

# Präzisions Druckluftfutter

PML

Einleitung

S. 122

Luftrohrzuführung flexibel

S. 130



Standardfutter für Drehmaschinen

S. 123

Polyurethan-Spiralschlauch

S. 130



Standardfutter kraftbetätigt für Drehmaschinen

S. 124

Luftrohrzuführung fix

S. 131

Standardfutter für Schleifmaschinen  
abgedichtet

S. 125



Stationäre Futter

S. 126



Backen

S. 127



Membranspannfutter

S. 128



Pneumatische Steuerung

S. 129



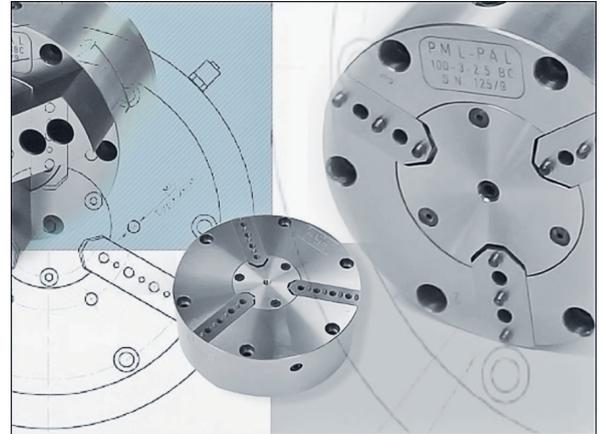
# Einleitung

PML-Hochpräzisions-Druckluftspannfutter zeichnen sich nicht nur durch Ihre Qualität aus, sie können auch zum Spannen von unterschiedlichsten Werkstücken, sehr universell, eingesetzt werden. Die kompakte Bauform bietet eine sehr gute Zugänglichkeit und benötigt daher nur wenig Platz für den Anbau an die Maschine.

Mit dem Standard-PML-Drehfutter können je nach Futter- $\varnothing$  Werkstücke von  $\varnothing 5$ – 220 mm gespannt werden. Der Standard-Backenhub ist in der Regel 1.2 mm. Die Spannfutter wie auch die Spannbacken können je nach Werkstück oder nach Ihren Wünschen hergestellt werden. Die PML-Druckluftspannfutter sind bestens geeignet für komplizierte Werkstücke für die Fein- und Feinstbearbeitung.

Spezielle Modifikationen sind auf Anfrage möglich, wie z. B.

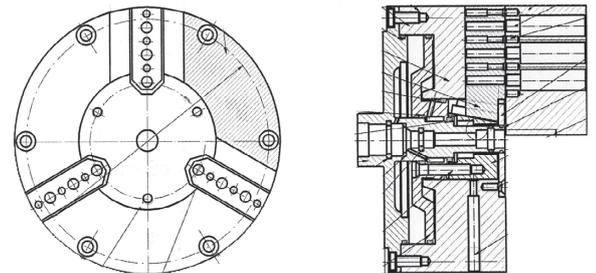
- Anzahl Backen (2/3/4/6/8),
- Spezieller Backenhub (von 0.5 – 10 mm)
- Durchgangsbohrung
- Spezielle Aufsatzbacken in verschiedenen Materialien und Dimensionen



Stellen Sie uns Ihre Spannaufgabe mit Teilezeichnung zu und wir erarbeiten Ihnen gerne eine geeignete Lösung.

## Aufbau

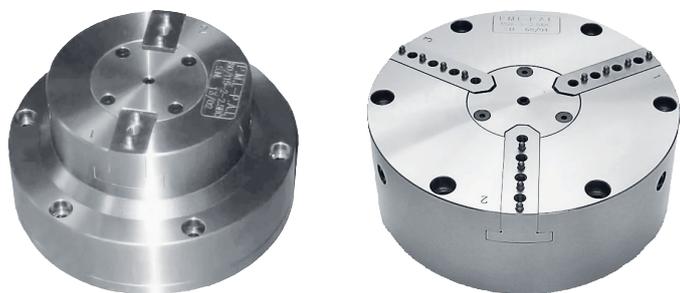
Die PML-Druckluftfutter haben einen im Futterkörper innen liegenden Betätigungskolben, der die Hubbewegung der Backen auslöst. Durch diesen innen liegenden Kolben wird kein Zugzylinder an der Maschine benötigt. Es muss lediglich eine Drehdurchführung an der Rückseite der Maschinenspindel befestigt werden, damit die benötigte Druckluft zum Spannen und Lösen an das Spannfutter geführt wird. Je nach Anforderung kann die Drehdurchführung 2- oder 3-fach ausgeführt sein, für ein zusätzliches Medium wie Kühlwasser oder Luft.



## Vorteile der PML-Druckluftfutter

- Einfacher Anbau an CNC-Drehmaschinen, Schleifmaschinen Sondermaschinen usw.
- Genauer Backenwechsel, da die Positionierung über Passstifte erfolgt
- Einstellbare Spannkraft
- Ideales Spannmittel für dünnwandige Werkstücke und deformierbare Werkstoffe
- Sehr hohe Spannwiederholgenauigkeit < 0.0015
- Spannung von kubischen oder asymmetrischen Werkstücken möglich
- Durchgangsbohrung für Kühlmittel oder Luft zum Ausspülen, Ausblasen oder Ausstossen.
- Grosses Backensortiment in verschiedenen Ausführungen und Materialien.
- Geringer Wartungsaufwand mit hoher Lebensdauer
- Sehr gutes Preis-/ Leistungsverhältnis
- Aufwertung Ihrer Maschine

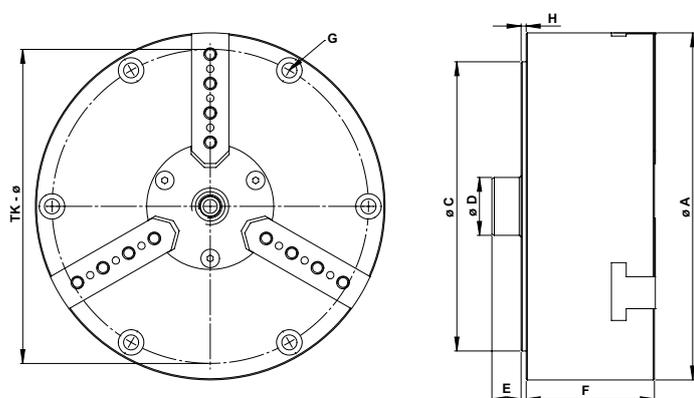
# Standardfutter für Drehmaschinen



Mit integriertem, pneum. Spannzylinder, Futterkörper aus Stahl, Grundbacken aus gehärtetem Werkzeugstahl, mit / ohne Kühlmitteldurchlass, mit Aufsatzbacken.  
Rundlaufgenauigkeit 0.0015 mm.  
Planschlag: 0.0015 mm.

## Lieferumfang:

Futter mit weichen Blockbacken, Ausdrehring und Schmieröl



Futtertyp BC	64-3-2	82-3-2	100-3-2.5	125-3-2.5	150-3-2.5	200-3-2.5	250-3-2.5
A - ø	64	82	100	125	150	200	250
C	50	60	82.55	101.6	125	167.6	215.8
D	20.6	20.7					
E	9	18				6	
F	42.4	55.3	55.45			80.45	80.45
G	6 × M5					6 × M10	
TK	53.7	70	88.9	114.3	135.8	183	233.7
H	2		2.2			6.8	7.2
Backenhub im Durchmesser	2.0		2.5				
Max. Drehzahl U/min	5000		5500		5000	2500	
Spannkraft bei 6 bar (kN)	1.8	2.65	4.85	9.5	10.5	28	31

Futtertyp NBC/*NBC-K	83-3-2.5	100-3-2.5	115-3-3*	125-3-2.5	150-3-2.5	80/115-3-2.5	105/125-3-2.5
A - ø	83	100	115	125	150	115	125
C	60	82.55	93.5	101.6	125	93.5	101.6
D	20.7		22	20.7			
E	18		16.5	18			
F	55.45		56	55.45		62.6	73.8
G	6 × M5						
TK	70	88.9	104	114.3	135.8	104	114.3
H	1.8	2	2.2			1.8	2
Backenhub im Durchmesser	2.5		3.0	2.5			
Max. Drehzahl U/min	5000	5500	6000	5500	5000		4500
Spannkraft bei 6 bar (kN)	2.65	4.85	9.5		10.5	4.85	9.5

Typ BC ohne Durchlass

Typ NBC mit Durchlass

Typ NBC-K mit Durchlass / Backen mit Kreuzversatz

Futter in 2-/4-Backenausführung auf Anfrage

# Standardfutter kraftbetätigt für Drehmaschinen



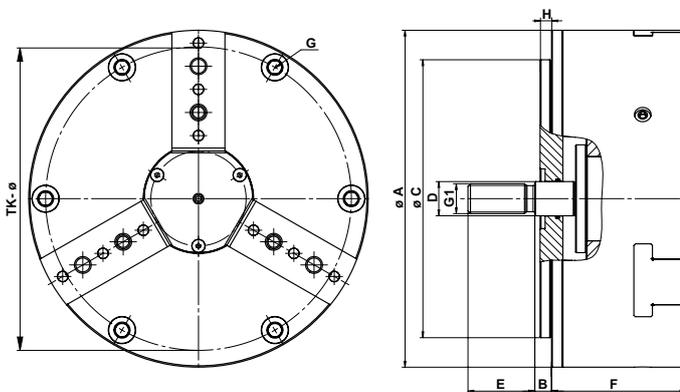
Futterkörper aus Stahl, Grundbacken aus gehärtetem Werkzeugstahl, ohne Kühlmitteldurchlass, mit Aufsatzbacken, mit Zugbolzen für kraftbetätigten Einsatz mit Zylinder.

Rundlaufgenauigkeit 0.0015 mm.

Planschlag: 0.0015 mm.

## Lieferumfang:

Futter mit weichen Blockbacken, Ausdrehring und Schmieröl



Futter in geöffneten Stellung = Rechte Endposition

Futtertyp	82-3-2 DB	100-3-2.5 DB	125-3-2.5 DB	150-3-2.5 DB	200-3-2.5 DB
A - $\varnothing$	82	100	125	150	203.2
B	4.7	7	7.7	7.5	10
C	60	82.55	101.6	125	167.6
D			20.6		
E	25		20		40
F	50	55.7	55		80.4
G			6 x M5		6 x M10
TK	70	88.9	114.3	133.75	183
G1	M12 x 1.5		M16 x 1.5		M18 x 2
H		2		2.2	6.8
Kolbenhub	6		7.6		
Backenhub im Durchmesser	2.0		2.5		
Max. Drehzahl U/min	6000	5000	4500	4000	3500
Max. Betätigungskraft kN	1.5	2.5	3.8		11
Max. Spannkraft kN	2.65	4.85	10.5		28
Empfohlener Spannzylinder		SIN-S 50			SIN-S 70
Drehzahl U/min		7000			

# Standardfutter für Schleifmaschinen

abgedichtet



ø 107-265



ø 87

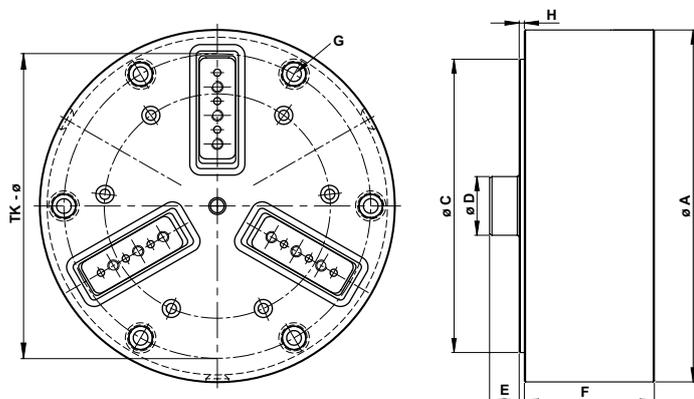
Mit integriertem, pneum. Spannzylinder, Futterkörper aus Stahl, Grundbacken aus gehärtetem Werkzeugstahl, ohne Kühlmitteldurchlass, mit Aufsatzbacken, komplett abgedichtet.

Rundlaufgenauigkeit 0.0015 mm.

Planschlag: 0.0015 mm.

## Lieferumfang:

Futter mit weichen Blockbacken, Ausdrehring und Schmieröl



Futtertyp	87-3-2.5 BCG	107-3-2.5 BCG	135-3-2.5 BCG	157-3-2.5 BCG	214-3-2.5 BCG	265-3-2.5 BCG
A - ø	87	107	135	157	214	265
C	60	82.55	101.6	125	167.6	215.8
D	20.55		20.6			
E min./max.	9.5/17.0	10/17.5	8/15.5	10.5/18	-3/10.5	12.75/20.25
F	57.5	56.5	60.3	56.2	81.5	74.6
G	6 × M5		6 × M6		6 × M10	
TK	70	88.9	110	135.75	183	223.7
H	1.8	2	2.2		6.8	7.2
Backenhub im Durchmesser	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
Max. Drehzahl U/min*	5000	5500		5000	2500	
Spannkraft bei 6 bar (kN)	2.65	4.85	9.5	10.5	28	31
Gewicht ohne Backen (kg)	2.5	3.5	6.5	7.5	21	28

Futter in 2-/4-Backenausführung auf Anfrage

\* Die angegebenen max. Drehzahlen beziehen sich auf Standard Stahl-Backen Höhe 25 mm!

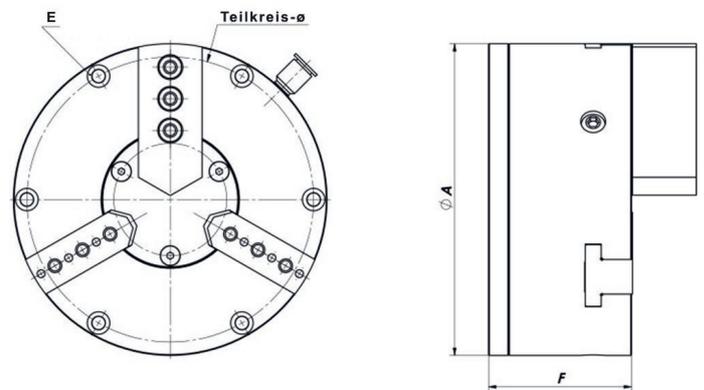
# Stationäre Futter



Mit integriertem, pneum. Spannzylinder, stationär.  
Futterkörper aus Stahl, Grundbacken aus gehärtetem  
Werkzeugstahl, ohne Kühlmitteldurchlass, mit Aufsatz-  
backen.  
Rundlaufgenauigkeit 0.0020 mm  
Planschlag: 0.0020 mm

## Lieferumfang:

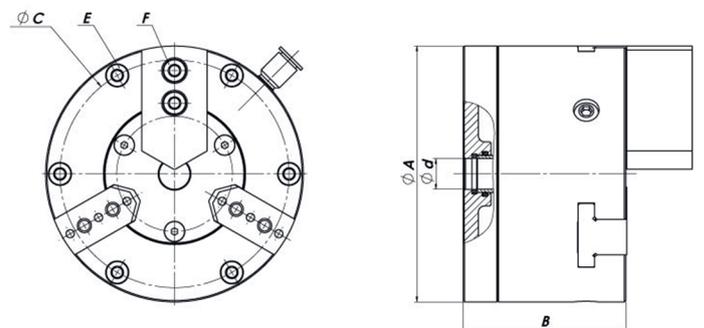
Futter mit weichen Blockbacken, Ausdrehung  
und Schmieröl



Futtertyp	64-3-2 ST	82-3-2 ST	100-3-2.5 ST	125-3-2.5 ST	150-3-2.5 ST	200-3-2.5 ST	250-3-2.5 ST
A - ø	63.5	82	100	125	150	200	250
E	3 × M5		6 × M5		6 × M6	6 × M10	
F	42	50	55.7	55	57	80.5	73.5
Teilkreis-ø	52	70	88.9	114.3	135.75	183	233.7
Backenhub im Durchmesser	2	2.5					
Spannkraft bei 6 bar (kN)	1.8	2.65	4.85	9.5	10.5	28	31

## Mit Durchgangsbohrung

Futter in 2-/4-Backenausführung auf Anfrage



Futtertyp	83-3-2.5 ST TH12	100-3-2.5 ST TH12	125-3-2.5 ST TH20	150-3-3 ST TH30	200-3-3 ST TH50
A - ø	83	100	125	150	203.2
B	57	63	57	65	90
C	70	88.9	114.3	135.75	183
E	6 × M5			6 × M6	6 × M10
d	12		20	30	50
Backenhub im Durchmesser	2.5		3		
Spannkraft bei 6 bar (kN)	4	7.5	12	16	38
Möglicher Druck in bar	0.5 - 6				

# Backen

## Aufsatzbacken passend zu PML- / Graberfutter

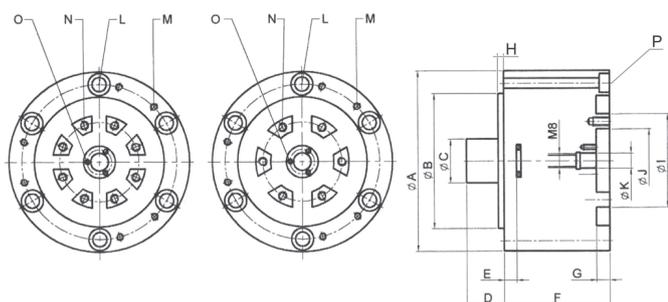
Aufsatzbacken in Sonderausführung auf Anfrage

Alu
Stahl



Grösse - ø	Material	Blockbacken		Segmentbacken 120°		Segmentbacken 180°	
		Bestell-Nr.	Höhe	Bestell-Nr.	Höhe	Bestell-Nr.	Höhe
80 mm 83 mm 87 mm	Alu	1A 80-25	25	3A 80-25	25	7A 80-25	25
		1A 80-38	38	3A 80-38	38	7A 80-38	38
	Stahl	1S 80-25	25	3S 80-25	25	7S 80-25	25
		1S 80-38	38	3S 80-38	38	7S 80-38	38
100 mm 107 mm	Alu	1A 100-25	25	3A 100-25	25	7A 100-25	25
		1A 100-38	38	3A 100-50	50	7A 100-50	50
				3A 100-75	75		
				3A 100-100	100		
	Stahl	1S 100-25	25	3S 100-25	25	7S 100-25	25
		1S 100-38	38	3S 100-38	38	7S 100-50	50
125 mm 135 mm	Alu	1A 125-25	25	3A 125-25	25	7A 125-25	25
		1A 125-38	38	3A 125-38	38	7A 125-50	50
		1A 125-50	50	3A 125-50	50	7A 125-75	75
		1A 125-75	75	3A 125-75	75		
		1A 125-100	100				
	Stahl	1S 125-25	25	3S 125-25	25	7S 125-25	25
		1S 125-38	38	3S 125-38	38	7S 125-50	50
		1S 125-50	50	3S 125-50	50		
150 mm 157 mm	Alu	1A 150-25	20	3A 150-25	25		
		1A 150-38	25	3A 150-38	38	7A 150-50	50
		1A 150-50	40	3A 150-50	50	7A 150-75	75
		1A 150-75	50	3A 150-75	75		
		1A 150-100	75	3A 150-100	100		
	Stahl	1S 150-20	20	3S 150-25	25		
		1S 150-25	25	3S 150-38	38	7S 150-25	25
		1S 150-38	38	3S 150-50	50	7S 150-50	50
		1S 150-50	50	3S 150-75	75		
		1S 150-75	75				
200 mm 214 mm	Alu	1A 200-50	50	3A 200-50	50	7A 200-50	50
		1A 200-75	75	3A 200-75	75	7A 200-75	75
		1A 200-100	100	3A 200-100	100		
	Stahl	1S 200-50	50	3S 200-50	50	7S 200-50	50
		1S 200-75	75	3S 200-75	75		
		1S 200-100	100				
250 mm 265 mm	Alu	1A 250-75	75	3A 250-75	75	7A 250-75	75
		1A-250-100	100	3A 250-100	100	7A 250-100	100
	Stahl	1S 250-50	50	3S 250-50	50	-	-
		1S250-75	75	3S 250-75	75		

# Membranspannfutter



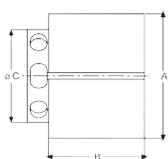
- Wiederholgenauigkeit bis zu 3 µm
- Hochgeschwindigkeitsbearbeitung bis 8000 U/min
- Spezielle Modelle können durch Gewicht Ausgleich bis zu 11000 U/min verwendet werden.
- Flexible Spannkraft für Innen- und Aussenspannen
- Keine Wartung, Schmierung
- Lange Haltbarkeit durch spezielle Werkstoffe

## Lieferumfang:

- Futter (ohne Segment-Backen),
- Ausdrehring
- Ausdrehstift

Futtertyp	∅	Anzahl Segmente	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L, M-PCD	M	N	N-PCD	O	P	Gewicht in kg
3DCB	80	8	50.8	21	17	7.2	45	5	3	38	25	7	70	-	M4-8	31.5	-	6×M5	1.3
4DC	101		82.55	22	14.5		47.2	8	2	62	44	10	88.9	M5-8	M5-8	52	3-M3		2
6DC	150		125		13.2	8.5	51.5	10	3.2	80	60	10.5	135.89	-	M6-8	70	M3-3	6×M6	5.2

# Segmentbacken



Futtertyp	Durchmesser	A	B	C
3DCB	80	38	20/25/30	25
4DC	101	62		44
6DC	150	80		60

Die Funktion basiert auf der elastischen Verformung der Membrane. Diese kann, je nach Anwendung „Aussenspannung oder Innenspannung“, konkav oder konvex verformt werden. Die PML-Membranspannfutter sind komplett abgedichtet und nahezu wartungsfrei. Ein Ersetzen der Membrane ist möglich und verlängert dadurch die Lebensdauer des Membranspannfutters.

## Segmentspannbacken

Die speziellen Segmentspannbacken erlauben ein Spannen des Werkstückes wie in einer Spannzange oder einem Spanndorn. Durch die spezielle Gestaltung der Segmentspannbacken können runde, wie auch asymmetrische Werkstücke, gespannt werden. Die Backen können ausgedreht oder ausgefräst werden.

## Ausdrehen der Segmentspannbacken

1. Mit der Lieferung eines Satzes Segmentspannbacken weich erhalten Sie zusätzlich einen Spannring. Die Segmentspannbacke wird auf den Spannring aufgeschraubt und kann anschliessend in einer Drehmaschine im Futter gespannt werden. Nun kann die gewünschte Kontur oder Durchmesser mit Aufmass gedreht werden.
2. Die Segmentspannbacke kann nun vom Spannring gelöst werden und auf das Futter aufgeschraubt werden. Unter Spanndruck von ca. 1–2 bar kann die Segmentbacke fertig gedreht bzw. geschliffen werden.

# Pneumatische Steuerung



Zum Ansteuern von Druckluftfutter über M-Funktion zur Absicherung der Maschine.

## Sicherheit:

- Spindelstart nur möglich bei gespanntem Werkstück. Kein Öffnen der Backen bei laufender Spindel. Absicherung gegen Druckabfall Steuerung bestehend aus:
  - Schrank 380 × 380 × 210, RAL 7035
  - inkl. Wartungseinheit mit aut. Ölniveauekontrolle,
  - inkl. Ventile, Druckschalter, Verschraubungen ... komplett verdrahtet und verschlaucht
  - inkl. Elektro- und Pneumatikschema.

Model	Anwendung
PML-Steuerung 01	PML-Pneumatische Steuerung für 1 Spannfutter
PML-Steuerung 02	PML-Pneumatische Steuerung für 2 Spannfutter

Mit unserer Pneumatiksteuerung (Option) kann die Spann- oder Lösefunktion über M-Funktion von der Maschine gesteuert werden. Im weiteren kann überwacht werden, ob das Futter geöffnet oder geschlossen

ist, oder ob im System ein Leck, bzw. Druckabfall besteht. Auch bei Doppelspindelmaschinen kann der Übergabeprozess sicher kontrolliert bzw. überwacht werden.

# Luftrohrzuführung flexibel



AFT-FLEX BC / 2

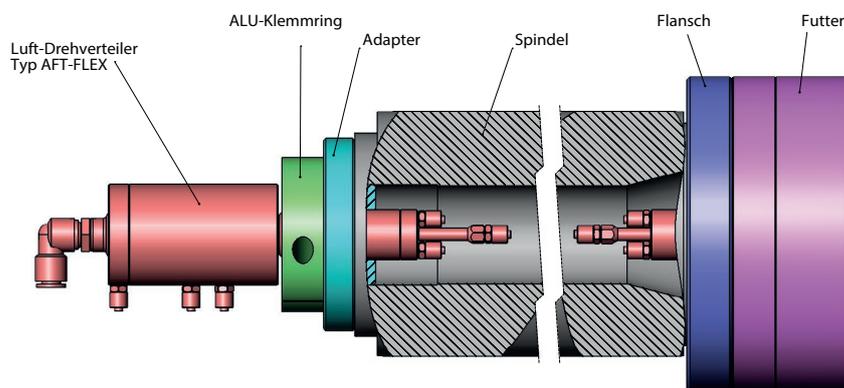


AFT-FLEX BC / 3

Mit Luftanschluss für handelsübliche Luftschläuche 2- oder 3-flutig, zum Betätigen des Pneumatikfutters. Drehdurchführung zweifach gelagert. Verwendung mit gereinigter und geölter Luft.

## Lieferumfang:

- Drehzuführung
- Alu-Klemmring



Model	Drehzahl U/min (max.)	Ausführung
AFT-FLEX BC / 2	6000	2-flutig
AFT-FLEX BC / 3		3-flutig (Öl / Luft)
FT-FLEX 3-E		3-flutig (Wasser)

# Polyurethan-Spiralschlauch



Typ	TCU 6/4-2	TCU 6/4-3
Schlauchanzahl	2	3
Schlauch-Aussen- $\varnothing$ (mm)	6	
Schlauch-Innen- $\varnothing$ (mm)	4	
Medium	Luft	
Max. Betriebsdruck (bei 20°)	0.8 MPa	
Betriebstemperatur	-20 bis + 60 °C	
Länge (mm)	525	505
Max. Arbeitslänge (mm)	1500	1000
Aussen- $\varnothing$ Spirale (mm)	37	
Material	Polyurethan	
Farbe	schwarz	

Sonderflex bei kleinen Platzverhältnissen, z.B. für Teilapparate - auf Anfrage

# Luftrohrzuführung fix



Mit Luftanschluss für handelsübliche Luftschläuche 2- oder 3-flutig, zum Betätigen des Pneumatikfutters.  
Drehdurchführung zweifach gelagert.  
Verwendung mit gereinigter und geölter Luft.

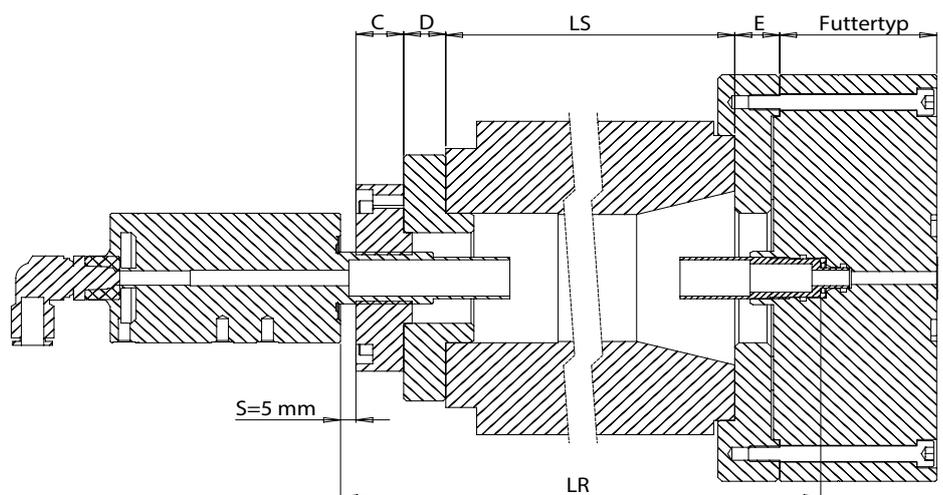


## Lieferumfang:

- Drehzuführung
- Alu-Klemmring

Luftrohrtyp	Futtertyp	Drehzahl U/min	Anzahl Medien
BC/2	NBC	5000	2 flutig
BC/2-S	BC/BCG		
NBC/3	NBC		3 flutig
NBC/3-S	BCG		

S = Luftrohr mit Verzahnung



### Wichtig

Für die Berechnung der Luftrohrlänge (LR) benötigen wir zwingend das Mass LS, E, C, D und die Futterbezeichnung.



Legende		Beispiel
LS	Spindellänge	400 mm
E	Flanschdicke	25 mm
C	ALU-Klemmring	16 mm
D	Spindeladapter	20 mm
S	Sicherheitsabstand	5 mm
Futtertyp	genaue Futterbezeichnung	157-3-2.5-BCG