

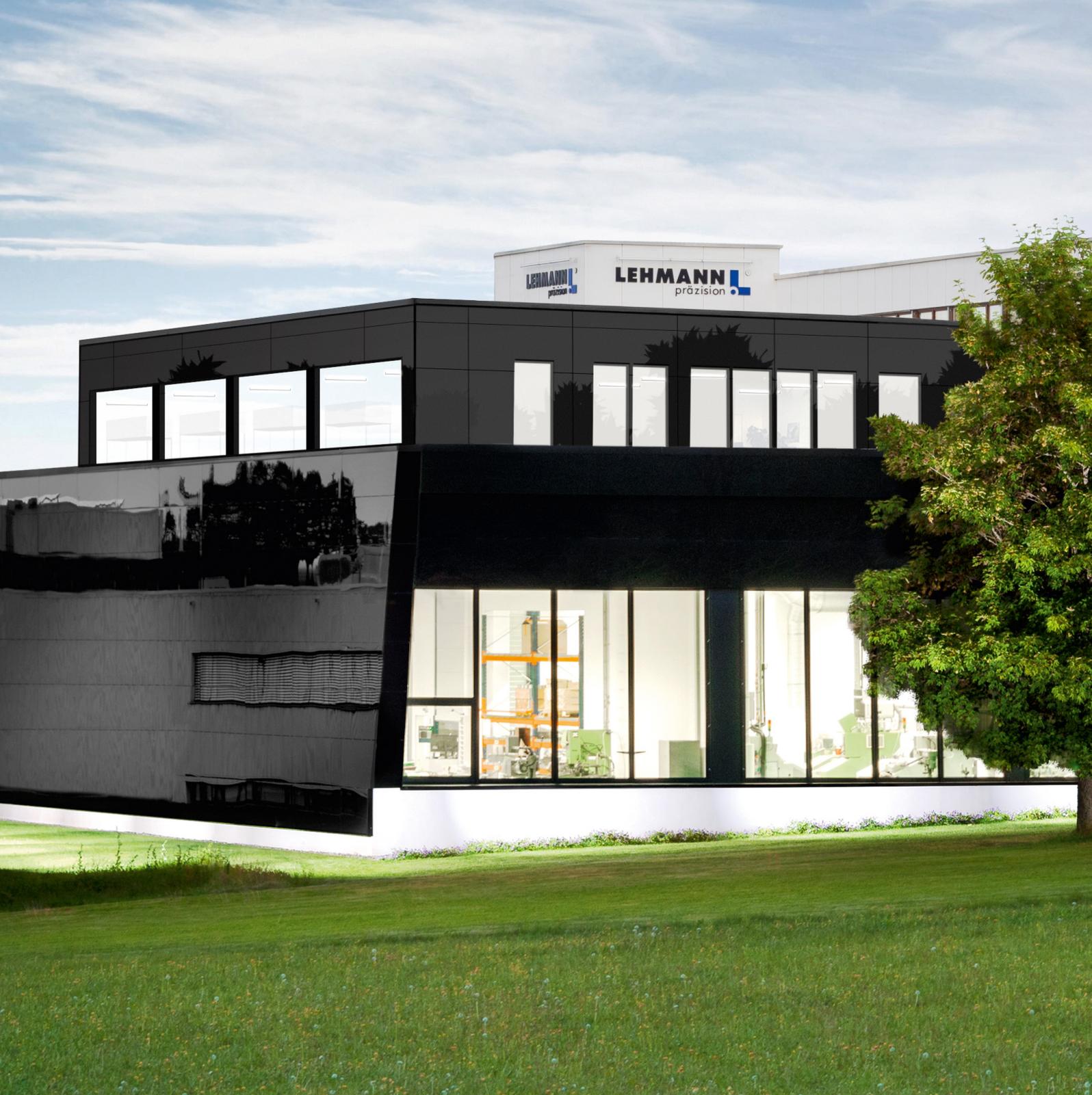
LEHMANN®
präzision

PPF 800

PRÄZISIONS-
PORTALFRÄSMASCHINE



IM SCHWARZWALD
HAT TECHNIK
TRADITION.



PRÄZISION IST
UNSERE STÄRKE.



Lehmann Präzision GmbH, ein Präzisionsmaschinenhersteller im Schwarzwald, verbindet Tradition und Moderne. Entstanden ist das Unternehmen aus einem traditionellen Fertigungsbetrieb für Präzisionsmechanik. Diese Fertigung ist nach wie vor ein wichtiges Standbein. Heute zählt die Firma zu den führenden Lieferanten von komplexen feinmechanischen Baugruppen für verschiedene Industriezweige, sowie von hochpräzisen Werkzeugmaschinen. Diese werden für verschiedenste Anwendungen eingesetzt, unter anderem in der Uhrenindustrie oder in der optischen Industrie.

PPF 800



Die Präzisionsportalfräsmaschine wurde vor allem für die Bearbeitung von flachen Teilen entwickelt. Durch die kompakte, steife Portalbauweise ist sie sehr genau und erlaubt hohe Beschleunigungswerte und Verfahrgeschwindigkeiten der Achsen für schnelle und kosteneffiziente Bearbeitung.

Sowohl der Aufbau der Maschinen als auch die eingesetzten Komponenten sind von hoher Qualität und damit Grundlage für die Wiederholgenauigkeit und Prozesssicherheit. Die Maschine ist ausgerichtet für die mehrschichtige Serienfertigung und eignet sich durch einfache und schnelle Umrüstung aber auch gut für die Fertigung kleiner Losgrößen.

TECHNISCHE DATEN

Arbeitsbereich

Verfahrweg X-Achse	800 mm
Verfahrweg Y-Achse	480 mm
Verfahrweg Z-Achse	100 mm
Eilgang linear (X-Y-Z)	30 m/min
Beschleunigung linear (X-Y-Z)	6 m/s ²
Wiederholgenauigkeit	<2 µm
Positioniergenauigkeit	±0,001 mm/100 mm
Wegmesssystem	Absolut, Auflösung 0,01 µm
Spannbereich des Vakuumschises	610 x 430 mm
Max. Werkstückdicke	80 mm

Hauptspindeltrieb HFS 30

Drehzahlbereich	Bis 80.000 1/min
Lagerungsart	Hybridlager
Werkzeugaufnahme	Schrumpfaufnahme Ø 3 mm oder Ø 4 mm Spannzange ER 8 oder ER 11
Rundlauf der Werkzeugaufnahme	<0,001 mm

Steuerung

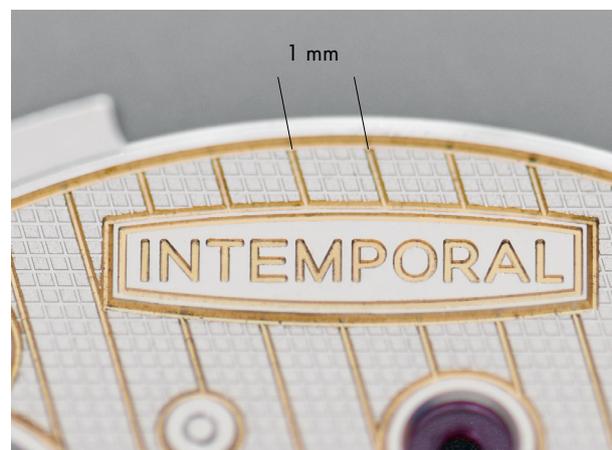
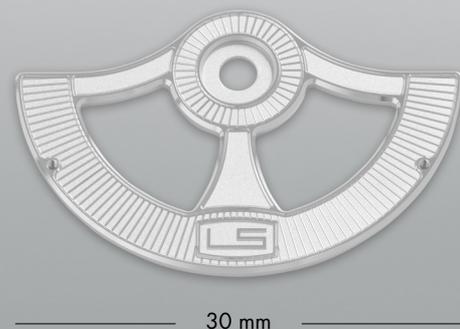
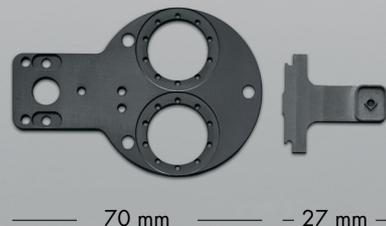
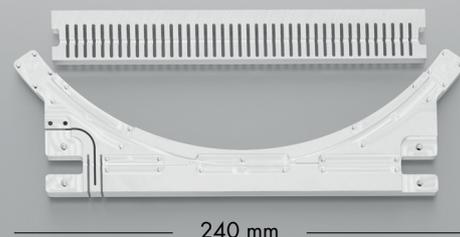
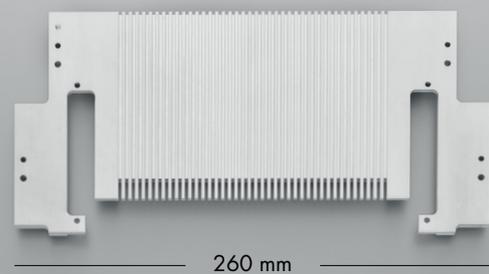
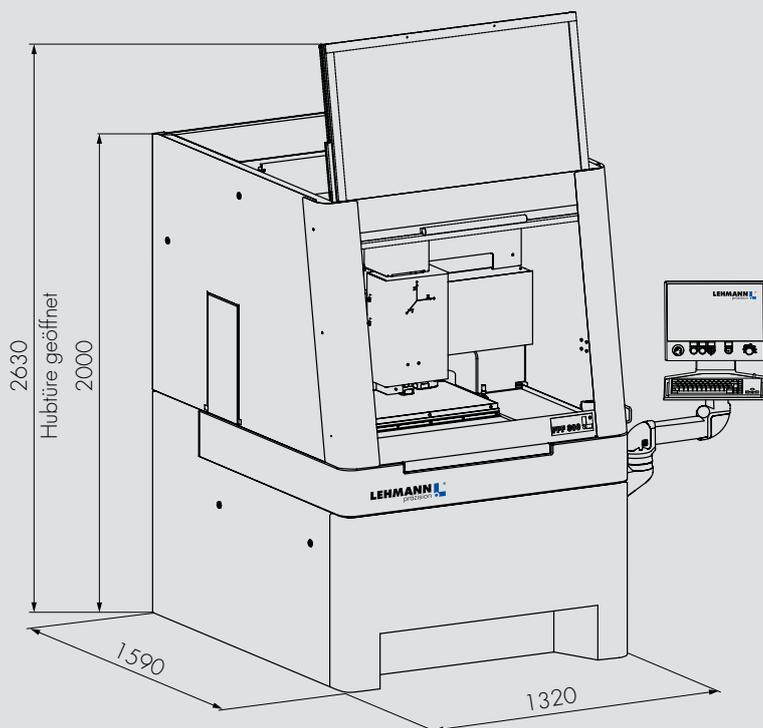
Beckhoff	TwinCAT 2
Heidenhain	TNC 640 (optional)

Abmaße

Höhe	2000 mm
Höhe bei geöffneter Hubtüre	2630 mm
Breite	1320 mm
Tiefe	1590 mm
Gewicht	ca. 2200 kg

Anschlussdaten

Anschlussspannung	400 V / 230 V / 50 Hz
Leistungsaufnahme	ca. 4,5 kW
Druckluftanschluss	6 bar



Werkstückbeispiele

MERKMALE



WERKSTÜCKSPANNUNG – VAKUUMTISCH

Flache Werkstücke, wie Folien, Kunststoffplatten oder dünne Teile aus Nichteisen- oder unmagnetischem Metall lassen sich am besten auf einem Vakuumspannsystem bearbeiten. Sie werden auf einer Platte aus porösem Sinteraluminium einfach und sicher gespannt. Die Platte hat weder Nuten noch Bohrungen, womit eine Verformung der Werkstücke ausgeschlossen wird.

Der ganze Maschinentisch von 630 x 450 mm steht als Aufspannfläche zur Verfügung. Nicht genutzte Bereiche werden mit passend zugeschnittenen Abdeckplatten verschlossen, damit die Vakuumpumpe keine Fremdluft ziehen kann.

WERKSTÜCKSPANNUNG – ALTERNATIVEN

Mechanische Einfach- oder Mehrfachspannvorrichtungen können je nach Anforderung genauso eingesetzt werden wie Nullspannsysteme und andere Spannsysteme.

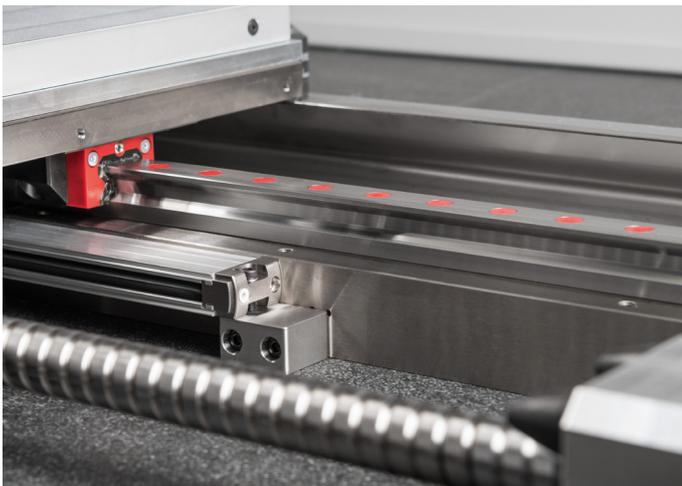




WERKZEUGSPINDELN

In der Maschine sind unterschiedliche Spindeln einsetzbar, die entsprechend den Kundenanforderungen optional ausgewählt werden können. Eine Auswahl ist auf Seite 12 dargestellt.

Die Maschine kann auch mit zwei Spindeln ausgerüstet werden, wobei eine der Spindeln auf einer zusätzlichen Z-Achse aufgebaut ist. Es ist bei der Bearbeitung immer nur eine im Eingriff. Vorteil ist, dass die Werkstücke ohne Werkzeugwechsel mit zwei verschiedenen Werkzeugen bearbeitet werden können, oder man bevorratet in der Serienfertigung in der zweiten Spindel ein Ersatzwerkzeug.

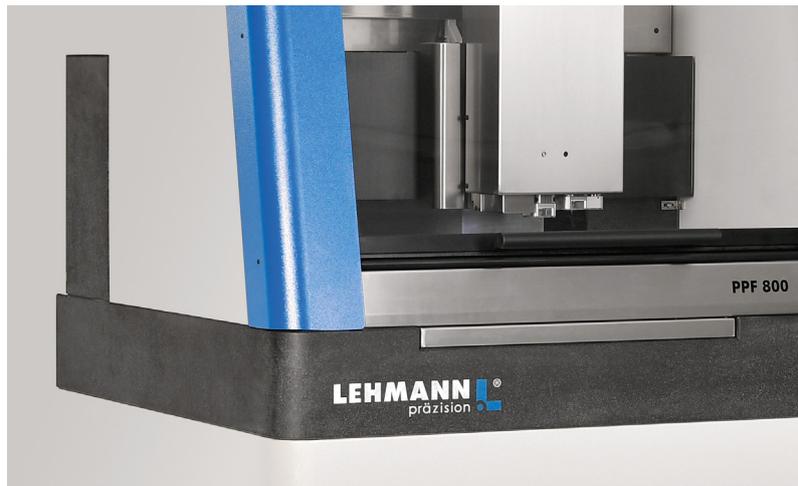


FÜHRUNGEN

Alle Achsen der Maschine sind mit hochpräzisen Profilschienenführungen ausgerüstet, die spielfrei vorgespannt sind.

Der Antrieb erfolgt mit Kugelgewindetrieben und Servomotoren. Die Positionier- und die Wiederholgenauigkeit werden unterstützt durch absolute Wegmesssysteme mit einer Auflösung von $0,01\ \mu\text{m}$.

Durch den konstruktiven Aufbau der Achsen kann mit erhöhten Beschleunigungswerten gefahren werden, womit die Produktivität erheblich gesteigert wird.



HARTGESTEINAUFBAU

Alle Präzisionsmaschinen der Firma Lehmann werden auf einem Unterbau aus Naturhartgestein aufgebaut. Die PPF 800 hat neben der massiven Grundplatte einen jochförmigen Träger für die X/Z-Achse.

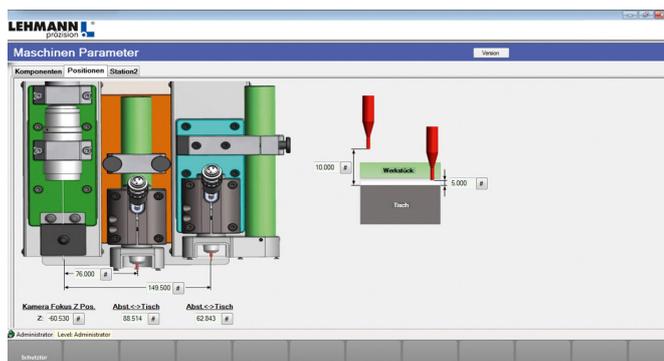
Naturhartgestein ist absolut verzugsfrei, hat einen niedrigen Wärmeausdehnungskoeffizienten und eine sehr gute Schwingungsdämpfung. Diese Eigenschaften tragen dazu bei, dass die Bearbeitungen mit hoher Wiederholgenauigkeit ausgeführt werden können und führen zu einer sehr guten Oberflächenqualität der Werkstücke.

STEUERUNG

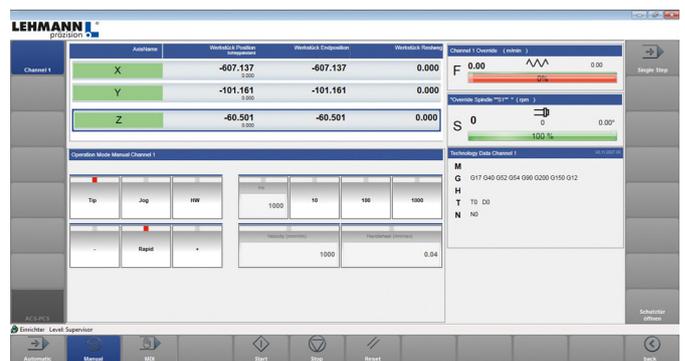


Die Maschine ist mit einer modernen 2 ½ D CNC-Steuerung mit Touchscreen ausgerüstet. Sie hat ein intuitiv und strukturiert aufgebautes Menüsystem mit Dialogmasken. Das Programm lässt sich mit einem Passwort sichern, wobei den einzelnen Maschinenbedienern der Zugriff über einen individuell eingerichteten elektronischen Schlüssel ermöglicht wird.

Die CNC-Programme werden direkt auf der Maschine oder offline auf dem PC erstellt. Für Diagnose- und Wartungszwecke kann über einen freigegebenen Fernzugriff auf die Maschine Einfluss genommen werden.

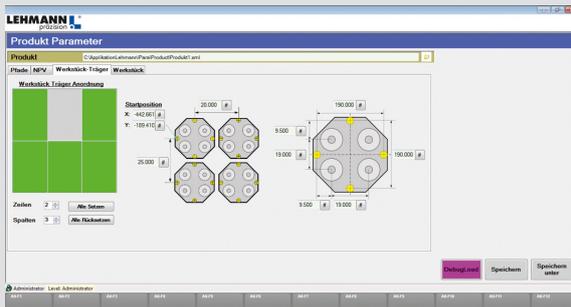


Definition der Maschinenparameter.



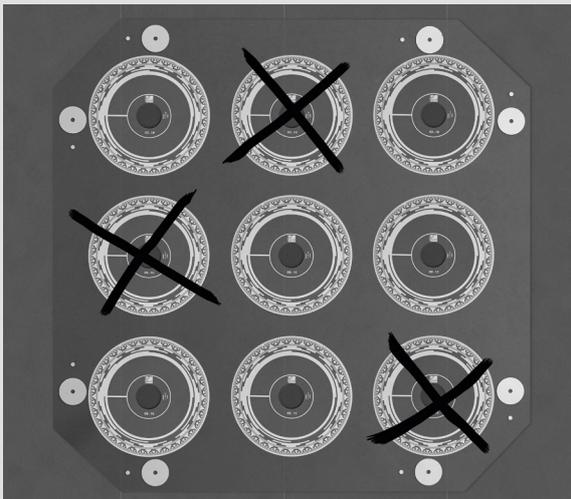
Menü für das manuelle Verfahren der Achsen im Einricht- oder Handbetrieb.

BEISPIELE PRAKTISCHER ANWENDUNGEN



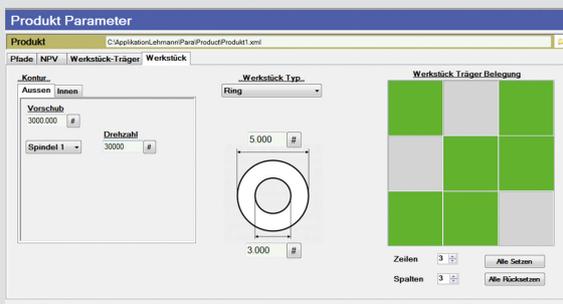
1

Ein anwendungsspezifisches Menü für die Definition des Werkstückträgers kann nach Kundenwunsch erstellt werden. Über das Menü werden Art und Anzahl der Werkstückträger auf dem Maschinentisch definiert.



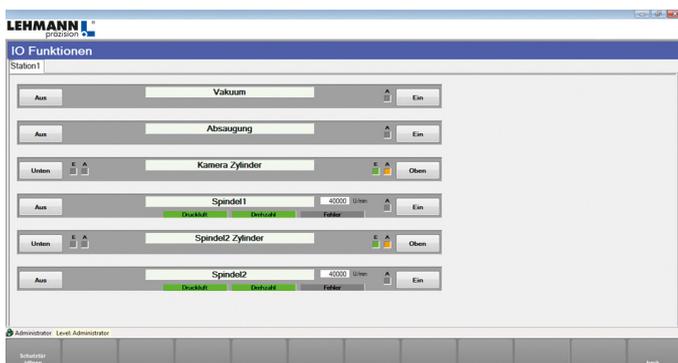
2

Wenn bei der Zwischenkontrolle fehlerhafte Teile auf dem Werkstücknutzen gefunden wurden, sollte die Maschine sie nicht bearbeiten. Die fehlerhaften Teile werden direkt auf dem Werkstücknutzen markiert.

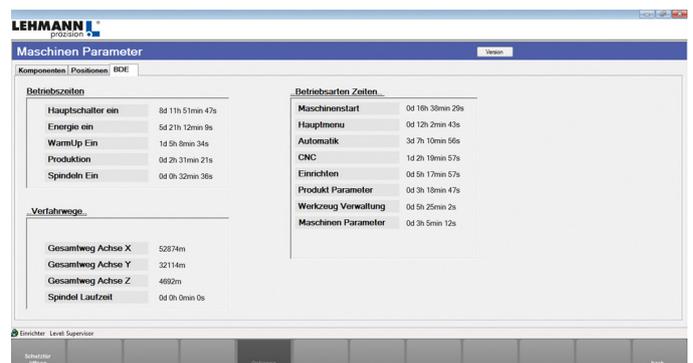


3

In dem ausgewählten Menü können einzelne Werkstücke für die Bearbeitung ausgewählt beziehungsweise abgewählt werden, diese Teile werden dann nicht bearbeitet.



Alle Maschinenfunktionen können über die Steuerung von Hand ausgelöst werden.

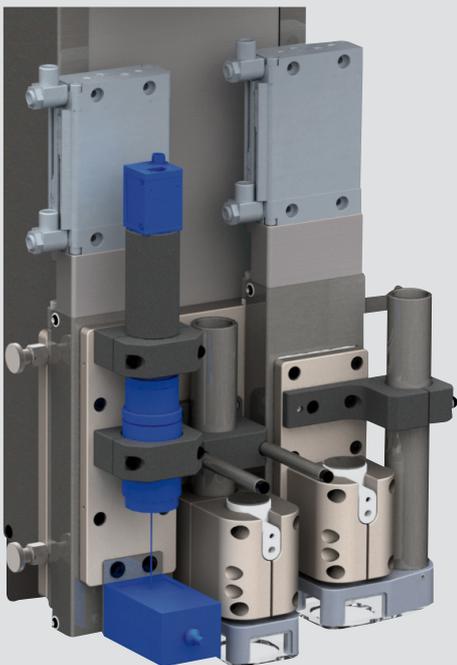


Alle wichtigen Betriebsdaten der Maschine können angezeigt werden.

OPTIONEN

Grundsätzlich sind alle Maschinen modular nach einem Baukastensystem aufgebaut und können so individuell an die jeweiligen Anwendungsbedürfnisse angepasst werden.

Neben Optionen wie einer Gewindeschneideeinheit, elektronischen Messtastern und der automatisierten Werkstückzuführung, wird Nachfolgendes angeboten.



Kamerasystem

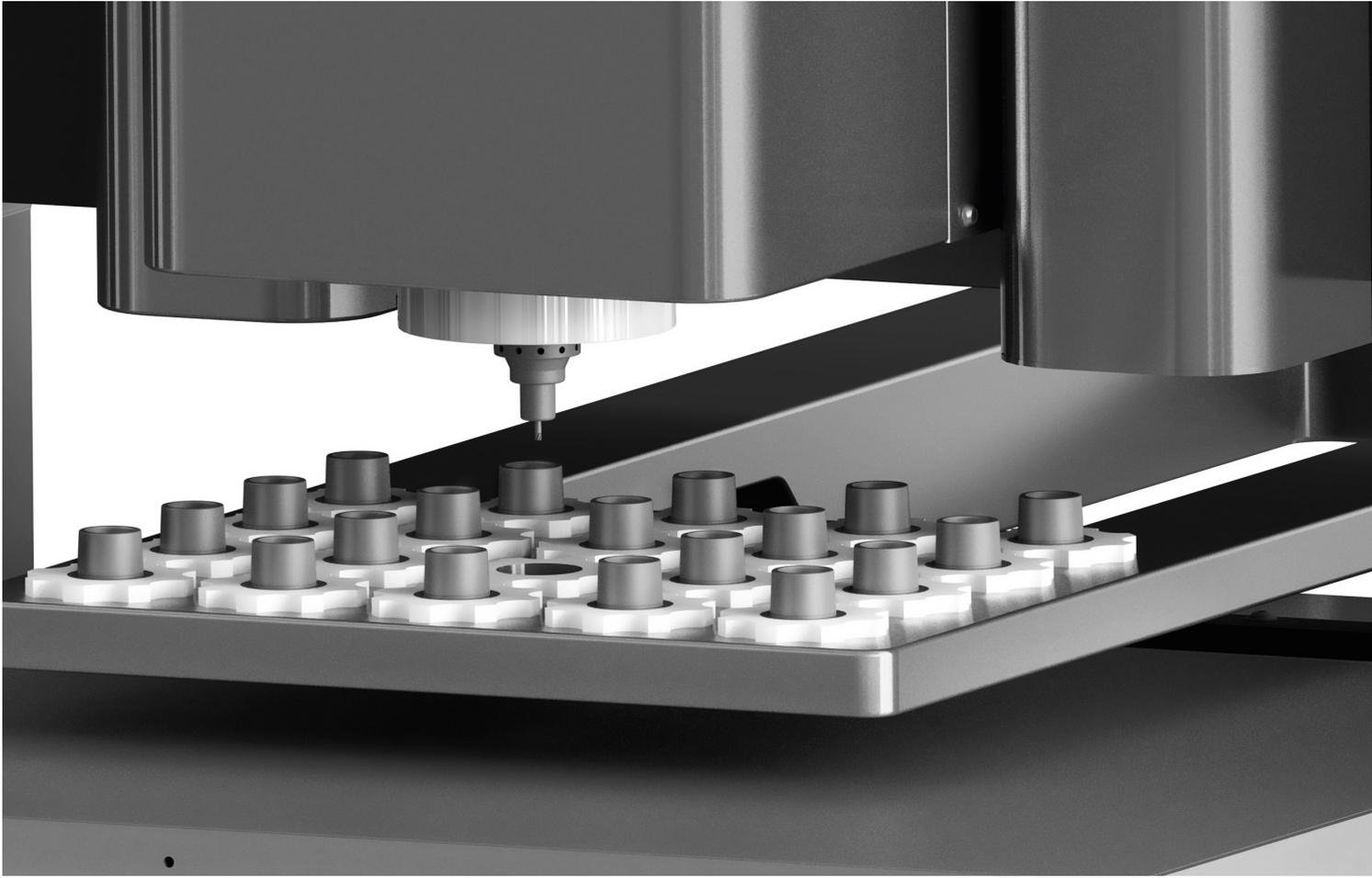
SPÄNEABSAUGUNG

Die bei der Bearbeitung entstehenden Späne werden direkt bei der Entstehung abgesaugt. Eingesetzt wird ein leistungsstarker Industriesauger, der auf Dauerbetrieb ausgelegt ist und bei Bedarf auch in exgeschützter Ausführung geliefert werden kann.

KAMERASYSTEM

Die ganze Werkstückpalette oder jedes einzelne Werkstück kann mit einem Kamerasystem in X- und Y-Richtung lokalisiert werden. Nach den gemessenen Werten wird das Koordinatensystem für die Bearbeitung über ein Offset automatisch richtig positioniert und ausgerichtet.

OPTIONEN



WERKZEUGWECHSLER

Mit entsprechender Spindel kann die Maschine durch einen Werkzeugwechsler ergänzt werden. Bis zu 20 HSK 25 Werkzeuge werden auf einem Schieber bevorratet und vollautomatisch gewechselt. Die Wechselzeit beträgt 6 Sekunden.

WERKZEUGLÄNGENMESSUNG

Die Länge der Werkzeuge kann direkt in der Maschine erfasst und in der Steuerung verrechnet werden. Während der Produktion können Werkzeuge in Bezug auf Werkzeugbruch oder übermäßigen Verschleiß kontrolliert werden. Die Messung erfolgt wahlweise mit einem berührenden oder kontaktlosen System.



OPTIONEN

HOCHFREQUENZSPINDELN

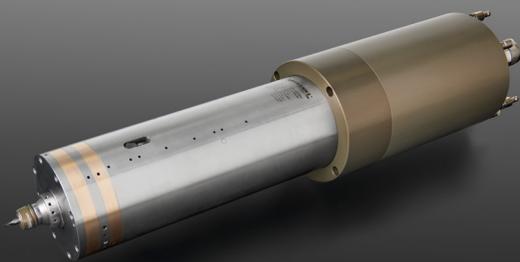
Je nach Anwendung werden verschiedene Standardspindeltypen angeboten. Die Firma Lehmann hat sowohl kugel- als auch luftgelagerte Spindeln entwickelt. Alle Spindeln sind für die Serienproduktion ausgelegt. Konstruktionsbedingt weisen alle Spindeln durch die besondere Steifigkeit des Lagers eine hohe Rundlaufgenauigkeit auf und gewährleisten damit eine sehr präzise Bearbeitung der Werkstücke. In den Maschinen werden die Spindeln in den Kühlkreislauf eingebunden, womit eine unkontrollierte Längenveränderung unterbunden wird. Das wirkt sich positiv auf die Werkzeugstandzeiten, Reproduzierbarkeit und damit auf die Oberflächenqualität aus.

Kugelgelagerte Spindeln mit Durchmesser 30 mm, 38 mm oder auch 60 mm und 80 mm.

Luftgelagerte Spindeln mit Durchmesser 60 mm, 80 mm und 100 mm.

OPTIONEN FÜR DIE SPINDELN

- Verschiedene Antriebskonzepte (synchron, asynchron Motor)
- Automatischer Werkzeugwechsler mit HSK 25
- Sonderwerkzeugaufnahmen
- Werkzeugaufnahmen mit Schrumpfsystem
- Integriertes Auswuchtsystem
- Werkzeugvorbereitungsplatz



HFS 80 AWW

STANDARDSPINDELN



HFS 30



HFS 38



HFS 60



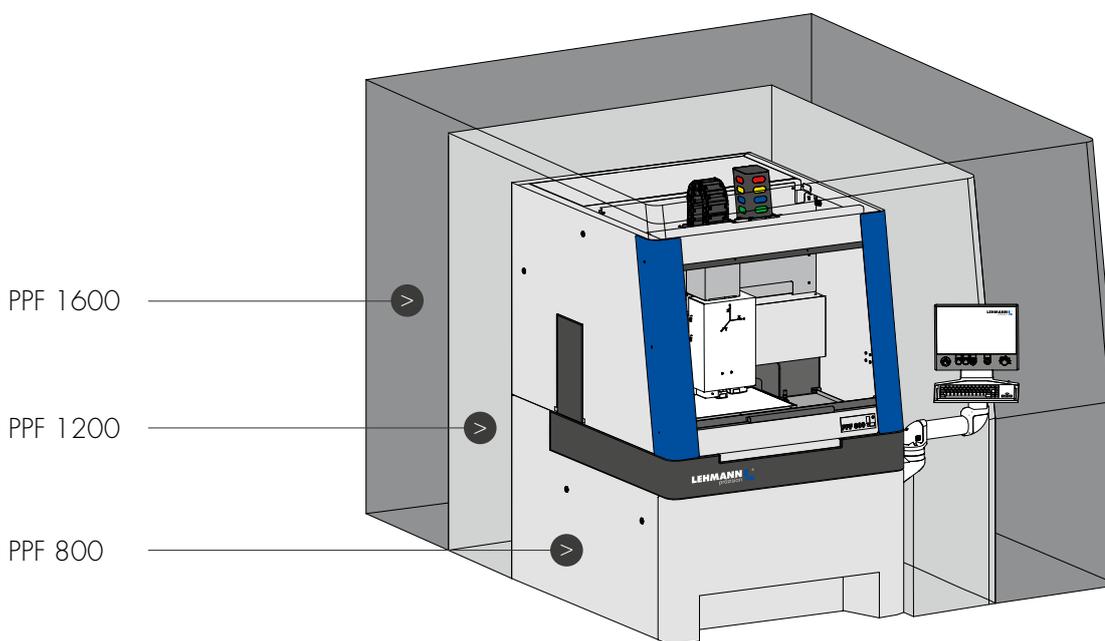
HFS 80 WS

OPTIONEN

HÜBE

Dank dem modularen Aufbau kann die Maschine optional auch mit anderen Hübem gebaut werden:

	Hübe (mm)			Außenmaße (mm)		
	X	Y	Z	Breite	Tiefe	Höhe
PPF 800	800	480	100	1320	1590	2000
PPF 1200	1200	750	150	1800	2200	2100
PPF 1600	1600	1000	200	2500	3000	2200



MINIMALMENGENSCHMIERUNG

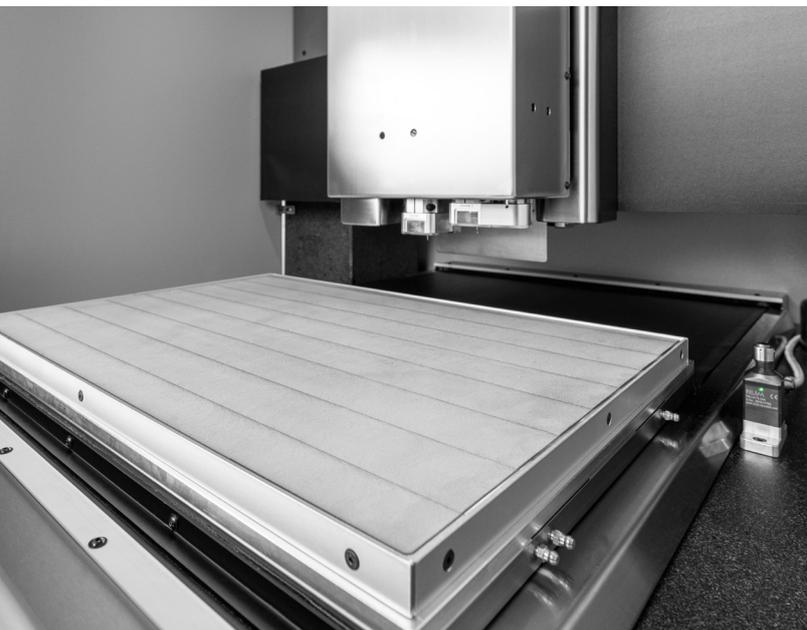
Die Funktionsweise der Minimalmengenschmierung erfolgt nach dem Venturiprinzip. Die Sprühluft erzeugt einen Unterdruck, wobei das Schmier- bzw. Kühlmittel aus der drucklosen Vorratsflasche angesaugt und dann in kleinsten Mengen positionsgenau versprüht wird.

Es können Alkohol, Öl oder Emulsion verwendet werden.



AUSFÜHRUNGSBEISPIEL

Präzisionsportalfräsmaschine PPF 800 für das Ausfräsen von verschiedenen ringförmigen Teilen aus Kunststofffolie.



Ausrüstung

- Hub X x Y x Z = 800 x 480 x 100 mm
- 2 Hochfrequenzspindeln HFS 30
- Werkzeuglängenmesssystem
- Kamerasystem für die Erkennung von Passmarken auf den Werkstücken
- Späneabsaugung

AUSFÜHRUNGSBEISPIEL

Präzisionsportalfräsmaschine PPF 1600 für das Fräsen von feinsten Stablinsen für Bildschirmmasken.
Die Maschine arbeitet in einem abgeschlossenen klimatisierten Raum und hat deshalb keine Verkleidung.



Ausrüstung

- Hub X x Y x Z = 1600 x 1000 x 200 mm
- Luftgelagerte Y-Achse mit einer Ablaufgenauigkeit von unter 2 µm auf 1000 mm
- Luftgelagerte Hochfrequenzspindel HFS 80 HSK 25 mit halbautomatischem Werkzeugwechsel
- Schwenkbarer Spindelhalter
- Berührungsloses Werkzeuglängenmesssystem
- Vakuumsystem zur Fixierung der Werkstücke
- Minimalmengenschmierung
- Späneabsaugung



DEUTSCHLAND

Lehmann Präzision GmbH

Weilerstrae 27

78739 Hardt

Tel.: +49 7422 95800

Fax: +49 7422 958020

vertrieb@lehmann-praezision.de

www.lehmann-praezision.de

SCHWEIZ

Lehmann Präzisionstechnik GmbH

Ruppertsmoosstrasse 25

8583 Donzhausen

Tel.: +41 71 570 5372

verkauf@lehmann-praezision.ch

www.lehmann-praezision.ch