

## [Technische Daten]

### FAMUP LINEARMILL 600 HD

Arbeitsbereich	
Verfahrweg längs X-Achse	600 mm
Verfahrweg quer Y-Achse	500 mm
Verfahrweg vertikal Z-Achse	500 mm
Abstand Spindelnase-Tisch min/max	170 – 670 mm
Achsdaten	
Arbeitsvorschub X, Y, Z	20 m/min
Eilgänge X, Y, Z	60 m/min
Achsbeschleunigung X, Y, Z	10 m/s <sup>2</sup>
Einseitige Positioniergenauigkeit im gesamten Hubbereich	3 µm
Einseitige Wiederholgenauigkeit	1,5 µm
Spindel	
Max. Spindelleistung	35 kW
Max. Drehmoment	120 Nm
Spindeldrehzahl Standard	15000 U/min
Werkzeugaufnahme	HSK 63 A
Schwenktisch	
Tischabmessung	600 x 600 mm
Max. Tischbelastung	600 kg
Schwenkbereich	+100/-125°

Schwenktisch	
Max. Drehzahl Schwenkachse	50 U/min
Max. Drehzahl Tischplatte	100 U/min
Positioniergenauigkeit Schwenkachse	+/- 5"
Positioniergenauigkeit Tischachse	+/- 5"
Kippmoment	1600 Nm
Kippmoment bei max. Beschleunigung	2000 Nm
Tischdrehmoment	500 Nm
Tischdrehmoment bei max. Beschleunigung	1100 Nm
Bremsmoment Schwenkachse	5000 Nm
Bremsmoment Tischachse	2500 Nm
Werkzeugwechsel	
Anzahl der Werkzeugplätze	40
Werkzeugauswahl	random
Max. Werkzeugdurchmesser (seitliche Leerplätze)	125 mm
Max. Werkzeuglänge	250 mm
Max. Werkzeuggewicht	6 kg
Schwenkarmlänge	500 mm
Werkzeugwechselzeit (Werkzeug/Werkzeug)	1,7 Sek.

## Linearmill 600 HD: Die Lösung für die anspruchsvolle Fertigung von Frästeilen



### [ Brand Werkzeug- und Maschinenbau GmbH ]

Als Produzent von Stanz-Umformwerkzeugen, Spritzgießwerkzeugen und Maschinenbauteilen für die Lebensmittelindustrie bietet Brand seit 1992 Werkzeug- und Maschinenbau-Komplettlösungen: vom Design, über Konstruktion, Fertigung bis hin zum Endprodukt. Brand Werkzeug- und Maschinenbau hat dabei alle wichtigen Technologien unter einem Dach vereint: Erodieren, 5-Achs-Fräsen, Drehen und Schleifen. Die Firma ist ein Familien-Unternehmen, wo neben dem Ehepaar Brand auch die Tochter, Frau Juliane Brand, und der Bruder, Herr Sirko Brand, zentrale Positionen des Unternehmens bekleiden.  
32 Mitarbeiter  
2,5 Mio € Umsatz (2009)

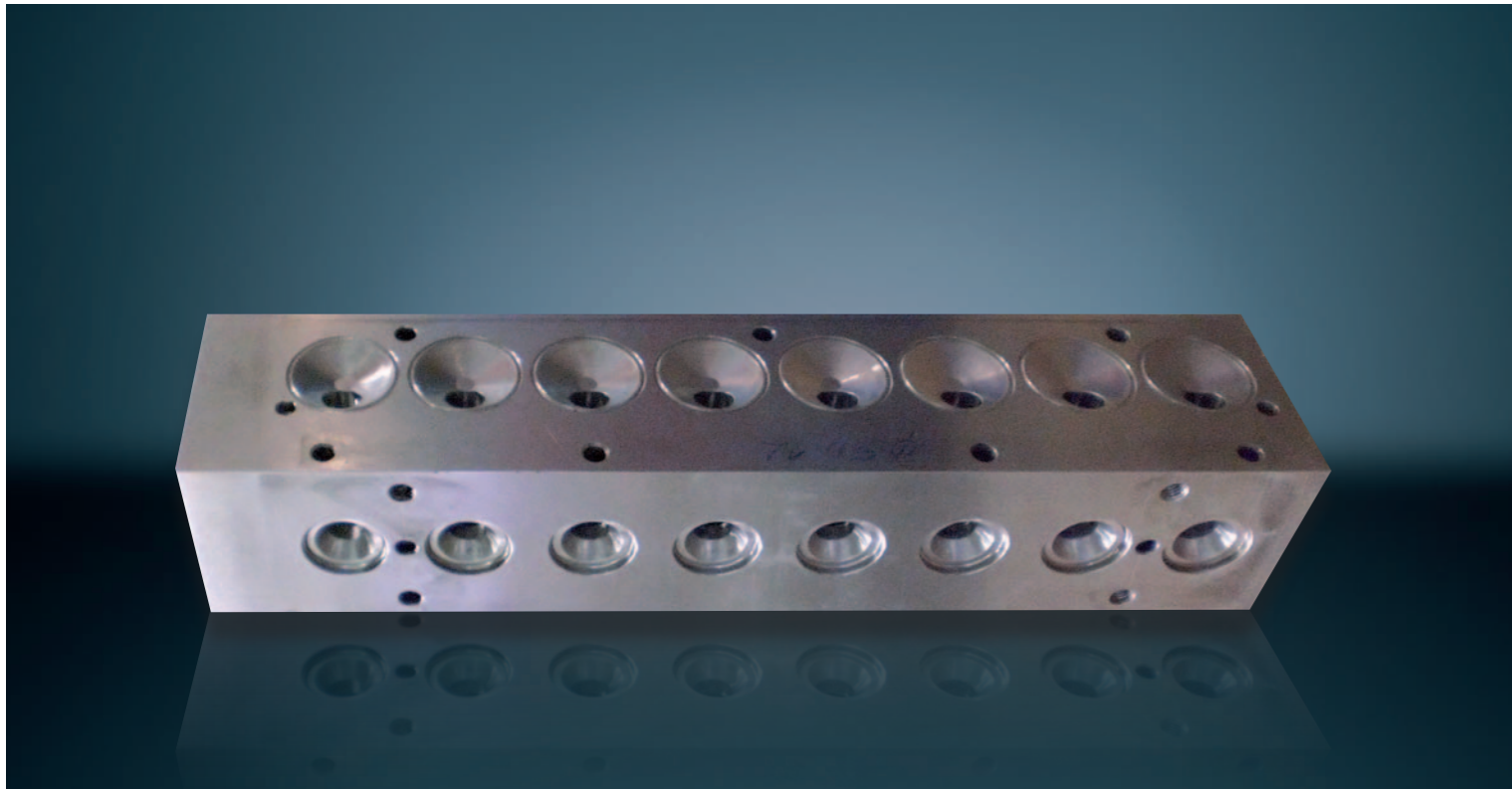
**BRAND**

BRAND Werkzeug- und Maschinenbau GmbH, Ringstraße 3, 09569 Oederan  
www.Brand-Werkzeugbau.de



### [ Anforderungsprofil ]

- Fertigung von hochpräzisen Bauteilen für die Lebensmittelindustrie, sogenannten Hahn-Gehäusen
- Kurze Bearbeitungszeiten
- Hohe Genauigkeit
- Technische Lösung mit Schwenkbrücke



Hochpräzises Bauteil für die Lebensmittelindustrie

### Präzision, Verlässlichkeit und Service ...

zeichnet nicht nur das inhabergeführte Unternehmen Brand aus. Diese Eigenschaften waren auch ausschlaggebend für die Entscheidung, in eine Linearmill und eine EMCOTURN E45 TCM von EMCO zu investieren. Nach einer Angebotsphase mit drei Anbietern überzeugte die Präsentation im Technologiezentrum von EMCO in Hallein den Eigentümer und Firmengründer Herrn Dipl.-Ing. Dieter Brand mit der Erfüllung der geforderten Bearbeitungszeiten, der Genauigkeit und der Schwenkbrücken-Lösung. In zwei bis drei Schichten laufen die beiden Maschinen seit August 2007 ohne Probleme.

### 5-Achsen-Fräszentrum mit überzeugendem Preis-Leistungsverhältnis.

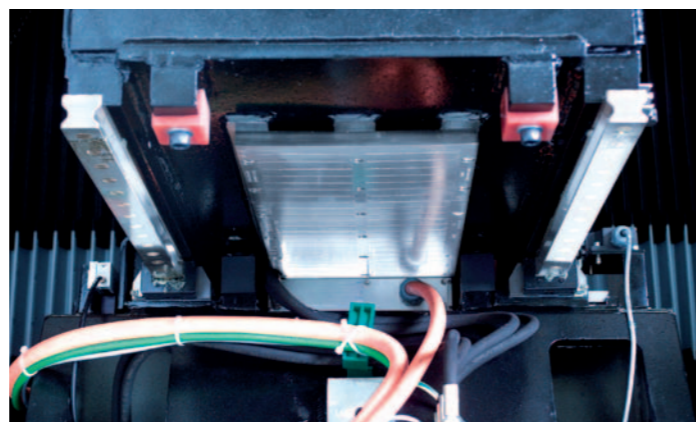
Das 5-Achsen-Fräszentrum von EMCO FAMUP setzt auf Linearantriebe und Torquemotoren. Mit dem ausgefeilten Maschinenkonzept wird eine außergewöhnlich hohe Bearbeitungsgenauigkeit bei den Werkstücken erreicht. Und das alles – wie bei EMCO üblich – zu einem überzeugenden Preis-Leistungsverhältnis.

Die Maschine ermöglicht die dynamische Bearbeitung mittelgroßer Werkstücke über fünf Achsen. Ein mit Torquemotoren ausgestatteter Schwenk-Drehtisch übernimmt zwei Achsen. Die weiteren drei Achsen dienen der Bewegung des Spindelkopfes. Der Aufbau ist in der klassischen Fahrständerbauweise ausgeführt.

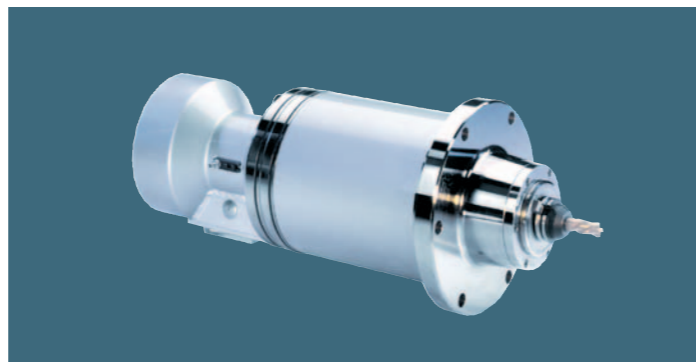
### Der Maschinenaufbau

Der Aufbau der LINEARMILL 600 HD überzeugt durch eine sehr intelligente Geometrie. Y- und Z-Schlitten sind so zueinander angeordnet, dass sich sehr kurze Abstände von der Werkzeugschneide zu den 35-mm-Linearführungen ergeben. Auch bei weit heruntergefahrener Spindel werden Bearbeitungskräfte so nahezu optimal in die Konstruktion eingeleitet. Eine ausgezeichnete Lösung, die viel zu der hohen Bearbeitungsgenauigkeit der Maschine beiträgt. Nicht weniger überzeugend ist die Antriebstechnik: Linearantriebe sorgen nicht nur für eine beeindruckende Dynamik und hohe Eilganggeschwindigkeiten. Sie verbessern auch die Genauigkeit und Oberflächengüte bei der Bearbeitung. Zu dem gleichen Zweck wurde der Schwenktisch mit hochmodernen Torque-Motoren ausgestattet. Und damit so viel Präzision entsprechend an die Steuerung gemeldet werden kann, sind die Achsen X, Y und Z serienmäßig mit Glasmaßstäben ausgerüstet.

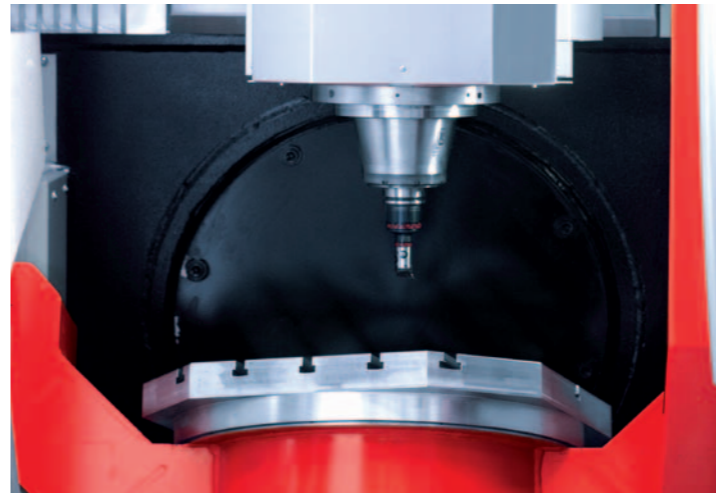
Die LINEARMILL 600 HD ist mit einer interpolierbaren 4. und 5. Achse ausgestattet. Der Schwenktisch ist hier eine sehr solide Brücke, die in zwei Punkten gelagert wird. In dieser Version erlaubt die Maschine die dynamische Bearbeitung über alle fünf Achsen und empfiehlt sich damit für beliebig komplexe Werkstücke. Mit einem reaktionsschnellen Service von EMCO und Heidenhain in unmittelbarer Umgebung lassen sich längere Standzeiten vermeiden, was ein weiterer Garant für eine hohe Produktivität ist.



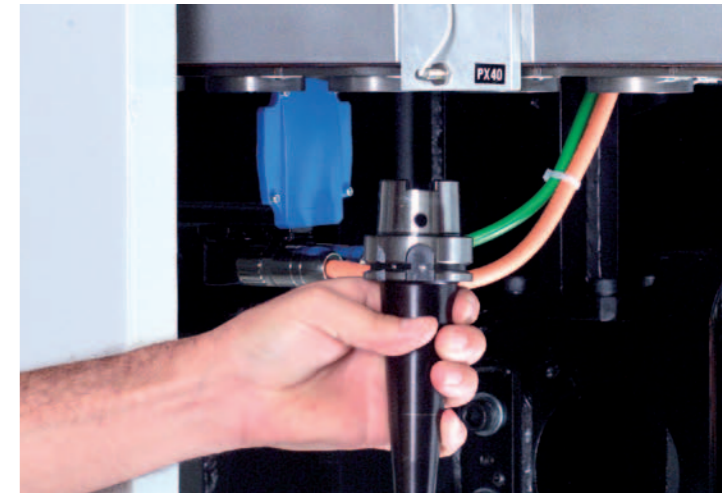
**Linearantriebe.** Die drei Linearachsen werden mittels Linearmotoren direkt angetrieben. Dadurch ergeben sich entscheidende Vorteile: hohe Dynamik 10 m/s<sup>2</sup>, hoher Eilgang 60 m/min, schnelle und sehr genaue Radienübergänge, hohe Präzision von 1,5 µm, hohe Konturgenauigkeit, da kein Umkehrspiel oder Hysterese, hohe Thermokonstanz durch Wasserkühlung, kein Verschleiß, Genauigkeit auf Lebenszeit.



**Motorspindel.** Die LINEARMILL 600 HD ist mit einer Motorspindel ausgestattet. Die Leistungsdaten sind absolut überzeugend: 15000 U/min mit Flüssigkeitskühlung. Spitzenleistung: satte 35 kW bei einem maximalen Drehmoment von 120 Nm. Beschleunigung: von 0 auf 15000 U/min in nur 1,5 Sekunden.



**Schwenktisch.** Der Schwenkrundtisch wird durch modernste Torque-Motoren gesteuert. Diese Technik garantiert hochpräzises Positionieren und Interpolieren über die gesamte Lebenszeit der Maschine, da im Unterschied zu Schneckengetrieben kein Verschleiß auftreten kann. Umkehrspiele oder Positionierhysterese sind zu 100% eliminiert. Die angeschlossene Wasserkühlung sorgt für konstante Temperatur auch bei hochdynamischen Anwendungen.

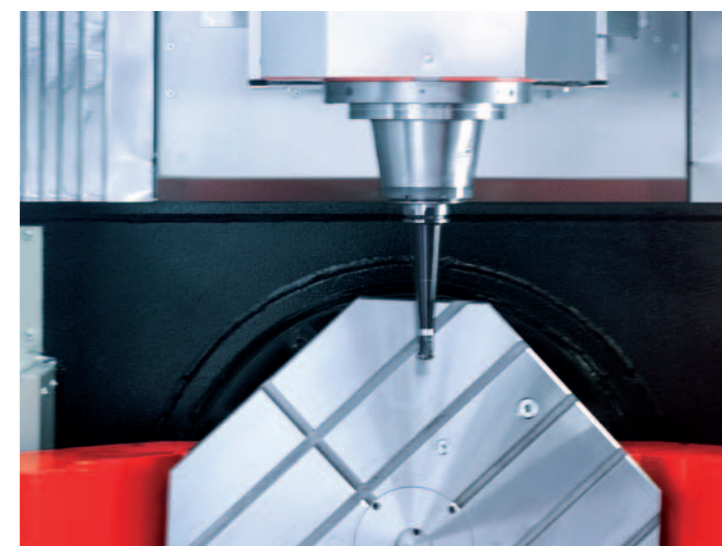


**Werkzeugbestückung.** Die Bestückung des Werkzeugmagazins erfolgt über eine separate Beladetür seitlich der Maschine. Werkzeuge können auch während eines Bearbeitungszyklus überprüft oder getauscht werden. Ein Stillsetzen der Maschine ist nicht notwendig. Das Magazin kann 40 Werkzeuge aufnehmen.



Hohe Genauigkeit in der Mehrseitenbearbeitung sind ausschlaggebend bei der Fertigung der hochpräzisen Bauteile für die Lebensmittelindustrie.

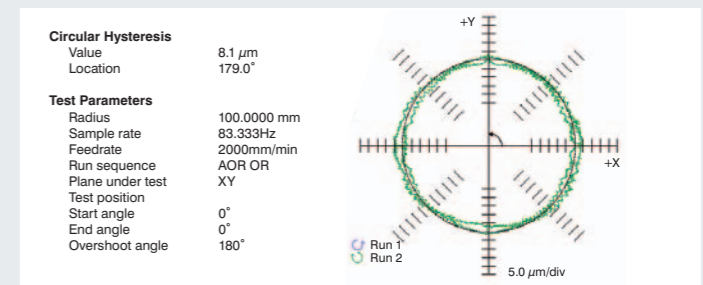
Thomas Wegert, CNC-Programmierer und Bediener und Herr Brand, Eigentümer von Brand Werkzeug- und Maschinenbau



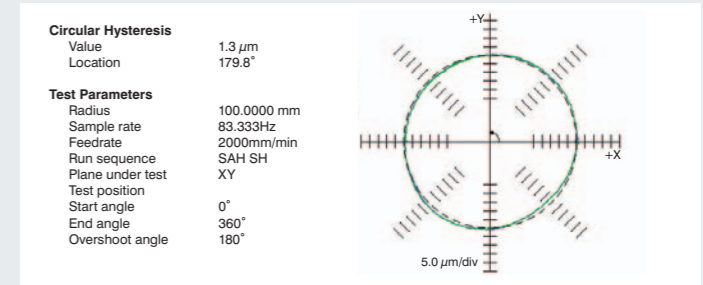
**Schwenkrundtisch.** Die Aufspannfläche von 600 x 600 mm ermöglicht das Aufspannen vieler typischer, mittelgroßer Werkstücke. Im Tisch sind 6 T-Nuten der Dimension 14 mm H8 für Standardspannvorrichtungen eingearbeitet. Im Zentrum des Tisches können Anschlüsse für 1 Pneumatik- und 2 Hydraulikleitungen angebracht werden. Mit der Option „Drehdurchführung“ lassen sich Werkstücke auch hydraulisch oder pneumatisch spannen.

### KREISFORMTEST nach DIN Standard 100mm

Die Positionsmessung der Linearachsen wird von Glasmaßstäben durchgeführt. In Kombination mit den Linearmotoren ergibt dies eine perfekte Konturgenauigkeit. Dynamische Direktantriebe in den Linearachsen und im Rundtisch ermöglichen schnelle und präzise Übergänge auch bei kleinen Radien. Das Ergebnis: Entfallen oder Reduktion der Nacharbeit und höchste Oberflächengüten. Mit einer einseitigen Positioniergenauigkeit von 3 µm im gesamten Hubbereich und einer einseitigen Wiederholgenauigkeit von 1,5 µm ist die Linearmill 600 HD in der höchsten Genauigkeitsklasse positioniert.



Ergebnis mit Kugelumlaufspindeln 8.1 µm Unrundheit



Ergebnis mit Linearantrieben 1.3 µm Unrundheit