizienter eingesetzt werden? Bei einem gemeinsamen Workshop am Stammsitz der Weidmüller Gruppe diskutieren die Teilnehmer den Einsatz des Bihler LEANTOOL-Systems, geben Tipps und nehmen Anregungen aus der Praxis auf. „Uns verbindet eine über die Jahre gewachsene, technisch sehr intensive Partnerschaft, in der wir vertrauensvoll auf Augenhöhe zusammenarbeiten“, erklärt André Pöhl, Leiter Werkzeugbau Metall bei der Weidmüller Gruppe.

Breite Produktpalette für elektrische Verbindungstechnik

Ob in der Automobilherstellung, der Stromerzeugung oder der Wasseraufbereitung – Elektronik und elektrische Verbin-

dungstechnik spielen in vielen Branchen eine tragende Rolle. Marktführer in diesem Bereich ist die Weidmüller Unternehmensgruppe, die von der Stromschiene über den Zugbügel bis hin zur Klemme und Feder rund 60.000 unterschiedliche Teile und Komponenten dafür anbietet. Jährlich produziert das Unternehmen bis zu 6,9 Milliarden Bauteile. „Diese oft sehr filigranen Teile mit komplizierten Geometrien müssen sich auch bei einem hohen Ausbringungsgrad in einem sehr engen Toleranzbereich bewegen. Dazu brauchen wir eine absolut verlässliche Produktion mit robusten Prozessen“, sagt Dirk Hanke, Leiter mechanische Fertigung. Dafür setzt die Weidmüller Gruppe im Stanzbiegebereich ausschließlich auf Technologie der Otto Bihler Maschinenfabrik. Angefangen mit einer Bihler RM 35 im Jahr 1971,



Das Schnellspannsystem des Bihler LEANTOOL-Systems sorgt für kurze Rüstzeiten bei optimaler Werkzeugpositionierung.

sind heute an den Weidmüller-Standorten in Detmold und im thüringischen Wutha-Farnroda 77 Bihler-Maschinen im Einsatz. „In der Stanzbiegetechnik ist Bihler für uns das Maß der Dinge. Äußerst zuverlässige Maschinen, gepaart mit starker Werkzeug- und Anlagenkonstruktion – davon profitieren wir sehr“, erläutert André Pöhl.

Schneller am Markt

Seit 2013 setzt die Weidmüller Gruppe einen Bihler Servo-Stanzbiegeautomaten GRM-NC ein, im September 2019 kam das Bihler LEANTOOL-System zur Erstellung von Linearwerkzeugen dazu – ein volldefiniertes Werkzeug-Baukastensystem, das zu 70 Prozent auf dem Einsatz vordefinierter, wiederverwendbarer Normalien basiert. „Der hohe Standardisierungsgrad senkt die Werkzeugkosten im Vergleich zu konventionellen Werkzeugen.“

Die Weidmüller Gruppe stellt Teile und Komponenten für Elektronik und elektrische Verbindungstechnik her.





Für André Pöhl, Leiter Werkzeugbau Metall bei der Weidmüller Gruppe, sind zuverlässige Maschinen sowie starke Werkzeug- und Anlagenkonstruktion aus dem Hause Bihler in der Stanzbiegetechnik das Maß der Dinge.



Um filigrane Teile mit komplizierten Geometrien in hohen Stückzahlen herstellen zu können, setzt Dirk Hanke, Leiter mechanische Fertigung bei der Weidmüller Gruppe, auf verlässliche Produktion mit robusten Prozessen.

Und – was heute immer wichtiger wird – er verkürzt die Entwicklungszeit neuer Werkzeuge und damit die Time-to-market-Zeitspanne für neue Produkte immens“, führt Dirk Hanke aus. Mit dem Bihler LEANTOOL-System lässt sich bereits in der Entwicklungsphase unter Fertigungsbedingungen arbeiten. Somit entfällt die Extrazeit für die Realisierung der Produktionswerkzeuge – und das auf dem gleichen Qualitätsniveau wie bei konventionellen Werkzeugen. Eine weitere Zeitersparnis ergibt sich beim Rüstvorgang mittels Schnellspannsystem und VC 1-Steuerung.

Spürbares Einsparpotenzial

Mittlerweile hat die Weidmüller Gruppe mit dem Bihler LEANTOOL-System bereits die Werkzeuge für fünf Stromschienen- und Feder-elementprojekte mit neun Bauteilvarianten gefertigt. Bei zwei Projekten setzte man bereits ab der Entwicklungsphase voll auf das Werkzeugsystem. „Natürlich mussten wir uns einarbeiten und Erfahrungen sammeln. Die Einsparpotenziale beim Erreichen des Produktreifegrads waren dennoch schon spürbar. In Zukunft geht das bestimmt noch schneller und wir können den Switch von der Produktentwicklung zur Serie in der Hälfte der Zeit realisieren“, ist sich Dirk Hanke sicher. Einen Schlüssel zur erfolgreichen Einführung sieht er auch in der intensiven Begleitung während der Startphase durch das Support-Team der Otto Bihler Maschinenfabrik und in Schulungen der Weidmüller-Techniker bei Bihler in Halblech. Und auch der aktuelle Workshop trägt zur weiteren Optimierung von Prozessen bei.

Weichen stellen für die Zukunft

Mittlerweile stehen bereits die nächsten beiden Entwicklungsprojekte fest, die mit nach dem Bihler LEANTOOL-System gefertigten Werkzeugen an der GRM-NC umgesetzt werden. „Wir wollen diese Methodik sukzessive weiter ausbauen und planen in zwei bis

drei Jahren eine weitere Bihler GRM-NC in Kombination mit dem Bihler LEANTOOL-System in unsere Fertigung zu implementieren“, gibt André Pöhl als Ausblick und zieht folgendes Zwischenfazit: „Das System stellt für uns den Lückenschluss dar, um Produkte sowohl schneller als auch kostengünstiger zu entwickeln und mit einem hohen Reifegrad in den Markt zu bringen. Damit sind wir für die Zukunft bestens aufgestellt.“ ●

Weidmüller

Die Unternehmensgruppe Weidmüller unterstützt ihre Kunden und Partner auf der ganzen Welt mit Produkten, Lösungen und Services im industriellen Umfeld von Energie, Signalen und Daten. Für Kunden in unterschiedlichen Branchen und Märkten entwickelt und produziert sie innovative, nachhaltige und wertschöpfende Lösungen in der Elektrotechnik und der elektrischen Verbindungstechnik. Das 1850 gegründete Unternehmen verfügt heute über Produktionsstätten, Vertriebsgesellschaften und Vertretungen in mehr als 80 Ländern. Im Geschäftsjahr 2019 erzielte Weidmüller mit rund 5.000 Mitarbeitern einen Umsatz von 830 Millionen Euro.

www.weidmueller.de

ERFOLGREICHER START

Die erfolgreiche Einführung einer Bihler 4-Slide-NC-Anlage war für die Connecticut Spring & Stamping Corporation (CSS) der Grund dafür, mit einer neuen Bihler GRM-NC in die servogesteuerte Stanzbiegetechnologie einzusteigen. In einem einzigartigen Gemeinschaftsprojekt entwickelten Bihler Deutschland, Bihler of America und der Pfrontener Bihler-Partner vr-konstruktionen ein Werkzeug mit sieben Varianten, mit dem das amerikanische Traditionsunternehmen einen hochkomplexen Befestigungsclip für die Luftfahrtindustrie fertigt.

Die Connecticut Spring & Stamping Corporation (CSS) im US-amerikanischen Hartford/Connecticut ist ein führender internationaler Hersteller von Präzisionsfedern und Biegeteilen und seit fast 80 Jahren strategischer Lieferant von maßgearbeiteten Federn, Folgeschnitt-Stanzteilen, Feinstanzteilen, bearbeiteten Komponenten und Baugruppen. Das 1939 gegründete Unternehmen mit weltweit über 400 Mitarbeitern beliefert Erstausrüster (OEMs) in einer Vielzahl von Branchen, darunter Medizin, Luft- und Raumfahrt, Transport und Konsumgüter. Kennzeichnend für das familiengeführte Unternehmen ist die große Erfahrung in der Entwicklung innovativer, fortschrittlicher und schwer herzustellender Teile. „Wir arbeiten mit unseren Kunden in allen Phasen des Produktentwicklungsprozesses zusammen“, erklärt Steve Dicke, Präsident von CSS. „Dabei passen wir uns ständig den sich entwickelnden und kontinuierlich steigenden Kunden- und Branchenstandards an.“ Beste Beispiele dafür sind die kürzlich abgeschlossenen Projekte mit einer neuen servogesteuerten Bihler 4-Slide-NC-Anlage und einem neuen Bihler Servo-Stanzbiegeautomaten vom Typ GRM-NC. Die 4 Slide-NC ist eine horizontale Stanzbiegemaschine, ausschließlich für den nordamerikanischen Markt entwickelt und gebaut. Die Steuerungsplattform VC 1 sowie

die Servomodule kommen hierbei von Bihler Deutschland. Gebaut, vertrieben und serviciert wird die Maschine von Bihler of America.

Vielfache Effizienzsteigerung

„Die neue Bihler 4-Slide-NC-Anlage, die wir 2019 kauften, war unser erstes Projekt mit Bihler of America“, berichtet Jay Pavelchak, Beauftragter für Werkzeugbau bei CSS. „Das Ziel war es, unseren immer älter werdenden, sehr kostenintensiven 4-Slide-Maschinenpark fit zu machen für die Zukunft und signifikante Prozess-, Qualitäts- und Gewinnverbesserungen zu erzielen.“ Der große Vorteil der Bihler 4-Slide-NC Anlage lag für CSS darin, dass sich die aktuellen Werkzeuge problemlos adaptieren ließen.

„Oft genügte es, die Werkzeughalter auszutauschen, oder es waren nur kleinere Modifikationen oder Adapter erforderlich“, betont Steve Parenti, Projektleiter für neue Werkzeuge bei CSS. Bis heute hat CSS mehr als 17 bestehende Werkzeuge auf die Bihler 4-Slide-NC-Anlage verlagert und damit vier ältere mechanische Maschinen ersetzt. „Unsere Produktionsgeschwindigkeiten haben sich alle verdoppelt, die Rüstzeiten sind um 80 Prozent gesunken und wir haben jetzt einen zuverlässigen und reproduzierbaren Prozess auf





Das Projektteam entwickelte mit der Bihler GRM-NC eine Fertigungslösung für einen Befestigungsclip für die Luftfahrtindustrie.

der Bihler 4-Slide-NC ohne Wartungskosten“, bilanziert Jay Pavelchak. Dazu kommen die NC-Steuerungsqualitäten der Anlage, mit der sich beispielsweise die Qualität der Bauteile erheblich verbessern ließ.

Werkzeug mit sieben Varianten

Der Erfolg mit der Bihler 4-Slide-NC bestärkte CSS darin, nun auch komplexere Umformaufgaben anzugehen, und zwar mit einer neuen Bihler GRM-NC, die bei der Otto Bihler Maschinenfabrik in Füssen gebaut worden war und im November 2019 zu CSS kam. In einem ersten Projekt ging es darum, eine neue radiale Fertigungslösung für einen Befestigungsclip für die Luftfahrtindustrie zu entwickeln. Das Bauteil mit sieben Varianten zählt zu den komplexesten und kritischsten Stanzbiegeteilen bei CSS und bedingte bislang mehrere kostenintensive Wertschöpfungsprozesse. Insofern musste ein möglichst schnell laufendes, gut einstellbares sowie schnell rüstbares Werkzeugkonzept für die sieben Wechselsätze erstellt werden und zwar innerhalb von nur sechs Monaten, da bereits im März 2020 der Werkzeugaufbau erfolgen sollte. All die bisherigen und sehr kostenintensiven Zusatzaufgaben zur Herstellung des Bauteils sollten eliminiert werden. Eine anspruchsvolle Aufgabe also, die CSS, Bihler of America, die Otto Bihler Maschinenfabrik und vr-konstruktionen im September 2019 mit einem virtuellen Kick-off-Meeting angingen. vr-konstruktionen aus Pfronten im Allgäu ist seit Jahrzehnten ein etablierter Bihler-Partner und ist auf die Konstruktion von anspruchsvollen Werkzeuglösungen spezialisiert. Da sie auch eine Niederlassung in Florida haben, fiel es CSS und Bihler leicht, sich für vr-konstruktionen zu entscheiden. In Zusam-

menarbeit mit Bihler Deutschland erstellte vr-konstruktionen daraufhin die Werkzeugkonstruktion. „Die Lösung umfasst unter anderem vier schwimmend in der Presse montierte Module, ein flexibles Trennmodul und das Biegewerkzeug, das hier in drei Ebenen nach vorne biegt und mit einem schwimmenden Stempelhalter kombiniert ist“, erklärt Stephan Vollmair, Geschäftsführer der vr-konstruktionen GmbH. „Dieses Werkzeugkonzept in Kombination mit den Vorteilen der Bihler NC-Technik ermöglicht ein leichtes Einstellen und ein problemloses Rüsten der Werkzeuge innerhalb einer Stunde“.

Herausragendes Teamwork

Nach Biegetests bei Bihler in Halblech begann vr-konstruktionen mit der Detailkonstruktion des ersten Werkzeugs. Das Werkzeug selbst wurde von CSS im eigenen Werkzeugbau hergestellt. Schon kurz darauf wurde das Werkzeug mithilfe von Bihler of America aufgebaut und eingerichtet. Der Clou: Abgesehen von minimalen Optimierungen gelang es auf Anhieb, das Werk-

Der Erfolg des Bihler 4-Slide-NC-Projekts bewegte CSS dazu, mit einem neuen Bihler GRM-NC in die servogesteuerte Stanzbiegetechnologie einzusteigen.





vr-konstruktionen erstellte
als etablierter Bihler-Partner
das Werkzeugkonzept mit
insgesamt sieben Varianten.

zeug mit der bereits in den ersten Konzepten versprochenen Produktionsgeschwindigkeit von 120 Teilen pro Minute zum Laufen zu bringen. Bislang wurden alle sieben Varianten des ersten Werkzeugs erfolgreich umgesetzt, und ein weiteres ist bereits im Aufbau. „Der Erfolg dieses Projekts beruht auf der ausgezeichneten, hocheffizienten Zusammenarbeit von Bihler, Bihler of America, vr-konstruktionen und CSS“, so das Fazit von CSS-Präsident Steve Dicke. „Zusammen können wir die gesamte Bandbreite unseres gemeinschaftlichen Know-hows nutzen und so unseren Erfolg auch in Zukunft weiter ausbauen“, ergänzt Chris Alexander, National Sales Manager für Bihler of America. „Die Bedeutung dieses Projekts liegt für mich darin, Unternehmen den Mut zur Zusammenarbeit zu geben, dass wir gemeinsam stärker und effizienter sind - über die Grenzen hinweg. Wenn wir unser individuelles Fachwissen und unsere Erfahrung koordinieren, werden wir die effizientesten und kostengünstigsten Produktionslösungen produzieren, die wir brauchen, um den Bedürfnissen eines globalen Marktes gerecht zu werden. Wenn wir das nutzen, was wir haben, werden wir erfolgreich sein“, sind die abschließenden Worte von Andreas Strobl, Director of Operations and Sales North America. ●

Andreas Strobl

Director of Operations and
Sales North America
Tel.: +49(0)8368/18-300
andreas.strobl@bihler.de



Die Connecticut Spring & Stamping Corporation (CSS) in Hartford/USA wurde 1939 gegründet. Das eigentümergeführte Familienunternehmen fertigt Stanz- und Stanzbiegeteile, bearbeitete Komponenten und Baugruppen und ist strategischer Lieferant zahlreicher OEMs in den Bereichen Luft- und Raumfahrt, Medizintechnik, Automotive sowie im Verteidigungs- und Waffenbereich. Das Unternehmen verfügt über besondere Erfahrungen in der Entwicklung innovativer, fortschrittlicher und schwierig herzustellender Bauteile und deckt alle Prozessschritte von der Prototypenentwicklung bis zur Vollproduktion ab.

www.ctspring.com

„DER RICHTIGE PARTNER“

Mit einem neuen Bihler Servo-Stanzbiegeautomaten GRM-NC und der Bihler LEANTOOL-Technologie reagierte die ec camitec autoparts co., ltd. im chinesischen Nantong auf die stark steigende Nachfrage nach Stanzbiegeteilen für den Automotivebereich.

Seit 2019 nutzt das Unternehmen auch das Bihler LEANTOOL-System als Werkzeugbaukasten für Folgeverbundwerkzeuge.



Mit den richtigen Partnern Höchstleistungen erzielen – das ist das Motto der ec camitec autoparts (nantong) co., ltd. im chinesischen Nantong. Das 2006 gegründete Unternehmen hat sich auf die Fertigung von Stanzbiegeteilen für die Automobilindustrie spezialisiert und produziert auf circa 16.000 Quadratmetern Produktionsfläche jedes Jahr rund 600 Millionen Stanzbiegeteile, insbesondere Klammern und Buchsen zur Verstärkung von Kunststoffteilen. Der Fokus liegt dabei auf der besonderen Teilequalität in hochpräziser, exakter Ausführung. Diesen Anspruch erfüllt das Unternehmen mit mittlerweile vier Bihler-Anlagen. Den Anfang machten 2016 und 2017 jeweils ein Bihler Stanzbiegeautomat GRM 80E, gefolgt von einem GRM 80P in 2018. Letztes Jahr kam dann die jüngste Maschine hinzu, ein Bihler Servo-Stanzbiegeautomat GRM-NC. Die erste Anlage legte damals den Grundstein für die enge, vertrauensvolle Partnerschaft zwischen den beiden Unternehmen: „Bihler hat uns bei der Einführung der neuen Technologie optimal unterstützt“, erzählt Frank Xu, CEO der ec camitec autoparts (nantong) co., ltd.



Frank Xu, Managing Director der ec camitec autoparts (nantong) co., ltd. (links), mit Carsten Michel, Vice President des Unternehmens sowie Gründer und Geschäftsführer der Camitec GmbH in Recklinghausen/NRW.



In den nächsten Jahren erweitert Frank Xu seinen Bihler-Maschinenpark auf insgesamt acht Bihler-Anlagen.

„Damals wurde uns klar: Bihler ist nicht nur ein reiner Anlagenlieferant, sondern ein echter Lösungsanbieter. Damit wussten wir, dass das Unternehmen der richtige Partner für uns ist, mit dem wir vertrauensvoll auch in Zukunft erfolgreich zusammenarbeiten können.“

Einstieg ins LEANTOOL-System

Einen besonderen Meilenstein in der Geschäftsentwicklung der ec camitec stellt die 2019 in Betrieb genommene Bihler GRM-NC dar. Denn mit ihr führte das Unternehmen auch das Bihler LEANTOOL-System als Werkzeugbaukasten für Folgeverbundwerkzeuge ein.

„Die Möglichkeit, mittels des Bihler LEANTOOL-Systems Folgeverbundwerkzeuge jetzt dank des hohen Normalienanteils wirtschaftlicher herzustellen, hat uns gleich überzeugt“, berichtet Frank Xu. „Dazu kommt die Durchgängigkeit des Systems, mit dem sich alle einzelnen Schritte viel einfacher als bisher umsetzen lassen. Nicht zuletzt spielt natürlich auch eine entscheidende Rolle, dass wir mit dem LEANTOOL-System die Werkzeuge jetzt weitaus schneller als bisher realisieren können.“

Umfangreiche Erweiterung

Mittlerweile hat die ec camitec bereits ein komplettes LEANTOOL-Werkzeug hergestellt und so sein Know-how und seine Kompetenzen in diesem Bereich entscheidend ausgebaut. „Daneben können wir unseren Kunden auch werkzeugtechnische Gesamtlösungen anbieten und dabei als Unternehmen vor Ort auch jeden benötigten individuellen Support sicherstellen“, betont Frank Xu. „Gerade hier in China ist der Bedarf

Die ec camitec autoparts (nantong) co., ltd. fertigt Stanzbiegeteile wie Klammern und Buchsen zur Verstärkung von automobilen Kunststoffteilen.





Von Nantong aus beliefert die ec camitec autoparts (nantong) co., ltd. ihre Kunden.

an der Bihler LEANTOOL-Lösung enorm und gleichzeitig steigt bei uns auch die Nachfrage nach unseren auf den Bihler-Anlagen gefertigten High-End-Bauteilen.“ Beides sind äußerst vielversprechende Aussichten, für die die ec camitec gut gerüstet ist. Denn das Unternehmen hat vor Kurzem beschlossen, seinen Bihler-Maschinenpark bis 2023 auf insgesamt acht Bihler-Anlagen auszuweiten. ●

Theo Angerer

Chairman Bihler China &
Vice President Sales Asia
Tel.: +49(0)8368/18-145
theo.angerer@bihler.de



EC-CAMITEC

ec camitec wurde 2006 in der Stadt Nantong nördlich des Großraums Schanghai gegründet. Das Unternehmen stellt auf 16.000 m² Produktionsfläche jedes Jahr rund 600 Millionen Stanzbiegeteile für die Automobilindustrie her. ec camitec ist ein Joint Venture der Muttergesellschaften EC Precision Technology (Jiangsu) Corporation und der Camitec GmbH mit Sitz in Recklinghausen/NRW.

www.ec-camitec.com

VIRTUELLER LIVE-SUPPORT



Der Bihler AR Remote Service ist als mobile oder als AR-Brillen-Version verfügbar und für Neumaschinen im ersten Jahr für alle Kunden kostenfrei.

Der Bihler AR Remote Service sorgt im Echtzeit-Streaming dafür, dass sich kleine Störungen, Reparaturen und Einstellungen an Bihler-Anlagen schnell, einfach und effizient erledigen lassen. Verfügbar ist die smarte Support-Lösung als mobile Anwendung oder AR-Brillen-Version.

Seit seiner letztjährigen Einführung nutzen immer mehr Kunden den Bihler Augmented Reality Remote Service. Kein Wunder, denn die virtuelle Servicemöglichkeit macht den Bihler-Support für den Betrieb von Bihler-Anlagen noch leistungsfähiger. „Die Basis für den Bihler AR Remote Service bildet ein Videocall via Smartphone, Tablet oder AR-Brille zwischen Kunde und Bihler Servicemitarbeiter“, erklärt Bastian Hartmann vom Bihler Vertrieb Customer Support. „Dieser sieht im Echtzeit-Stream alles, was auch der Kunde vor Ort sieht, und kann so ganz genau das Problem an der Maschine erkennen. In einer genauen Schritt-für-Schritt-Anleitung navigiert er dann den Maschinenbediener zur Lösung – schnell, einfach und effizient.“ Grafische Objekthervorhebungen im Sichtfeld sowie die Möglichkeit zum Dokumentenaustausch unterstützen den Bediener dabei. Auf diese Weise lassen sich nicht nur Fehler analysieren und beheben, sondern auch kleine Reparaturen durchführen. Der Bihler AR Remote Service unterstützt außerdem ideal bei der Inbetriebnahme sowie bei Einstellarbeiten.

Langwierige, kostenpflichtige Vor-Ort-Einsätze entfallen damit. Stattdessen spart der Kunde Zeit und Geld und kann meist sofort weiterproduzieren. Und falls doch einmal umfangreichere Arbeiten anstehen sollten, ist durch die erfolgte präzise Ferndiagnose der Besuch des Servicetechnikers bestens vorbereitet.

Smartphone, Tablet oder Datenbrille Verfügbar ist der Bihler AR Remote Service als mobile Version oder als AR-Brillen-Version. In der mobilen Anwendung ist die von Bihler unterstützte AR-Software auf jedem Endgerät mit Android, Apple oder Windows nutzbar. In der Praxis punktet diese Variante dadurch, dass sie immer sofort griffbereit und einsatzfähig, sehr einfach in der Handhabung ist und einen großen Bildschirm bietet. Die Vorteile einer AR-Datenbrille: Der Bediener kann freihändig arbeiten und dabei über das Headset mit dem Servicemitarbeiter kommunizieren, der wiederum über die Brillenkamera immer den User-Blickwinkel sieht. Die Nutzung ist nicht an bestimmte Brillenhersteller gebunden. Unabhängig von der Versionsnutzung gilt: Der Bihler AR Remote Service ist für Neumaschinen im ersten Jahr für alle Kunden kostenfrei. ●



Bastian Hartmann
Vertrieb Customer Support
Tel.: +49(0)8368/18-296
bastian.hartmann@bihler.de

FÜR EINE SICHERE ZUKUNFT



Die Modernisierung von Bihler-Bestandsanlagen mit dem Upgrade- und Retrofit-Paket BC R ist innerhalb von fünf Werktagen abgeschlossen.

Mit dem Upgrade- und Retrofit-Paket BC R lassen sich ältere Bihler-Anlagen schnell und einfach auf den neuesten Stand der Technik bringen – für mehr Produktivität mit neuesten Sicherheits-Features und garantierter Ersatzteilversorgung.

Für die Modernisierung von Bihler-Bestandsmaschinen bietet die Otto Bihler Maschinenfabrik seit 2019 das Upgrade- und Retrofit-Paket BC R. Es besteht aus einer neuen BC R-Steuerung sowie zahlreichen neuen Maschinenkomponenten. „Der Funktionsumfang des BC R-Pakets ist genau auf klassische Dauerläufer-Anwendungen abgestimmt und Kunden können damit ihre Bihler-Bestandsmaschinen schnell und kostengünstig modernisieren“, erklärt Hubert Werner, Abteilungsleiter Anlagenerweiterung und Modernisierung bei Bihler. „Die Modernisierung sichert nicht nur eine höhere Maschinenverfügbarkeit durch garantierte Ersatzteilversorgung, sondern setzt auch neueste Sicherheitsstandards für Mensch und Maschine um.“ Damit lassen sich künftig alle obligatorischen Maschinen-Sicherheitsprüfungen problemlos absolvieren. Außerdem kann die Bestandsmaschine mit der neuen Maschinensteuerung BC R („Bihler Control Retrofit“) optional auch netzwerkfähig werden. Dies erlaubt die Nutzung des Bihler Remote Service sowie die Anlagenintegration in digitale Produktionsumgebungen (z. B. OPC-UA). Verfügbar ist die Moderni-

sierung für Bihler-Anlagen vom Typ RM-30, RM-35, RM-40, GRM-50, GRM-80, GRM-100 sowie für Mach-1, Mach-1/7 und Mach-05.

Fertig in fünf Werktagen

Herzstück des Upgrade- und Retrofit-Pakets ist die Bihler BC R-Steuerung mit Touchdisplay inklusive Schaltschrank. Dazu kommen der neue frequenzgeregelte, stufenlos regelbare Antrieb, frei programmierbare Ein- und Ausgangsmodule, Sensorik zur Maschinenüberwachung und der elektronische Handradbetrieb. Optional verfügbar sind dazu eine neue Zentralschmierung, eine neue Hydraulik sowie neue Schnittstellen zur Anbindung von Peripheriegeräten.

In der Praxis beginnt die Maschinenmodernisierung mit einem Anfrageformular zur individuellen Bedarfsanalyse. Nach Angebot und Auftrag rüsten Bihler-Servicetechniker die Maschine direkt beim Kunden vor Ort um und stellen sie mit der BC R-Steuerung aus. Dabei wird auch die gesamte Elektrik der Anlage erneuert. Als letzter Schritt folgt die Inbetriebnahme und die Maschine geht wieder in Produktion. Der Clou: Die gesamte Maschinenmodernisierung ist innerhalb von nur fünf Werktagen abgeschlossen. ●

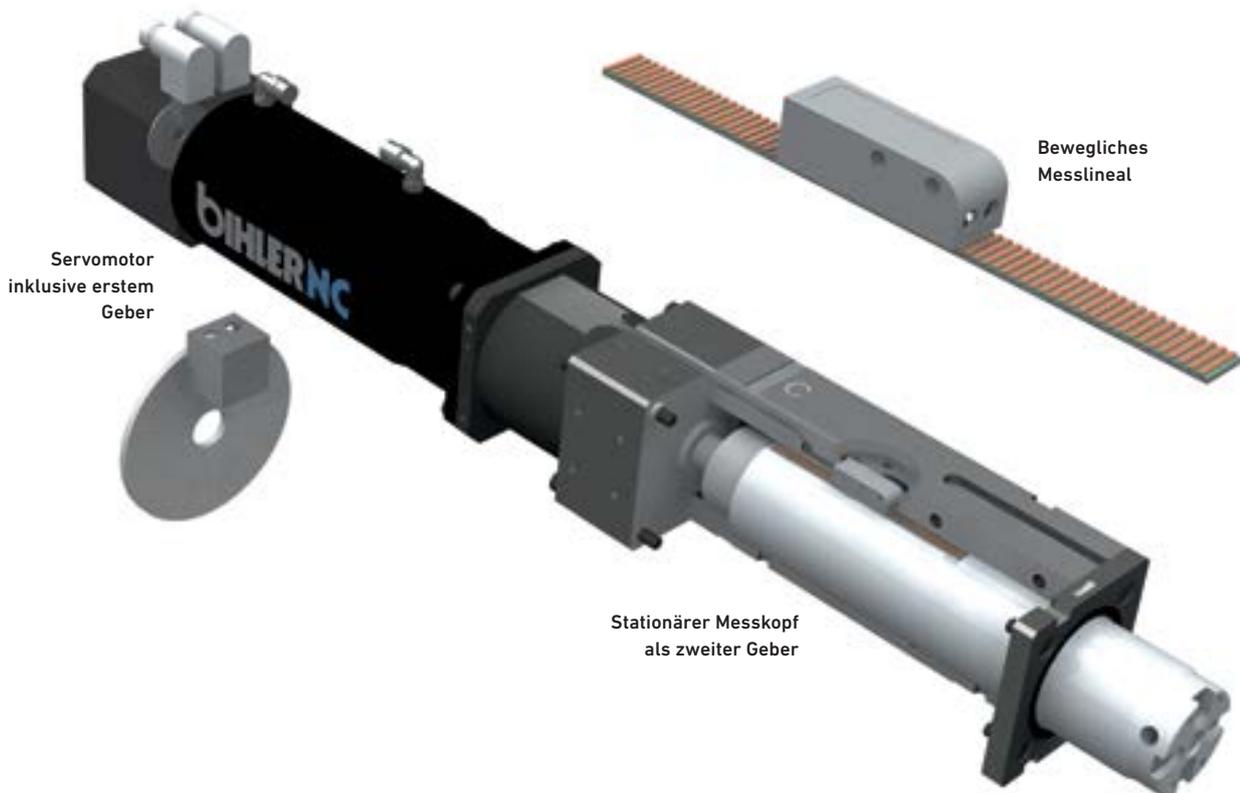


Hubert Werner

Anlagenerweiterung
und Modernisierung
+49(0)8368/18-366
hubert.werner@bihler.de

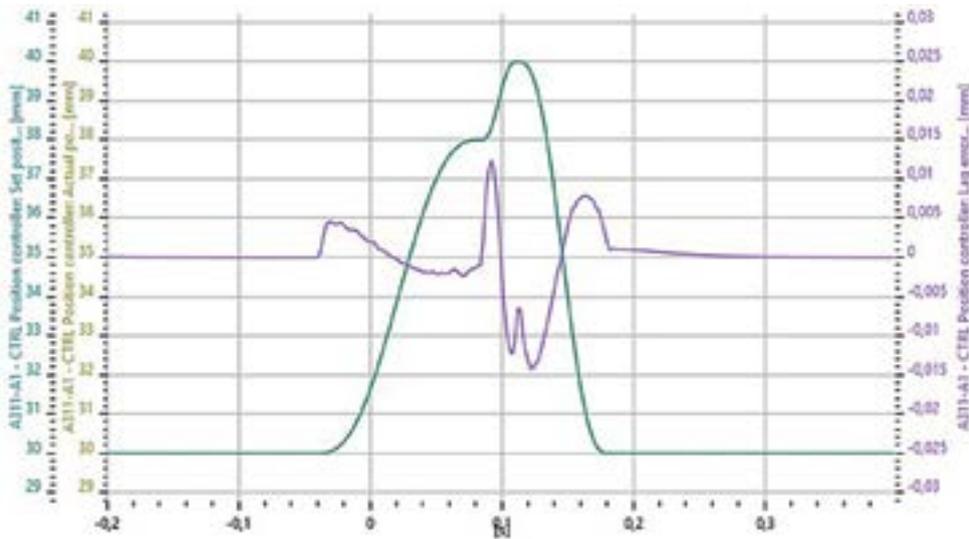


DAS 2-GEBER-MESS-SYSTEM



Bihler NC-Aggregate (NCA) sorgen dafür, dass sich Werkzeugbewegungen besonders schnell und exakt ausführen lassen. Einen entscheidenden Beitrag dazu leistet das integrierte 2-Geber-Mess-System. Das exklusiv von Bihler entwickelte System kompensiert auftretende Kräfte und äußere Einflüsse in der Produktion und sichert so maximale Prozesskonstanz mit einer Positionier- und Wiederholgenauigkeit von $\pm 0,01$ Millimeter.

Vor rund 20 Jahren führte die Otto Bihler Maschinenfabrik die NC-Technologie und damit die ersten servogesteuerten NC-Aggregate ein. Wenige Jahre später entwickelte das Unternehmen exklusiv das 2-Geber-Mess-System, das für die besondere Präzision der servogesteuerten Aggregate sorgt. Sie bestehen unter anderem aus einem Servomotor inklusive erstem Geber sowie aus einem stationären Messkopf als zweitem Geber und einem beweglichen Messlineal. Das Lineal befindet sich auf der Pinole, also dem arbeitenden Teil des NC-Aggregats. Der Messkopf liegt im vorderen Drittel des Gehäuses. Durch diese Positionierung wird sehr nahe am Prozess gemessen und alle auftretenden Faktoren optimal erfasst. In der Praxis wird die tatsächliche Lage der Pinole in Echtzeit an den Regler im Schaltschrank übermittelt. Der Regler steuert den Motor des Aggregats an und gleicht kontinuierlich eventuelle Positionsabweichungen aus.



Das NC-Aggregat gleicht über das 2-Geber-Mess-System kontinuierlich die Position ab. Im Diagramm sind Soll- und Ist-Kurve absolut deckungsgleich und hier als türkise Linie dargestellt. Der violette Schleppfehler als Kurvendifferenz zeigt: Die Ist-Position weicht nur wenige Tausendstel Millimeter von der Soll-Position ab – und das nur beim Beschleunigen/ Bremsen.



Automatische Kompensation NC-Aggregate positionieren somit immer exakt, sowohl bei wechselnden, von außen wirkenden Umformkräften als auch bei schleichenden Veränderungen wie beispielsweise Temperaturänderungen durch betriebsbedingte Maschinenerwärmung oder Materialschwankungen. Das 2-Geber-Mess-System reagiert automatisch und kann damit derartige Einflüsse ideal kompensieren. Daraus resultiert ein Höchstmaß an Prozesskonstanz und Fertigungspräzision mit einer hohen Positionier- und Wiederholgenauigkeit von $\pm 0,01$ Millimeter. Weiterer Vorteil: Durch die exakte Positionierung der NC-Aggregate sind auch keine Auffahranschläge erforderlich, da hier das bekannte Überspringen der mechanischen Schlittenaggregate schlichtweg nicht mehr auftritt.

Ohne Referenzfahrten Ein weiteres Highlight des 2-Geber-Mess-Systems stellt die Tatsache dar, dass es sich um ein absolutes Mess-System handelt. Das bedeutet: Die genaue Position der Pinole ist permanent bekannt und alle Achsen wissen sozusagen immer ganz genau, wo sie gerade stehen. Wenn also beispielsweise einmal der Strom ausfallen sollte, die Maschine außerplanmäßig abgeschaltet wird oder selbst die NC-Aggregate manuell verstellt werden, ist keine Referenzfahrt erforderlich. Das verkürzt in der Praxis mögliche Stillstandzeiten und sorgt nach Stopps für ein besonders schnelles Wiederanlaufen der Produktion. Programmiert werden die NC-Aggregate über die Bihler

VC 1-Steuerung. Einfache Eingabemasken erleichtern hier die schnelle Parametrierung der Aggregate, die die Otto Bihler Maschinenfabrik seit jeher selbst im Haus entwickelt, fertigt und montiert.

Praktischer Mehrwert Das 2-Geber-Mess-System ist Bestandteil vieler NCA und kommt beispielsweise auf den Servo-Stanzbiegeautomaten vom Typ Bihler GRM-NC und RM-NC ebenso zum Einsatz wie auf dem Servo-Produktions- und Montagesystem BIMERIC. Auf diesen Anlagen sorgen die individuell programmierbaren NC-Aggregate für ein Höchstmaß an Präzision, Schnelligkeit und Flexibilität. So ermöglichen sie das rasche und exakte Ausführen von Werkzeugbewegungen mit Prozessgeschwindigkeiten von bis zu 1.000 Umdrehungen pro Minute, wobei Hubbewegungen und Bewegungsprofile frei programmierbar sind. Auch die Maximalkraft ist über den gesamten Arbeitsbereich erreichbar und nicht zuletzt müssen beim Rüsten auch keine mechanischen Komponenten gewechselt werden. ●



Andreas Möst
MB-Konstruktion/NC-Entwicklung
Tel.: +49(0)8368/18-9508
andreas.moest@bihler.de

ROMANTISCHE TÄLERTOUR

Das Ostallgäu um Halblech ist ein Radfahrerparadies. Ob mit dem Rennrad, dem Mountainbike oder neuerdings immer häufiger mit dem Gravelbike – die Routen von Halblech aus sind abwechslungsreich und spannend.

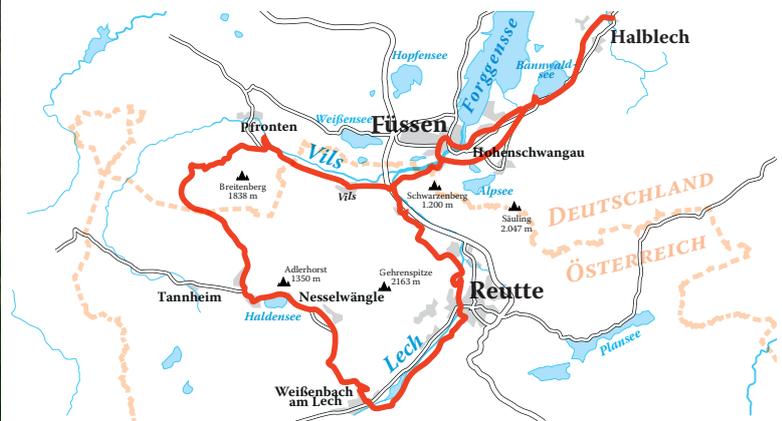
Unsere Runde führt uns in diesem Beitrag über Füssen und Reutte in „das schönste Hochtal Europas“, wie der bayerische Schriftsteller Ludwig Steub 1846 das Tannheimer Tal beschrieb. Das Tiroler Tälchen liegt tatsächlich sehr schön versteckt auf etwa 1.100 Meter Höhe zwischen den wilden Wänden der Allgäuer und der Tannheimer Berge. Die Route führt von Halblech über den Schwannsee bei Schwangau zum Lechfall bei Füssen. Über idyllische Radwege durch romantische Auenlandschaft ist bald Reutte in Tirol erreicht. Immer wieder geht der Blick von den umspülten Kiesbänken hinauf auf die Höhen der Lechtaler Berge. Bei Weißenbach verlangt der Gaichtpass



hinauf ins Tannheimer Hochtal etwas Schweiß ab. „Griaß enk“ scheinen die Trachtlerfiguren am Taleingang zu rufen, bevor Nesselwängle erreicht ist. Über Grän, den charakteristischen Aggenstein rechts lassend, geht es hinab nach Pfronten im Ostallgäu. Noch wartet ein Abstecher nach Tirol: Über die Kleinstadt Vils schlagen wir den Rückweg ein. Im Ziel stehen 89 Kilometer und rund 750 Höhenmeter zu Buche – Zeit für eine herzhaft Brotzeit. ●



Der Schwansee ist einer der schönsten Allgäuer Badeseen. Von der Seemitte sind gar die beiden Königsschlösser Neuschwanstein und Hohenschwangau zu sehen.





Der Lech prägt die
Landschaft. Dichtes
Grün in den Flussauen,
die Bergriesen im
Hintergrund.

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

BIHLER