

A detailed view of an industrial manufacturing process. The scene shows a complex assembly line with various mechanical components, including rollers and structural frames. A prominent feature is a large roll of light-colored material, possibly a film or tape, being processed. The background is dark, emphasizing the metallic and mechanical elements of the machinery. The overall atmosphere is one of precision and industrial scale.

# Elektromotorgehäuse mit 30 % weniger Material

Auf dem Servo-Produktions- und Montagesystem Bimeric BM 6000 in einem neuen Verfahren hergestellte, wasserdichte Elektromotorgehäuse bieten hohe Materialeinsparungen.

**DR. ANSELM KOOPMANN**



900064  
Abdeckplatten

900960  
Pos.406

0070 80 031

Die Schürholz Stanztechnik fertigt auf dem neuen Bihler Servo-Produktions- und Montagesystem Bimeric BM 6000 wasserdichte Elektromotorgehäuse und spart gegenüber dem Tiefziehen rund 30 % Material ein.  
Foto: Otto Bihler Maschinenfabrik



Zum Produktportfolio der Schürholz Stanztechnik in Plettenberg zählen Prägeform-, Stanz-, Stanzbiege- und Zieh- teile. Die Bauteile kommen in der Elektroindustrie und der Bahn-technik, vor allem aber in der Automobil- und Automobilzulieferbranche zur Verwendung. Eine wichtige Rolle spielen dort Metallgehäuse für Elektromotoren, die im Fahrzeug zur Sitzverstellung dienen. Bislang fertigte das Unternehmen die Gehäuse klassisch geclincht mit Lagerdeckel auf einem Bihler Servo-Produktionssystem BM 1500 in Kombination mit einem Umformcenter Combitec CC 1, ebenfalls von Bihler. Im Jahr 2017 fasste man den Plan, diese Gehäuse auch für Fensterhebermotoren im Fahrzeug zu nutzen – auch wenn die Anforderungen dafür deutlich höher sind: „Die Gehäuse für Fensterhebermotoren müssen wasser- und druckdicht nach IP67 sein, um im Notfall das Öffnen der Scheiben auch unter Wasser zu gewährleisten“, erklärt Geschäftsführer Dipl.-Ing. Angelo Castrignano. „Da ein geclinchtes Bauteil diese Anforderung niemals erfüllen kann, mussten wir eine alternative Fertigungslösung finden.“

## Höchstmaß an Automation und Effizienz

Die Idee: Alle erforderlichen Prozessschritte sollten neu entwickelt und komplett auf einer einzigen Anlage abgebildet werden, und zwar auf einem neuen Servo-Produktions- und Montagesystem Bimeric BM 6000. Keine leichte Aufgabe, denn die Fertigung umfasst unterschiedlichste Prozessschritte wie Stanzen, Biegen, Laserschweißen, Deckel aufsetzen und Verstemmen. Doch nach zweijähriger Entwicklungszeit inklusive Projektstudie konnte der

„Es ist eine weltweit einzigartige Anlage, die ein Höchstmaß an Automation und Effizienz bietet.“

**Angelo Castrignano,**  
Geschäftsführer bei  
Schürholz Stanztech-  
nik

gesamte Ablauf auf die BM 6000 integriert werden. „Es ist eine weltweit einzigartige Anlage, die ein Höchstmaß an Automation und Effizienz bietet“, betont Angelo Castrignano. „Ihre Hauptvorteile liegen in der hohen Fertigungsleistung mit bis zu 60 Hüben pro Minute. Gleichzeitig ist die Maschine auf optimale Materialausnutzung ausgelegt und spart gegenüber dem Tiefziehen rund 30 Prozent Material ein. Das ist bei geplanten 28 Millionen Teilen pro Jahr ein erheblicher Effizienzvorteil, nicht nur wirtschaftlich angesichts stark gestiegener Materialkosten. Vielmehr können durch den verringerten Materialeinsatz auch jedes Jahr 1.000 Tonnen CO<sub>2</sub> eingespart werden.“

## Parallele Lösungsentwicklung

Für die Entwicklung der Lösung stand die Otto Bihler Maschinenfabrik als Partner schnell fest, zumal andere Anbieter an der Komplexität der Aufgaben zuvor gescheitert waren. „Nur Bihler hat das nötige Know-how und die Fertigungstechnologien für ein derartiges Produkt“, so Angelo Castrignano. „Wir haben gemeinsam und parallel die Lösung vorangetrieben, wir auf der Werkzeugseite und Bihler auf der Anlagenseite. Dabei wurden wir immer unterstützt von Brose Fahrzeugteile als unserem Kunden.“ Besondere Herausforderungen lagen im wasserdichten Verbinden des Motorgehäuses mit dem gestanzten Deckel sowie in der Integration des Laserschweißens in den Prozess. Letzteres wurde schon einmal von Brose Fahrzeugteile vor etwa 15 Jahren angedacht und jetzt erneut aufgegriffen und realisiert. Unterm Strich ließen sich alle Herausforderungen technisch sowie innerhalb des Budget- und Zeitrahmens bewältigen, und so

Fotos: Otto Bihler Maschinenfabrik



Das Portfolio der Schürholz Stanztechnik beinhaltet Prägeformteile sowie Stanz-, Stanzbiege- und Zieh- teile.



Das neue Servo-Produktions- und Montagesystem Bimeric BM 6000 von Bihler bietet ein Höchstmaß an Automation und Effizienz. Alle Arbeitsschritte werden darauf inline in einem durchgängigen Prozess ausgeführt.

konnte die BM 6000 Ende 2018 bei Schürholz ihren Betrieb aufnehmen. „Die vorherige Maschinenabnahme in Halblech verlief absolut reibungslos“, erzählt Stefan Wortmann, Geschäftsleiter Produktion. „Wir haben die Anlage eingeschaltet und ein komplettes Los mit 30.000 Stück ohne Störungen durchgeführt.“

### Fertig im Sekundentakt

Bei Schürholz in Plettenberg beginnt die Fertigung der Motorgehäuse mit dem Einziehen des Bands und dem Ausstanzen der Platine. Diese wird zum Grundkörper gebogen. Im Anschluss erfolgen das Kalibrieren des Bauteils und der Weitertransport zur Laserschweißeinheit. Diese verschweißt das Gehäuse. Auf einem Rechensystem werden danach die beiden Anschraubflaschen des Gehäuses um 90° umgelegt und gelocht. Das Gehäuse dreht sich anschließend und am oberen Gehäuseende wird der erste Balkon aufgeschabt. Dazu wird senkrecht von oben die Gehäusewand präzise heruntergedrückt. Auf diesen Vorsprung wird per Pick & Place-Einheit der Deckel aufgesetzt. Danach wird das Gehäuse erneut geschabt, so dass eine absolut dichte ▶



„Nur Bihler hat das nötige Know-how und die Fertigungstechnologien für ein derartiges Produkt“, so Schürholz-Geschäftsführer Angelo Castrignano (rechts, hier mit Stefan Wortmann, Geschäftsleiter Produktion).





Die wasser- und druckdichte Ausführung der Motorgehäuse war eine der zentralen Herausforderungen, die Geschäftsführer Dipl.-Ing. Angelo Castrignano (rechts) und Stefan Wortmann, Geschäftsleiter Produktion, bei der Umsetzung des Projekts meisterten.

Pressverbindung entsteht. Zum Abschluss wird das Bauteil noch mittels Kamera kontrolliert und auch ein Lasersensor überprüft die Schweißnaht – und dann fallen die komplett fertig gestellten Motorgehäuse im Sekundentakt in die Box. „Im Gegensatz zum Tiefziehen lassen sich mit der neuen Technik auch unterschiedlichste Materialstärken einfach und flexibel realisieren, und zwar durchgehend präzise über den gesamten Gehäusekörper hinweg. Dies ist ein weiterer großer Vorteil der Anlage“, macht Stefan Wortmann klar.

## Neue Anwendungen

Der große Erfolg des Projekts bewog Schürholz dazu, noch eine weitere BM 6000 zur Fertigung größerer Gehäuse in Betrieb zu nehmen. Diese kommen ebenfalls im Automobil, aber auch beispielsweise in Garagentorantrieben oder in Kaffeemaschinen zur Verwendung. Außerdem hat das Unternehmen eine dritte BM 6000 bereits fest eingeplant. „Die BM 6000 ist das neue Flaggschiff im Maschinenpark unseres Unternehmens. Sie stellt für uns ein wichtiges Standbein für die Zukunft dar, denn damit können wir uns im Bereich Gehäusefertigung unabhängig vom Fahrzeugantrieb erfolgreich weiterentwickeln“, so Angelo Castrignano. „Die Anlage steht gleichzeitig für ein Maximum an Entwicklungs- und Technologiekompetenz. Sie trägt entscheidend zur Erhaltung und Sicherung unseres hiesigen Produktionsstandorts bei.“ Den hohen Innovationsgrad der Lösung belegt auch die Tatsache, dass Schürholz zusammen mit Brose Fahrzeugteile inzwischen zahlreiche Patente auf diese Herstellungsart der wasserdichten Elektro-

„Die BM 6000 ist das neue Flaggschiff im Maschinenpark unseres Unternehmens.“

**Angelo Castrignano,**  
Geschäftsführer bei  
Schürholz Stanztechnik



Minimierte Abfallmengen: Der verringerte Materialeinsatz macht sich nicht nur wirtschaftlich bezahlt, sondern spart auch jedes Jahr 1.000 t CO<sub>2</sub> ein.

motorengäuse angemeldet hat. Und nicht zuletzt wurde Schürholz zusammen mit der Otto Bihler Maschinenfabrik von Brose Fahrzeugteile als innovativster Lieferant ausgezeichnet. ■

## Bimeric Modular

Mit dem Servo-Produktions- und Montagesystem Bimeric Modular profitieren Anwender von besonders hoher Standardisierung und Flexibilität in ihrer Bauteile- und Baugruppenfertigung. Auf dem Servosystem sind die Prozesse Materialvorschub, Stanzen und Biegen auf standardisierten Modulen aufgebaut. Für weitere Prozesse wie Schweißen, Gewindeformen und Schraubenfügen sowie maßgeschneiderte Montageprozesse besitzt die Bimeric Modular viel Freiraum und Plus-Leerstellen. Die Bimeric Modular ist voll kompatibel zu einheitlich konstruierten Linearwerkzeugen. Dazu ist die Maschine mit einer Basisausrüstung ausgestattet. Diese bietet die Schnittstellen für lineare Werkzeugkonzepte und die dazugehörigen Normalien. Falls zu einem späteren Zeitpunkt die Prozesse erweitert werden müssen, lässt sich die skalierbare Maschine nachträglich kosteneffizient nachrüsten. In Summe ermöglicht die neue Bimeric Modular kürzere Lieferzeiten, eine bessere Planbarkeit und flexible Auftragsdisposition sowie mehr Sicherheit in der Fertigung.