

PRAXIS UND
TECHNIK DER
SPRITZGIESS-
VERARBEITUNG



Kunststoff- Berater

MAGAZIN

Konzepte & Projekte
Spritzgießtechnik
Peripherie

REPORT

Materialversorgung

PRAXIS

Hybridtechnik
Materialversorgung
Energieeffizienz

SPECIAL

Materialversorgung

SERVICE

Termine
Bezugsquellen

Kompetenz mit Koch

Zentralförderanlagen
von KOCH-TECHNIK:

- ▼ kostengünstig
- ▼ prozesssicher
- ▼ reinraumgeeignet
- ▼ modular erweiterbar
- ▼ zukunftssicher

Zentralförderanlage
mit Direkteinfärbung und
Abscheider Tm A 8 zur
Förderung von Neuware
und Mahlgut



www.koch-technik.com



Energiemanagement:



Goletz erzielt
mit GWK-Kühl-
konzept hohe
Einsparungen.

Gesamtinvestition rechnet
sich bereits nach 21 Monaten.

Special!



Materialversorgung:

Motan berichtet über
das Materialhandling
in der PET-Preform-
Herstellung.
Plus: tabellarische
Marktübersicht

Effizient: Hybridbauteile inline produzieren

> Ein neues und entsprechend innovatives Verfahren stellt die Produktion von Hybridteilen in einer Fertigungslinie dar. Teile aus Metall werden dabei nicht nur vorgelagert gebogen, gestanzt, mit Gewinden versehen und geschweißt, sondern auch mit Kunststoffen umspritzt sowie nachfolgend zu komplett fertigen Baugruppen montiert und konfektioniert. Alles das mit nur einer Anlage. Integrierte Herstellungsprozesse, die unterschiedliche Teilegeometrien ohne Produktionsunterbrechung realisierbar werden lassen, sind für die Otto Bihler Maschinenfabrik GmbH & Co. KG aus Halblech tägliche Routine.

Eine immer weiter greifende Automation in der Spritzteilfertigung liegt bereits seit Jahren im Trend. Unternehmen nutzen zunehmend die Vorteile, die sich aus der Kombination von autonomer Spritzteilfertigung und automatisierter Nachbearbeitung der Artikel bis hin zur vollständig einsetzbaren Komponente oder dem fix und fertig verpackten Spritzteil ergeben: eine hoch komfortable, personalarme Herstellung, qualitativ hochwertige Spritzteile in Serie, zentral gesteuerte Abläufe sowie eine integrierte, schnelle und damit wirtschaftliche Produktion. Immer neue Grenzen werden im Bereich der automatisierten Herstellung ausgelotet und durchbrochen.

Wie eine so flexible, vollautomatische Inline-Teileproduktion funktionieren kann, wird klar, wenn man mit den Experten von Bihler spricht.

Das Unternehmen ist Partner des Spritzgießmaschinenbauers Arburg in Sachen hochintegrierte Automationslösungen und weltweit seit über 50 Jahren einer der führenden Systemlieferanten für Komplettlösungen in der Umform-, Schweiß- und Montagetechnik. Weit über 10.000 kundenspezifische Fertigungslösungen wurden bislang erfolgreich realisiert. Zu den Hauptkunden gehören Unternehmen wie Zulie-

ferer der Automobil- und Elektro/Elektronik-Industrie, Hersteller aus der Medizin-, Registratur- und Verbindungstechnik sowie Produzenten von Federn, Beschlägen, Blech-, Eisen- und Metallwaren. Die Stärken von Bihler liegen nicht nur im Maschinen- und Anlagenbau, sondern auch in der Entwicklung innovativer Fertigungsverfahren sowie im Bereich Konstruktionssoftware für die Stanz-Biege-Technologie. Mit 900 Mitarbeitern im In- und Ausland, Tochtergesellschaften in Österreich und den USA sowie 30 starken Handelsvertretungen in sämtlichen Industrienationen ist das Unternehmen immer in der Nähe seiner Kunden. Neben Maschinen- und Systemlösungen bietet Bihler auch eine breite Palette flexibel einsetzbarer Prozessmodule sowie umfassende Supportleistungen an. Den Kunden verschafft das mehr Produktivität, Sicherheit, Wirtschaftlichkeit und Effizienz in der Fertigung.

Fertigungstechnologien intelligent kombinieren

Auf der Suche nach neuen Wegen zur integrierten Herstellung neuer Artikel und Baugruppen hat Bihler in enger Abstimmung mit Arburg die automatisierte Bearbeitung von Metall um die Verbindung mit dem Kunststoff-



Schalterbaugruppe als Demonstrationsteil von Bihler und Arburg: Die Inleanlage produziert komplett fertige Komponenten, wobei einzelne Fertigungsschritte ohne Herstellungsunterbrechung variierbar sind

Grafiken: Arburg

Spritzgießen erweitert. Dadurch ist es möglich geworden, Hybridbauteile aus Metall und Kunststoff vollautomatisch im Durchlauf herzustellen. Wie wichtig dieses Thema ist, zeigt das rege Interesse an Messen wie etwa der Proform, einer Fachmesse für Stanz- und Spritzgießtechnik im innovativen Verbund, die nach 2008 in diesem Jahr zum zweiten Mal in Dortmund stattfindet. Auf dieser Messe sind sowohl Bihler als auch Arburg vertreten.

Dass die Zeit für solche integrativen Systemlösungen reif ist, davon ist man bei Bihler überzeugt. Zunehmende Variantenvielfalt und die – nicht zuletzt auch dadurch – steigende Kleinserienproduktion verlangen hoch flexible Verarbeitungssysteme. Bihler bietet dafür bereits seit Jahren modulare, komplett NC-gesteuerte Fertigungslinien an, die sich ohne aufwendiges Rüsten und damit äußerst flexibel an neue Aufgaben anpassen lassen.

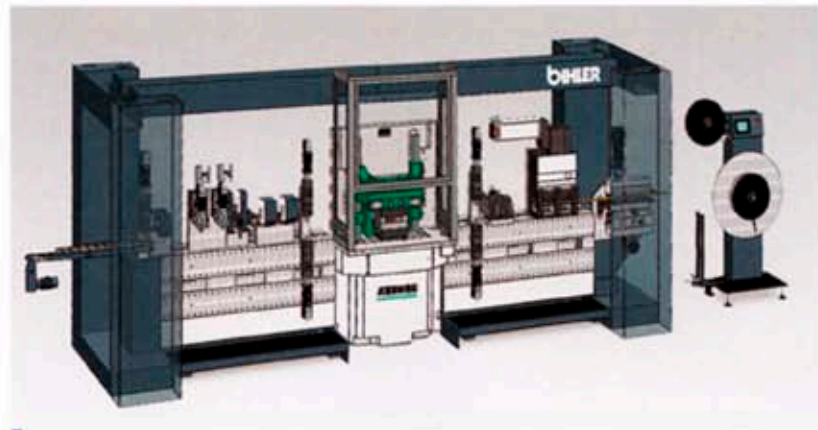
Bihler und Arburg bieten für die Herstellung von Hybridteilen intelligente Lösungsansätze, die die Stärken von Metallbearbeitung und Spritzgießen in einer Fertigungslinie zusammenbringen. Das ergibt Inlineprozesse, die Artikel und Komponenten maßgeschneidert auf die jeweiligen Kunden und mit der notwendigen Qualität in Serie herstellbar werden lassen.

Variable Schalterbaugruppen werden bereits heute ohne Probleme in Serie auf Bihler-Anlagen gefertigt. Zusammenfassen lassen sich dabei NC-Stanz-, Biege-, Schweiß-, Gewinde-, Schraub- und Montageprozesse jetzt auch mit dem Kunststoff-Spritzgießen, sodass ausgehend vom Rohband bis zum einbaufertigen Produkt sämtliche Bearbeitungsprozesse vollautomatisch ablaufen.

Individuell planbares Inlinefertigungskonzept

Ein solcher Fertigungsablauf kann auf einer Bihler-NC-Hybridanlage folgendermaßen aussehen:

Zunächst wird das Flachbandmaterial der Anlage direkt vom Coil her automatisch zugeführt. Danach folgen das Ausstanzen der Platinen sowie das Kragenziehen in der NC-Pressen. Notwendige Kontakte werden über Kontaktschweißgeräte auf die Platine aufgebracht. Falls erforderlich können die Platinen danach auf einer Biegestation bearbeitet werden. Dann folgt der Einsatz des vertikalen Allrounders V, der



Die Gesamtanlage zur Herstellung der Schalterbaugruppe integriert neben Stanz-, Biege- und Kontaktschweißstationen auch die Allrounder-Spritzgießmaschine, auf der die Platinen mit Kunststoff umspritzt werden. Nachgeordnet werden Pick-and-Place-Bauteile integriert, Komponenten verschraubt und laserbeschriftet sowie qualitätsüberwacht

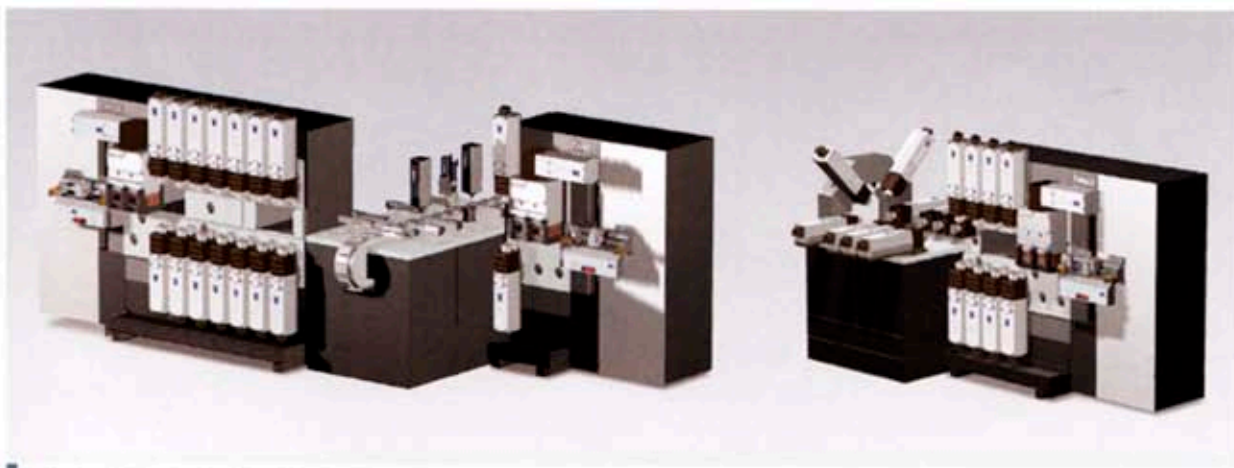
vollständig in die Gesamtanlage integriert ist: Die Platinen werden hier mit Kunststoff umspritzt. Auf der nachfolgenden Biegestation können alle notwendigen Pins ausgestanzt werden. Gewindeformen schneiden die notwendigen Gewinde direkt ins Trägermaterial. Nachfolgend werden Schaltwippe und Schaltknopf-Deckel in Pick-and-Place-Stationen hinzugefügt. Über Multischraubeinheiten wird schließlich der Deckel der Komponente verschraubt. Optional lässt sich an dieser Stelle eine Prüfstation integrieren, die das komplette Teil auf einwandfreie Funktion überprüft. Damit nähert sich die Komponentenfertigung bereits ihrem Ende. Die Laserbeschriftung bringt jede gewünschte Identifikation (Logo, Barcode oder Schrift) auf die Kunststoffteile auf. Zuletzt werden die

Schalterbaugruppen vom Trägerstreifen getrennt und über ein Förderband abtransportiert.

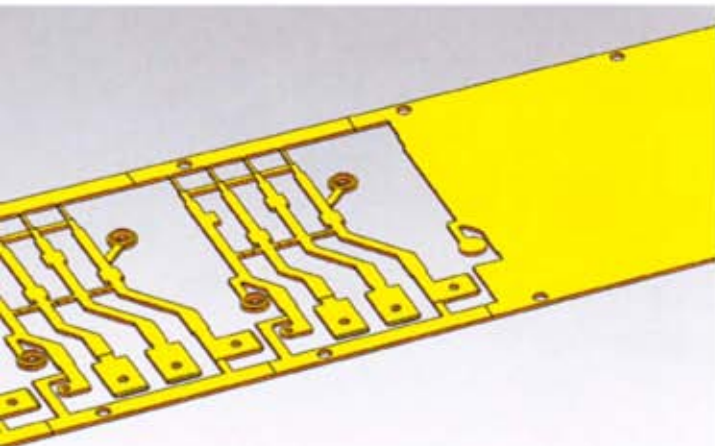
„Dieser Ablauf und diese Maschinenkombination sind nur eine von vielen individuell möglichen“, beschreibt Michael Büchl aus dem Technischen Vertrieb bei Bihler die hohe erreichbare Flexibilität der modularen Anlagen. „Aufgrund unserer modularen Technologie sind wir in der Lage, jedem Kunden ein funktionierendes Inlinekonzept maßschneidern zu können.“

Spritzgießmaschine übernimmt im Verbund das Umspritzen

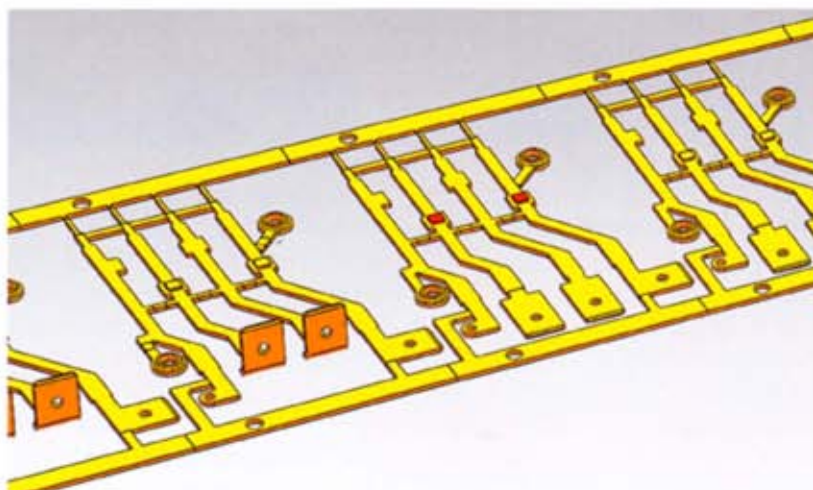
Die in der Verbundanlage eingesetzte vertikale Allrounder-Spritzgießmaschine ist speziell für das Umspritzen von Einlegeteilen oder zur Integration in automatisierte Produktionslinien geeignet. Die Spritzeinheiten der mo-



Die durchgängige Modularität der Bihler-Technik-Komponenten lässt hochindividuelle Produktionslösungen für jeden Kunden zu



Erster Fertigungsschritt: Die Platine wird der Anlage am Band zugeführt und in der NC-Presse ausgestanzt



Zweiter Fertigungsschritt: Die Pins werden gebogen

dularen, hydraulischen Allrounder V können sowohl vertikal als auch horizontal zum Einspritzen in die Trennebene angeordnet werden. Es gibt unterschiedliche Schneckengeometrien und Verschleißklassen. Damit wird die Verarbeitung einer breiten Palette spritzfähiger Materialien, etwa auch von Duroplasten und Silikonen, realisierbar.

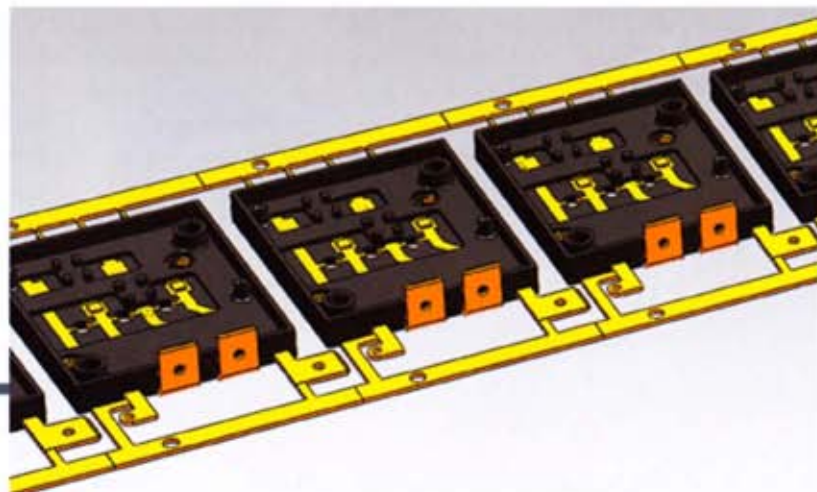
Die Allrounder V sind deshalb besonders zum Umspritzen von Einzelteilen geeignet, weil die vertikale Bauweise dieser Serienmaschine mit einem so genannten Freiraumsystem im Bereich der Schließeinheit die Führung der beweglichen Werkzeugplatte vom Kraftaufbau trennt. Dadurch gibt es im Werkzeugeinbauraum keine Säulen, das Werkzeug ist

von drei Seiten aus frei zugänglich. Zusammen mit der konstanten Tischhöhe sowie der unten angeordneten festen Aufspannplatte ist eine automatisierte Teilezuführung einfach realisierbar. Die Modularität ist im Übrigen ein Vorzug, der Bihler und Arburg vereint – denn auch die Loßburger haben ihr Technikprogramm modular aufgebaut, um Kunden-

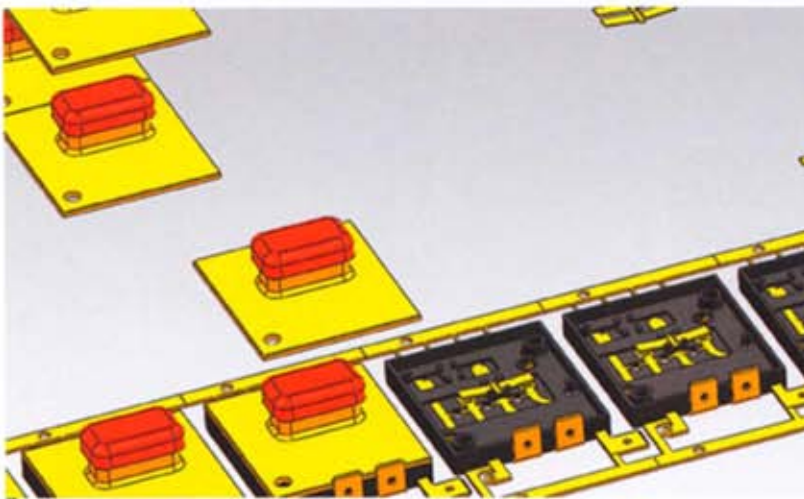
anforderungen und Maschinenteknik optimal aufeinander abstimmen zu können.

Was haben aber die Kunden davon, wenn sie sich eine solche, hochkomplexe Anlage in ihre Produktion stellen, die ja zunächst mit einem durchaus anspruchsvollen Anfangsinvest zu Buche schlägt? Ein kompletter Durchlauf vom Rohband bis zum fertigen Endprodukt inklusive aller Montageschritte, Funktionsprüfungen und Beschriftungen macht ihre Fertigung schnell, flexibel und mit wenig Personal problemlos beherrschbar – mit einem Wort also von Anfang an sehr wirtschaftlich. Dabei entsteht die hohe Wertschöpfung durch das intelligente Zusammenspiel von Metallverarbeitung, Kunststoffspritzgieß- und Zuführtechnik, Montage und Prüffeld. Das wiederum bringt schnelle Durchlaufzeiten sowie hohe Qualität und Präzision.

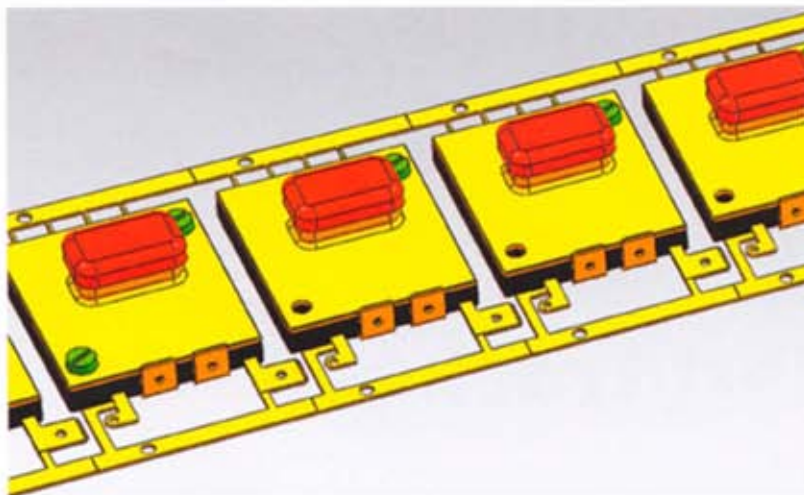
Auch Varianten lassen sich optimal in die Herstellung integrieren, denn das Rüsten der NC-Technik erfolgt einfach und sicher. Ganze Teilefamilien lassen sich ohne zusätzliche Werkzeugumrüstungen, nur über eine Programmänderung, realisieren, unterschiedliche Teilegeometrien also ohne Produktionsunterbrechung online umsetzen. Das bedeutet ein hohes Maß an Flexibilität, gleichzeitig verkleinert sich durch eine solche Inlinenproduktion das Risiko für die Fertigung der Kunden: Es ist keine Lagerhaltung vorgefertigter



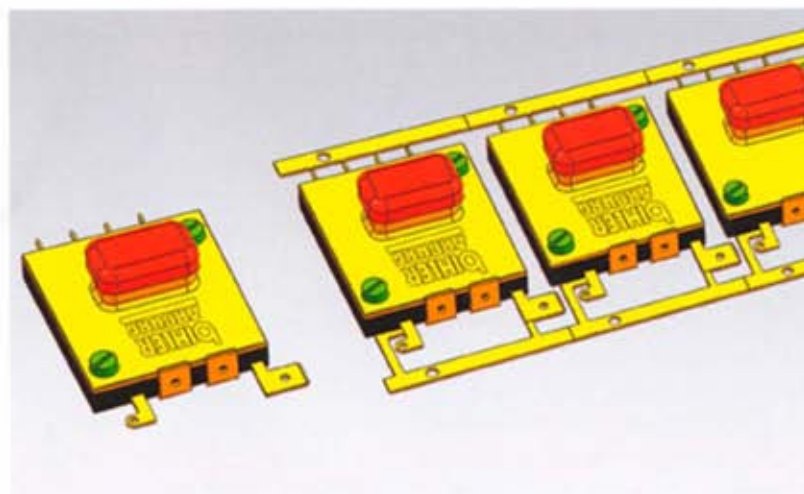
Dritter Fertigungsschritt: Die Platinen werden mit Kunststoff umspritzt



Vierter Fertigungsschritt: Hinzufügen der Schaltwippe und des Schaltknopf-Deckels über eine Pick-and-Place-Station



Fünfter Fertigungsschritt: Verschrauben der Deckel über Multischraubeinheiten



Sechster Fertigungsschritt: Nach Laserbeschriftung und Qualitätskontrolle werden die Schalterbaugruppen vom Trägerstreifen getrennt und über ein Förderband abtransportiert

Komponenten für unterschiedliche Artikelvarianten notwendig, Produktänderungen sind einfach realisierbar. Ihre durchgängige Modularität macht die immer noch kompakten Inlineanlagen

mit Standard-Anlagenteilen leicht an veränderte Fertigungsbedingungen anpassbar. Ein Beispiel steht stellvertretend dafür: Der Biegevorgang kann sowohl vor als auch nach dem Spritzgießen

der jeweiligen Baugruppen erfolgen. Schließlich sorgt auch die integrierte Steuerungstechnik von Bihler – ähnlich wie die Se-logica-Maschinensteuerung von Arburg – für eine gute Bedienerunterstützung. Damit hat das Personal die gesamte Anlage immer zentral im Griff.

So sieht die Zukunft aus

Der große Vorteil der Zusammenfassung mehrerer Verarbeitungsvorgänge in einer automatisierten Fertigungslinie ist, dass sich die Stückkosten minimieren, gleichzeitig die Qualität des Produktionsprozesses aber hochhalten lässt. Flexibilität und einfache, zentrale Bedienbarkeit kommen als weitere Vorzüge hinzu. Durch die Einbeziehung mehrerer Bearbeitungsschritte und damit ganzer Wertschöpfungsfolgen in automatisierte Fertigungsanlagen lässt sich also überaus wirtschaftlich produzieren – auch und gerade in Staaten, die mit dem viel strapazierten Begriff der „Hochlohnländer“ belegt sind. Besonders interessant und damit auch wirtschaftlich attraktiv wird der Aufbau solcher Anlagen durch den Einsatz modularer Technik, die auf flexiblen Standard-Maschinenkomponenten basiert und jeweils individuell ausbaubar ist. Dies gilt für die Bearbeitungsmodulare von Bihler genauso wie für die eingesetzten Vertikalmaschinen Allrounder V. Erst diese Kombination modularer Serientechnik lässt die Realisierung auch hochkomplexer Inline-Produktionsanlagen wie solchen zur Herstellung von Hybridbauteilen schon vergleichsweise kostengünstig zu. ■

KONTAKTE

Arburg, Loßburg
Tel. 07446/33-0
www.arburg.com
Proform: Halle 4, Stand B40

Bihler, Halblech
Tel. 08368/18-0
www.bihler.de
Proform: Halle 4, Stand A22