

Der Schnitt- & Stanzwerkzeugbau

6/2023

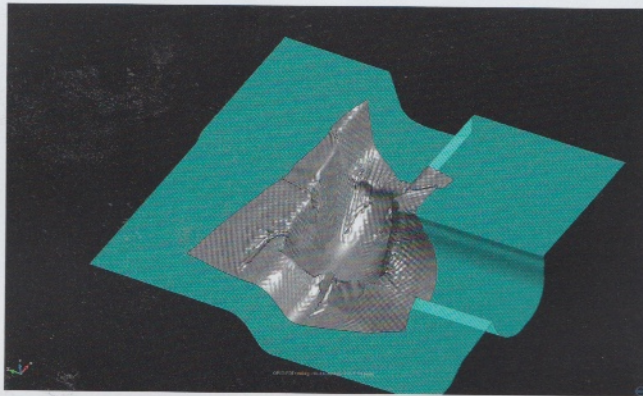
SCHNEIDERODIEREN | UMFORMEN | LASERN | 3D-DRUCK IM WERKZEUGBAU

Fachverlag Möller, Neustraße 163, 42553 Velbert, Tel.: 02053/9812512, 30. Jahrgang, Nov./Dez. 2023, G 10697

Boehlerit, der Schneidstoffpartner für Verzahnungswerkzeuge und Präzisionswerkzeugrohlinge

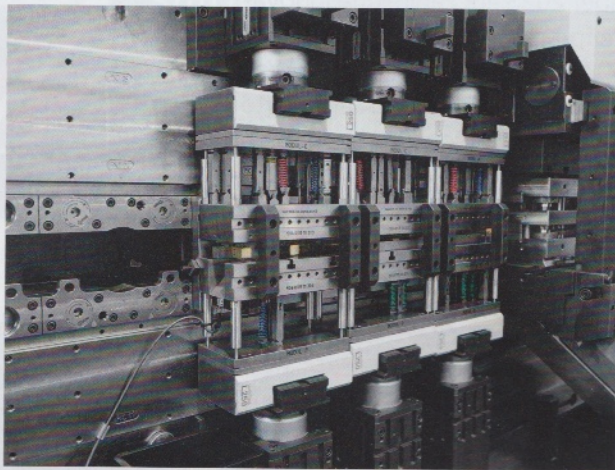
boehlerit





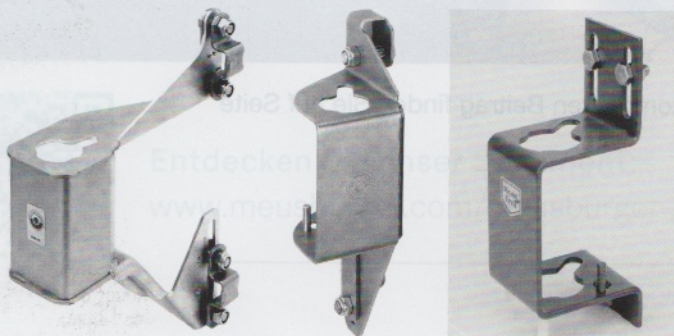
6 Deutlich gesunkene Hürde für den Start einer Umformsimulation

Die Wirtschaftlichkeit genießt bei der Herstellung von Produkten eine stetig steigende Bedeutung. „Mit Blick darauf müssen neue Konzepte erarbeitet und Alternativen vorgeschlagen werden. Gleichzeitig gilt es zu beachten, dass der Fokus einzig und alleine auf die Wirtschaftlichkeit in eine Sackgasse führen kann“, unterstreicht Pompeo Boccadamo, Technischer Leiter und Prokurist bei Kölle. „Denn Betriebe mit gut ausgebildeten Mitarbeitern, die außerdem in der Produktion modernste Maschinen und Softwaresysteme einsetzen, sind stärker motiviert.“



14 Nullpunktspanntechnik macht variantenreiche Teilefertigung schnell und wirtschaftlich

Ein süddeutscher Premium-Automobilzulieferer fertigt viele Varianten eines wichtigen Verbindungsteils in der E-Mobilität. Für eine wirtschaftliche Fertigung sorgen Linearmaschinen der Otto Bihler Maschinenfabrik. Damit die häufigen Werkzeugwechsel der variantenreichen Serienprozesssicher und schnell gelingen, sind die senkrechten Maschinentische mit AMF-Nullpunktspannmodulen erstausgerüstet.



24 Präzise Stanzteile: Der Schlüssel zur Innovation im Automobil, Elektronik und Bauwesen

Stanzteile sind das unsichtbare Rückgrat zahlreicher Industrien, die sich durch Präzision und Effizienz auszeichnen. Sie finden Anwendung in einer Vielzahl von Branchen, von der Automobilindustrie über die Elektronik bis zum Bauwesen. In der Automobilindustrie, einem Sektor, der ständig nach Innovationen strebt, sind sie unverzichtbar.

FACHBEITRÄGE

Deutlich gesunkene Hürde für den Start einer Umformsimulation	6
Quo vadis Werkzeug- und Formenbau?.....	10
Schnelle, einfache und kostengünstige Qualitätskontrolle.....	19
Maximierung der Standzeit für Stempel und Matrizen von Stanz- und Umformwerkzeugen	20
Digitalisierung in der Blechbearbeitung	22
Präzise Stanzteile: Der Schlüssel zur Innovation im Automobil, Elektronik und Bauwesen.....	24
Wirtschaftliches Zerstäuben dünner Öle und Flüssigkeiten.....	36
WEDM-Molybdändrahttechnologie in der Praxis.....	40
Vakuum-Hebegerät mit Akku	61
Fasenschneidkopf für hochpräzise Teile zum automatisierten Roboterschweißen.....	76
Zuverlässiger Schutz für wertvolle Maschinenteile	78

ANWENDERBERICHTE

Nullpunktspanntechnik macht variantenreiche Teilefertigung schnell und wirtschaftlich.....	14
Komplexe Umformung von hochfestem Aluminium.....	28
Vernetzen macht Schule.....	58
Maschinenbedienung unter Glas als Wettbewerbsvorteil.....	72

MESSEBERICHTE

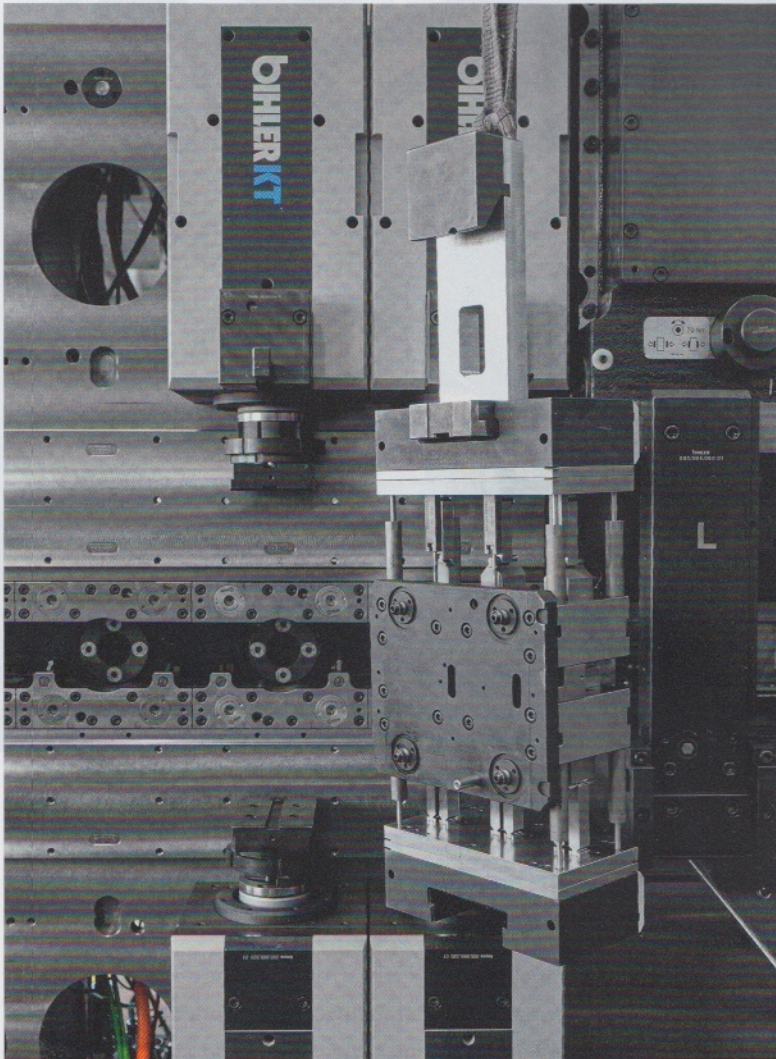
Formnext 2023	3, 48-56
Branche stärkt sich für die Zukunft: Buchungswelle für EuroBLECH 2024 angerollt.....	32
EMO Hannover 2023 punktet erneut mit hoher Internationalität und innovativen Lösungen	44
Fachpublikum freut sich auf die Blechexpo/Schweisstec 2023	64
parts2clean 2023: erstklassige Kontakte, neue Projekte und konkrete Abschlüsse.....	68

RUBRIKEN

Veranstaltungen.....	34, 38, 57, 62, 66
Nachrichten	37
Firmenjubiläum	70
Fachbücher	79
Gelegheitsanzeigen	80/81
Inserentenverzeichnis/Impressum.....	82

Nullpunktspanntechnik macht variantenreiche Teilefertigung schnell und wirtschaftlich

Schnelle Wechsel für die Lebensadern



Damit häufige Werkzeugwechsel der variantenreichen Serien schnell und prozesssicher gelingen, sind Bihler Linearmaschinen mit AMF-Nullpunktspannmodulen erstausgerüstet

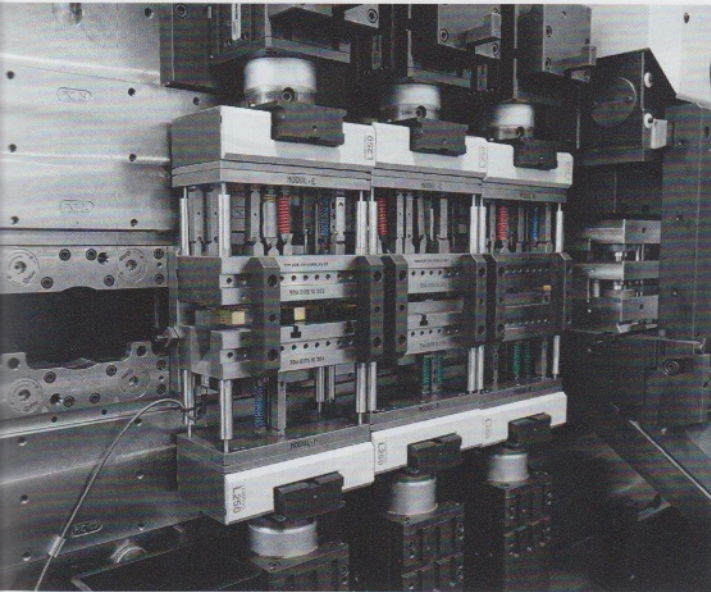
„Ohne unser „Plug & Produce“-Prinzip mit maschinenseitig eingebauten AMF-Nullpunktspannsystemen und modularen Linearwerkzeugen hätten wir den Auftrag niemals bekommen“, betont Marc Walter, Leiter Konstruktion und Entwicklung bei der Otto Bihler Maschinenfabrik im Allgäu. So aber fertigt neuerdings eine Linearmaschine der aktuellen Generation von Bihler die Busbars für Premium-Elektroautos aus Stuttgart. Diese hochwertigen Stromschienen als Verbindung zwischen Batterie und Antriebseinheit sind quasi die Lebensadern der Elektroautos. Und wer nun glaubt, Teile für Elektrofahrzeuge lassen sich mal eben so produzieren, der irrt gewaltig: Die Anforderungen an Präzision

Ein süddeutscher Premium-Autozulieferer fertigt viele Varianten eines wichtigen Verbindungsteils in der E-Mobilität. Für eine wirtschaftliche Fertigung sorgen Linearmaschinen der Otto Bihler Maschinenfabrik. Damit die häufigen Werkzeugwechsel der variantenreichen Serienprozesssicher und schnell gelingen, sind die senkrechten Maschinentische mit AMF-Nullpunktspannmodulen erstausgerüstet. So lassen sich die zahlreichen modularen Linearwerkzeuge im „Plug & Produce“-Prinzip zeitsparend und wirtschaftlich rüsten. Das gibt Premium-Elektrofahrzeugen aus Stuttgart einen weiteren Schub.

und Toleranzen sind oftmals höher als bei der Verbrennertechnologie.

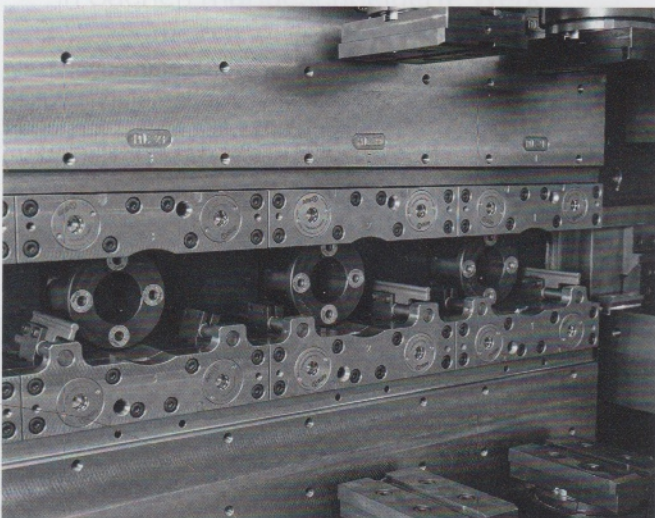
Kurze Werkzeug-Wechselzeiten machen Kleinserien rentabel

„Bei Jahresstückzahlen von 10.000-50.000 Teilen, wie sie der Kunde anfragte, sind unsere leistungsfähigen neuen Linearmaschinen in ein bis drei Stunden fertig“, berichtet Walter. Mit den in der Branche üblichen Werkzeugwechselzeiten von mehreren Stunden bis zu einer ganzen Schicht könnten solche Aufträge nicht wirtschaftlich ausgeführt werden. Bei den neuen Linearmaschinen von Bihler dauert das ganze nur rund eine Stunde. Verantwortlich dafür ist der modulare Aufbau der Maschinen und vor allem der Werkzeuge. Nach dem cleveren „Plug & Produce“-Prinzip mit einheitlichen Schnittstellen werden die linearen Stanz- und Biegewerkzeuge einfach in den senkrechten Maschinentisch gesteckt und der nächste Auftrag kann starten. So können zwischen den üblichen Millionenserien auch kleinere Losgrößen kosteneffizient produziert werden. Aufgenommen werden die untereinander



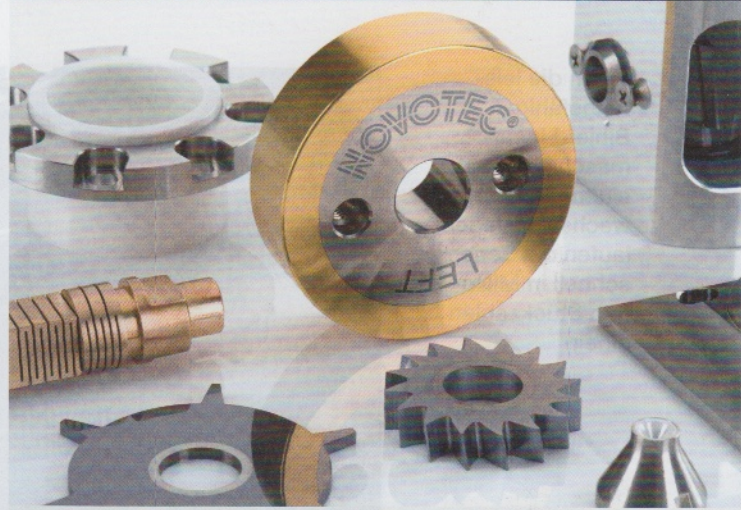
Bei Linearmaschinen von Bihler dauert ein Werkzeugwechsel aufgrund der Modulbauweise und der AMF-Nullpunktspanntechnik nur rund eine Stunde

kompatiblen Werkzeuge von eingebauten AMF-Nullpunktspannmodulen. Fünf Aufnahmestationen im – bei Bihler traditionell senkrecht angeordneten Maschinentisch – definieren die Schnittstelle für die Werkzeuge. Jede Aufnahme ist mit vier Nullpunktspannmodulen der Größe KP5.3 bestückt. Angesteuert werden sie pneumatisch mit fünf bis maximal zwölf bar Druck. Die Grundplatten der Werkzeugmodule sind mit vier passenden Spannbolzen versehen. Wenn der Werker das Werkzeug einsteckt, werden diese Spannbolzen jeweils mit 1,5 kN eingezogen und mit 13 kN festgehalten. Kontrollfunktionen für Verriegelung, Öffnung und Auflage sichern den korrekten Sitz des Werkzeugs. „Diese Prozesse laufen zuverlässig und sicher mit einer Wiederholgenauigkeit kleiner 0,005 Millimeter“, versichert Manuel Nau, Verkaufsleiter bei AMF. Optional sind noch vier weitere Spannmodule der Modelle

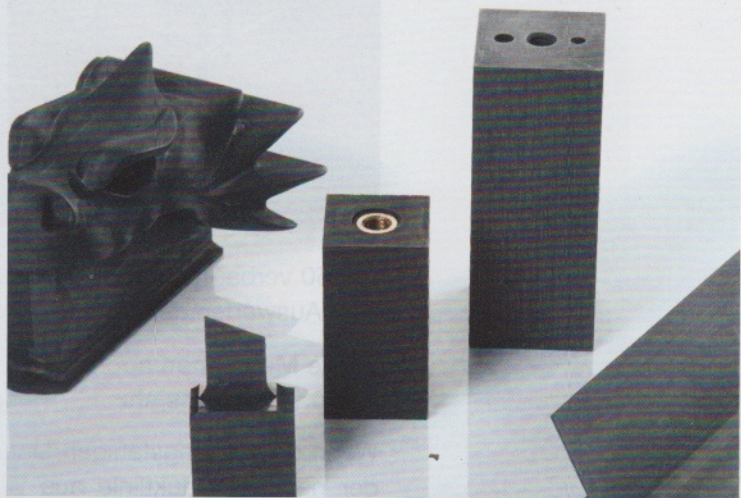


Jede Aufnahme ist mit vier Nullpunktspannmodulen bestückt, die pneumatisch mit fünf bis maximal zwölf bar Druck angesteuert werden. Weil die Module sehr kompakt sind, lassen sie sich einfach und bündig einschrauben

EDM-Verschleißteile



EDM-Graphit



EDM-Verbrauchsmaterial



NOVOTEC GmbH
 Herrenpfad-Süd 34
 D-41334 Nettetal
 T: +49-(0)2157-132045
 F: +49-(0)2157-3843
 nettetal@novotec-edm.com
www.novotec-edm.com



Wenn die leistungsfähigen Bihler-Linearmaschinen nach einem Werkzeugwechsel loslegen, laufen die Serien schnell in Millionen Stückzahlen hinein



SP150 verbaut. Damit können Mittelstempel zum Auswerfen der Teile fixiert werden.

Beste Maschinen auch im 70. Jubiläumsjahr

Wenn die leistungsfähigen Linearmaschinen der neuen Produktlinie aus vier hochstandardisierten Maschinentypen der neuesten Generation nach einem Werkzeugwechsel loslegen, laufen die Serien schnell in die Millionen Stückzahlen hinein. Da wird gestanzt, gebogen und umgeformt so schnell das Auge sehen kann. Das war schon in den 1950er Jahren so, als Otto Bihler sein Unternehmen gründete und die erste Stanzbiegemaschine dieser Art 1957 auf der Hannovermesse vorstellte. Am Grundkonzept der Maschinen mit dem senkrechten Maschinentisch hat sich bis heute im 70. Jahr des Firmenbestehens nichts geändert. Als die Maschine MACH 1

seinerzeit die Schallmauer von 1000 Hüben pro Minute durchbrach, stellte dies einen großen Meilenstein nicht nur im Unternehmen, sondern in der Branche überhaupt dar.

„In den Anfangsjahren konnte ein Werkzeugwechsel schon mal bis zu zwei Tage dauern“, berichtet Walter. Und auch später mussten die Techniker die speziellen Werkzeuge in langwierigen Prozessen abschrauben, neue anbringen und einrichten. Da gingen dann auch bei moderneren Maschinen schon mal mehrere Stunden bis zu einer ganzen Schicht Produktionszeit flöten. Erst mit den modularen Werkzeugen und der Ausrüstung der Maschi-

„Die Spannprozesse laufen zuverlässig und sicher mit einer Wiederholgenauigkeit kleiner 0,005 Millimeter“, versichert Manuel Nau (AMF)

Wenn der Werker das Werkzeug einsteckt, werden die Spannbolzen jeweils mit 1,5 kN eingezogen und mit 13 kN festgehalten



Auf Linearmaschinen von Bihler wird gestanzt, gebogen und umgeformt so schnell das Auge sehen kann

schnell in Millionen Stückzahlen

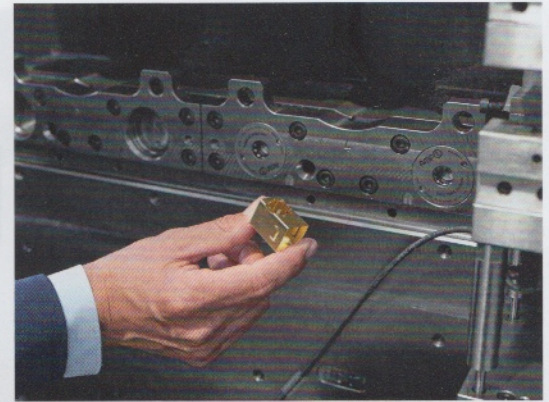


Die Busbar für Premium-Elektrofahrzeuge sind das Highlight der Kleinserien-Produkte, die auf hochproduktiven Linearmaschinen gefertigt werden. Darüber hinaus entstehen auch Hairpins, HV-Stecker, Zellverbinder oder die ZSB-Verschaltung der Stromverteiler für Statorn (Bilder: AMF)

nen mit der AMF-Nullpunktspanntechnik vor etwa zehn Jahren hat die Produktivität einen Riesenschub erhalten. „Seit den neuen, ebenfalls modularen Linearmaschinen gelingen Werkzeugwechsel heute meist innerhalb ein bis zwei Stunden“, weiß der erfahrene Konstruktionsleiter.

Die Spanmodule sind klein, robust und technisch pfiffig

Die zuverlässigen AMF-Einbauspanmodule tragen ihren Teil dazu bei. Deckel und Kolben sind gehärtet und damit besonders robust. „Da geht praktisch niemals etwas kaputt“, versichert Rainer Guggenmoos, Verkaufsingenieur bei AMF, der Bihler seit Jahren betreut. Weil die



Schirmbleche gehören zu beliebten Produkten, die auf Bihler-Linearmaschinen gefertigt werden

Module sehr kompakt sind, lassen sie sich auch einfach und bündig in den Maschinentisch einschrauben. „Dass die Technik im Innern der kleinen Kraftpakete nicht ganz trivial ist, haben manche Anwender erfahren, die unsere Module selbst nachbauen wollten“, erzählt Manuel Nau. Und so sind auch die Anwender und Maschinenbediener des schwäbischen Automobilzulieferers begeistert, dass sie die 18 verschiedenen Varianten der Stromschienen mit den hochproduktiven Linearmaschinen von Bihler schnell und automatisiert sowie prozesssicher und wiederholgenau fertigen können. Ohne die schnellen Werkzeugwechsel ließen sich solche Aufträge niemals so kosteneffizient herstellen, dass die Einkäufer der Premium-OEMs damit zufrieden wären. Die Busbar genannten Stromschienen für die Premiumschlitten unter den Elektrofahrzeugen seien natürlich das Highlight der Produkte, die auf den hochproduktiven Linearmaschinen gefertigt werden. Aber es sind längst nicht die einzigen kleineren Serien für Produkte zur Elektromobilität. So entstehen darauf zum Beispiel auch Hairpins, HV-Stecker, Zellverbinder oder die ZSB-Verschaltung der Stromverteiler für Statorn.

Partnerschaft ermöglicht Klein- und Großserien gleichermaßen

Bihler hat sich schon frühzeitig um diesen Wachstumsmarkt gekümmert. Dank der langjährigen und erfreulichen Partnerschaft mit AMF und deren Nullpunktspanmodule sind die Maschinen auch für kleinere Serien lukrativ. Und wenn die Produktion in der E-Mobilität in die politisch gewünschte Richtung mit Millionenstückzahlen geht, dann müssen die Linearmaschinen ihre Leistungsfähigkeit sowieso nicht mehr beweisen.

