

STANZEN

Materialeffizient und hochproduktiv fertigen

P 400 kN NC



Das Servo-Produktions- und Montagesystem Bimeric Modular

In Zeiten zunehmender Ressourcenknappheit und stark steigender Materialpreise ist eine materialeffiziente Produktion mit maximaler Produktivität von strategischer Bedeutung. Die Otto Bihler Maschinenfabrik bietet innovative Verfahrenstechnologien für Stanzbiegeteile und Baugruppen, mit denen sich der Materialeinsatz bei konstant hoher Qualität der Bauteile und Verfügbarkeit der Anlagen auf ein Minimum reduzieren lässt. Daneben setzt Bihler mit einer neuen Produktlinie zukunftsweisende Standards für neue Fertigungsdimensionen gemäß dem „Plug & Produce-Prinzip“.



Die stetig steigenden und gleichzeitig stark schwankenden Rohstoffpreise an den internationalen Rohstoffmärkten stellen metallverarbeitende Unternehmen vor immer neue Herausforderungen. In der Verarbeitung der Rohstoffe wie Bändern und Drähten sind daher optimierte Fertigungsprozesse zur Senkung des Rohstoffverbrauchs gefragt. „Durch die Optimierung bestehender Prozesse und neue, hochstandardisierte Maschinen- und Werkzeuglösungen lassen sich in der Fertigung Einsparpotenziale in großem Umfang erschließen“, erklärt Mathias Bihler, Geschäftsführender Gesellschafter. „So amortisieren sich entsprechende Investitionen in kürzester Zeit – und das in der Fertigung sämtlicher Losgrößen.“ Die Entwicklung von innovativen Automationslösungen mit sehr hoher Materialeffizienz steht deshalb bei Bihler ganz oben auf der Agenda.

Stanzbiegen Plus statt Tiefziehen

Die Zielsetzung lautete: Weg vom materialintensiven Tiefziehverfahren hin zur ressourcenschonenden Stanzbiegetechnik. In enger Zusammenarbeit mit seinen Partnern Schürholz und Brose entwickelte Bihler einen neuartigen Fertigungsprozess für Elektromotorgehäuse im Nassbereich. Diese kommen in Fensterhebermechanismen in Pkw-Seitentüren zum Einsatz. Bisher wurden die Gehäuse als reine Tiefziehteile auf Pressen gefertigt. Der Nachteil: Es fiel sehr viel Materialabfall und Schmierstoff an. Dem zunehmenden Preisdruck bei Fensterheberantrieben ließ sich damit nicht mehr standhalten. Abhilfe schafft jetzt die erfolgreich umgesetzte Automationslösung auf einem Bihler-Servo-Produktions- und Montagesystem Bimeric BM 6000. Auf diesem werden die Motorgehäuse in einem durchgängigen Fließprozess vom Ausgangsmaterial bis zum fallenden Teil gefertigt. Dazu wird das verzinkte Stahlband mit dem Radialzangenvorschub RZV 2.1 hochdynamisch und präzise vom Coil eingezogen. In der 400-Kilonewton-Servopresse wird die Platine gestanzt, vereinzelt und in einem radial angeordneten Biegewerkzeug umgeformt. Danach folgen die Kalibrierung der Bauteile und das Verschweißen der Naht per Laser. Als nächste Schritte werden die Anschraubblaschen der Gehäuse um 90

Grad gebogen und gelocht. Das Gehäuse wird gedreht und am oberen Gehäuseende eine Stufe für den Deckelanschlag geschert. Auf diesen Vorsprung werden mittels Pick-&-Place-Einheit die von der Maschinenrückseite zugeführten Deckel aufgesetzt und verpresst, sodass eine dichte, formschlüssige Verbindung entsteht. Zum Abschluss kontrolliert eine Kamera das Bauteil und ein Lasersensor überprüft die Schweißnaht. Im Sekundenakt verlassen so die fertigen Motorgehäuse die Anlage.

Die weltweit einzigartige Bihler-Schürholz-Lösung bietet entscheidende Vorteile. „Im Vergleich zum Tiefziehverfahren konnte das Nettogewicht pro Motorgehäuse um 25 Prozent und die Materialkosten um rund 30 Prozent gesenkt werden“, sagt Mathias Bihler. „Dadurch verringert sich der Einfluss der Rohmaterialpreise für das Unternehmen deutlich. Ebenso konnten die Produktionskosten gesenkt werden. Die leichteren Bauteile tragen außerdem zur Gewichtsreduzierung der Fahrzeuge bei und verringern dadurch den sekundären CO₂-Ausstoß. Auf Ziehöl kann gänzlich verzichtet werden.“ Zudem lassen sich mit der neuen Technik im Gegensatz zum Tiefziehen unterschiedlichste Materialstärken einfach und flexibel realisieren, und das durchgehend prä-



Bild: Bihler

Mathias Bihler,
geschäftsführender
Gesellschafter
von Bihler.

Verschiedene Typen von Elektromotorgehäusen.



Bild: Bihler



Die Radialfertigung der Busbars auf einer GRM-NC spart 50 Prozent an Material.

zise über den gesamten Gehäusekörper hinweg. Ganze Teilefamilien lassen sich so flexibel abbilden. Der große Erfolg des Projekts bewog Schürholz deshalb auch, noch eine weitere Bimeric BM 6000 zur Fertigung größerer Gehäuse in Betrieb zu nehmen. Diese kommen ebenfalls im Automobil, aber auch in Garagentorantrieben oder in Kaffeemaschinen zum Einsatz.

Radial und linear auf einer Maschine

Neben den Motorgehäusen aus Stahlband lassen sich mit der Bihler-Technologie auch Busbars für die Stromverteilung in E-Autos besonders wirtschaftlich aus Kupfer fertigen und sehr viel Material einsparen. Im Zuge seiner Neuausrichtung auf die E-Mobilität kontaktierte ein global führender Automobilzulieferer Bihler mit der Anforderung, Produktionsmöglichkeiten für eine große Anzahl an Busbarvarianten binnen eines Dreivierteljahres zu realisieren und dabei gleichzeitig höchste Ansprüche an die Materialeffizienz zu erfüllen. Die Aufgabe war ambitioniert, aber mit der Umsetzung der Werkzeuge

blechnet-TIPP

Bihler auf der Eurobelch: Halle 27, Stand E104

im standardisierten Leantool-System machbar. Die effiziente und flexible Bihler-Fertigungslösung, die der Automobilzulieferer nun zur Produktion seiner Busbars einsetzt, bringt das gewünschte Ergebnis. Den eng gesteckten Zeitplan konnte Bihler dank seines Netzwerks an Leantool-Partnern einhalten.

„Für die unterschiedlichen Bauteilvarianten benötigt der Hersteller nur einen Servo-Stanzbiegeautomaten Typ GRM-NC. Die Universalmaschine ist dazu mit sechs NC-Aggregaten und zwei 400-Kilonewton-Pressen ausgestattet ist“, erklärt Mathias Bihler. Die eine Hälfte der Busbarvarianten wird aufgrund ihrer Geometrien und den kleineren Abmessungen mit radialen Leantool-Biegewerkzeugen gefertigt. Bei diesen sind die NC-Aggregate mit den Stempeln kreisförmig um das Biegezentrum angeordnet. Der große Vorteil: In der radialen Fertigung entspricht die Rohmaterialbreite der Teilebreite. „Bei Busbars, die aus vier Millimeter starkem, reinem Kupfer gefertigt werden, spart das bis zu 50 Prozent an kostenintensivem Material im Vergleich zur Fertigung mit Breitband.“ Dabei kommt nur eine Servopresse mit entsprechender Anzahl an standardisierten Meusburger-Schnittgestellen zum Einsatz. Die andere Hälfte der Busbars wird wegen ihrer größeren Bauteillänge und den zusätzlichen Biegeschritten mit dem Leantool-Linearsystem umgesetzt. Für jede der Varianten stehen jeweils drei L250-Biegemodule sowie zwei Schnittgestelle in den beiden Servopressen bereit. „In der linearen Fertigung sind auf der GRM-NC Prozesslängen von über 2.000 Millimeter für eine große Zahl an Umformschritten realisierbar“, sagt Mathias Bihler. „Die Umrüstzeiten von einer Variante auf eine andere betragen eine bis einhalb Stunden. Auch in der Linearfertigung profitieren Anwender von einer hohen Materialersparnis. Diese liegt bei bis zu 33 Prozent, da im Fertigungsprozess ein Trägerstreifen ausreicht.“ Das radiale und das lineare Leantool-Biegewerkzeug überzeugen darüber hinaus durch ihre geringe Zahl an Bauteilen und ihren hohen Anteil an Normalien von bis zu 70 Prozent.

Neue standardisierte Produktlinie

Dieser Standardisierungsgedanke findet sich auch in der neuen Bihler-Produktlinie wieder. Sie besteht aus fünf hochstandardisierten Maschinentypen der neuesten Generation und führt die bewährte Bihler-Maschinen- und Werkzeugtechnik in ganz neue Fertigungsdimensionen. Mit ihr lassen sich die steigenden Anforderungen in der Produktion von Stanzbiegeteilen und Baugruppen jetzt und in Zukunft noch besser meistern. Die Produktlinie erfüllt dabei jedes gewünschte Fertigungspotenzial über den gesamten Produktlebenszyklus – von Erstmustern, über die Produktion von Vorserien, Klein-, Mittel- und Großserien bis hin zu Dauerläufern, der Baugruppenfertigung und dem Aftermarket. Damit macht sie Anwender noch flexibler und reaktionsschneller bezüglich aller Anforderungen der Kunden.

Die neue Produktlinie umfasst den Servo-Stanzbiegeautomat GRM-NC, die Linearmaschinen LM 2000-KT und LM 2000-NC, das Servo-Produktions- und Montagesystem Bimeric Modular sowie eine Highspeed-Maschine, die sich derzeit in der Vorentwicklung befindet. Diese leistungsstarken Maschinen besitzen standardisierte Schnittstellen und einheitliche Werkzeugschnellspann-



Busbars in unterschiedlichen Ausführungen.

Bild: Bihler

systeme. Dadurch sind sie hinsichtlich der eingesetzten Stanz- und Biegewerkzeuge vollständig kompatibel zueinander. „So wird die Vielfalt an Lösungen und Maschinen drastisch reduziert“, sagt Mathias Bihler. „Eine direkte Zuordnung Werkzeug zu Maschine entfällt komplett.“ Das heißt: Je nach Aufgabe lassen sich die einheitlich konstruierten Stanz- und Biegewerkzeuge – Typ Leantool Linear, Teile aus dem Leantool Linear oder der eigene lineare Werkzeugstandard des Anwenders – nach dem „Plug & Produce-Prinzip“ auf jeder dieser fünf Maschinen aufbauen. Ändern sich die Anforderungen hinsichtlich Losgröße oder weiterführender Bearbeitungsschritte können die Stanz- und Biegewerkzeuge jederzeit zwischen den Maschinen wiederverwendet, verlagert und gegebenenfalls angepasst werden. „Jede der fünf Maschinen ist somit kurzfristig in der Lage, Bauteile in der geforderten Losgröße und Qualität zu fertigen. Dadurch lässt sich die Produktion viel besser und schneller planen und Kapazitäten perfekt auslasten“, so Bihler.

Am Beispiel von Schirmhülsen in HV-Ladesteckern sei dies verdeutlicht. Die filigranen Stanzbiegeteile lassen sich in kleinen bis mittleren Losgrößen perfekt auf der GRM-NC herstellen. Die servogesteuerte Universalmaschine ist dazu mit drei linearen Biegewerkzeugmodulen à 250 Millimeter Länge sowie dem Stanzwerkzeug mit standardisiertem Meusburger-Schnittgestell ausgestattet. „Bei steigenden Stückzahlen der Schirmhülsen portieren Anwender die drei Biegemodule und das Stanzwerkzeug nach dem „Plug-&-Produce-Prinzip“ innerhalb einer Stunde auf die Linearmaschine LM 2000-KT“, erklärt Bihler. „Die robuste, auf die notwendigen Funktionen hinsichtlich Stanzen, Biegen und Prägen reduzierte Maschine überzeugt mit höherer Leistung in mittleren bis großen Losgrößen.“ Steigen die geforderten Stückzahlen noch weiter, garantiert die mechanische Highspeed-Maschine eine hochproduktive High-Volumina-Fertigung. Entwickelt sich die Schirmhülse im weiteren Produktlebenszyklus hingegen zu einer Baugruppe wie etwa einem kompletten HV-Ladestecker, wird das Stanz- und Biegewerkzeug einfach auf das Servo-Produktions- und Montagesystem Bimeric Modular verlagert. Dieses bietet nach dem Stanz- und Biegeprozess viel Freiraum für weitere Bearbeitungs- und Montageprozesse, um komplette HV-Stecker mit integrierten Schirmhülsen in einer effizienten Fließfertigung herzustellen.

Entscheidende Benefits

Durch die Wiederverwendung der modularen Stanz- und Biegewerkzeuge erzielen Anwender deutliche Kosten- und Zeiteinsparungen. Alle Fahrprofile, die einmal auf einer Servomaschine optimiert wurden, lassen sich eins zu eins zur Herstellung der Kurvenscheiben auf den mechanischen Maschinen verwenden. Anwender können so ein voll ausgereiftes NC-Konzept direkt in die Kurventechnik übernehmen. Die Fertigung startet in jedem Fall sofort zu 100 Prozent reproduziert. Eine einheitliche Konstruktionsrichtlinie für die Stanz- und Biegewerkzeuge ermöglicht, die Umformwerkzeuge maschinenunabhängig zu konstruieren. So sparen Anwender wertvolle Zeit und Kapazitäten bei der Konstruktion. Die Steuerungsplattform VariControl VC 1 garantiert eine sichere und intuitive Bedienroutine jeder dieser



Die neue hochstandardisierte Linearmaschine LM 2000-KT.

Maschinen. Das gleiche Maschinenequipment erleichtert zudem die Arbeit von Werkzeugeinrichtern und Maschinenbedienern. Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten gehen sicher und flott von der Hand. Und ganz nebenbei trägt die Produktlinie zur Verschlinkung des

„Durch die Optimierung bestehender Prozesse und neue, hochstandardisierte Maschinen- und Werkzeuglösungen lassen sich in der Fertigung Einsparpotenziale in großem Umfang erschließen.“

Mathias Bihler, geschäftsführender Gesellschafter Bihler

Maschinenparks bei. „Wer sich zukünftig erfolgreich am Markt behaupten will, muss flexibel und effizient fertigen und seinen Maschinenpark bestmöglich auslasten“, so Mathias Bihler. „Mit der standardisierten Produktlinie und ihrem „Plug & Produce-Prinzip“ lassen sich diese Anforderungen perfekt meistern.“ ■

blechnet INFO

Exklusive Stanzbiegegestelle sparen Zeit und Geld

Statt aus dem Vollen zu fräsen, greift Lichttechnik-Spezialist BJB im Werkzeugbau für die Produktion von Stanzbiegeteilen auf standardisierte Stanzbiegegestelle mit Meusburger-Normalien für Bihler-NC-Pressen zurück. Denn das spart Zeit und Geld.

Lesen Sie mehr darüber auf www.blechnet.com
Suche „BJB / Meusburger / Bihler“