



### Integration zusätzlicher Arbeitsschritte auf Stanz-Biegeautomaten

# Stanzen, Biegen und Montieren

Bogner fertigt Teile mit Materialdicken von 0,05 mm bis 2,0 mm für Kunden aus der Automobil-, Elektrik- und Elektronikindustrie.

Stanz-Biegeautomaten entfalten ihr gesamtes Potential erst, wenn sie noch weitere Aufgaben wie Schweißen, Gewindeschneiden oder Montagearbeiten übernehmen. Wie effizient Bihler-Automaten einzusetzen sind, wenn ein versierter Werkzeugbauer weitere Schritte der langen Prozesskette in einen Automaten integriert, zeigt Bogner Werkzeugbau und Stanztechnik seit vielen Jahren.

Dieser Steckkontakt“, sagt Gerald Bogner und hält ein Stanz-Biegeteil mit einer Kunststoffhülle hoch, „wurde als reines Stanzteil bei uns angefragt, das anschließend nach China verschifft und dort mit Kunststoff umspritzt werden sollte. Wir haben erst auf Nachfrage erfahren, wie der gesamte Prozess aussieht – und dann eine optimierte Lösung auf einem Automaten vorgeschlagen.“

Gerald Bogner ist Gründer und Geschäftsführer der Bogner GmbH, Präzisionswerkzeugbau und Stanztechnik, in Keltern bei Pforzheim. Seine technische Begeisterung gehört seit seiner Lehrzeit der Stanz-Biegetechnik oder besser gesagt der Fertigungstechnik auf Bihler-Automaten. Mitte der 80er Jahre hat er sich als Ein-Mann-Betrieb mit einer ers-

ten Radialmaschine „RM 40“ selbständig gemacht, **Bild 1**. Diese Maschine ist heute noch im Einsatz, aber nicht mehr allein: In der großen und hellen Fertigungshalle steht sie neben 17 weiteren Bihler-Maschinen und zwei Schnellläuferpressen, **Bild 2**.

### Großes Fertigungsspektrum

Auf den Radialmaschinen RM 40, den großen Radialmaschinen „GRM 80 E“ sowie den Multicentern „MC 42“ und „MC 82“ fertigt Bogner Teile mit Materialdicken von 0,05 mm bis 2,0 mm. Die Kunden sind namhafte Hersteller aus der Automobil-, Elektrik- und Elektronikindustrie. Vom Antennenstecker über schraubenlose Klemmleisten, **Bild 3**,

und sonstige Hybridteile bis zu Zubehörteilen in der Hochfrequenztechnik reicht das Fertigungsspektrum.

Ein Blick in die Teilekästen an den Automaten verrät, dass Bogner mehr kann als Stanzen, Biegen, Gewindeschneiden und Kontaktschweißen. „Unsere Kernkompetenz liegt darin, Montageprozesse auf die Automaten zu holen und zu integrieren“, sagt Bogner. Das Prinzip dahinter klingt einfach. „Wir setzen als Basismaschine eine Bihler-Maschine ein, versuchen ohne Rundtaktautomaten auszukommen und nutzen alle Möglichkeiten der Automaten aus – in einer cleveren Zusammenfindung aus Stanzen, Biegen und Montieren.“

Es ist effizienter, den Montageprozess mit 200 Takten auf der Bihler-Maschine statt mit 20 Takten auf einem Rundtaktautomaten laufen zu lassen. Und jeder Wechsel auf eine andere Maschine kostet Zeit, Geld und Genauigkeit.

### Viel Werkzeuglänge auf einem kleinen Automaten

Die Montageeinheiten und Werkzeuge für die Bihler-Maschinen entwickelt und baut Bogner im eigenen Werkzeugbau selbst. Die Fertigungsfolge auf den Automaten ist klar geregelt: „Zunächst werden die Stanz-Biegeoperationen ausgeführt, dann werden die Teile in nachgeordneten Montagemodulen zusammengebaut.“ Für diesen Ablauf ist Werkzeugeinbaulänge nötig, um alle Arbeitsschritte unterzubringen. Die kompakten Schlittenaggregate auf den Bihler-Automaten bringen dabei deutliche Vorteile gegenüber herkömmlichen Pressen.

„Auf einem RM 40, der für dünnwandige Teile von der Kraft her ausreicht, lässt sich eine Werkzeuglänge von 720 mm unterbringen, **Bild 4**“, sagt Bogner. Für ein vergleichbar langes Folgeverbundwerkzeug wäre eine große und meist teure Presse notwendig. Und selbst dann bietet ein Folgeverbundwerkzeug nur einen Teil der Möglichkeiten, die sich mit der Bihler-Technik umsetzen lassen. „Die unabhängigen Schlittenaggregate lassen Werkzeugbewegungen aus allen Richtungen und mit unterschiedlichen Bewegungslängen zu: Bewegungen von un-

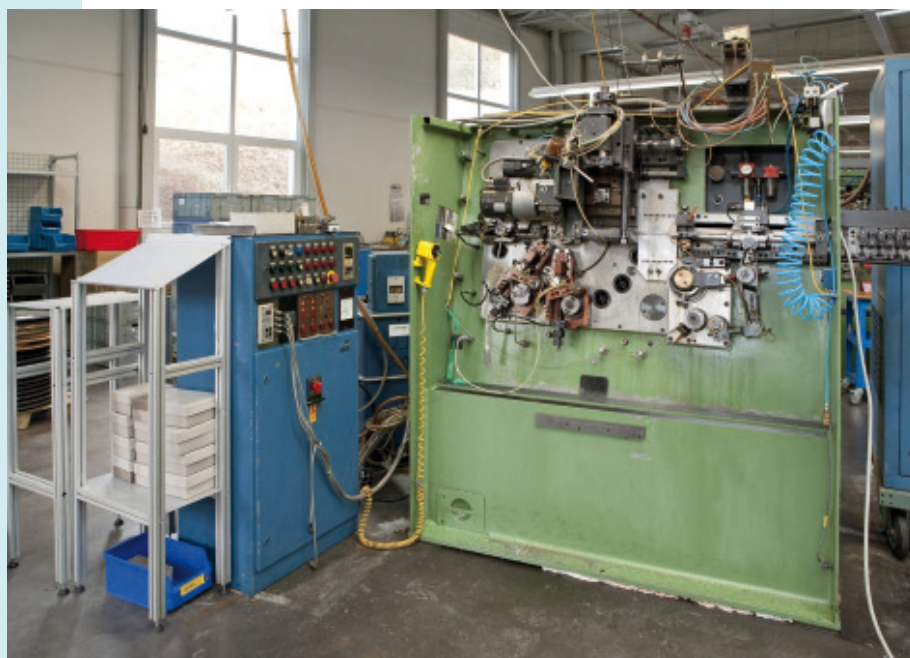


Bild 1

Die erste „RM 40“ bei Bogner aus den 1980er Jahren ist auch heute noch im Einsatz.

## Werkzeugbau und Stanztechnik

Seit 1985 besteht in Keltern die Bogner GmbH. Das Fertigungsspektrum konzentriert sich auf Stanzen, Biegen, Gewindeschneiden, Kontaktschweißen und der Montage von Baugruppen. Das Unternehmen baut zwischen 20 und 30 Werkzeuge im Jahr mit einer maximalen Werkzeuglänge von 1450 mm. 2008 wurden rund 3 Millionen Euro Umsatz erwirtschaftet. *Gerald Bogner* setzt konsequent auf neue Technik und hat in den letzten Jahren den Werkzeugbau mit moderner Erodier- und Fräsmaschinentechnik auf den neuesten Stand gebracht. Zum Kundentamm gehören namhafte Firmen aus der Automobil-, Elektronik-, Elektro- und Telekommunikationsindustrie.

*Bogner GmbH, Felix-Wankel-Str. 2, Tel. 07236 / 9390-0, 75210 Keltern, Internet: www.bogner-gmbh.de, Blechexpo: Halle 4, Stand 4323*



**Bild 2**

In der großzügigen, hellen Fertigungshalle arbeiten 18 Bihler-Automaten – von der RM 40 bis zum „MC 82“.

ten genauso wie von der Seite oder kombinierte Bewegungen. In einem Folgeverbundwerkzeug sind dafür aufwendige Umlenkungen, Wippen oder Servomotoren nötig, deren Wege zudem durch den taktgebenden Pressenhub beschränkt sind“, erläutert *Bogner*.

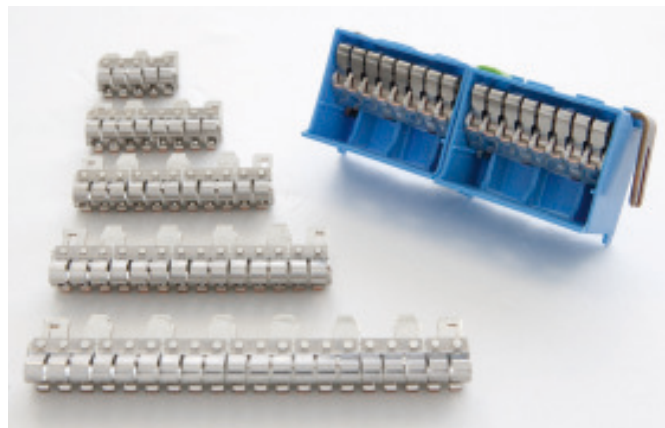
### Vorteile der Baugruppenfertigung deutlich machen

Mit der Integration der Montage zielt *Bogner* auf eine Baugruppenfertigung. Die ist unter anderem dann sinnvoll, wenn die Stanzbiegeteile sich als Schüttgut verhalten und vor dem Rundtaktautomaten einzeln montiert werden müssten. „Solche Teile lassen sich zwar oft günstiger als Stanz-Biegeteile herstellen, aber die Einzelverpackung zum Rundtaktautomaten macht den Preis kaputt“, sagt *Bogner*. Dazu zeigt er ein Teil aus dem Hochfrequenzbereich, bei dem eine

Feder auf einem Grundteil montiert ist. Grundteil und Feder dieses Musterteils werden parallel auf dem Bihler-Automaten hergestellt und anschließend direkt auf dem Automaten im Takt montiert. Die Vereinzelung entfällt und die Feder ist gleich richtig positioniert.

„Die Baugruppe ist bei uns sozusagen die Verpackung“, bringt es *Bogner* auf den Punkt. Und weil für den Anwender vor allem die Baugruppentoleranzen und die Funktion zählen, müssen die Einzelteile auch nicht ganz so eng toleriert werden, wie es ansonsten für die Montage auf separaten Automaten nötig wäre. Zugute kommt das letztendlich den Abnehmern, die ihre Montageautomaten mit den vormontierten Teilen besser und schneller laufen lassen können.

Die Baureihe einer schraubenlosen Klemme, deren Varianten *Bogner* auf einem einzigen Multicenter fertigt, zeigt die Chancen dieser Technik: Zum Umstellen auf eine andere Variante reicht der Auf-



**Bild 3**

Schraubenlose Klemmleisten in unterschiedlichen Varianten werden auf einem Multicenter ohne Werkzeugwechsel gefertigt.

### Full-Service-Partner

Das 1953 von *Otto Bihler* gegründete Unternehmen ist heute mit 900 Mitarbeitern weltweit führend bei Maschinen und Automaten für die Umform-, Montage- und Schweißtechnik und gilt als kompetenter Anbieter von CAD/CAE-Software. Beliefert werden Unternehmen der unterschiedlichsten Branchen (Automobilbau, Elektroindustrie, Medizintechnik). Eine umfangreiche Produktpalette von Stanz-Biegeautomaten über Umformautomaten bis zu kombinierten Stanz-Biegeautomaten mit Pressen bietet ein Höchstmaß an Produktivität, Verfügbarkeit, Flexibilität und Qualität. *Bihler* begleitet seine Kunden als „Full-Service-Partner“ von der Entwicklung über die Konstruktion bis zur erfolgreichen Realisierung des Projekts. Nach Auslieferung und Inbetriebnahme der Maschine schließen sich kundenspezifische Schulungen und schneller Service an. Der gesamte Workflow ist nach DIN EN ISO 9001/2000 zertifiziert. *Otto Bihler Maschinenfabrik GmbH & Co. KG, Lechbrucker Str. 15, 87642 Halblech, Tel. 08368 / 180, Internet: www.bihler.de, Blechexpo: Halle 4, St. 4509*



**Bild 4**

Vorteil der Automaten ist die Werkzeuglänge im kompakten Bauraum: zum Beispiel 720 mm Werkzeuglänge bei einer RM 40.

Bild (5): *Bihler*



ruf eines anderen Programms in der Steuerung, der Rest wird mit denselben Werkzeugen erledigt. Eine ganze Fertigungslinie „schnurrt“ auf zwei Seiten des Multicenters zusammen und der Platzbedarf für die Fertigung von Klemmenteilen, Gehäusen samt Biegeoperationen und Montage eines zugeführten Kunststoffgehäuses ist nicht einmal so groß wie der Stellplatz eines Kleinwagens.

### Unterstützung durch Konstruktionssoftware

„Solche Lösungen entstehen nicht von ungefähr“, relativiert *Bogner*, „dazu sind Erfahrung und die richtige Technik im Werkzeugbau nötig.“ 20 bis 30 Werkzeuge konstruiert und baut er im Jahr. Seine

Maschinen sind auf dem neuesten Stand, der Engpass liegt in seiner Konstruktionskapazität. Die erweitert er zukünftig mit dem Einsatz der Bihler-Konstruktionssoftware „BNX“. Von der Systematisierung der Konstruktionsabläufe und den Bihler-spezifischen Tools erwartet er sich Entlastung. Das schafft Raum für kreative Ideen, die im globalen Wettbewerb immer wichtiger werden.

Eine erfolgreiche Idee ist der jüngst entwickelte gefederte Niederhalter für Stanzwerkzeuge mit Plattenführungsschnitt. „Bisher wurden dafür teure Sonderwerkzeuge eingesetzt, jetzt haben wir eine kostengünstige Lösung, die beim Stanzen dünner Werkstoffe durch ein sicheres Positionieren und Halten für mehr Genauigkeit und damit mehr Zuverlässigkeit des Prozesses sorgt.“

*Gerald Bogner* kann wahrscheinlich gar nicht anders, er klopft Fertigungsprozesse automatisch auf ihre Zuverlässigkeit und Stabilität ab. „Wir suchen für jeden Auftrag die einfachste Lösung und setzen die auf unseren Bihler-Automaten um.“ Damit ist er im Übrigen auch bei den Steckkontakten „zum Zuge gekommen“, die zum Umspritzen nach China geschickt werden sollten. Heute spritzt der Hersteller die Kunststoffhülsen separat und lässt sie als Einlegeteile auf einem Stanz-Biegeautomaten bei *Bogner* montieren. Das geht schneller und es entstehen zwei separate, gut beherrschbare Prozesse. *Volker Albrecht*

---

*Volker Albrecht ist Fachjournalist in Bamberg.*