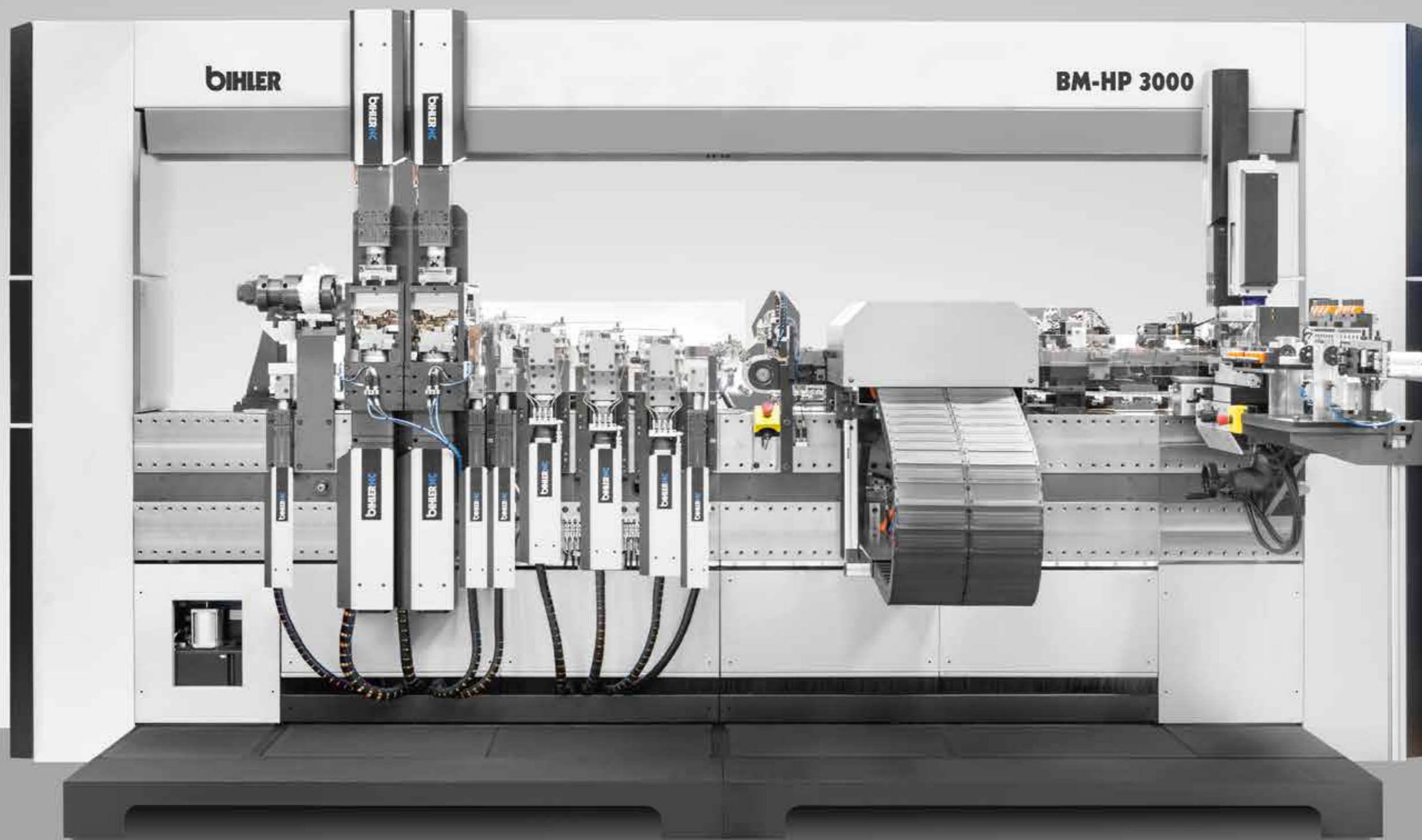




BM-HP

Servo-Produktionssystem
zur Fertigung von Hairpins

Effiziente Automationslösung für Hairpins



Basierend auf mehr als 40 Jahren Erfahrung in der Hairpin-Technologie eröffnet Bihler mit seiner Komplettlösung neue Perspektiven in der Massenfertigung der elektrisierenden Bauteile.

Das standardisierte Servo-Produktionssystem BM-HP kombiniert hierbei alle modular aufgebauten Prozessschritte: vom mehrstufigen Richten und hochdynamischen, schlupffreien Einziehen des Lackdrahts, über das präzise Ablängen, das NC-gesteuerte mechanische Abisolieren des Lacks, das gleichzeitige Anfasen der Pin-Enden, das 2D-Vorbiegen und 3D-Gesenkbiegen bis hin zum Abtransport und der sortenreinen Magazinierung der Hairpins.

Ihre Vorteile: Sie profitieren von dreimal höheren Taktleistungen als bei sequenziellen Systemen, einfachen und schnellen Variantenwechseln „on the fly“ sowie flexibler Skalierbarkeit der Anlage für zukünftige Aufgaben.



Highlights der BM-HP

- Komplettfertigung der Hairpins direkt vom Coil aus Flachdraht
- Alle gängigen Hairpin-, Anschlusspin- und I-Pin-Typen herstellbar
- Hoher Output mit 60 - 120 Bauteilen pro Minute
- Taktleistung dreimal höher als bei sequenziellen Systemen
- Flexibler, schneller Variantenwechsel „on the fly“
- Prädestiniert für industrielle Massenfertigung
- 100 Prozent reproduzierte Top-Qualität der Bauteile
- Einsparung von zusätzlichen Anlagen und Platzbedarf
- Flexibel skalierbar für zukünftige Aufgaben
- Vollautomatisierter Coilwechsel

BM-HP

Komplettfertigung / Prozessschritte

5 3D-Gesenkbiegen

Beim präzisen 3D-Gesenkbiegen erhalten die Hairpins ihre finale Kopfform. NC-Aggregate garantieren hierbei eine material- und lackschonende plastische Verformung. Die exakte Steuerung der NC-Aggregate gewährleistet eine hundertprozentige Reproduzierbarkeit der Hairpins bei kurzer Taktzeit. Optional: finale Vermessung der Bauteilgeometrie und Inline-Nachstellen.



6 Abtransport und sortenreine Magazinierung

Als letzter Schritt folgt der Abtransport der fertigen Hairpins über ein Transportband für die sortenreine Magazinierung und Bereitstellung. Die Ausstattung des letzten Moduls umfasst klar definierte Schnittstellen für weitere Anbindungen und somit zur Integration in komplette Fertigungsstraßen für Stator- oder Turn-Key-Anlagen für Elektromotoren.



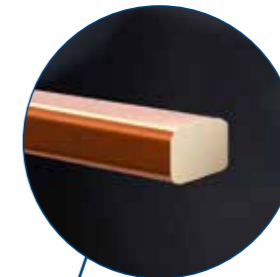
4 2D-Vorbiegen

Leistungsstarke NC-Aggregate sorgen beim 2D-Vorbiegen in einem parallel getakteten Schwenk-Biegeprozess für die gewünschten Geometriewerte. Diese sind je nach Bedarf frei programmierbar.



3 Abisolieren des Lacks und Anfasen der Pin-Enden

Das NC-gesteuerte Abisolieren und gleichzeitige Anfasen der beiden Pin-Enden erfolgen mechanisch. Eine Sensorik-Einheit misst inline permanent die Lackschichtdicke sowie die Gesamtmächtigkeit von Lack und Kupferdraht. Der Gesamtquerschnittsverlust des Kupferdrahts bleibt unter 0,05 mm. Die Schenkel-Enden erhalten eine metallisch reine Oberfläche.



2 Präzises Ablängen

Ein NC-Aggregat mit Schnittstempel trennt anschließend den Kupferlackdraht präzise auf gestreckter Länge ab – schnittgratarm sowie ohne Deformation und Beschädigung der Isolationschicht.



1 Mehrstufiges Richten und Einziehen des Lackdrahts

Der Fertigungsprozess beginnt mit dem mehrstufigen Richten des flachen Kupferlackdrahts **1a**, um Restkrümmungen und Chargenschwankungen zu eliminieren. Der Radialzangenvorschub RZV 2.1 **1b** zieht den Draht dazu schlupffrei mit bis zu 3,2 m/s direkt vom Coil ein. Der NC-Vorschub garantiert eine Wiederholgenauigkeit von $\pm 0,02$ mm und eine schonende Behandlung der Isolationschicht (Drei-Punkt-Flächenklemmung).



VC 1

Maschinen- und Prozesssteuerung

Einfache und sichere Bedienung der BM-HP und aller Prozesse über die zentrale Steuerungsplattform VariControl VC 1.



Otto Bihler Maschinenfabrik GmbH & Co. KG

Lechbrucker Str. 15
87642 Halblech
DEUTSCHLAND

+49(0)8368/18-0
info@bihler.de

www.bihler.de



Ihr Ansprechpartner:

Martin Lehmann

Key Account Manager E-Mobility

+49(0)8368/18-136

martin.lehmann@bihler.de