LM 2000

Linearmaschine
(kurven-/servogesteuert)

BIHLER

SICHER, SCHNELL UND EFFIZIENT IN DIE ZUKUNFT

Gehen Sie einen entscheidenden Schritt in die Zukunft, optimieren Sie Ihre Produktionswelt und reduzieren Sie Aufwände und wertvolle Zeit. Dazu bietet Ihnen Bihler die neue Maschinenplattform LM 2000. Die hochstandardisierte, modular aufgebaute Linearmaschine ist in zwei Varianten erhältlich – als LM 2000-KT mit kurvengesteuerten Aggregaten im Umformbereich und als LM 2000-NC mit servogesteuerten Aggregaten.

Beide LM-Maschinen bauen auf den bewerten Stärken des Bihler-Maschinenportfolios auf und führen dieses in ganz neue Fertigungsdimensionen. Sie überzeugen durch ihre zukunftsweisenden Möglichkeiten in puncto Maschinen- und Werkzeugkompatibilität sowie ihr schnelles und zu 100 % reproduziertes Rüsten. Dazu besitzen die leistungsstarken LM 2000-KT und LM 2000-NC sämtliche Features, die dem aktuellen Stand der Technik entsprechen.

HIGHLIGHTS AUF EINEN BLICK

Hochstandardisierte LM 2000-Maschinenplattform zur Fertigung von Stanzbiegeteilen aus Bandmaterial mit linearer Werkzeugtechnik

LM 2000-KT (Kurventechnik): für eine effiziente Produktion mittlerer bis hoher Losgrößen mit Taktraten bis 500 1/min.

LM 2000-NC (Servotechnik): für eine effiziente Produktion kleiner bis mittlerer Losgrößen mit Taktraten bis 250 1/min.

- 2.000 mm Bearbeitungslänge für Stanzen, Biegen, Prägen und zusätzliche Prozesse
- Presseneinbauraum mit Kompatibilität zu Meusburger-Standardschnittgestellen
- Standardschnittstellen und Nullpunktspannsystem mit hydraulischen Spannfunktionen für ein einfaches und schnelles Rüsten der linearen Umformwerkzeuge
- Volle Kompatibilität der Stanz- und Biegewerkzeuge zu Maschinentypen der Bihler Modular Serie
- Für zusätzliche Wertschöpfung erweiterbar mit weiteren Prozessmodulen zum Schweißen, Gewinden und Schrauben
- Integrierte Sensoren in allen Maschinen- und Bearbeitungskomponenten für Überwachung und Schutz im Rahmen der Predictive Maintenance
- Freie Zugänglichkeit aller wartungsrelevanten Maschinenkomponenten garantiert kürzeste Stillstandzeiten
- Einfache und sichere Bedienung über VariControl VC 1-Steuerung
- Kein Ölverbrauch durch Anschluss der Bearbeitungsaggregate an Ölumlaufschmiersystem
- OPC-UA-Schnittstelle zur Übertragung der Maschinenzustände an ein MES- oder ERP-System und/oder die Bihler Digital App

MASCHINEN-PLATTFORM

LM 2000-Plattform: Standard-Plattform zur Fertigung von Stanzbiegeteilen aus Bandmaterial und die Erweiterbarkeit mit Prozessen wie Schweißen, Gewindeformen und Schraubenfügen. Die wesentlichen Bestandteile sind:

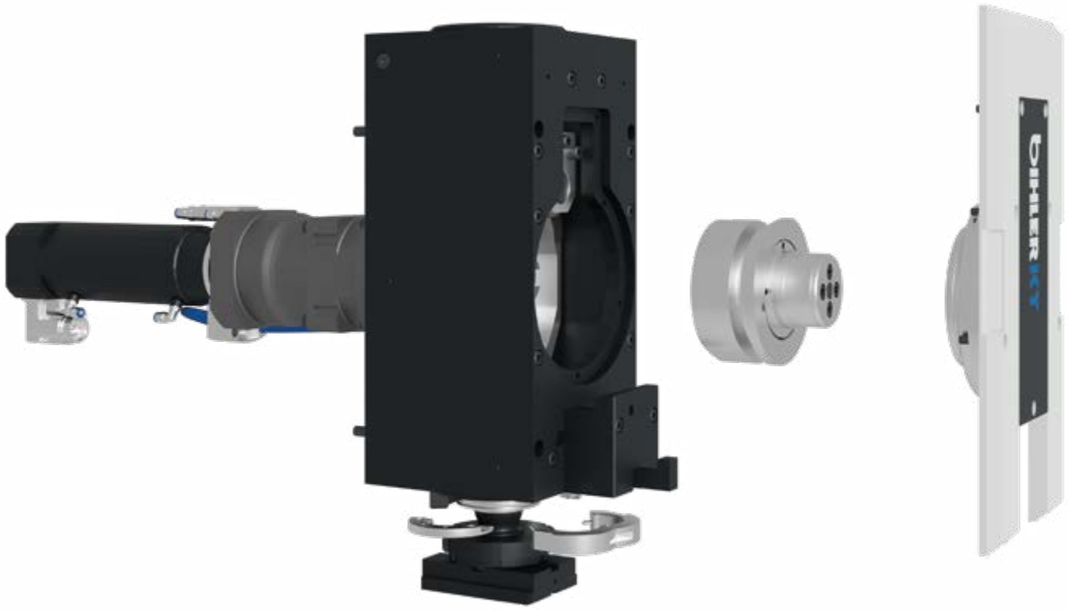
- Maschinenkörper mit integrierter Elektrik und Steuerung
- Materialvorschub, Presse, Aggregate, Mittelstempel ausgelegt für alle Geschwindigkeitsbereiche
- Vorinstallierte Elektrik zur nachträglichen Erweiterung von Bearbeitungskomponenten im Linearbereich

Die Maschinenplattform bietet viel Platz zur Gestaltung Ihrer Applikationen. Alle Prozesse sind von vorne frei zugänglich und garantieren somit ideale Bedingungen für Wartung und Rüsten. Kurze Stillstandzeiten und lange Maschinenlaufzeiten mit hohen Maschinenverfügbarkeiten sind hierdurch gewährleistet.

Kurven- oder servogesteuerte Variante

Die Maschinenplattform LM 2000 ist in zwei Varianten ausgeführt. Beide Varianten unterscheiden sich hinsichtlich der Bearbeitungsaggregate im Linearbereich. Variante 1: Kurvengesteuert zur Fertigung mittlerer bis hoher Losgrößen (KT-Variante). Variante 2: Servogesteuert zur Fertigung kleiner bis mittlerer Losgrößen (NC-Variante).

MASCHINEN-AUSSTATTUNG



KT

LM 2000-KT
Schlittenaggregat*

Die kompakten Schlittenaggregate der LM 2000-KT sind ausgelegt für eine Maximalgeschwindigkeit bis 500 1/min. Die Aggregate werden über eine zwangsgesteuerte Kurvenscheibe betrieben. Eine manuelle Quicklift-Funktion dient zum Erreichen der Rüst-/Wartungsposition ohne Kurvenscheibenwechsel. Ein neu konzipiertes Schnellwechselsystem ermöglicht ein einfaches und komfortables Wechseln der Kurvenscheiben. Für eine maximale Lebensdauer verfügen die Schlittenaggregate serienmäßig über eine Überlastsensorik sowie eine Ölumlaufschmierung. Das abgedichtete, vollverkapselte Gehäuse sorgt für mehr Sauberkeit im Werkzeugbereich

NC

LM 2000-NC
Servo-Schlittenaggregat*

Die kompakten Servo-Aggregate der LM 2000-NC bieten ein Höchstmaß an Flexibilität. Arbeitshub, Arbeitslage und das Bewegungsprofil sind frei programmierbar, lassen sich stufenlos betreiben und sind zu 100 % reproduzierbar wieder aufrufbar. Das garantiert sehr schnelle Rüstzeiten, da manuelle Eingriffe (z. B. Kurvenscheibenwechsel, Hublageneinstellung) komplett entfallen. Alle NC-Aggregate besitzen ein Kühl- und Umlaufschmiersystem. Eine softwareseitig integrierte Überlastsicherung schützt die Aggregate vor unsachgemäßem Handling oder Überbeanspruchung. Für konstant hohe Präzision sind die Aggregate mit einem Absolutwegmesssystem ausgeführt.

*Ein Schlittenaggregat kann mit geringem Aufwand nachgerüstet werden. Alle Schnittstellen wie Fluid, Mechanik und Elektrik sind dazu standardmäßig auf der Maschinenseite vorinstalliert.

Bewegungen

Für jeden der fünf Modulplätze im Linearbereich bietet die Maschine bis zu drei Bewegungen, die unabhängig voneinander aus drei Richtungen (oben, unten, 3. Ebene) erfolgen. Im gesamten Linearbereich stehen Ihnen somit bis zu 15 Bewegungen zur Verfügung. Optional kann zusätzlich ein Servo-Schlittenaggregat unter der Presse platziert werden. Hierdurch erhalten Sie alle notwendigen Freiheitsgrade, maximale Flexibilität für den Umformprozess und vereinfachen die Werkzeugtechnik.

Schnittstellen Werkzeug

Der Pressenbereich (Schnittwerkzeuge) ist kompatibel zu Meusburger-Standardschnittgestellen der Baureihen SBP 400 und SBH 400. Jeder Modulplatz im Linearbereich ist mit Standardschnittstellen und Nullpunktspannsystem mit hydraulischen Spannfunktionen zur schnellen und sicheren Positionierung und Klemmung der Werkzeugmodule ausgeführt. So lassen sich die Werkzeuge schnell und komfortabel rüsten und maschinenübergreifend innerhalb der Bihler Modular Serie verwenden.

Pressenmodul

Die Exzenterpresse der LM 2000-KT und LM 2000-NC besitzt eine Pressennennkraft von 400 kN und einen Festhub von 16 mm. Eine manuelle Hublagenverstellung mit Wegmesssystem und Steuerungsanbindung zum Ausgleich von Werkzeugverschleiß und Fertigungstoleranzen garantiert ein Nachjustieren und ein reproduzierbares Einstellen über die Steuerungsoberfläche. Eine integrierte Presskraftüberwachung mit Überlastschutz, eine Lagertemperaturüberwachung und die Anbindung an die Ölumlaufschmierung sorgen für mehr Prozesssicherheit und längere Lebensdauer. Die Presse ist vollverkapselt für mehr Sauberkeit im Prozess. Der Presseneinbauraum ist kompatibel zu Meusburger-Standardschnittgestellen der Baureihen SBP 400 und SBH 400.

Einzugsmodul

Der Servo-Radialzangenvorschub RZV 2.1 sichert ein hochdynamisches, schlupffreies Zuführen und Positionieren des Bandmaterials. Er ist ausgelegt für alle Geschwindigkeitsbereiche. Neben dem RZV 2.1 sind auf dem Einzugsmodul sämtliche notwendigen Komponenten für den Prozess „Materialvorschub“ enthalten (z. B. Bandabsicherungen, Bandöler, Richtapparat, standardisierte Bandführungsrohlinge, …). Diese Komponenten lassen sich entsprechend der Aufgabenstellung auf dem Einzugsmodul verstellen, (um)positionieren oder auch mit optionalem Zubehör erweitern – alles 100 % Standard.

PROZESS-MODULE

Neben den Umformprozessen lassen sich auf der LM 2000-Plattform weitere Prozesse integrieren. Jede Moduleinheit ist kompakt ausgeführt, mit allen prozessrelevanten Funktionalitäten ausgestattet und enthält die Schnittstellen zur Maschinenplattform.

Software plugin: Standardmäßig sind in der VC 1-Steuerung alle Softwaremodule enthalten und müssen nicht nachinstalliert werden. Somit stehen neben dem Betreiben des entsprechenden Prozessmoduls weitere Funktionalitäten wie z. B. Überwachungen, Prozesssteuerung und Kontrolle zur Verfügung.

Anwendung: Jedes Prozessmodul lässt sich entsprechend Ihrer Aufgabenstellung(en) an verschiedenen Positionen aufbauen. So verwandeln Sie die LM 2000-Plattform in ein Fertigungssystem, auf dem sich neben dem reinen Umformen weitere Prozesse hinzufügen lassen. Dadurch erzielen Sie noch mehr Wertschöpfung und reduzieren Kosten.

GSE 250
Gewindeformmodul

- Prozesssicheres Gewindeformen mit hoher Dynamik
- Schnellwechsel des Gewindeformers für maximale Maschinenverfügbarkeit
- Schneller Zugriff zum Band für reibungslose Wartung und kürzeste Eingriffszeiten
- Optionale Ölabdeckung für erhöhte Prozesssauberkeit
- Manuelle Hebeeinheit und stufenlose Justierung in X-, Y- und Z-Richtung
- Nahtlose Integration in die VC 1-Steuerung mit maßgeschneiderter Bedienoberfläche

MSE 250
Schraubmodul

- Präzise Koordination von Dreh- und Hubbewegung durch zwei Servomotoren
- Hohe Taktzahlen durch effizienten Schraubvorgang und vorgelagerten Drehteller
- Integrierte Anwesenheitskontrolle für automatische Schraubenerkennung
- Modularer Aufbau für einfache Wartung und volle Zugänglichkeit im Betrieb
- Manuelle Hebeeinheit für freien Zugriff zum Band.
- Bewährtes Technologie-Komplettsystem in drei Teilbereichen: Zuführen, Positionieren, Schraubprozess

LSM 250
Laserschweißmodul

- Hochpräzise Verschweißen von Stanzbiegeteilen direkt im Umformprozess
- Integration von Faserlasern mit hochwertigen Auxxos-Laseroptiken
- Freie Positionierung der Laseroptiken rund um das Bandmaterial
- Einheitliches Konzept der Laserschutzumhausung
- Anschlussfertige Schnittstellen für Zu- und Abluft
- Voll kompatibel mit dem Schnittstellenkonzept der Modular-Serie
- Volle Zugänglichkeit für Wartung und Eingriffe

MMI 250
Montagemodul Isolatoren

- Horizontale Montage bis zu 500 Teile/min im Umformprozess
- Ideal ausgelegt für rotationssymmetrische Teile (Isokörper und Berührschutzkappen für Steckverbinder)
- Definierter Arbeitsbereich für verschiedene Montagebewegungen
- Integrierte Sensorüberwachung erkennt Bauteilanwesenheit, Fehllage, Störung oder Nichtmontage.
- Pilotier- und Zentrierfunktion direkt im Modul integriert für eine exakte Bauteilpositionierung

Maschinenrückseite

Auf der übersichtlich angeordneten Maschinenrückseite befinden sich links die Steuerungsschränke inkl. Fluidversorgung. Diese sind komplett in das Maschinengehäuse integriert. Daneben bietet der rechte Teil der Rückseite freien Zugang zu den Mittelstempel-Aggregaten. Aufschwenkbare Abdeckungen beschleunigen und erleichtern Wartungsarbeiten.

Mittelstempel

Die Mittelstempel der LM 2000-KT und LM 2000-NC sind servotechnisch ausgeführt und ausgelegt für alle Geschwindigkeitsbereiche. Ein integriertes manuelles Positioniersystem garantiert, dass sich die Mittelstempel schnell und positionsgenau an jede der fünf Mittelstempelpositionen auf der Maschinenplattform verschieben lassen. Bis zu fünf Mittelstempel sind ohne Aufwand nachrüstbar.

OPTIMALE ZUGÄNGLICHKEIT

EFFIZIENTE WARTUNG

Bei der LM 2000-KT und der LM 2000-NC sind alle notwendigen Maschinenelemente, Elektrokomponenten und Anschlusselemente frei zugänglich. Abdeckungen, Türen und Klappen lassen sich schnell und komfortabel öffnen. Die entsprechenden Komponenten sind übersichtlich aufgebaut, so dass eine schnelle Wartung erfolgen kann. Dadurch verkürzen sich unnötige Wartungs- und Servicezeiten sowie Maschinenstillstandzeiten und die technische Verfügbarkeit der Maschine wird erhöht.

Ölumlaufschmierung

Zur Schmierung und Kühlung aller Bearbeitungskomponenten (z. B. Presse, Schlittenaggregate) besitzen beide Varianten LM 2000-KT und LM 2000-NC eine Ölumlaufschmierung. Für einen maximalen Schutz ist diese mit elektronischen Öltemperatur-, Füllstands- und Verschmutzungsüberwachungen ausgestattet. Für höchste Prozesssicherheit sorgen eine temperaturgeregelte Kühlung des Schmiermediums sowie eine durchflussabhängige Überwachung jeder einzelnen Schmierstelle. Die Ölumlaufschmierung ist frei zugänglich und gewährleistet somit kürzeste Wartungszeiten.

Zentralschmiersystem

Das serienmäßig installierte Zentralschmiersystem dient zur Versorgung von Werkzeug und Applikation mit Schmierstoff. Das System ist aufgeteilt in zwei unterschiedlich getaktete Schmierkreise, die jeweils frei und unabhängig voneinander programmierbar sind. So lässt sich z. B. der Schmierimpuls in Abhängigkeit der Hubzahl separat für jeden Schmierkreis bestimmen.

Beispiel:
- Schmierkreis 1: Werkzeug (Biegebereich)
- Schmierkreis 2: Werkzeug (Presse)

Jeder dieser Schmierkreise ist mit einer elektronischen Schmierdrucküberwachung ausgeführt, mit der eine optimale Schmierfunktion sichergestellt ist. Alle Wartungspositionen sind frei zugänglich.

STEUERUNG

Maschinensteuerung VC 1

Die VariControl VC 1 (Stand 3.0) dient vollumfänglich als Maschinen- und Prozesssteuerung. Sie steuert, regelt und überwacht alle Maschinen- und Prozessfunktionen. Maschinenseitig sind frei programmierbare digitale und analoge I/O-Busmodule integriert, die zum Betreiben, Überwachen und Absichern der Werkzeug- und Prozesstechnik dienen.

Bedienung und Visualisierung

Die Steuerungsoberfläche ist einfach aufgebaut, strukturiert aufgeteilt und lässt sich komfortabel bedienen. Maßgeschneiderte Menüoberflächen für die Bereiche Maschine, Prozess und Werkzeug, übersichtlich dargestellte Maschinenzustände, Funktionsbereichen (z. B. Prozessmodul, Einzug oder Werkzeugklemmung), Produktionsübersicht sind hier integriert und sorgen für ein einfacheres und strukturierteres Arbeiten. Das neugestaltete Bedienpult ist jetzt mit einem 24-Zoll-Multitouch-Display kombiniert. Im 16:9-Format ermöglicht dieses größere Ansichten, das Einblenden zusätzlicher Infos und die Bedienung mit mehreren Fingern zum Heranzoomen.

OPC UA

Mit der serienmäßig integrierten OPC-UA-Schnittstelle lassen sich Maschinenzustände an übergeordnete MES- oder ERP-Systeme oder an die Bihler Digital App übertragen. OPC UA ist somit die Schnittstelle und Grundlage für zukünftige Anforderungen im Bereich IoT, M2M und I4.0.

Condition Monitoring

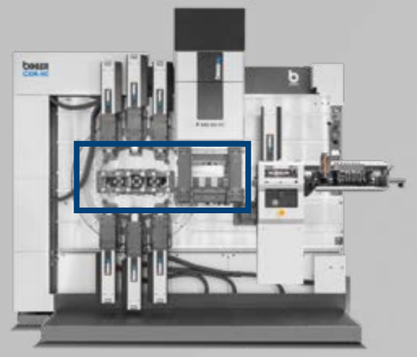
Sämtliche Messwerte, Parameter und Systemzustände der Maschinenkomponenten werden in Echtzeit gemessen, ausgewertet und überwacht (z. B. Kraft, Drehmoment, Temperaturen, Durchfluss, Öldruck, …). Werden Grenzwerte erreicht, bekommen Sie dies über die Maschinensteuerung mitgeteilt. Ein Erreichen oder Überschreiten von Grenzwerten führt zu Warnmeldungen oder zum Maschinenstopp. So wird gewährleistet, dass Ausfallzeiten reduziert und Systemabweichungen erkannt werden. Alle Werte werden transparent ausgewertet, dargestellt und entsprechend der zulässigen Grenzwerte abgeglichen. Dies ermöglicht eine Bewertung des Maschinenzustands und einzelner Komponenten für ein Maximum an Transparenz und Sicherheit.

LINEARE WERKZEUG-TECHNOLOGIE

MODULAR SERIE

Die beiden LM-Maschinen sind fester Bestandteil der Bihler Modular Serie. Diese besteht aus fünf hochstandardisierten, modular aufgebauten Produktionssystemen und bietet Ihnen neue Dimensionen in Ihrer Fertigung.

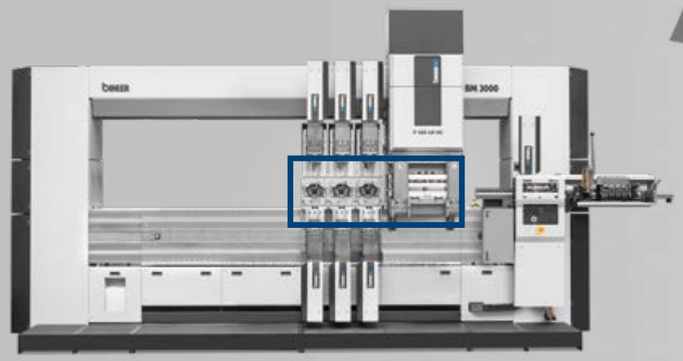
Die leistungsstarken Maschinen besitzen einheitliche Schnittstellen im Umformbereich und sind hinsichtlich der linearen Umformwerkzeuge vollständig kompatibel zueinander. So reduziert sich die Vielfalt an Lösungen und Maschinen deutlich. Einheitlich konstruierte Linearwerkzeuge betreiben Sie maschinenunabhängig nach dem „Plug & Produce-Prinzip“.



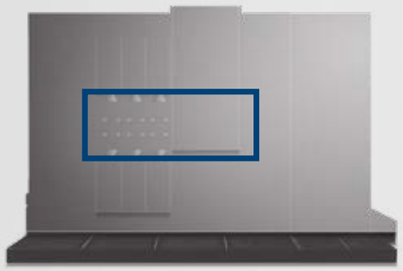
Universal Servo-Stanzbiegeautomat
GRM-NC

Kurvengesteuerte Linearmaschine
LM 2000-KT

Servogesteuerte Linearmaschine
LM 2000-NC



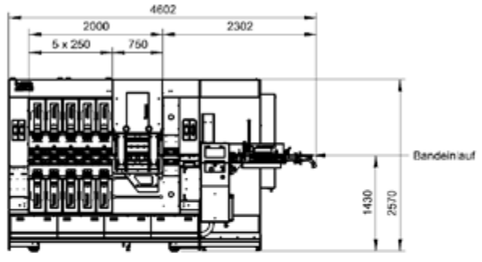
Servo-Produktions- und Montagesystem
BIMERIC Modular

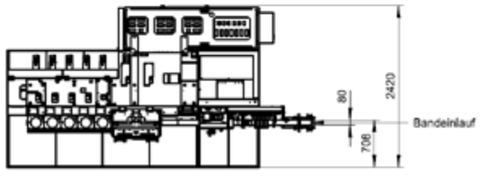


Highspeed-Maschine
(in Planung)

TECHNISCHE DATEN

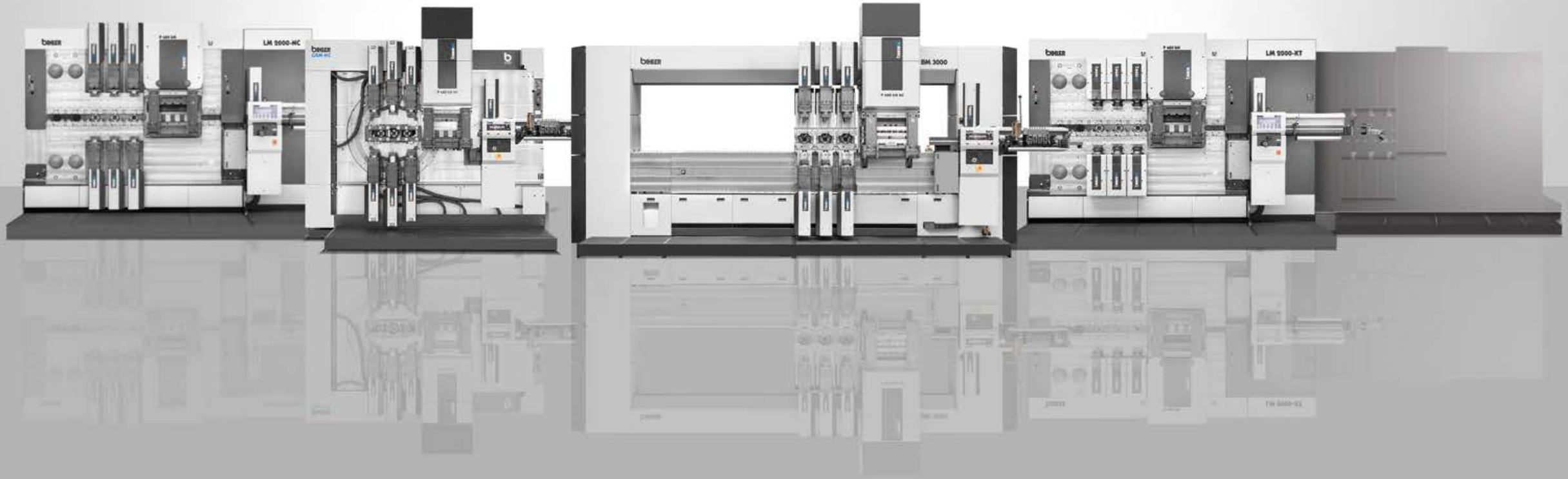
Umformtechnologie	Linear
Bearbeitungslänge ges.	2.000 mm
Einzugslänge	beliebig
Material	Bandbreite max. 80 mm, Banddicke abhängig von Werkstoff und Verfahren
Presse	Stanz-Nennkraft 400 kN Festhub 16 mm, stufenlose Hublagenverstellung 3,5 mm Sollmaß Höhe Schnittgestell im UT: 208 ±0,05mm Tischlänge: 670 mm
NC-Mittelstempel	max. 5 Mittelstempel max. Spitzenkraft 8,9 kN max. Hub 95 mm
Gewicht	ca. 8 000 kg (ohne Werkzeug)
Ausstattung – KT	
Hubzahl	stufenlos bis max. 500 1/min.
Schlittenaggregate	Umform-Nennkraft max. 31 kN Hub max. 28 mm, stufenlose Hublagenverstellung 28 mm
Ausstattung – NC	
Hubzahl	stufenlos bis max. 250 1/min.
NC-Aggregate	Umform-Nennkraft max. 31 kN Hub max. 100 mm





(Änderungen vorbehalten 10/25)

DURCHGÄNGIG
MODULAR
KOMPATIBEL



Otto Bihler Maschinenfabrik GmbH & Co. KG
Lechbrucker Str. 15
87642 Halblech
DEUTSCHLAND

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

www.bihler.de