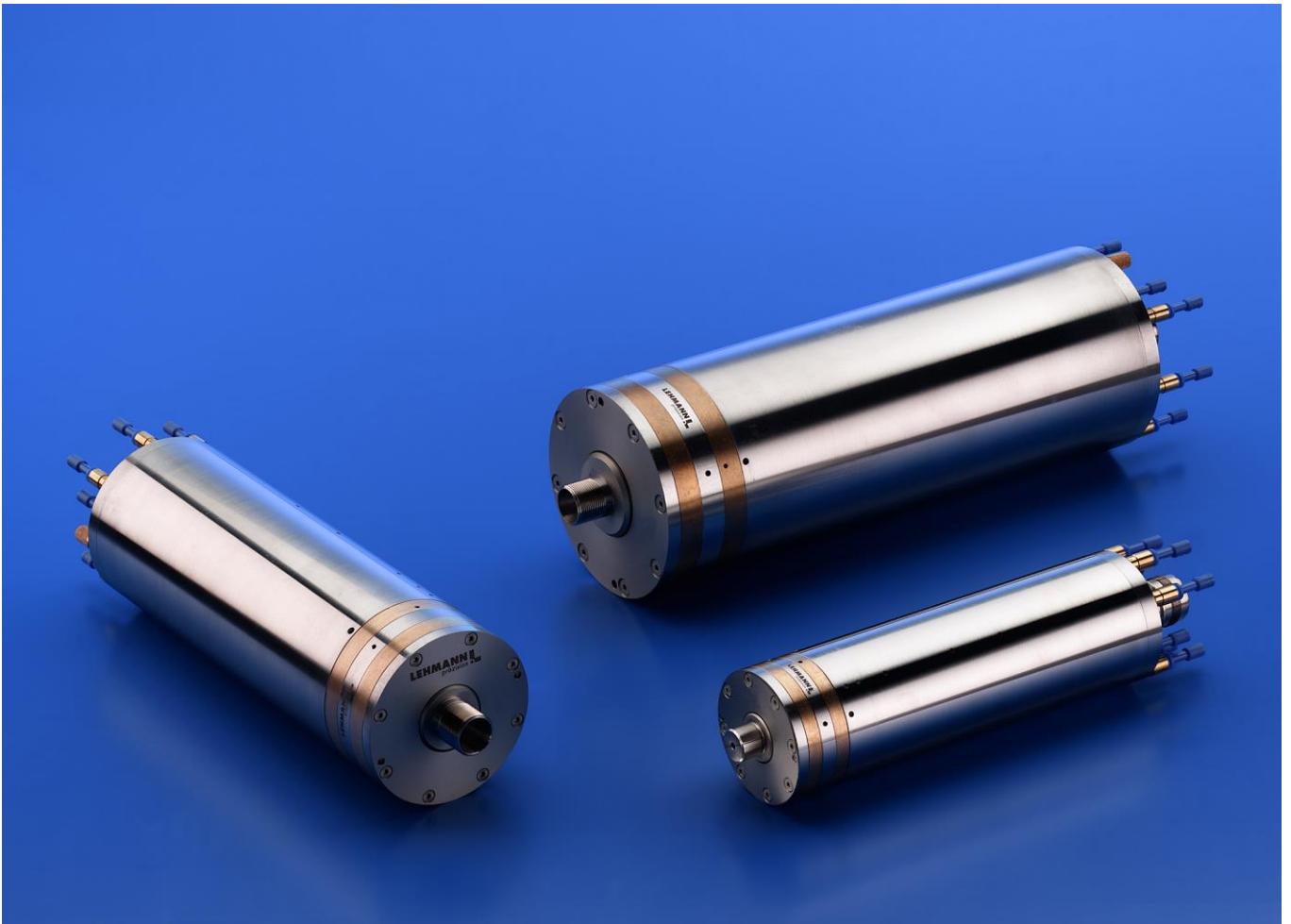


## Hochfrequenzspindeln HFS 60, HFS 80, HFS 100



### Eigenschaften/Qualität

Das Herz der Hochfrequenzspindel von Lehmann Präzision GmbH ist die Luftlagerung. Die hervorragende Lagersteifigkeit, die maximale Rundlaufgenauigkeit und der vibrationsfreie Lauf ergeben im Einsatz beste Oberflächenqualitäten und höchste Werkzeugstandzeiten.

Die hohen Drehzahlen, kombiniert mit der wartungsfreien Luftlagerung, sind beste Voraussetzungen für eine erfolgreiche Hochgeschwindigkeitsbearbeitung (HSC).

Die Hochfrequenzspindeln sind für Drehzahlen bis zu 96.000 min<sup>-1</sup> ausgelegt.

### Einsatz

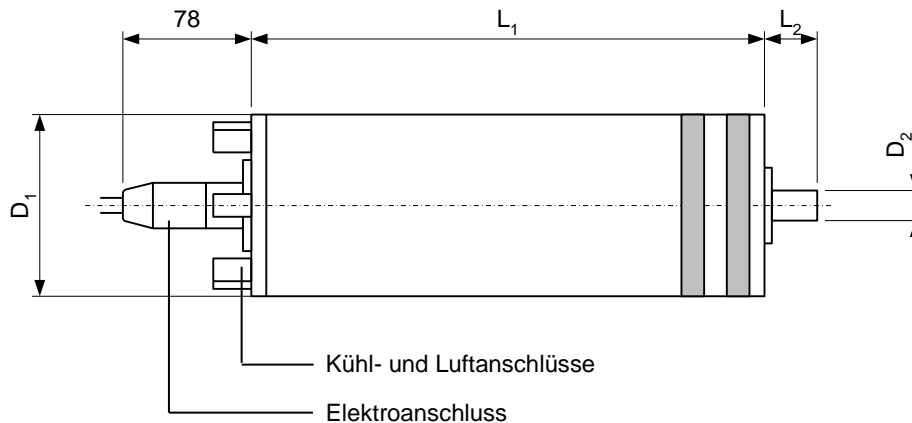
Die Hochfrequenzspindeln werden in der Medizintechnik, in der Optik- und Uhrenindustrie oder in der Leiterplattenfertigung zum Bohren, Fräsen, Gravieren und Schleifen eingesetzt.

### Zubehör

Verschiedene Zusatzgeräte ergänzen die Hochfrequenzspindel zu einem gesamten System. Details sind auf dem Zusatzblatt „Zubehör zu Hochfrequenzspindeln“ aufgeführt.

## Technische Daten

Maß	HFS 60-KM	HFS 60-LM	HFS 80	HFS 100
D <sub>1</sub>	60	60	80	100
D <sub>2</sub>	abhängig von Werkzeugaufnahme			
L <sub>1</sub>	172	195	238	277
L <sub>2</sub>	abhängig von Werkzeugaufnahme			

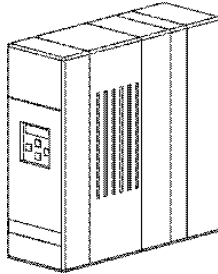


	HFS 60-KM	HFS 60-LM	HFS 80	HFS 100
Drehzahlbereich [1/min]	10.000 – 96.000	20.000 – 96.000	12.000 – 60.000	8.000 – 30.000
Frequenzbereich [Hz]	162 – 1.600	330 – 1.600	200 – 1.000	133 – 500
Spannungsbereich	21 – 176	50 – 230	60 – 280	30 – 110
El. Leistung bei n <sub>max</sub> [kW]	0,6	0,7	1,4	0,9
Antrieb	Asynchronmotor 3-phasig			
Lagerung	Luftlager, wartungsfrei			
Luftverbrauch [m <sup>3</sup> /h]	0,41	0,41	0,52	0,61
Betriebsluftdruck [bar]	min. 5			
Tragfähigkeit axial [N]	100	100	280	300
Tragfähigkeit radial [N]	40	40	60	130
Lagersteifigkeit axial [N/µm]	4	4	5	
Lagersteifigkeit radial [N/µm]	10	10	7	
im Abstand von 10 mm <sup>1</sup>				
Gewicht [kg]	3,4	3,8	8,4	15,4
Elektrischer Anschluss	axiale Steckverbindung			
Steuergerät	Frequenzumrichter Typ LFU 4 als Wandmontagegerät, Einschubgerät oder in 19" 4 HE-Tischgehäuse			
Kühl- und Luftanschlüsse	axiale Steckanschlüsse Ø 4 mm			
Kühlung	Motor- und Lagerkühlung durch Kühlmittelumlauf (Rücklaufkühler)			
Temperaturüberwachung	Kaltleiter			
Werkzeugwechsel	manuell		manuell automatisch	
Werkzeugaufnahme	Spannzange ER 11 oder ER 16 Schrumpfaufnahme Ø 3 oder Ø 4 mm oder nach Kundenwunsch		Spannzange ER 11 oder ER 16 HSK 25 Schrumpfaufnahme Ø 3 oder Ø 4 mm oder nach Kundenwunsch	
Rundlaufgenauigkeit der Werkzeugaufnahme	< 0,001 mm			
Luftqualität	Partikelgröße < 0,001 mm, getrocknet -40° C			

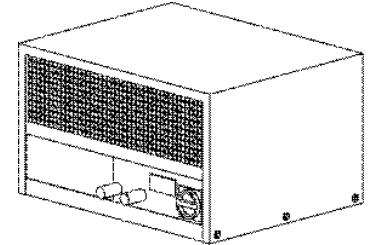
<sup>1)</sup> Abstand des Messpunktes vom vorderen Deckel der Spindel

Zubehör zu Hochfrequenzspindeln HFS 60, HFS 80, HFS 100

**Frequenzumrichter  
LFU 5**



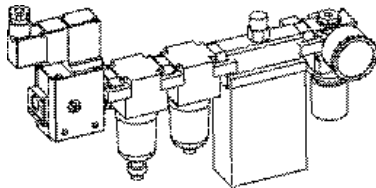
**Kühlgerät**



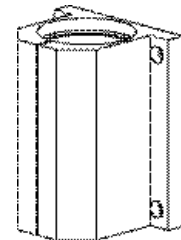
**Hochfrequenz-Spindel**



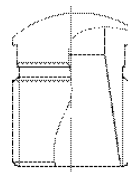
**Luftaufbereitung**



**Spindelhalter  
LSH**



**Div. Werkzeugaufnahmen  
z.B. ER 16**



**Alles aus einer Hand**

Die Integration der Hochfrequenzspindeln von Lehmann Präzision GmbH wird durch das umfassende Angebot von Zusatzgeräten wesentlich vereinfacht.

Die nachfolgenden Komponenten bilden zusammen mit der Spindel eine komplette Systemlösung:

**Frequenzumrichter LFU 5**

Die Hochfrequenzspindeln HFS 60, HFS 80 und HFS 100 bilden mit dem dafür entwickelten Frequenzumrichter zusammen ein abgestimmtes

Bearbeitungssystem. Der volldigitalisierte Umrichter wird mittels eines Software-Programms auf die optimalen Betriebsverhältnisse angepasst.

Der Frequenzumrichter ist wahlweise für die Wandmontage in einem Schaltschrank, als Kompakteinschubgerät oder als Tischgerät in 19" 4HE Ausführung erhältlich.

Die Einschub- und Tischgeräte sind steckerfertig aufgebaut und beinhalten die komplette Überwachung der Luftanschlüsse, der Luftaufbereitung und der Kühlung.

## Luftaufbereitung

Die Hochfrequenzspindeln HFS 60, HFS 80 und HFS 100 dürfen ausschließlich mit aufbereiteter Druckluft betrieben werden. Die geforderte Staubpartikelgröße von maximal 1 µm wird durch eine Aufbereitungseinheit erreicht. Diese besteht aus:

- Mikrofilter (Filtrationsgrad 0,3 µm)
- Submikrofilter (Filtrationsgrad 0,01 µm)
- Membrantrockner (Drucktaupunkt -40° C)
- Druckregler.

Abmessungen B x H x T = 250 x 140 x 85 mm

## Kühlgerät

Bei Normalbetrieb der Hochfrequenzspindeln ist zur Wärmeabfuhr eine Spindelkühlung erforderlich. Das Gerät mit den Abmessungen 560 x 445 x 355 mm funktioniert als Rücklaufkühler.

## Werkzeugaufnahmen

Neben den Standardaufnahmen ER 8 oder ER 16 erhalten Sie auf Wunsch Hochfrequenzspindeln mit Sonderaufnahmen wie z.B. Aufnahmen

für Sägeblätter und Sonderfräser, Schrumpfaufnahmen für höchste Rundlaufgenauigkeit, etc.

## Schnittstellen zur Maschine

Wir liefern sämtliche Zubehörteile für Ihre Maschine wie z.B. Spindelhalterungen oder Adapterplatten, sowie die komplette Verkabelung für den Antrieb, die Luftlagerung sowie die Wasserkühlung.

## Automatischer Werkzeugwechsel

Die Spindeln HFS 80 und HFS 100 sind auch für automatischen Werkzeugwechsel mit HSK-E 25 lieferbar.

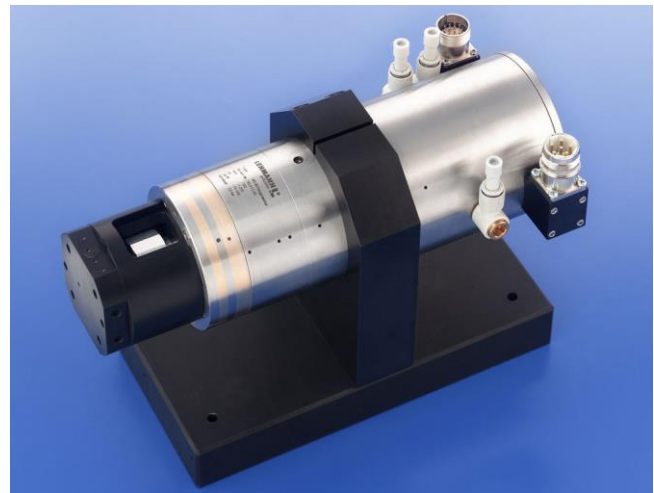
## Kundenspezifische Lösungen

Bei der Nachrüstung von bestehenden Maschinen oder bei Sonderanwendungen sind kundenspezifische Lösungen erforderlich. Durch unsere Flexibilität in der Entwicklung und unsere betriebseigene Fertigung sind wir in der Lage, Kundenwünsche wie z.B. spezielle Abmessungen oder Anschlüsse schnell und effizient zu realisieren. Fragen Sie uns an!

## Anwendungsbeispiele



HFS 60 auf CNC-Achse und höhenverstellbarem Koordinatentisch für horizontale Anwendung in Transfermaschine



Sonderspindel  
Drehzahl: 3.000 – 72.000 min<sup>-1</sup>  
Drehzahlgenauigkeit: ±60 min<sup>-1</sup>

### DEUTSCHLAND

Lehmann Präzision GmbH  
Weilerstraße 27, D-78739 Hardt  
Tel.: +49 (0)7422 / 95 80 – 0, Fax: +49 (0)7422 / 95 80 20  
vertrieb@lehmann-precision.de  
www.lehmann-precision.de

### SCHWEIZ

Lehmann Präzisionstechnik GmbH  
Ruppertsmoosstrasse 25, CH-8583 Donzhausen  
Tel.: +41 (0)71 570 53 72  
verkauf@lehmann-precision.ch  
www.lehmann-precision.ch