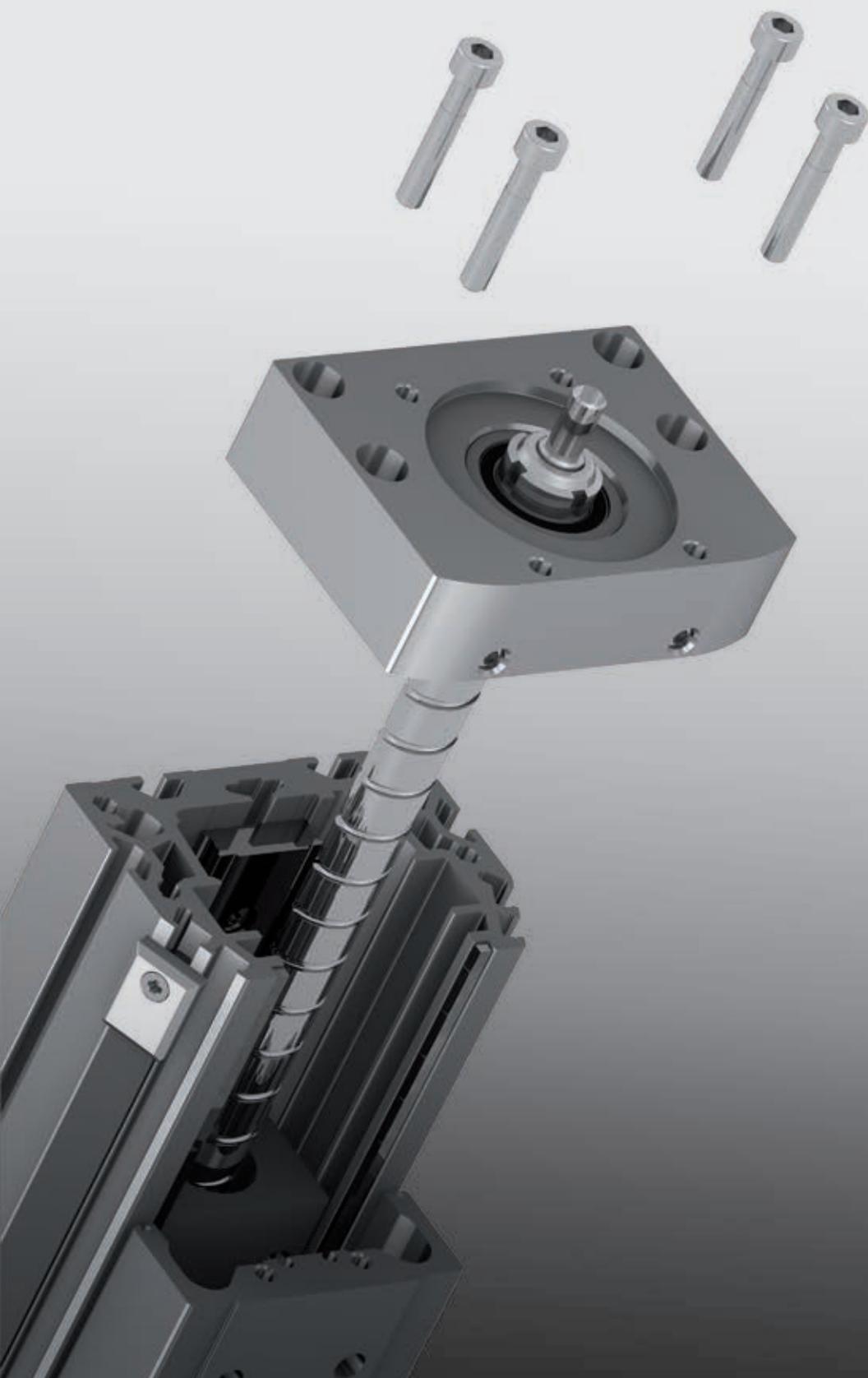


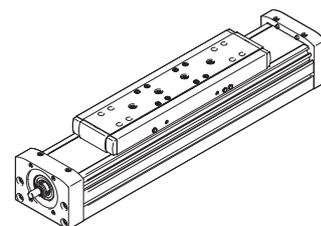
# Spindelachse

ELGA-BS-KF-...



**FESTO**

Reparatur-  
anleitung (de)



7ELGA-BS-KFa\_de

## Impressum

Version:  
7ELGA-BS-KFa\_de (12.2017)

Copyright:  
©Festo AG & Co. KG  
Postfach  
D-73726 Esslingen

Redaktion:  
Spare Part Documentation and  
Support

Phone:  
+49 / 711 / 347-0

Fax:  
+49 / 711 / 347-2144

E-Mail:  
service\_international@festo.com

Internet:  
<http://www.festo.com>

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte sind für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

Alle verwendeten Produktbezeichnungen und Markennamen sind Eigentum der Inhaber und nicht explizit als solche gekennzeichnet.

Durch den ständigen technischen Fortschritt sind Änderungen vorbehalten.

## **Vorwort**

Diese Reparaturanleitung ist für die auf der Titelseite aufgeführten Spindelachse unter Ausschluss irgendwelcher Haftungsansprüche gültig.

Je nach Ausführung bzw. Änderungszustand der Spindelachse können sich Abweichungen gegenüber den Beschreibungen in dieser Reparaturanleitung ergeben. Der Benutzer hat dies vor der Reparatur zu prüfen und gegebenenfalls die Abweichungen zu berücksichtigen.

Diese Reparaturanleitung wurde mit Sorgfalt erstellt.

Die Festo AG & Co. KG übernimmt jedoch für eventuelle Irrtümer in dieser Reparaturanleitung und deren Folgen keine Haftung. Ebenso wird keine Haftung für direkte Schäden oder Folgeschäden übernommen, die sich aus einem unsachgemäßen Gebrauch der Produkte ergeben.

Nähere Informationen hierzu finden Sie im [Kapitel 9 auf Seite 53](#).

Bei Arbeiten an den Produkten sind die einschlägigen Vorschriften bezüglich Arbeitsschutz, Sicherheitstechnik und Funkentstörung sowie die Vorgaben dieser Reparaturanleitung zu beachten.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Wichtige Hinweise</b>	<b>6</b>
1.1	Über diese Reparaturanleitung	6
1.2	In dieser Reparaturanleitung verwendete Symbole	6
1.3	In dieser Reparaturanleitung verwendete Textkennzeichnungen	7
1.4	Allgemeine Sicherheitshinweise	7
1.5	Technische Voraussetzungen	8
1.6	Normen und Prüfwerte	8
<b>2</b>	<b>Allgemeine Produktbeschreibung</b>	<b>9</b>
2.1	Funktionsbeschreibung	9
2.1.1	ELGA-BS-KF-...-ML	9
2.2	Baugrößen und Teilenummern	9
2.3	Schlittenvarianten und Orientierungsdefinition	10
2.4	Typenschlüssel	10
<b>3</b>	<b>Bauteilübersichten und Stücklisten</b>	<b>11</b>
3.1	Bauteilübersicht ELGA-BS-KF-70-...-ML	12
3.1.1	Stückliste ELGA-BS-KF-70-...-ML	13
3.2	Bauteilübersicht ELGA-BS-KF-80-...-ML	14
3.2.1	Stückliste ELGA-BS-KF-80-...-ML	15
3.3	Bauteilübersicht ELGA-BS-KF-120-...-ML	16
3.3.1	Stückliste ELGA-BS-KF-120-...-ML	17
3.4	Bauteilübersicht ELGA-BS-KF-150-...-ML	18
3.4.1	Stückliste ELGA-BS-KF-150-...-ML	19
<b>4</b>	<b>Reparatur Schritte</b>	<b>20</b>
4.1	Vorbereitende Schritte	20
4.2	Sichtprüfung	21
4.3	Spindelachse demontieren	21
4.3.1	Abdeckband ausbauen	21
4.3.2	Lagerdeckel, Lagerbock und Spindel-Baugruppe mit Schlitten-Baugruppe ausbauen	22
4.3.3	Halter bzw. Halter-Baugruppe mit Spindel-Baugruppe von Schlitten-Baugruppe trennen	23
4.3.3.1	ELGA-BS-KF-70 / 80	23
4.3.3.2	ELGA-BS-KF-120 / 150	26
4.3.4	Austausch des Halters bzw. der Halter-Baugruppe	28
4.3.5	Prüfung und Austausch der Wälzlager und der Spindel-Baugruppe	29
4.3.5.1	Prüfung und Austausch der Wälzlager mit Sitz im Lagerbock	29
4.3.5.2	Prüfung und Austausch des Rillenkugellagers mit Sitz im Lagerdeckel	30
4.3.5.3	Prüfung und Austausch der Spindel-Baugruppe	31
4.4	Spindelachse montieren	32
4.4.1	Einfettung beim Zusammenbau	32
4.4.2	Halter bzw. Halter-Baugruppe mit Spindel-Baugruppe an Schlitten-Baugruppe montieren	32
4.4.3	Wälzwagen montieren	34
4.4.3.1	ELGA-BS-KF-70 / 80	35
4.4.3.2	ELGA-BS-KF-120 / 150	37
4.4.4	Kugelumlaufführung nachschmieren	41
4.4.5	Spindelachse zusammenbauen	41
4.4.6	Abdeckband montieren	43

## Inhaltsverzeichnis

4.5	Austausch der Puffer bzw. Pufferelemente	44
4.5.1	Puffer bzw. Pufferelemente im Lagerbock und im Lagerdeckel ersetzen	44
4.5.2	Nur ELGA-BS-KF-150 – Puffer in der Schlitten-Baugruppe ersetzen	45
4.5.2.1	Tausch der Puffer die am Lagerbock anschlagen	45
4.5.2.2	Tausch der Puffer die am Lagerdeckel anschlagen	45
4.6	Messband des inkrementalen Wegmesssystems ersetzen	46
4.6.1	Altes Messband entfernen	46
4.6.2	Neues Messband aufkleben	46
<b>5</b>	<b>Montage- und Funktionsprüfung</b>	<b>49</b>
5.1	Leerlaufdrehmoment	49
5.2	Inbetriebnahme	49
<b>6</b>	<b>Reinigung</b>	<b>50</b>
<b>7</b>	<b>Wartung</b>	<b>50</b>
7.1	Reversierspiel prüfen	50
7.2	Überprüfung Abdeckband	50
7.3	Spindelachse nachschmieren	50
7.4	Wälzwagen und Spindel-Baugruppe nachschmieren	51
<b>8</b>	<b>Werkzeug</b>	<b>52</b>
8.1	Standardwerkzeuge	52
8.2	Sonderwerkzeuge	52
<b>9</b>	<b>Haftung</b>	<b>53</b>

# 1 Wichtige Hinweise

## 1.1 Über diese Reparaturanleitung

Dieses Dokument enthält wichtige Informationen über die fachgerechte Reparatur der Spindelachse vom Typ ELGA-BS-KF. Bei größeren Defekten ist in jedem Fall die Wirtschaftlichkeit einer Reparatur zu prüfen.

Vor der Ausführung einer Reparatur ist das betreffende Kapitel dieser Anleitung komplett durchzulesen und durchgehend zu befolgen.

Aus Gründen der Übersichtlichkeit enthält diese Reparaturanleitung nicht sämtliche Detailinformationen. Daher sollten folgende Dokumente während einer Reparatur der Spindelachse zusätzlich verfügbar sein:

- **Bedienungsanleitung**  
Enthält Informationen über den Aus- und Einbau von Motor, Motorflansch, Kupplung und Kupplungsgehäuse der ELGA-BS-KF Spindelachse sowie über Funktion, Aufbau, Anwendung, Einbau, Inbetriebnahme, Wartung und Pflege, etc. Sie kann auf der Festo Internetseite aufgerufen werden (→ [www.festo.com](http://www.festo.com)).
- **Ersatzteildokumentation**  
Enthält einen Überblick über die Ersatz- und Verschleißteile sowie Informationen zu deren Einbau. Sie kann im Online-Ersatzteilkatalog auf der Festo Internetseite aufgerufen werden (→ [www.festo.com/spareparts](http://www.festo.com/spareparts)).
- **Informationsbroschüre – Hilfsmittel, Betriebsmittel und Werkzeuge**  
Enthält eine Übersicht über verfügbare Montagehilfen, wie z. B. Schmierfette, Schraubensicherungsmittel, Wartungswerkzeuge, etc. (Hilfsmittel für Montage und Wartung). Sie kann im Online-Ersatzteilkatalog auf der Festo Internetseite aufgerufen werden (→ [http://spareparts.festo.com/xdki/data/SPC/O/PDF\\_SAFE/Hilfsmittel.pdf](http://spareparts.festo.com/xdki/data/SPC/O/PDF_SAFE/Hilfsmittel.pdf)).

## 1.2 In dieser Reparaturanleitung verwendete Symbole

### Gefahrenkategorien

Folgende Symbole kennzeichnen Textstellen, die auf spezielle Gefahren hinweisen.

	<b>Gefahr</b>
	<b>Warnung</b>
	<b>Vorsicht</b>

### Kennzeichnung spezieller Informationen

Folgende Symbole kennzeichnen Textstellen, die spezielle Informationen enthalten.

	<b>Hinweis</b>
	<b>Information</b>
	<b>Umwelt</b>

### 1.3 In dieser Reparaturanleitung verwendete Textkennzeichnungen

- Tätigkeiten, die in beliebiger Reihenfolge durchgeführt werden können.
  - 1. Tätigkeiten, die in der angegebenen Reihenfolge durchgeführt werden sollen.
    - Allgemeine Aufzählungen.
    - ➔ Verweis auf weiterführende Informationen.
- Unterstrichener blauer Text kennzeichnet einen Querverweis oder Hyperlink, der im PDF angeklickt werden kann.

### 1.4 Allgemeine Sicherheitshinweise



#### Gefahr

Lebensgefahr durch elektrischen Schlag und unerwartete Bewegung von Bauteilen.

- Vor dem Beginn der Wartungs- und Reparaturarbeiten muss die Spindelachse spannungsfrei und drucklos geschaltet und zuverlässig gegen unbefugtes Wiedereinschalten gesichert werden.



#### Vorsicht

Die Spindelachse darf nur von autorisierten und geschulten Personen entsprechend den Vorgaben in der technischen Dokumentation und unter Verwendung von Original-Ersatzteilen repariert werden.

Einbau und Reparaturen durch nicht autorisierte und ungeschulte Personen, Reparaturen mit nicht Original-Ersatzteilen sowie ohne die zum Einbau bzw. Reparatur erforderliche technische Dokumentation sind gefährlich und deshalb nicht zulässig.

Eine Reparatur darf nur in Verbindung mit dieser Reparaturanleitung sowie der jeweils gerätebezogenen Bedienungsanleitung und den in [Kapitel 1.1 auf Seite 6](#) genannten Dokumenten durchgeführt werden.



#### Vorsicht

Das Heben großer Lasten kann zu dauerhaften gesundheitlichen Schäden führen.

- Die Spindelachse abhängig von Baugröße und Gewicht mit mehreren Personen bzw. mit geeignetem Hebezeug heben.



#### Vorsicht

Unbeabsichtigtes Einschalten kann unerwartete Bewegungen auslösen und Quetschungen hervorrufen.

- Sicherstellen, dass bei allen Umbau- und Wartungsarbeiten sowie bei Prüfungen die Anlage gegen Wiedereinschalten gesichert ist. Gelöste Teile können unerwartete Bewegungen ausführen oder herunterfallen.
- Teile gegen unbeabsichtigte Bewegungen sichern oder diese in eine sichere Endlage bringen.



#### Hinweis

Die angegebenen Anziehdrehmomente einhalten. Ohne spezielle Angabe gelten die Anziehdrehmomente der verwendeten Schrauben und Muttern nach Norm.

Festigkeitsklasse der Schrauben und Muttern beachten!



Festo empfiehlt als Schraubensicherungsmittel LOCTITE 243 zu verwenden.



Bei Schäden, die aus unbefugten Eingriffen, nicht bestimmungsgemäßer Verwendung oder durch Verwendung von Nicht-Original-Ersatzteilen entstehen, erlischt der Gewährleistungs- und Haftungsanspruch gegenüber dem Hersteller.



Alternativ zur Reparatur in Eigenleistung bietet Ihre zuständige Festo Vertriebsstelle die Möglichkeit, die Reparatur von Festo durchführen zu lassen.



Im Rahmen einer Reparatur ersetzte Bauteile und Betriebsmittel müssen entsprechend der lokal geltenden Umweltschutzbestimmungen entsorgt werden.

## 1.5 Technische Voraussetzungen



### Hinweis

Folgende Hinweise sind für den ordnungsgemäßen und sicheren Einsatz zu beachten:

- Halten Sie die in den technischen Daten spezifizierten Anschluss- und Umgebungsbedingungen der Produkte sowie aller angeschlossenen Komponenten ein. Nur die Einhaltung der Grenzwerte bzw. der Belastungsgrenzen ermöglicht ein Betreiben gemäß den einschlägigen Sicherheitsrichtlinien (siehe beiliegende Dokumentationen).
- Die Spindelachse muss sich in einem technisch einwandfreien Zustand befinden.
- Die Spindelachse darf nur im Originalzustand ohne eigenmächtige Veränderungen betrieben werden.
- Die Spindelachse ist für den Industriebereich ausgelegt.

## 1.6 Normen und Prüfwerte



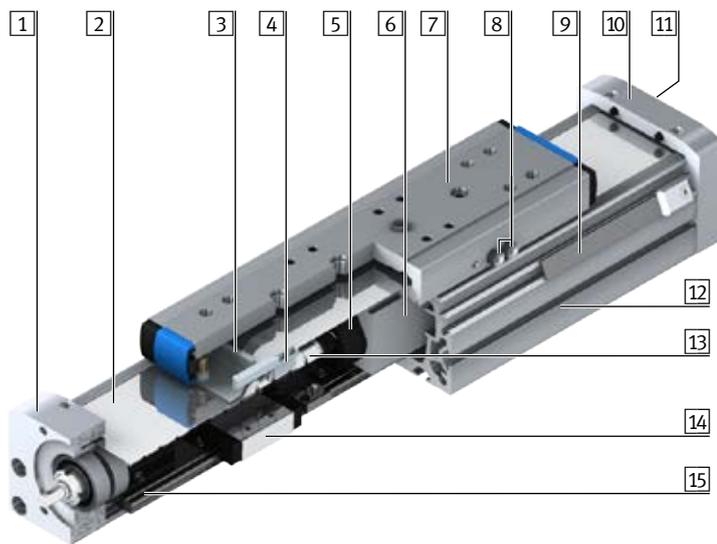
Normen und Prüfwerte, welche die Produkte einhalten und erfüllen, finden Sie in den Abschnitten „Technische Daten“ der beiliegenden Dokumentationen.

## 2 Allgemeine Produktbeschreibung

### 2.1 Funktionsbeschreibung

Die ELGA-BS-KF ist eine Spindelachse, die für Bewegungen mit hohen Kräften und präziser Wiederholgenauigkeit ausgelegt ist. Ein rotierender Kugelgewindtrieb übersetzt die Drehbewegung eines Motors in eine Linearbewegung. Dadurch bewegt sich der Innenläufer vor und zurück. Die Mechanik der Spindelachse ist nicht selbsthemmend. Nach Wegfall des Eingangsdrehmoments ist die Schlitten-Baugruppe frei beweglich. Die ELGA-BS-KF ist zugelassen für Schlitten- und Jochbetrieb.

#### 2.1.1 ELGA-BS-KF-...-ML



- 1 Lagerbock
- 2 Abdeckband
- 3 Bandumlenkung, oben
- 4 Bandumlenkung, unten
- 5 Spindelmutter
- 6 Halter bzw. Halter-Baugruppe
- 7 Schlitten-Baugruppe
- 8 Schmiernippel
- 9 Wegmesssystem
- 10 Lagerdeckel
- 11 Sperrluftanschlüsse, nicht sichtbar
- 12 Zylinderrohr
- 13 Spindel-Baugruppe
- 14 Wälzwagen
- 15 Wälzschiene

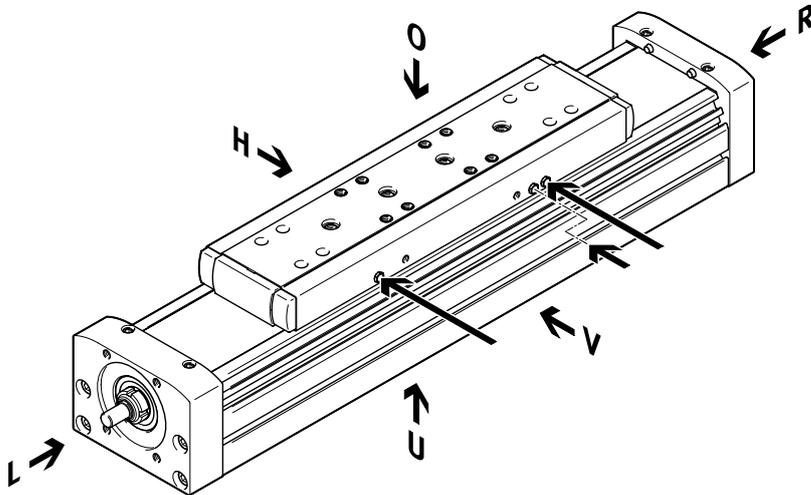
### 2.2 Baugrößen und Teilenummern

Baugröße	Teilenummer
ELGA-BS-KF-70-...-ML	8024918
ELGA-BS-KF-80-...-ML	8024919
ELGA-BS-KF-100-...-ML	8024920
ELGA-BS-KF-150-...-ML	8024921

Die komplette Übersicht von Merkmalen, Zubehör, Typenschlüssel, technischen Daten und Abmessungen der ELGA-BS-KF Spindelachse finden Sie im Produktkatalog bzw. auf der Internetseite von Festo (➔ [www.festo.com](http://www.festo.com)).

### 2.3 Schlittenvarianten und Orientierungsdefinition

Diese Illustration gibt Ihnen einen Überblick über die Richtungsbezeichnungen der Spindelachse.



Schmiernippel = Referenzpunkt  
(Die Seite mit den Schmiernippeln an der Schlitten-Baugruppe wird als Vorderseite definiert).

- O = Oben
- U = Unten
- R = Rechts
- L = Links
- V = Vorne
- H = Hinten

### 2.4 Typenschlüssel

Die genauen Merkmale einer Zahnriemenachse können mit Hilfe der Produktbeschriftung auf der Zahnriemenachse ermittelt werden. Der Bestellcode beschreibt die Merkmale der Zahnriemenachse, getrennt durch einen Strich „-“.

Beispiel:

1	ELGA-BS-KF-80-500-30H-20P-ML-M1-F	5	1	Bestellcode
2	8024919	4	2	Teilenummer
3	HD13	5	3	Seriennummer
	ABCDEFG12345		4	Product Key
			5	Product Key Code Data Matrix Barcode ( <a href="http://pk.festo.com/">http://pk.festo.com/</a> + Product Key)

Der Bestellcode auf der Produktbeschriftung liefert folgende Informationen:

- ELGA** Spindelachse vom Typ ELGA
- BS** Kugelgewindetrieb
- KF** Kugelumlauführung
- 80** Baugröße
- 500** Hub [mm]
- 30H** Hubreife [mm]
- 20P** Spindelsteigung, 20 mm / Spindelumdrehung
- ML** Anbaulage Motor, links
- M1** inkrementales Wegmesssystem, Auflösung 2,5 µm
- F** Anbaulage Wegmesssystem, vorne

### 3 Bauteilübersichten und Stücklisten

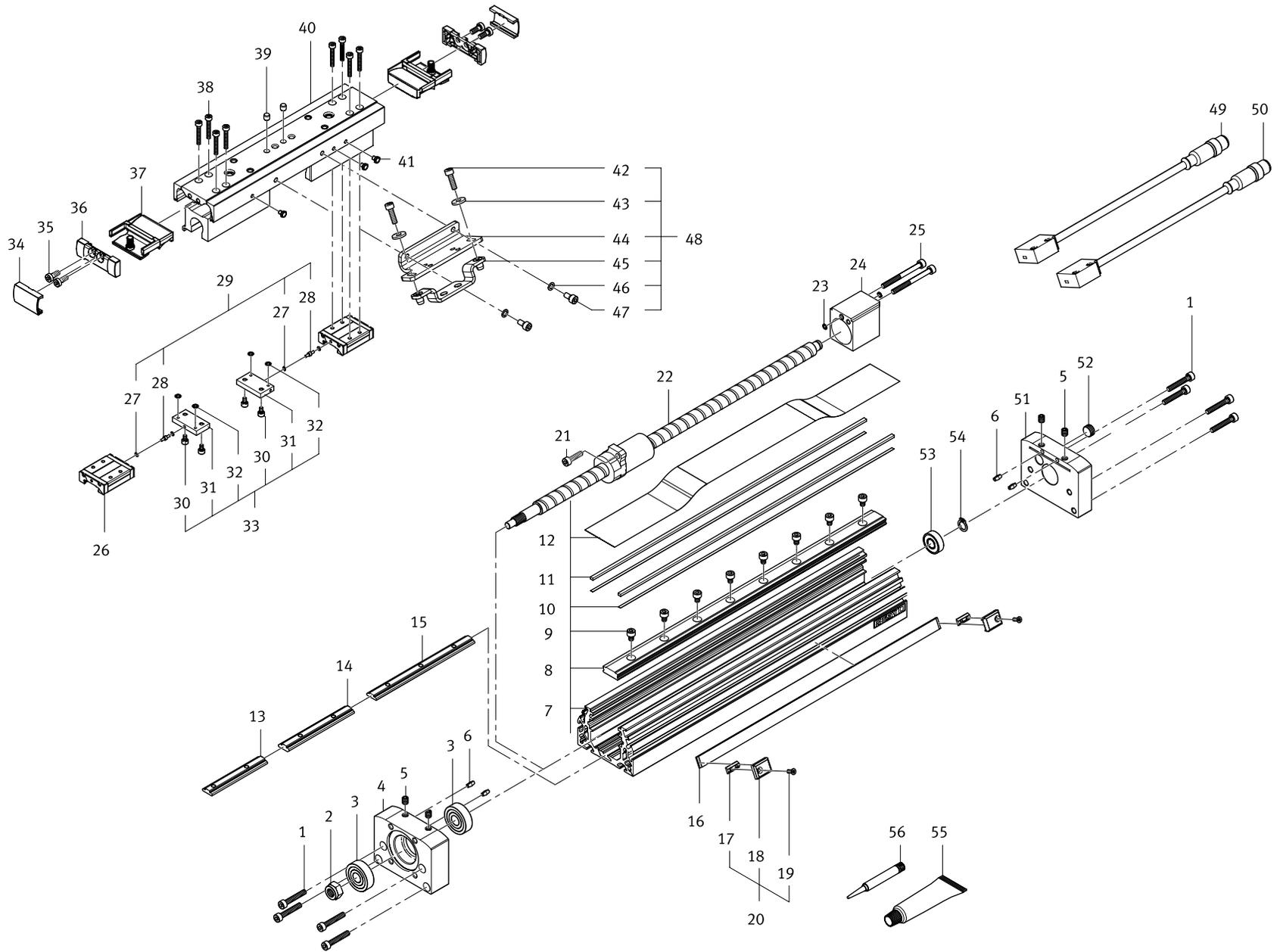
Auf den folgenden Seiten sind die Bauteilübersichten mit den entsprechenden Stücklisten für folgende Spindelachsen aufgeführt:

Baugröße	Teilenummer	Bauteilübersicht	Stückliste
ELGA-BS-KF-70-...-ML	8024918	→ <a href="#">Kapitel 3.1 auf Seite 12</a>	→ <a href="#">Kapitel 3.1.1 auf Seite 13</a>
ELGA-BS-KF-80-...-ML	8024919	→ <a href="#">Kapitel 3.2 auf Seite 14</a>	→ <a href="#">Kapitel 3.2.1 auf Seite 15</a>
ELGA-BS-KF-100-...-ML	8024920	→ <a href="#">Kapitel 3.3 auf Seite 16</a>	→ <a href="#">Kapitel 3.3.1 auf Seite 17</a>
ELGA-BS-KF-150-...-ML	8024921	→ <a href="#">Kapitel 3.4 auf Seite 18</a>	→ <a href="#">Kapitel 3.4.1 auf Seite 19</a>



Die folgenden Darstellungen dienen lediglich als Übersicht über die einzelnen Bauteile. Zur Bestellung von Ersatz- und Verschleißteilen verwenden Sie bitte den Online-Ersatzteilkatalog auf der Festo Internetseite (→ [www.festo.com/spareparts](http://www.festo.com/spareparts)).

3.1 Bauteilübersicht ELGA-BS-KF-70-...-ML

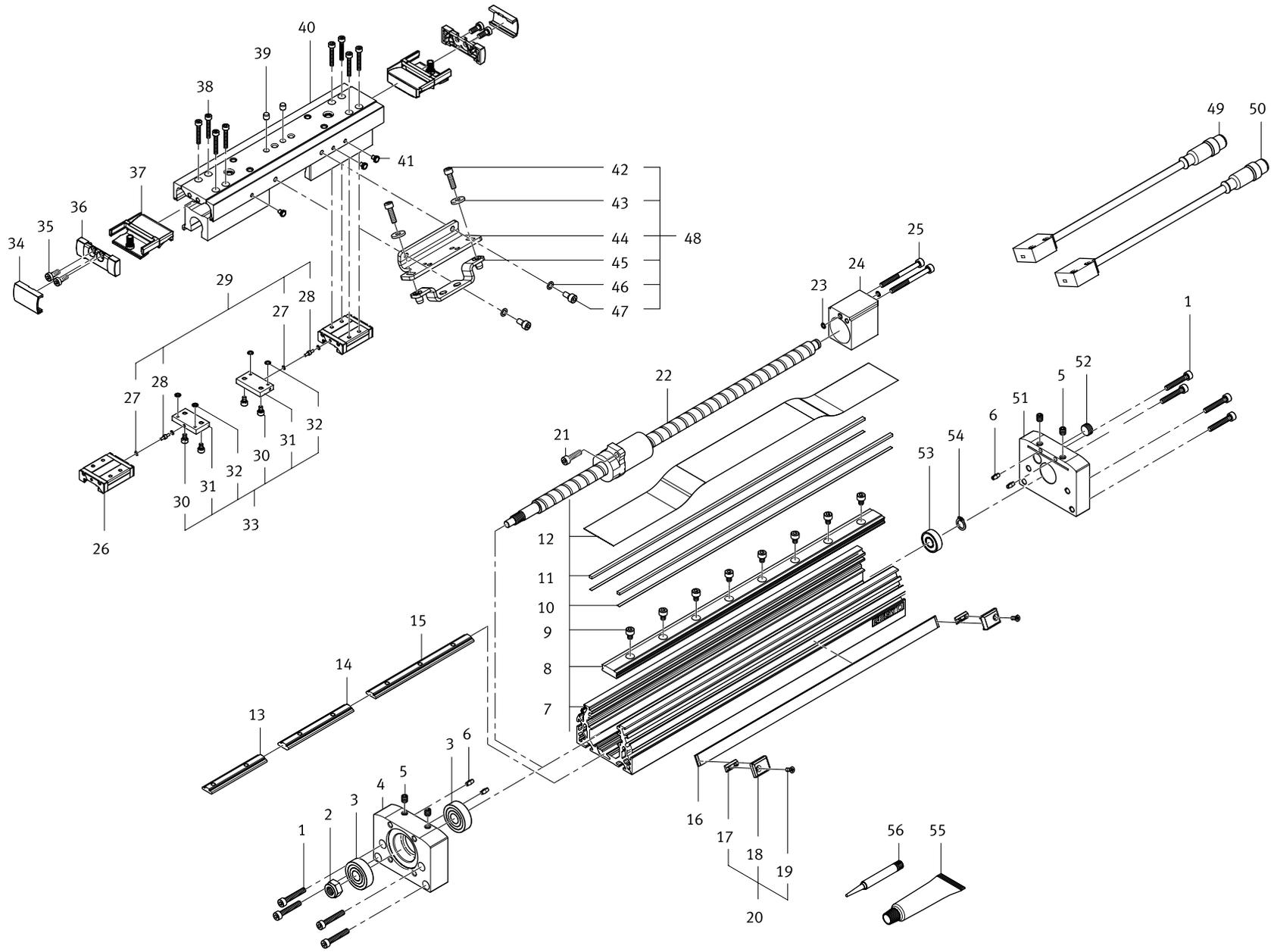


**3.1.1 Stückliste ELGA-BS-KF-70-...-ML**

Pos.	Bezeichnung, Typ
1	Zylinderschraube, DIN 912-M4×25-8.8
2	Sechskantmutter, DIN 985-M8×1-8
3	Rillenkugellager, DIN 625-629-2RS
4	Lagerbock
5	Gewindestift, DIN 913-M5×6-45H
6	Pufferelement
7	Zylinderrohr
8	Wälzschiene
9	Zylinderschraube, F-M4×5,5-10.9
10	Klebeband
11	Magnetband
12	Abdeckband
13	Nutenstein
14	Nutenstein
15	Nutenstein
16	Messband
17	Nutenstein
18	Messband Kappe
19	Senkschraube, DIN 965-M3×8-4.8-H
20	Kappe
21	Zylinderschraube, DIN 912-M4×16-8.8
22	Spindel-Baugruppe
23	O-Ring, 3×1-N-NBR70
24	Halter
25	Zylinderschraube, DIN 912-M4×45-8.8
26	Wälzwagen
27	O-Ring, ISO 3601-B-1,5×1-N-NBR70
28	Schmierkanal
29	Schmierkanal
30	Zylinderschraube, DIN 912-M3×5-8.8
31	Schmierklotz
32	O-Ring, 3×1-N-NBR70
33	Schmierklotz-Baugruppe
34	Clip
35	Zylinderschraube, DIN 6912-M4×6-A2-70
36	Deckel
37	Bandumlenkung

Pos.	Bezeichnung, Typ
38	Zylinderschraube, DIN 912-M3×20-10.9
39	Zentrierstift, ZBS-5
40	Schlitten-Baugruppe
41	Schmiernippel, D1 M3
42	Zylinderschraube, DIN 912-M4×14-10.9
43	Scheibe, DIN 7349-4,3
44	Sensorhalter
45	Sensorbefestigung
46	Sicherungsscheibe, S-4
47	Zylinderschraube, DIN 912-M4×8-8.8
48	Sensorhalter
49	Messeinheit
50	Messeinheit
51	Lagerdeckel
52	Verschlussstopfen, G1/8-AL-SA
53	Rillenkugellager, F-698-2RS
54	Sicherungsring, DIN 471-8×0,8
55	Schmierfett, LUB-KC1, silikonfrei
56	Klebmittel-Schraubensicherung, LOCTITE-243

3.2 Bauteilübersicht ELGA-BS-KF-80-...-ML



**3.2.1 Stückliste ELGA-BS-KF-80-...-ML**

Pos.	Bezeichnung, Typ
1	Zylinderschraube, DIN 912-M5×30-8.8
2	Nutmutter, GUK 10×0,75
3	Schrägkugellager, DIN 628-7200-B-2RS
4	Lagerbock
5	Gewindestift, DIN 915-M6×8-45H
6	Pufferelement
7	Zylinderrohr
8	Wälzschiene
9	Zylinderschraube, DIN 912-M4×7-12.9
10	Klebeband
11	Magnetband
12	Abdeckband
13	Nutenstein
14	Nutenstein
15	Nutenstein
16	Messband
17	Nutenstein
18	Messband Kappe
19	Senkschraube, DIN 965-M3×8-4.8-H
20	Kappe
21	Zylinderschraube, DIN 912-M5×22-10.9
22	Spindel-Baugruppe
23	O-Ring, 3×1-N-NBR70
24	Halter-Baugruppe
25	Zylinderschraube, DIN 912-M5×45-10.9
26	Wälzwagen
27	O-Ring, ISO 3601-B-1,5×1-N-NBR70
28	Schmierkanal
29	Schmierkanal
30	Zylinderschraube, DIN 912-M3×5-8.8
31	Schmierklotz
32	O-Ring, 3×1-N-NBR70
33	Schmierklotz-Baugruppe
34	Clip
35	Zylinderschraube, DIN 6912-M4×6-A2-70
36	Deckel
37	Bandumlenkung

Pos.	Bezeichnung, Typ
38	Zylinderschraube, DIN 912-M3×25-12.9
39	Zentrierstift, ZBH-9
40	Schlitten-Baugruppe
41	Schmiernippel, D1 M3
42	Zylinderschraube, DIN 912-M4×14-10.9
43	Scheibe, DIN 7349-4,3
44	Sensorhalter
45	Sensorbefestigung
46	Sicherungsscheibe, S-4
47	Zylinderschraube, DIN 912-M4×8-8.8
48	Sensorhalter
49	Messeinheit
50	Messeinheit
51	Lagerdeckel
52	Verschlussstopfen, G1/8-AL-SA
53	Rillenkugellager, F-698-2RS
54	Sicherungsring, DIN 471-8×0,8
55	Schmierfett, LUB-KC1, silikonfrei
56	Klebmittel-Schraubensicherung, LOCTITE 243

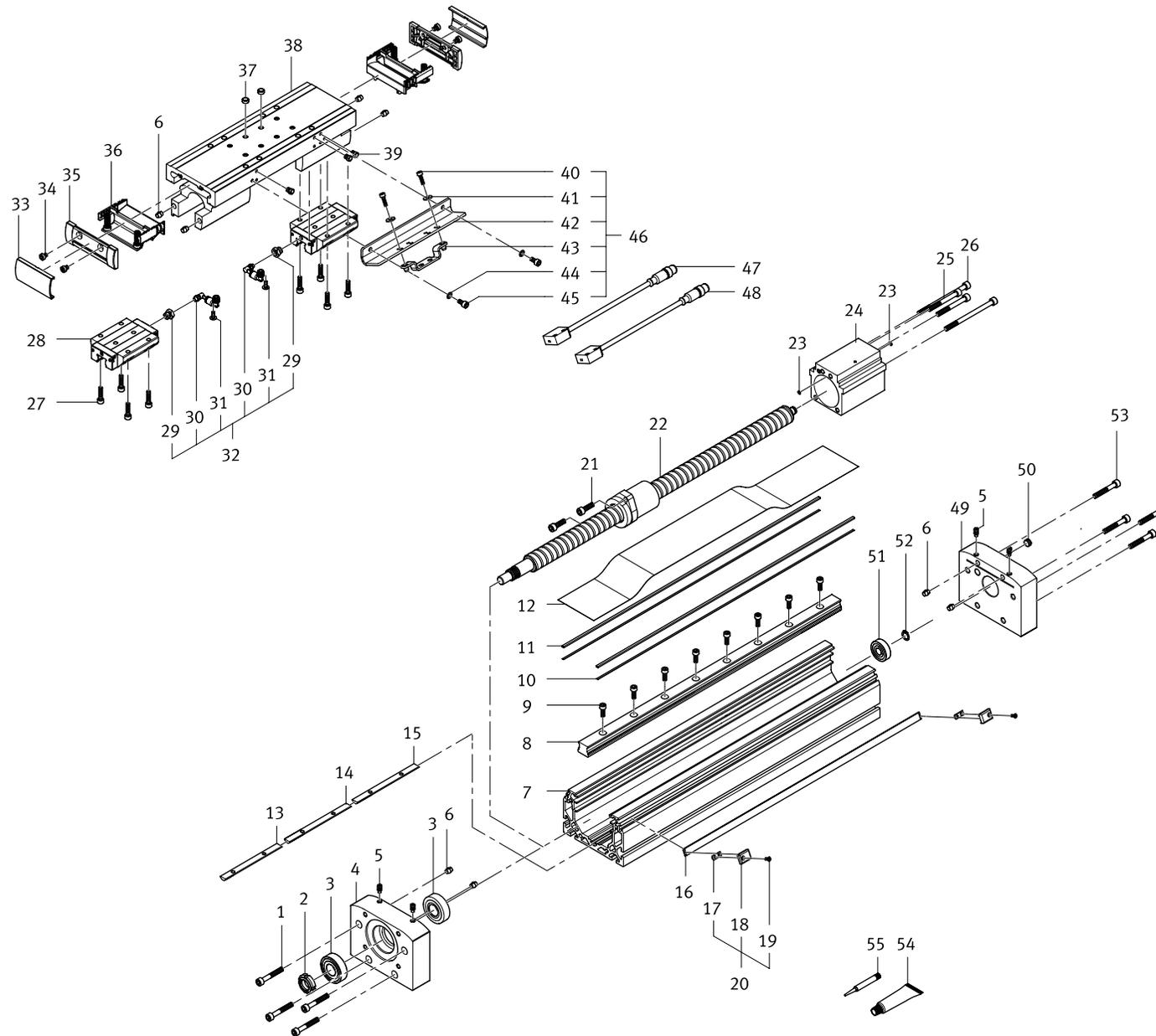


**3.3.1 Stückliste ELGA-BS-KF-120-...-ML**

Pos.	Bezeichnung, Typ
1	Zylinderschraube, DIN 912-M6×40-10.9
2	Nutmutter, GUA 16×1
3	Schräggugellager, DIN 628-7203-B-2RS
4	Lagerbock
5	Gewindestift, DIN 915-M6×12-45H
6	Puffer
7	Zylinderrohr
8	Wälzschiene
9	Zylinderschraube, DIN 912-M5×14-12.9
10	Klebeband
11	Magnetband
12	Abdeckband
13	Nutenstein
14	Nutenstein
15	Nutenstein
16	Messband
17	Nutenstein
18	Messband Kappe
19	Senkschraube, DIN 965-M3×8-4.8-H
20	Kappe
21	Zylinderschraube, DIN 912-M6×20-10.9
22	Spindel-Baugruppe ML
23	O-Ring, 3×1-N-NBR70
24	Halter
25	Zylinderschraube, DIN 912-M6×60-10.9
26	Wälzwagen
27	Zylinderschraube, DIN 912-M5×20-10.9
28	L-Stecknippel-Verschraubung, LCN-M5-PK-2
29	Bundschraube, F-M4×10-A-70
30	Verschraubungsbausatz
31	Clip
32	Zylinderschraube, DIN 6912-M5×6-A2-70
33	Deckel
34	Bandumlenkung
35	Schlitten-Baugruppe
36	Zentrierhülse, ZBH-9
37	Schmiernippel, DIN 3405-AM 6

Pos.	Bezeichnung, Typ
38	Zylinderschraube, DIN 912-M4×14-10.9
39	Scheibe, DIN 7349-4,3
40	Sensorhalter
41	Sensorbefestigung
42	Sicherungsscheibe, Böllhoff-53070-S5-A1
43	Zylinderschraube, DIN 912-M5×10-10.9
44	Sensorhalter
45	Messeinheit
46	Messeinheit
47	Lagerdeckel
48	Verschlussstopfen, G1/8-AL-SA
49	Rillenkugellager, XF+DIN 625-6200-2RS
50	Sicherungsring, DIN 471-10×1
51	Schmierfett, LUB-KC1, silikonfrei
52	Klebstoff-Schraubensicherung, LOCTITE 243

3.4 Bauteilübersicht ELGA-BS-KF-150-...-ML



**3.4.1 Stückliste ELGA-BS-KF-150-...-ML**

Pos.	Bezeichnung, Typ
1	Zylinderschraube, DIN 912-M8×60-10.9
2	Nutmutter, GUK 30×1,5
3	Schrägkugellager, DIN 628-7206-B-2RS
4	Lagerbock
5	Gewindestift, DIN 915-M6×12-45H
6	Puffer
7	Zylinderrohr
8	Wälzschiene
9	Zylinderschraube, DIN 912-M6×20-12.9
10	Klebeband
11	Magnetband
12	Abdeckband
13	Nutenstein
14	Nutenstein
15	Nutenstein
16	Messband
17	Nutenstein
18	Messband Kappe
19	Senkschraube, DIN 965-M3×8-4.8-H
20	Kappe
21	Zylinderschraube, DIN 912-M8×30-10.9
22	Spindel-Baugruppe ML
23	O-Ring, ISO 3601-B-5×1,5-N-NBR75
24	Halter-Baugruppe
25	Zylinderschraube, DIN 912-M8×70-10.9
26	Zylinderschraube, DIN 912-M8×118-10.9
27	Zylinderschraube, DIN 912-M6×20-10.9
28	Wälzwagen
29	Reduzierstück, M6-M3-SW8
30	L-Stecknippel-Verschraubung, LCN-M3-PK-2-B
31	Bundschraube, F-M4×10-A-70
32	Verschraubungsbausatz
33	Clip
34	Zylinderschraube, DIN 6912-M5×6-A2-70
35	Deckel
36	Bandumlenkung
37	Zentrierhülse, ZBH-9

Pos.	Bezeichnung, Typ
38	Schlitten-Baugruppe
39	Schmiernippel, DIN 3405-AM 6
40	Zylinderschraube, DIN 912-M4×14-10.9
41	Scheibe, DIN 7349-4,3
42	Sensorhalter
43	Sensorbefestigung
44	Sicherungsscheibe, Böllhoff-53070-S5-A1
45	Zylinderschraube, DIN 912-M5×10-10.9
46	Sensorhalter
47	Messeinheit
48	Messeinheit
49	Lagerdeckel
50	Verschlussstopfen, G1/8-AL-SA
51	Rillenkugellager, XF+DIN 625-6005-2RS
52	Sicherungsring, DIN 471-25×1,2
53	Zylinderschraube, DIN 912-M8×50-8.8
54	Schmierfett, LUB-KC1, silikonfrei
55	Klebmittel-Schraubensicherung, LOCTITE 243

## 4 Reparaturschritte

Es empfiehlt sich – wenn möglich – die Spindelachse für die Reparatur komplett aus der Anlage auszubauen.

Eventuell vorhandene Anbauelemente vor Beginn der Reparatur entsprechend den Anweisungen in der dazugehörigen Bedienungsanleitung demontieren.

Auf eine saubere Arbeitsumgebung achten.

Vor der Zerlegung der Spindelachse muss die Ursache für den Ausfall untersucht werden, um einen wiederholten und vorzeitigen Ausfall zu vermeiden. Eine bestimmungsgemäß eingesetzte Spindelachse weist im Normalfall keine vorzeitigen Ausfallerscheinungen auf.

Bei einem nicht vorzeitigen Ausfall (Ermüdungslaufzeit) ist diese Untersuchung nicht erforderlich. Es sollte jedoch immer der Zustand der Spindelachse (allgemeiner Zustand, etc.) geprüft werden.

Bei Ungewissheit wird empfohlen alle erwähnten Bauteile zu tauschen, um Wechselwirkungen im späteren Betrieb ausschließen zu können.

Bei einem vorzeitigen Ausfall der Spindelachse sollten die Einsatzbedingungen genauer betrachtet werden.

Unter anderem sollten folgende Möglichkeiten in Betracht gezogen werden:

- **Überlastung**
  - Bei Überlastung sollten die Anwendungsparameter (Masse, Geschwindigkeit) entsprechend angepasst werden.
- **Umgebungsbedingungen / Materialbeständigkeit**
  - Prüfen Sie, ob die Umgebungstemperatur innerhalb des zulässigen Bereichs liegt.
  - Prüfen Sie die chemischen und physikalischen Umgebungsbedingungen auf schädliche Stoffe wie z. B. Stäube, abrasive Partikel, Kühlschmierstoffe, Lösungsmittel, Ozon, Strahlung, wasserlösliche Stoffe, Fette und Öle, etc.



### Hinweis

Die Reparatur sollte nach Möglichkeit auf einer stabilen und ebenen Arbeitsfläche mit Ablagemöglichkeiten für Kleinteile durchgeführt werden.

Keine spitzen oder scharfkantigen Montagehilfsmittel verwenden, um Schäden an der Wälzschiene und anderen Bauteilen zu vermeiden.



Die Anbaulage des Motors kann bei der Spindelachse ELGA-BS-KF je nach Modell entweder links oder rechts sein.

Die Reparaturschritte in dieser Reparaturanleitung berücksichtigen nur die Motoranbaulage links.

Die Spindelachse ELGA-BS-KF-...-MR (Motoranbindung rechts) unterscheidet sich von der Spindelachse ELGA-BS-KF-...-ML (Motoranbindung links) nur darin, dass sich bei der Motoranbaulage rechts der Lagerbock rechts und der Lagerdeckel links befinden und die entsprechende Spindel-Baugruppe MR (Motoranbindung rechts) verbaut ist.

### 4.1 Vorbereitende Schritte



#### Gefahr

Lebensgefahr durch elektrischen Schlag.

Die Steuerung der Antriebsmotoren ist nach dem Abschalten der Spannung noch aufgeladen (Kondensatorspannung). Nach dem Abschalten der Spannung muss deshalb noch ca. 3 Minuten gewartet werden, bis die Motorleitungen entfernt werden können. In dieser Zeit entladen sich die Kondensatoren.

1. Die Spindelachse spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
2. Motor- und Encoderleitungen entfernen.
3. Motor, Axialbausatz bzw. Parallelbausatz demontieren.

## 4.2 Sichtprüfung

Die Spindelachse auf erkennbare Schäden prüfen, welche die Funktion beeinträchtigen können, wie z. B. starke Macken in der Wälzschiene.

Liegt ein maßgeblicher Schaden vor, muss die Spindelachse komplett ersetzt werden.

## 4.3 Spindelachse demontieren



### Hinweis

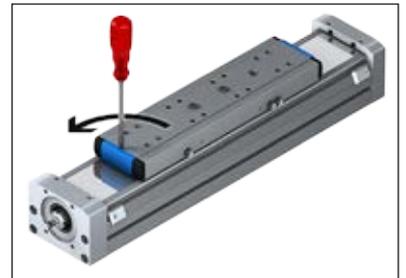
Vor Beginn der Demontage die Anbauseiten von Lagerbock und Lagerdeckel eindeutig am Zylinderrohr markieren.

### 4.3.1 Abdeckband ausbauen

1. Spindelachse mit der Schlitten-Baugruppe nach oben auf die Arbeitsfläche legen.



2. Clips an beiden Enden der Schlitten-Baugruppe abhebeln.



Nach dem Abnehmen der Deckel kann die obere Bandumlenkung beim Bewegen der Schlitten-Baugruppe aus dieser heraustreten. Dabei können die Druckfedern der Bandumlenkung verloren gehen.

3. Zylinderschrauben an beiden Enden der Schlitten-Baugruppe herausdrehen und die Deckel abnehmen.



Die Druckfedern beim Herausziehen der oberen Bandumlenkung gegen Wegspringen sichern.

- Beim ELGA-BS-KF-70 / 80 ist an jeder oberen Bandumlenkung **eine** Druckfeder montiert.
- Beim ELGA-BS-KF-120 / 150 sind an jeder oberen Bandumlenkung **zwei** Druckfedern montiert.

4. Obere Bandumlenkungen an beiden Seiten der Schlitten-Baugruppe herausziehen.



5. Gewindestifte im Lagerbock und Lagerdeckel herausdrehen.
6. Das Gewinde von Resten des Schraubensicherungsmittels reinigen.



7. Abdeckband aus Lagerbock, Lagerdeckel und Schlitten-Baugruppe herausziehen.



8. Untere Bandumlenkungen an beiden Seiten der Schlitten-Baugruppe herausziehen.



### 4.3.2 Lagerdeckel, Lagerbock und Spindel-Baugruppe mit Schlitten-Baugruppe ausbauen

1. Zylinderschrauben aus Lagerdeckel herausdrehen.



#### Hinweis

Beim Abziehen des Lagerdeckels vom Zylinderrohr wird auch der Lagersitz des Wälzlagers von der Spindel-Baugruppe abgezogen. Nach dem Abziehen des Lagerdeckels muss die Spindel-Baugruppe abgestützt werden, damit durch Dreh- / Kippmomente die Wälzlager auf der gegenüberliegenden Seite der Spindel-Baugruppe nicht beschädigt werden.

2. Lagerdeckel von Zylinderrohr vorsichtig abziehen.

#### ELGA-BS-KF-70

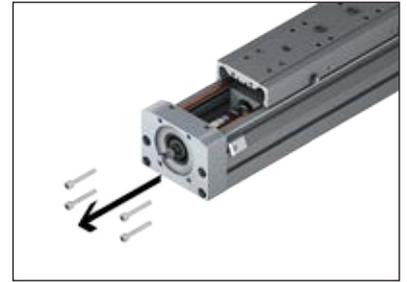
3. Sechskantmutter von Spindel-Baugruppe abschrauben.

#### ELGA-BS-KF-80 / 120 / 150

3. Nutmutter von Spindel-Baugruppe abschrauben.



- Zylinderschrauben aus Lagerbock herausdrehen.

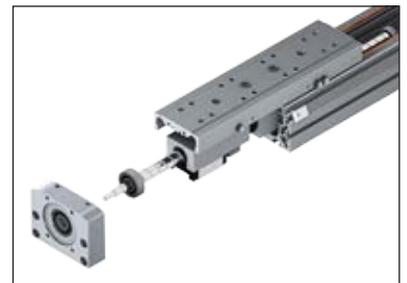


**Hinweis**

Das Kugelumlaufsystem ist vorgespannt. Daher können beim Schieben der Wälzswagen von der Wälzschiene einzelne Kugeln leicht herausspringen und verloren gehen.

Aus den Wälzwagen gesprungene Kugeln müssen wieder in den entsprechenden Wälzwagen eingesetzt werden.

- Spindel-Baugruppe und Schlitten-Baugruppe zusammen mit Lagerbock vorsichtig aus Zylinderrohr ziehen.
- Lagerbock von Spindel-Baugruppe vorsichtig abziehen.



Das Abziehen erfordert einen gewissen Kraftaufwand.

**4.3.3 Halter bzw. Halter-Baugruppe mit Spindel-Baugruppe von Schlitten-Baugruppe trennen**

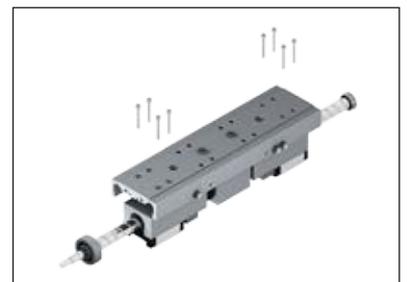
**4.3.3.1 ELGA-BS-KF-70 / 80**

**Wälzwagen demontieren**

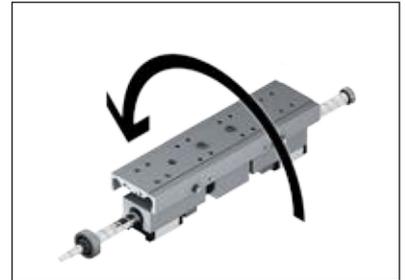
- Schlitten-Baugruppe mit der anmontierten Spindel-Baugruppe auf die Arbeitsfläche legen.  
Die Schlitten-Baugruppe zeigt nach oben.



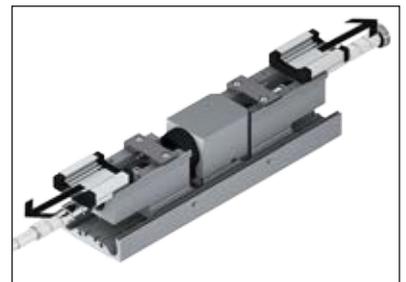
- Zylinderschrauben aus den Wälzwagen herausdrehen.



3. Schlitten-Baugruppe mit der anmontierten Spindel-Baugruppe um 180° drehen. Die Wälzungen zeigen nach oben.



4. Wälzungen nach rechts und links von den Schmierkanälen abziehen.
5. Wälzungen entnehmen.

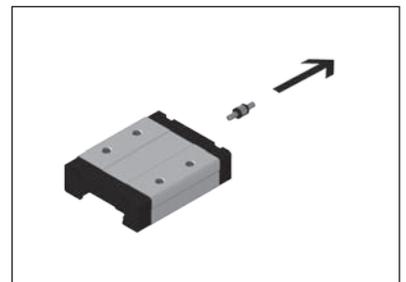
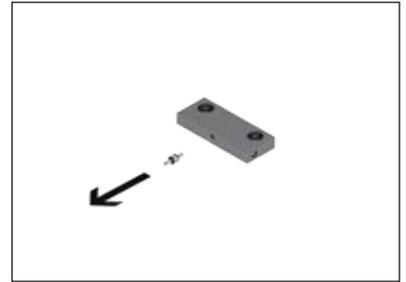


### Schmierklötze und Schmierkanäle demontieren

6. Zylinderschrauben aus den Schmierklötzen herausdrehen.
7. Schmierklötze abnehmen.

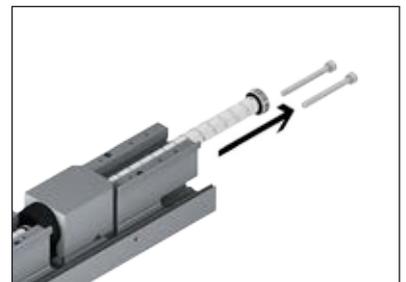


8. Schmierkanäle mit je zwei O-Ringen aus den Schmierklötzen bzw. aus den Wälzrädern ziehen.
9. Schmierklötze reinigen.
10. Schmierkanäle und O-Ringe auf Verschleiß prüfen und ggf. ersetzen.



### Spindel-Baugruppe mit Halter bzw. Halter-Baugruppe demontieren

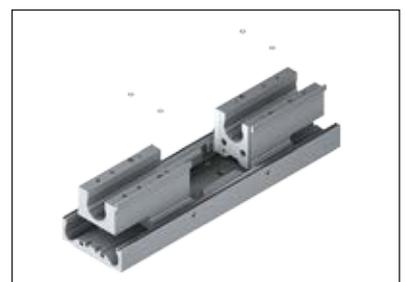
11. Zylinderschrauben zur Befestigung der Halter bzw. Halter-Baugruppe aus der Schlitten-Baugruppe herausdrehen.



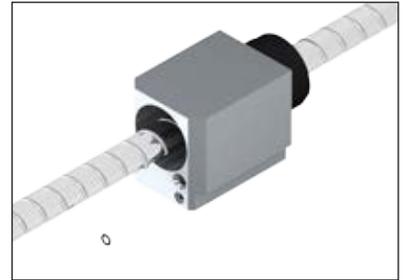
12. Spindel-Baugruppe mit Halter bzw. Halter-Baugruppe aus der Schlitten-Baugruppe nehmen.



13. O-Ringe aus der Schlitten-Baugruppe nehmen.
14. Schlitten-Baugruppe reinigen.
15. O-Ringe auf Verschleiß prüfen und ggf. ersetzen.



16. O-Ring aus dem Halter bzw. der Halter-Baugruppe nehmen.
17. O-Ring auf Verschleiß prüfen und ggf. ersetzen.



#### 4.3.3.2 ELGA-BS-KF-120 / 150

##### Wälzwagen demontieren

1. Spindel-Baugruppe mit der Schlitten-Baugruppe nach unten auf die Arbeitsfläche legen.



2. Zylinderschrauben aus den Wälzwagen herausdrehen.



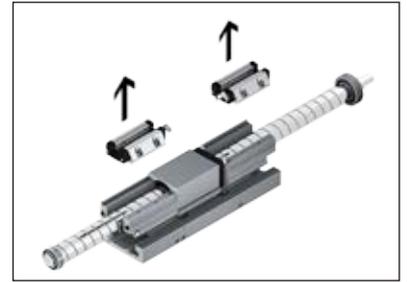
3. Die Bundschrauben an den beiden L-Stecknippel-Verschraubungen der Schmierung herausdrehen.



4. Cartridges aus den Bohrungen ziehen.

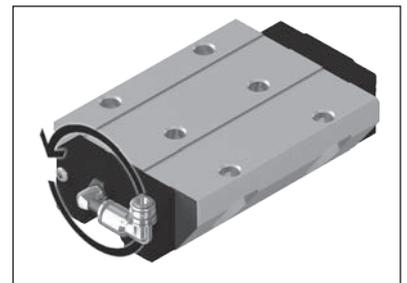


- Wälzungen aus der Schlitten-Baugruppe nehmen.



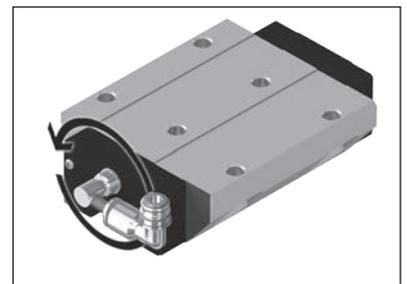
**ELGA-BS-KF-120**

- L-Stecknippel-Verschraubung vom Wälzwagen herausdrehen.
- Schmiereinheit auf Verschleiß prüfen und ggf. ersetzen.



**ELGA-BS-KF-150**

- Reduzierstück mit montierter L-Stecknippel-Verschraubung vom Wälzwagen abschrauben.
- Schmiereinheit auf Verschleiß prüfen und ggf. ersetzen.



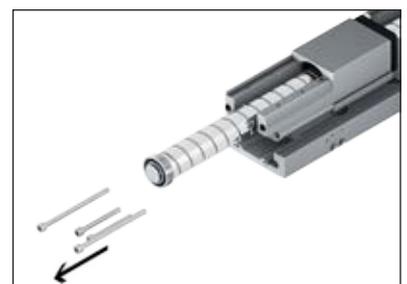
**Halter bzw. Halter-Baugruppe mit Spindel-Baugruppe demontieren**

**ELGA-BS-KF-120**

- Zwei Zylinderschrauben zur Befestigung des Halters aus der Schlitten-Baugruppe herausdrehen.

**ELGA-BS-KF-150**

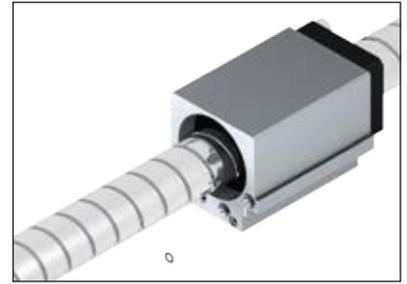
- Vier Zylinderschrauben zur Befestigung der Halter-Baugruppe aus der Schlitten-Baugruppe herausdrehen.  
Abbildung rechts zeigt ELGA-BS-KF-150.



- Spindel-Baugruppe mit der Halter-Baugruppe aus der Schlitten-Baugruppe nehmen.
- Schlitten-Baugruppe reinigen.



11. O-Ring aus der Halter-Baugruppe nehmen.
12. O-Ring auf Verschleiß prüfen und ggf. ersetzen.



### 4.3.4 Austausch des Halters bzw. der Halter-Baugruppe



Die Spindel-Baugruppe wird bei den Spindelachsen ELGA-BS-KF-70 / 80 / 120 / 150 je nach Baugröße mit einer unterschiedlichen Anzahl von Zylinderschrauben im Halter bzw. der Halter-Baugruppe befestigt:

- ELGA-BS-KF-70 / 80: eine Zylinderschraube,
- ELGA-BS-KF-120: zwei Zylinderschrauben,
- ELGA-BS-KF-150: vier Zylinderschrauben.

1. Zylinderschraube aus dem Halter bzw. der Halter-Baugruppe herausdrehen.
2. Halter bzw. Halter-Baugruppe von Spindel-Baugruppe abziehen.



3. O-Ring aus dem Halter bzw. der Halter-Baugruppe nehmen.
4. O-Ring auf Verschleiß prüfen und ggf. ersetzen.
5. O-Ring leicht fetten.
6. O-Ring wieder einsetzen.



7. Neuen Halter bzw. neue Halter-Baugruppe auf Spindel-Baugruppe aufschieben.
8. Zylinderschraube vom Schraubensicherungsmittel reinigen.
9. Gewindebohrung mit Schraubensicherungsmittel benetzen.
10. Zylinderschraube eindrehen und mit dem entsprechendem Anziehdrehmoment festziehen.



Baugröße	Anzahl Zylinderschrauben	Anziehdrehmoment
ELGA-BS-KF-70	1	2,5 Nm
ELGA-BS-KF-80	1	5 Nm
ELGA-BS-KF-120	2	3,5 Nm
ELGA-BS-KF-150	4	7 Nm

### 4.3.5 Prüfung und Austausch der Wälzlager und der Spindel-Baugruppe

#### 4.3.5.1 Prüfung und Austausch der Wälzlager mit Sitz im Lagerbock



Die Spindel-Baugruppe wird bei den Spindelachsen ELGA-BS-KF-70 / 80 / 120 / 150 im **Lagerbock** je nach Baugröße unterschiedlich gelagert:

- ELGA-BS-KF-70 mit zwei **Rillenkugellagern**,
- ELGA-BS-KF-80 / 120 / 150 mit zwei **Schräggugellagern**.

Das Abrollverhalten des Wälzlagers im Lagerbock sowie des Wälzlagers auf der Spindel-Baugruppe muss bei jeder Reparatur geprüft werden. Sollte das Abrollverhalten eines der beiden Wälzlager nicht mehr einwandfrei sein, z. B. durch erhöhte Kratzgeräusche, müssen immer beide Wälzlager getauscht werden.

1. Abrollverhalten des Wälzlagers im Lagerbock sowie des Wälzlagers auf der Spindel-Baugruppe prüfen.



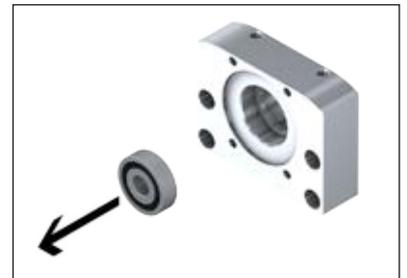
#### Wälzlager austauschen



##### Hinweis

Beim Austreiben des Wälzlagers ist darauf zu achten, dass der Lagersitz im Lagerbock nicht beschädigt wird.

1. Wälzlager aus Lagerbock austreiben.



##### Hinweis

Beim Abziehen des Wälzlagers von der Spindel-Baugruppe ist darauf zu achten, dass die Sitzfläche des Wälzlagers nicht beschädigt wird.

2. Wälzlager von der Spindel-Baugruppe abziehen.



3. Neues Wälzlager am Innenring mit einer dünnen Fettschicht versehen.



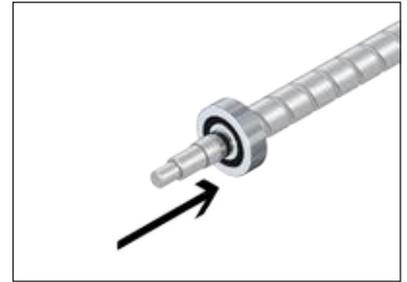
**Hinweis**

Beim Aufpressen des Wälzlagers ist darauf zu achten, dass dieses nicht verkantet und beschädigt wird.

**ELGA-BS-KF-70**

4. Rillenkugellager über den Innenring auf Spindel-Baugruppe aufpressen.

**ELGA-BS-KF-80 / 120 / 150**



**Hinweis**

Bei der Montage der Schrägkugellager (bei ELGA-BS-KF-80 / 120 / 150) ist darauf zu achten, dass die **breitere** Außenringfläche **immer** in Richtung Lagerbock zeigt.

4. Schrägkugellager über den Innenring auf Spindel-Baugruppe aufpressen.

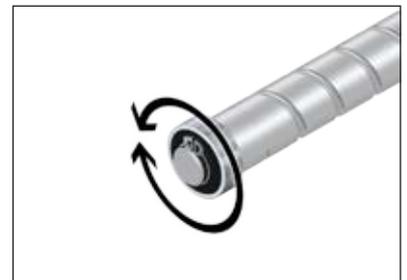
**4.3.5.2 Prüfung und Austausch des Rillenkugellagers mit Sitz im Lagerdeckel**



Die Spindel-Baugruppe wird bei den Spindelachsen ELGA-BS-KF-70 / 80 / 120 / 150 im **Lagerdeckel** mittels Rillenkugellager gelagert.

Das Abrollverhalten des Rillenkugellagers auf der Spindel-Baugruppe muss bei jeder Reparatur geprüft werden. Sollte das Abrollverhalten nicht mehr einwandfrei sein, z. B. durch erhöhte Kratzgeräusche, muss das Rillenkugellager auf der Spindel-Baugruppe getauscht werden.

1. Abrollverhalten des Rillenkugellagers auf der Spindel-Baugruppe prüfen.



**Rillenkugellager austauschen**



**Hinweis**

Beim Abziehen des Rillenkugellagers von der Spindel-Baugruppe ist darauf zu achten, dass die Sitzfläche des Rillenkugellagers nicht beschädigt wird.

2. Sicherungsring von Spindel-Baugruppe entfernen.
3. Rillenkugellagers von Spindel-Baugruppe abziehen.



4. Rillenkugellager am Innenring mit einer dünnen Fettschicht versehen.
5. Rillenkugellager über den Innenring auf Spindel-Baugruppe aufpressen.
6. Sicherungsring in Spindel-Baugruppe einsetzen.



### 4.3.5.3 Prüfung und Austausch der Spindel-Baugruppe

Die Spindel-Baugruppe übersetzt die Drehbewegung des Motors in eine Linearbewegung. Durch die spielfreie Lagerung wird eine sehr hohe Wiederholgenauigkeit erreicht.

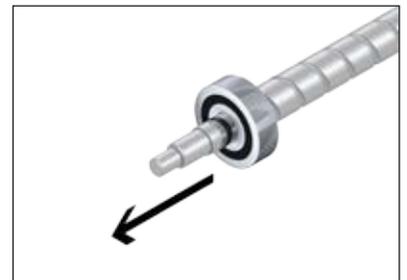
Ist das Abrollverhalten nicht mehr einwandfrei muss die Spindel-Baugruppe ausgetauscht werden.



#### Hinweis

Beim Abziehen des Wälzlagers von der Spindel-Baugruppe ist darauf zu achten, dass die Sitzfläche des Wälzlagers nicht beschädigt wird.

1. Wälzlager mit Sitz im Lagerbock von Spindel-Baugruppe abziehen (→ [Kapitel 4.3.5.1 auf Seite 29](#)).
2. Rillenkugellager mit Sitz im Lagerdeckel von Spindel-Baugruppe demontieren (→ [Kapitel 4.3.5.2 auf Seite 30](#)).
3. Halter bzw. Halter-Baugruppe austauschen (→ [Kapitel 4.3.4 auf Seite 28](#)).
4. Rillenkugellager mit Sitz im Lagerdeckel montieren (→ [Kapitel 4.3.5.2 auf Seite 30](#)).



- Wälzlager mit Sitz im Lagerbock am Innenring mit einer dünnen Fettschicht versehen.



**Hinweis**

Bei der Montage des Schrägkugellagers (ELGA-BS-KF-80 / 120 / 150) ist darauf zu achten, dass die breitere Außenringfläche **immer** in Richtung Lagerbock zeigt.



**Hinweis**

Beim Aufpressen des Wälzlagers ist darauf zu achten, dass dieses nicht verkantet und beschädigt wird.

- Wälzlager mit Sitz im Lagerbock montieren (→ [Kapitel 4.3.5.1 auf Seite 29](#)).

## 4.4 Spindelachse montieren

### 4.4.1 Einfettung beim Zusammenbau

- Folgende Teile wie beschrieben befeuchten.

Bauteil	Schmierstoff	Einfettungsvorschrift
Spindel-Baugruppe	Festo LUB-KC1 <sup>1)</sup>	Rundum einfetten.
Wälzschiene	Festo LUB-KC1 <sup>1)</sup>	Über die ganze Länge einfetten.
Wälzwagen	Festo LUB-KC1 <sup>1)</sup>	→ <a href="#">Kapitel 7.4 auf Seite 51</a>

<sup>1)</sup> Weitere Informationen entnehmen Sie der Informationsbroschüre „**Hilfsmittel, Betriebsmittel und Werkzeuge**“. Sie kann im Online-Ersatzteilkatalog auf der Festo Internetseite aufgerufen werden (→ [http://spareparts.festo.com/xdki/data/SPC/0/PDF\\_SAFE/Hilfsmittel.pdf](http://spareparts.festo.com/xdki/data/SPC/0/PDF_SAFE/Hilfsmittel.pdf)).

### 4.4.2 Halter bzw. Halter-Baugruppe mit Spindel-Baugruppe an Schlitten-Baugruppe montieren

Voraussetzung

Die Spindel-Baugruppe ist im Halter bzw. in der Halter-Baugruppe montiert (→ [Kapitel 4.3.4 auf Seite 28](#)).



Die Spindel-Baugruppe wird bei den Spindelachsen ELGA-BS-KF-70 / 80 / 120 / 150 je nach Baugröße mit einer unterschiedlichen Anzahl von Zylinderschrauben an der Schlitten-Baugruppe befestigt:

- ELGA-BS-KF-70 / 80 / 120: zwei Zylinderschrauben,
- ELGA-BS-KF-150: vier Zylinderschrauben (2× M8×70 und 2× M8×118, → [Kapitel 3.4 auf Seite 18](#)).

- Schlitten-Baugruppe mit der Anbauseite nach unten auf die Arbeitsfläche legen. Die Schmiernippel zeigen nach vorne.





**Hinweis**

Der O-Ring am Schmierkanal des Halters bzw. der Halter-Baugruppe muss eingesetzt sein.

2. Halter bzw. Halter-Baugruppe so ausrichten, dass der Schmierkanal mit dem O-Ring nach unten zeigt.
3. Gewindebohrungen des Halters bzw. der Halter-Baugruppe mit Schraubensicherungsmittel benetzen.
4. Zylinderschrauben zur Befestigung des Halters bzw. der Halter-Baugruppe vom Schraubensicherungsmittel reinigen.

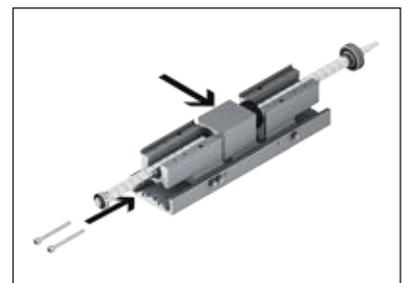
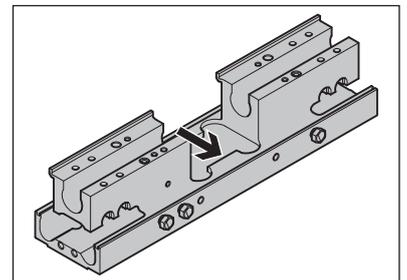


**Hinweis**

Bei der Montage Halter bzw. Halter-Baugruppe vollflächig an die Anschlagkante der Schlitten-Baugruppe drücken.

Die Anschlagkante der Schlitten-Baugruppe befindet sich auf der Seite mit den Schmiernippeln.

5. Spindel-Baugruppe mit dem Halter bzw. der Halter-Baugruppe in die Schlitten-Baugruppe einsetzen.
6. Halter bzw. Halter-Baugruppe vollflächig an die Anschlagkante der Schlitten-Baugruppe drücken.
7. Zylinderschrauben zur Befestigung des Halters bzw. der Halter-Baugruppe in die Schlitten-Baugruppe eindrehen.



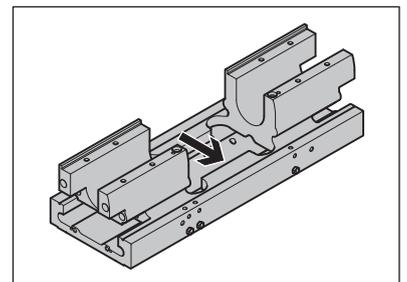
**Nur ELGA-BS-KF-150**



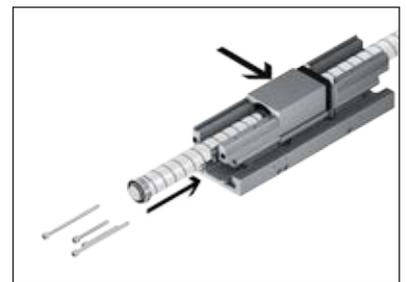
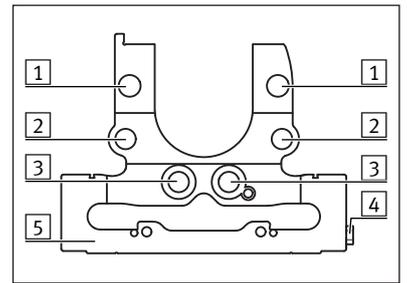
**Hinweis**

Bei der Montage die Halter-Baugruppe vollflächig an die Anschlagkante der Schlitten-Baugruppe drücken.

Die Anschlagkante der Schlitten-Baugruppe befindet sich auf der Seite mit den Schmiernippeln.



6. Halter bzw. Halter-Baugruppe vollflächig an die Anschlagkante der Schlitten-Baugruppe drücken.
7. Zur Befestigung der Halter-Baugruppe in der Schlitten-Baugruppe [5] die Zylinderschrauben M8×118 durch die Bohrungen [2] und die Zylinderschrauben M8×70 durch die Bohrungen [3] in die Halter-Baugruppe eindrehen ([4] Schmiernippel).  
Puffer in die Bohrungen [1] einsetzen (→ [Kapitel 4.5.2 auf Seite 45](#)).

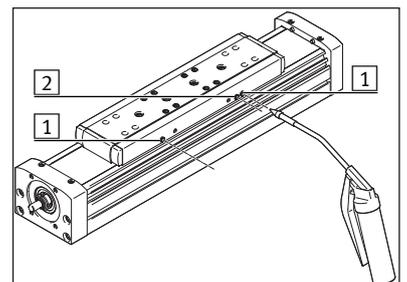


**ELGA-BS-KF-70 / 80 / 120 / 150**

8. Halter bzw. Halter-Baugruppe an die Anschlagkante drücken und gleichzeitig die Zylinderschrauben mit dem entsprechendem Anziehdrehmoment festziehen.

Baugröße	Anzahl Zylinderschrauben	Anziehdrehmoment
ELGA-BS-KF-70	2	2,5 Nm
ELGA-BS-KF-80	2	3,5 Nm
ELGA-BS-KF-120	2	9 Nm
ELGA-BS-KF-150	4 (2× M8×70 und 2× M8×118)	22 Nm

9. Spindelmutter mit Fettpresse über den Schmiernippel in der Schlitten-Baugruppe befetten, es muss ein deutlicher Fettaustritt an der Spindelmutter sichtbar sein.



- [1] Schmiernippel für die beiden Wälzswagen
- [2] Schmiernippel für die Spindel-Baugruppe

**4.4.3 Wälzwagen montieren**

**Voraussetzung**

Spindel-Baugruppe und Halter bzw. Halter-Baugruppe sind in der Schlitten-Baugruppe montiert (→ [Kapitel 4.4.2 auf Seite 32](#)).



Die neuen Wälzwagen werden wie folgt geliefert:

- für ELGA-BS-KF-70 / 80 paarweise auf einer Montagehilfe,
- für ELGA-BS-KF-120 / 150 einzeln auf je einer Montagehilfe.

4.4.3.1 ELGA-BS-KF-70 / 80

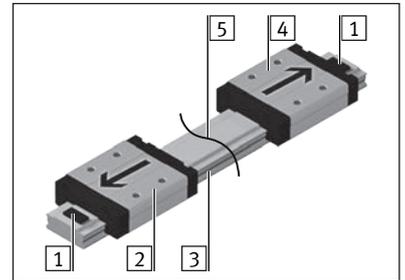


**Hinweis**

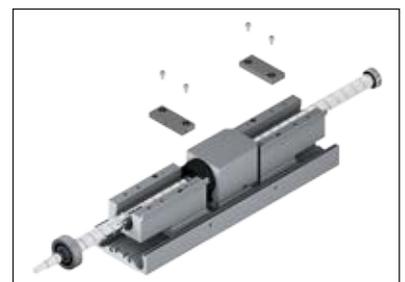
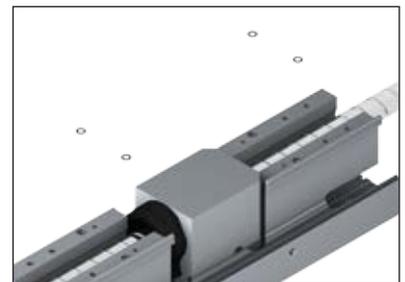
Das Kugelumlaufführungssystem ist vorgespannt. Daher können beim Schieben des Wälzwegens von der Montagehilfe einzelne Kugeln leicht herauspringen und verloren gehen.

Die Wälzwagen müssen während der Montage auf der Montagehilfe bleiben und werden direkt von der Montagehilfe auf die Wälzschiene im Zylinderrohr geschoben.

1. Einen Wälzwagen **2** nach ganz links und den anderen Wälzwagen **4** nach ganz rechts auf der Montagehilfe **3** bis zum jeweiligen Stopper **1** schieben.
2. Zwischen den Wälzwagen **2** und **4** mit Klebeband oder ähnlichem die Montagehilfe **3** so absichern, dass die Wälzwagen nach dem Trennen der Montagehilfe nicht herunter gleiten können.
3. Die Montagehilfe **3** in der Mitte **5** trennen.  
Die Wälzwagen können mit der Montagehilfe an der Schlitten-Baugruppe montiert werden.
4. Schlitten-Baugruppe mit der Anbauseite nach unten auf die Arbeitsfläche legen, die Schmiernippel zeigen nach **hinten**.
5. Vier O-Ringe in die Bohrungen in der Schlitten-Baugruppe einlegen.

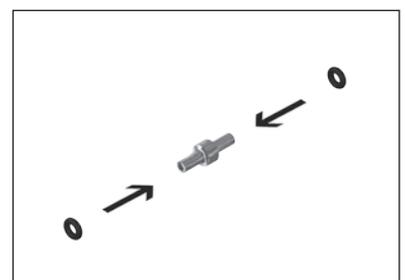


6. Gewindebohrungen zur Befestigung der Schmierklötze in der Schlitten-Baugruppe mit Schraubensicherungsmittel benetzen.
7. Zylinderschrauben zur Befestigung der Schmierklötze vom Schraubensicherungsmittel reinigen.
8. Schmierklötze auflegen, die Aufnahmeöffnung für den Schmierkanal an den Stirnseiten der Schmierklötze zeigen zum rechten bzw. linken Rand der Schlitten-Baugruppe.
9. Schmierklötze an Anschlagfläche andrücken.
10. Zylinderschrauben eindrehen und mit dem entsprechenden Anziehdrehmoment festziehen.

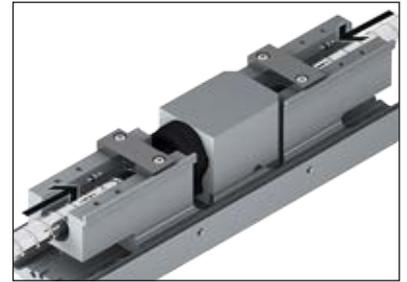


Baugröße	Anziehdrehmoment
ELGA-BS-KF-70	1,5 Nm
ELGA-BS-KF-80	1,5 Nm

11. O-Ringe rechts und links auf die Schmierkanäle aufstecken.



12. Schmierkanäle in die Schmierbohrungen der Schmierklötze einsetzen.  
Der O-Ring muss bündig an den Schmierklötzen und Schmierkanälen anliegen.

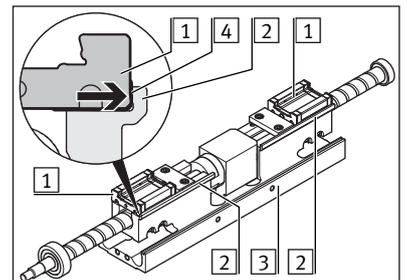


**Hinweis**

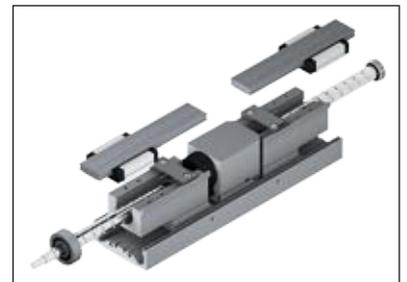
Die Wälzswagen dürfen während der Montage an der Schlitten-Baugruppe nicht von den Montagehilfen geschoben werden.

Beim Zusammenbau die Ausrichtung der Wälzswagen **1** beachten!

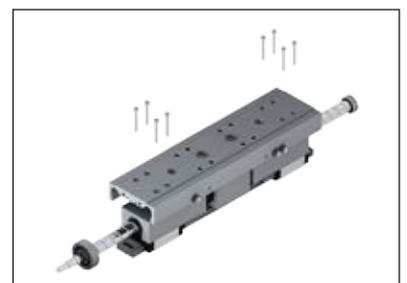
Die geschliffene Seiten der Wälzswagen **4** muss zur Anschlagkante **2** der Schlitten-Baugruppe **3** hin eingebaut werden.



13. Befestigungsbohrungen in den Wälzwagen mit Schraubensicherungsmittel benetzen.  
14. Wälzwagen mit der Montagehilfe auf die Schlitten-Baugruppe auflegen, die geschliffene Seite der Wälzwagen zeigt zur Anschlagkante der Schlitten-Baugruppe und die Montagehilfe zeigt nach oben.  
15. Die Wälzwagen auf die freien Enden der Schmierkanäle schieben.  
Der O-Ring muss am Schmierkanal und am Wälzwagen bündig anliegen.



16. Schlitten-Baugruppe mit Spindel-Baugruppe und den Wälzwagen vorsichtig umdrehen und auf die Montagehilfen legen, die Schmiernippel zeigen nach vorne.  
17. Zylinderschrauben durch die Schlitten-Baugruppe in die Wälzwagen eindrehen.  
18. Wälzwagen mit den geschliffenen Seiten an die Anschlagkante der Schlitten-Baugruppe drücken und gleichzeitig die Zylinderschrauben mit dem entsprechenden Anziehdrehmoment festziehen.



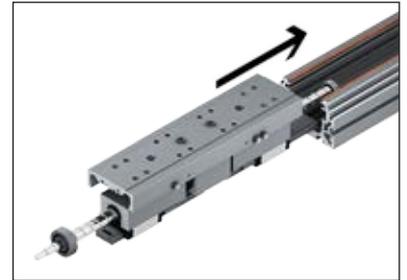
Baugröße	Anziehdrehmoment
ELGA-BS-KF-70	1,5 Nm
ELGA-BS-KF-80	1,5 Nm

19. Zylinderrohr und Wälzschiene mit Druckluft und einem Lappen reinigen.



**Hinweis**

- Auf die korrekte Ausrichtung des Zylinderrohrs bezüglich der Anbauseite für Lagerbock bzw. Lagerdeckel gemäß den selbst angebrachten Markierungen achten.
- An der Schlitten-Baugruppe zeigen die Schmiernippel nach vorne.



20. Stopper bzw. Klebebandsicherungen von den Montagehilfen entfernen.
21. Montagehilfe mit Schlitten-Baugruppe und Spindel-Baugruppe an der Wälzschiene ansetzen.
22. Erster Wälzwagen der Schlitten-Baugruppe (mit der Spindel-Baugruppe) vorsichtig auf die Wälzschiene schieben, dabei dürfen keine Kugeln aus den Wälzwagen springen.
23. Mit dem zweiten Wälzwagen genauso verfahren.



Aus den Wälzwagen gesprungene Kugeln müssen wieder in den entsprechenden Wälzwagen eingesetzt werden.



**Hinweis**

Neue Wälzwagen müssen vor Inbetriebnahme der Spindelachse abgeschmiert werden (→ [Kapitel 4.4.4 auf Seite 41](#)). Eine Nichtbeachtung kann unter Umständen bis zum nächsten spezifizierten Nachschmierintervall zum Trockenlauf und somit zum Ausfall der Spindelachse führen.

**4.4.3.2 ELGA-BS-KF-120 / 150**

1. Spindel-Baugruppe und Halter bzw. Halter-Baugruppe mit der Schlitten-Baugruppe nach unten auf die Arbeitsfläche legen, die Schmiernippel zeigen nach hinten.



Alle benötigten Ersatzteile für die Schmierung der Wälzwagen werden in einem Verschraubungsbausatz geliefert.



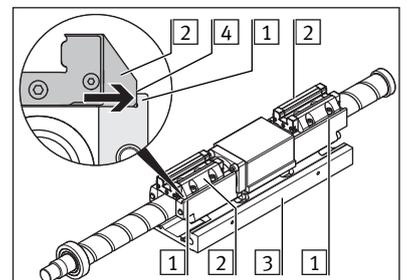
**Hinweis**

Das Kugelumlaufführungssystem ist vorgespannt. Daher können beim Schieben der Wälzwagen von der Montagehilfe einzelne Kugeln leicht herauspringen und verloren gehen.

Die Wälzwagen müssen während der Montage der Ersatzteile für die Schmierung aus dem Verschraubungsbausatz auf der Montagehilfe bleiben.

Beim Zusammenbau die Ausrichtung der Wälzwagen **2** beachten!

Die geschliffene Seiten des Wälzwagen **4** muss zur Anschlagkante **1** der Schlitten-Baugruppe **3** hin eingebaut werden.



2. Beide Wälzswagen mit der Montagehilfe nach oben und mit der geschliffenen Seite nach vorne, nebeneinander legen.  
Die Montagehilfe zeigt nach oben.



3. Die beiden einander zugewandten Gewindestifte aus den Stirnseiten der Wälzswagen herausdrehen.



**ELGA-BS-KF-120**

4. Wälzswagen soweit an das Ende der Montagehilfe schieben, dass die L-Stecknippel-Verschraubung in das freie gewordene Gewinde montiert werden kann.
5. L-Stecknippel-Verschraubung in den Wälzswagen eindrehen und mit dem entsprechenden Anziehdrehmoment festziehen.

Baugröße	Anziehdrehmoment
ELGA-BS-KF-120	0,5 Nm



6. Kunststoffschlauch auf die L-Stecknippel-Verschraubung aufschieben.



**ELGA-BS-KF-150**

4. Wälzswagen soweit an das Ende der Montagehilfe schieben, dass das Reduzierstück in das freie gewordene Gewinde montiert werden kann.
5. Reduzierstück in die Wälzswagen eindrehen und mit dem entsprechenden Anziehdrehmoment festziehen.

Baugröße	Anziehdrehmoment
ELGA-BS-KF-150	0,5 Nm



6. L-Stecknippel-Verschraubung in das Reduzierstück eindrehen und mit dem entsprechenden Anziehdrehmoment festziehen.

Baugröße	Anziehdrehmoment
ELGA-BS-KF-120	0,5 Nm



7. Kunststoffschlauch auf die L-Stecknippel-Verschraubung aufschieben.



**ELGA-BS-KF- 120 / 150**

8. Bohrungen der Cartridgeaufnahmen in der Schlitten-Baugruppe leicht fetten.  
 9. Cartridges in die Bohrungen einsetzen.  
 10. Bundschrauben zur Befestigung der beiden Cartridges mit Schraubensicherungsmittel benetzen.



11. Die Bundschrauben eindrehen und mit dem entsprechenden Anziehdrehmoment festziehen.

Baugröße	Anziehdrehmoment
ELGA-BS-KF-120	0,5 Nm
ELGA-BS-KF-150	0,5 Nm



12. Befestigungsbohrungen für die Wälzswagen in der Schlitten-Baugruppe mit Schraubensicherungsmittel benetzen.

13. Wälzswagen mit den Montagehilfen noch oben in die Schlitten-Baugruppe einsetzen.  
 Die geschliffenen Seiten des Wälzwagens müssen an der Anschlagkante des Schlittens anschlagen.

14. Cartridges auf die freien Enden der Kunststoffschläuche aufstecken.  
 15. Zylinderschrauben lose eindrehen.



16. Wälzswagen mit der geschliffenen Seite an die Anschlagkante der Schlitten-Baugruppe drücken und gleichzeitig die Zylinderschrauben mit dem entsprechenden Anziehdrehmoment festziehen.

Baugröße	Anziehdrehmoment
ELGA-BS-KF-120	7,5 Nm
ELGA-BS-KF-150	13 Nm



**Hinweis**

Neue Wälzwagen müssen vor Inbetriebnahme der Spindelachse abgeschmiert werden (→ [Kapitel 4.4.4 auf Seite 41](#)). Eine Nichtbeachtung kann unter Umständen bis zum nächsten spezifizierten Nachschmierintervall zum Trockenlauf und somit zum Ausfall der Spindelachse führen.

17. Zylinderrohr und Wälzschiene mit Druckluft und einem Lappen reinigen.



**Hinweis**

- Auf die korrekte Ausrichtung des Zylinderrohrs bezüglich der Anbauseite für Lagerbock bzw. Lagerdeckel gemäß den selbst angebrachten Markierungen achten.
- An der Schlitten-Baugruppe zeigen die Schmiernippel nach vorne.



18. Schlitten-Baugruppe mit Spindel-Baugruppe und den Wälzwagen vorsichtig umdrehen, die Schmiernippel zeigen nach vorne.

19. Montagehilfe mit Schlitten-Baugruppe und Spindel-Baugruppe an der Wälzschiene ansetzen.

20. Erster Wälzwagen der Schlitten-Baugruppe (mit der Spindel-Baugruppe) vorsichtig auf die Wälzschiene schieben, dabei dürfen keine Kugeln aus den Wälzwagen springen.

21. Mit dem zweiten Wälzwagen genauso verfahren.



Aus den Wälzwagen gesprungene Kugeln müssen wieder in den entsprechenden Wälzwagen eingesetzt werden.



**Hinweis**

Neue Wälzwagen müssen vor Inbetriebnahme der Spindelachse abgeschmiert werden (→ [Kapitel 4.4.4 auf Seite 41](#)). Eine Nichtbeachtung kann unter Umständen bis zum nächsten spezifizierten Nachschmierintervall zum Trockenlauf und somit zum Ausfall der Spindelachse führen.

#### 4.4.4 Kugelumlaufführung nachschmieren

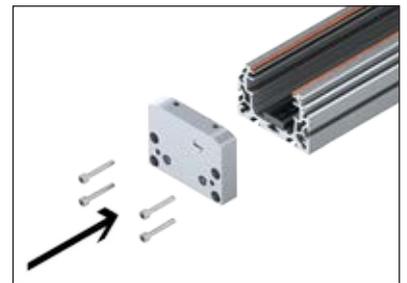
Die Kugelumlaufführungen müssen vor Inbetriebnahme und in bestimmten Intervallen mit einer Fettpresse abgeschmiert werden (→ [Kapitel 7.4 auf Seite 51](#)).



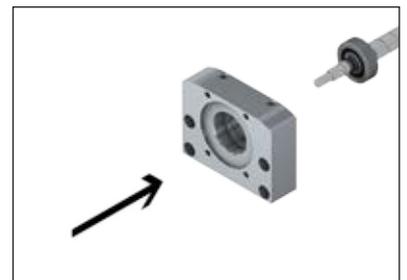
Zur Befettung über die Schmierbohrungen bietet Festo eine Einhand-Hochdruck-Fettpresse mit passendem Nadel-Spitzmundstück an (→ [Kapitel 8.2 auf Seite 52](#)).

#### 4.4.5 Spindelachse zusammenbauen

1. Zylinderschrauben für den Lagerdeckel vom Schraubensicherungsmittel reinigen.
2. Zylinderschrauben mit Schraubensicherungsmittel benetzen.
3. Zylinderschrauben lose eindrehen.



4. Wälzlager auf Spindel-Baugruppe am Außenring mit einer dünnen Fettschicht versehen.

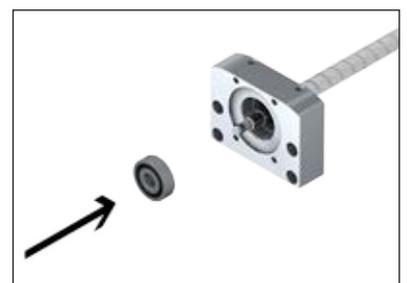


##### Hinweis

Nachdem die Spindel-Baugruppe in das Wälzlager im Lagerbock eingetrieben wurde, muss die Spindel-Baugruppe abgestützt werden. Durch das Eigengewicht und die daraus entstehenden Dreh- / Kippmomente können die Wälzlager beschädigt werden.

5. Spindel-Baugruppe in Lagerbock vorsichtig eintreiben und Spindel-Baugruppe abstützen.

6. Wälzlager am Außen- und Innenring mit einer dünnen Fettschicht versehen.



##### Hinweis

Bei der Montage des Schrägkugellagers (ELGA-BS-KF-80 / 120 / 150) ist darauf zu achten, dass die breitere Außenringfläche nach innen, in Richtung der Anschlagfläche im Lagerbock zeigt.

7. Wälzlager in Lagerbock über den Außen- und Innenring vorsichtig eintreiben.



##### Hinweis

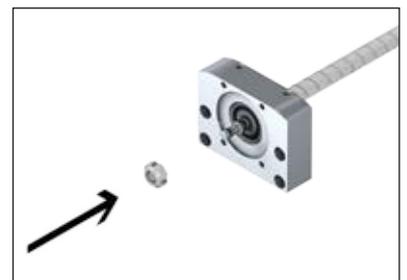
Durch das Anziehen der Nutmutter wird das Axialspiel des Wälzlagers eingestellt. Ein zu festes Anziehen verringert die Lebensdauer des Wälzlagers. Das richtige Anziehdrehmoment liegt im Ermessen des Fachpersonals.

##### ELGA-BS-KF-70

8. Sechskantmutter auf Spindel aufschrauben und Wälzlager axial spielfrei einstellen.

##### ELGA-BS-KF-80 / 120 / 150

8. Nutmutter auf Spindel aufschrauben und Wälzlager axial spielfrei einstellen.



9. Auf Spindel-Baugruppe vormontiertes Wälzlager in Lagerdeckel einführen.



- 10. Lagerbock an Zylinderrohr anschlagen.
- 11. Zylinderschrauben vom Schraubensicherungsmittel reinigen.
- 12. Zylinderschrauben mit Schraubensicherungsmittel benetzen.
- 13. Zylinderschrauben lose eindrehen.



- 14. Schlitten-Baugruppe bis zum Anschlag in Richtung Lagerbock schieben.
- 15. Zylinderschrauben mit dem entsprechenden Anziehdrehmoment festziehen.

Baugröße	Anziehdrehmoment
ELGA-BS-KF-70	2,5 Nm
ELGA-BS-KF-80	5 Nm
ELGA-BS-KF-120	12 Nm
ELGA-BS-KF-150	20 Nm



- 16. Schlitten-Baugruppe bis zum Anschlag in Richtung Lagerdeckel schieben.
- 17. Zylinderschrauben mit dem entsprechenden Anziehdrehmoment festziehen.

Baugröße	Anziehdrehmoment
ELGA-BS-KF-70	2,5 Nm
ELGA-BS-KF-80	5 Nm
ELGA-BS-KF-120	12 Nm
ELGA-BS-KF-150	20 Nm



### 4.4.6 Abdeckband montieren

1. Untere Bandumlenkungen lagerichtig an beiden Seiten der Schlitten-Baugruppe einsetzen.



2. Abdeckband über die Bandumlenkungen durch die Schlitten-Baugruppe führen.



An den oberen Bandumlenkungen:

- ist beim ELGA-BS-KF-70 / 80 je **eine** Druckfeder montiert.
- sind beim ELGA-BS-KF-120 / 150 je **zwei** Druckfedern montiert.

3. Obere Bandumlenkungen mitsamt den Druckfedern an beiden Seiten der Schlitten-Baugruppe einsetzen.



4. Deckel an beiden Seiten der Schlitten-Baugruppe ansetzen.
5. Zylinderschrauben für die Deckel mit Schraubensicherungsmittel benetzen.
6. An beiden Seiten der Schlitten-Baugruppe die Zylinderschrauben durch die Deckel in die Schlitten-Baugruppe eindrehen und diese mit dem entsprechenden Anziehdrehmoment festziehen.



Baugröße	Anziehdrehmoment
ELGA-BS-KF-70	1,2 Nm
ELGA-BS-KF-80	1,2 Nm
ELGA-BS-KF-120	2,0 Nm
ELGA-BS-KF-150	2,0 Nm

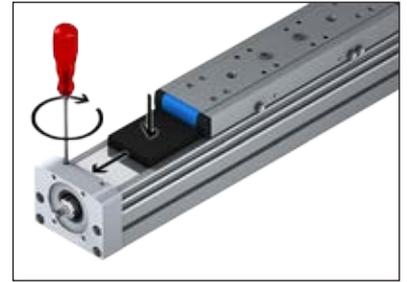
7. Abdeckband in die Schlitze des Lagerbocks und des Lagerdeckels schieben.
8. Zwei Gewindestifte mit Schraubensicherungsmittel benetzen.
9. Gewindestifte in den Lagerdeckel eindrehen und mit dem entsprechenden Anziehdrehmoment festziehen (siehe Tabelle).



Baugröße	Anziehdrehmoment
ELGA-BS-KF-70	2,0 Nm
ELGA-BS-KF-80	2,0 Nm
ELGA-BS-KF-120	2,0 Nm
ELGA-BS-KF-150	2,0 Nm

10. Zwei Gewindestifte mit Schraubensicherungsmittel benetzen.
11. Gewindestifte leicht in den Lagerbock eindrehen. Das Abdeckband darf dabei nicht fixiert werden.
12. Je nach Achsengröße das geeignete Spannelement auswählen, siehe Tabelle (→ [Kapitel 8.2 auf Seite 52](#)).

Baugröße	Spannelement
ELGA-BS-KF-70	EADT-S-L5-70 (längs verwenden)
ELGA-BS-KF-80	EADT-S-L5-70 (quer verwenden)
ELGA-BS-KF-120	EADT-S-L5-120 (längs verwenden)
ELGA-BS-KF-150	EADT-S-L5-120 (quer verwenden)



13. Spannelement auf das Abdeckband auflegen.
14. Spannelement auf das Abdeckband drücken und das Abdeckband gleichzeitig in den Schlitz im Lagerbock bzw. Lagerdeckel schieben.
15. Gewindestifte im Lagerbock bzw. Lagerdeckel mit dem entsprechenden Anziehdrehmoment festziehen (siehe Tabelle).

Baugröße	Anziehdrehmoment
ELGA-BS-KF-70	2,0 Nm
ELGA-BS-KF-80	2,0 Nm
ELGA-BS-KF-120	2,0 Nm
ELGA-BS-KF-150	2,0 Nm

16. Durch Verfahren der Schlitten-Baugruppe prüfen, ob das Abdeckband festsetzt. Wirft es Wellen, muss das Abdeckband weiter in den Lagerbock bzw. Lagerdeckel eingeschoben werden.

17. Clips an beiden Seiten der Schlitten-Baugruppe auf die Deckel klipsen.



## 4.5 Austausch der Puffer bzw. Pufferelemente



### Hinweis

Zur Montage der Puffer bzw. Pufferelemente darf kein Schmierstoff verwendet werden.

### 4.5.1 Puffer bzw. Pufferelemente im Lagerbock und im Lagerdeckel ersetzen

Je zwei Puffer bzw. Pufferelemente sind im Lagerbock und im Lagerdeckel eingesteckt. Der Tausch dieser Puffer bzw. Pufferelemente ist ohne Demontage der Spindelachse jederzeit möglich.

1. Puffer bzw. Pufferelemente mit einer Zange herausziehen.
2. Puffer bzw. Pufferelemente im Lagerbock und im Lagerdeckel ersetzen.



## 4.5.2 Nur ELGA-BS-KF-150 – Puffer in der Schlitten-Baugruppe ersetzen

Beim ELGA-BS-KF-150 sind in der Schlitten-Baugruppe auf jeder Stirnseite je zwei Puffer eingesteckt.

### 4.5.2.1 Tausch der Puffer die am Lagerbock anschlagen

1. Die Schlitten-Baugruppe nicht bis zum Anschlag in Richtung Lagerbock schieben ca. 5 cm Abstand lassen.
2. Abdeckband im Lagerbock und im Lagerdeckel lösen (→ [Kapitel 4.3.1 auf Seite 21](#)).
3. Lagerdeckel demontieren (→ [Kapitel 4.3.2 auf Seite 22](#)).
4. Zylinderschrauben aus Lagerbock herausdrehen (→ [Kapitel 4.3.2 auf Seite 22](#)).



#### Hinweis

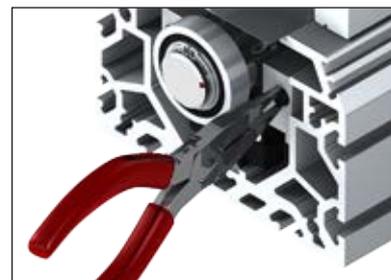
Das Kugelumlauführungssystem der Wälzswagen ist vorgespannt. Daher können beim unvorsichtigen Schieben der Wälzwagen von der Wälzschiene einzelne Kugeln leicht herauspringen und verloren gehen.

Aus den Wälzwagen gesprungene Kugeln müssen wieder eingesetzt werden.

5. Spindel-Baugruppe mit Schlitten-Baugruppe und Lagerbock auf der Wälzschiene an das vordere Ende des Zylinderrohrs verschieben – die Wälzwagen müssen auf der Wälzschiene verbleiben.
6. Puffer mit einer Zange herausziehen.
7. Puffer in der Schlitten-Baugruppe ersetzen.
8. Spindelachse wieder zusammenbauen (→ [Kapitel 4.4.5 auf Seite 41](#)).
9. Abdeckband montieren (→ [Kapitel 4.4.6 auf Seite 43](#)).

### 4.5.2.2 Tausch der Puffer die am Lagerdeckel anschlagen

1. Die Schlitten-Baugruppe bis zum Anschlag in Richtung Lagerdeckel schieben.
2. Abdeckband im Lagerdeckel lösen (→ [Kapitel 4.3.1 auf Seite 21](#)).
3. Lagerdeckel demontieren (→ [Kapitel 4.3.2 auf Seite 22](#)).
4. Puffer mit einer Zange herausziehen.
5. Puffer in der Schlitten-Baugruppe ersetzen.
6. Spindelachse wieder zusammenbauen (→ [Kapitel 4.4.5 auf Seite 41](#)).
7. Abdeckband montieren (→ [Kapitel 4.4.6 auf Seite 43](#)).



## 4.6 Messband des inkrementalen Wegmesssystems ersetzen

### 4.6.1 Altes Messband entfernen

1. Sensorhalter mit der Messeinheit demontieren.



2. Die Senkschrauben der Kappen an beiden Enden des Magnetbands aus den Nutensteinen herausdrehen.  
3. Kappen abnehmen.



4. Messband vorsichtig vom Zylinderrohr entfernen, **keine** scharfkantigen Hilfsmittel verwenden.  
5. Zylinderrohr von Klebebandresten reinigen.



Festo empfiehlt zur Reinigung die Verwendung von LOCTITE 7063 bzw. LOCTITE 7070.

### 4.6.2 Neues Messband aufkleben



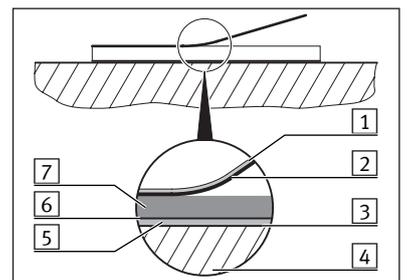
#### Hinweis

Um Spannungen im Magnetband zu vermeiden, darf es nicht gestreckt, nicht verdreht oder mit dem magnetisierten Kunststoffband nach innen gelagert oder gehandhabt werden (min. Krümmungsradius 150 mm).

Beim Aufkleben des Magnetbandes ist auf die Markierungen am Magnetband und am Sensorkopf zu achten. Eine falsche Montage liefert nicht korrekte Werte. Ein bereits aufgeklebtes Magnetband ist nach dem Entfernen zerstört und kann nicht nochmals verwendet werden.

Aufbau des Messbandes

- 1 Abdeckband
  - 2 Doppelseitiges Klebeband mit Schutzfolie
  - 3 Doppelseitiges Klebeband mit Schutzfolie
  - 4 Zylinderrohr
  - 5 Stahlband
  - 6 Klebeband
  - 7 Magnetband
- 1 und 2 sind werkseitig miteinander verbunden  
– 3, 5, 6 und 7 sind werkseitig miteinander verbunden

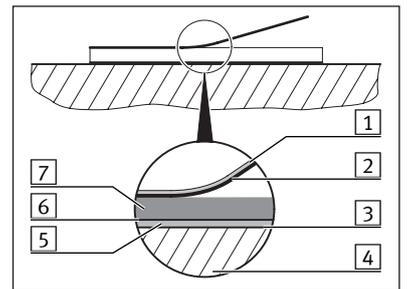


1. Die Nutensteine an den Lagerbock und den Lagerdeckel schieben.

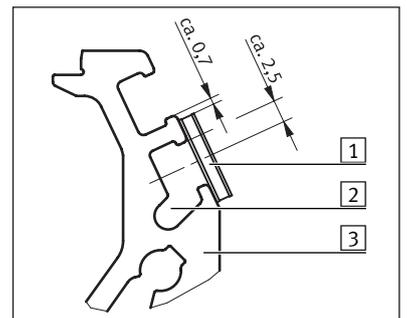


Das Magnetband [7] ist mit einem Stahlband [5] (= Trägerseite) werkseitig mittels Klebeband [6] verklebt. Auf der anderen Seite des Stahlbandes [5] befindet sich ein doppelseitiges Klebeband [3] mit Schutzfolie.

2. Schutzfolie vom Klebeband [3] abziehen.



3. Das Magnetband (inkl. Stahlband) [1] mit der Klebebandseite am Zylinderrohr mittig justieren. Zum Lagerbock und Lagerdeckel muss ein Abstand von je 20 mm eingehalten werden.
4. Das Magnetband (inkl. Stahlband) [1] mit der Klebebandseite über die Nut [2] auf das Zylinderrohr [3] aufkleben.

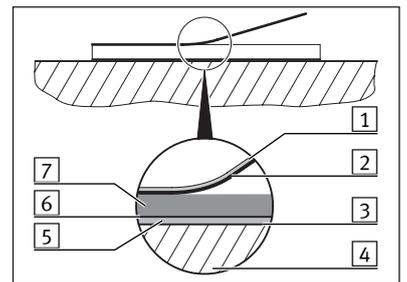


Am einfachsten ist es, das Magnetband in zwei Schritten aufzukleben:

1. Schutzfolie des Klebebandes bis zur Hälfte entfernen.
2. Magnetband soweit aufkleben.
3. Restlänge der Schutzfolie des Klebebandes entfernen.
4. Magnetband ganz aufkleben.

Auf das Abdeckband [1] ist werkseitig ein doppelseitiges Klebeband [2] mit Schutzfolie aufgeklebt.

5. Schutzfolie vom Klebeband [2] abziehen.
6. Abdeckband [1] mit Klebeband [2] auf das Magnetband [7] aufkleben.
7. Zusätzlich beide Enden des Abdeckbands [1] mit LOCTITE 401 auf das Magnetband kleben.



8. Kappen auf die beiden Enden des Messbands aufsetzen. Zum Lagerbock und Lagerdeckel muss ein Abstand von je 5 mm eingehalten werden.
9. Senkschrauben mit Schraubensicherungsmittel benetzen.
10. Senkschrauben durch die Kappen in die Nutensteine eindrehen und mit einem Anziehdrehmoment von 0,15 Nm festziehen.



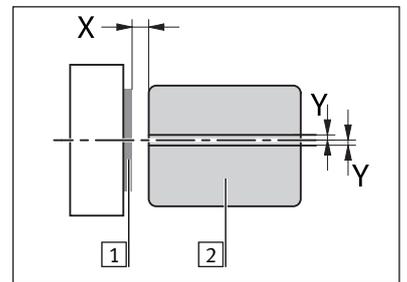
11. Sensorhalter mit Messeinheit mit zwei Zylinderschrauben an der Schlitten-Baugruppe anschrauben und mit dem entsprechenden Anziehdrehmoment festziehen.

Baugröße	Anziehdrehmoment
ELGA-BS-KF-70	5 Nm
ELGA-BS-KF-80	5 Nm
ELGA-BS-KF-120	5,9 Nm
ELGA-BS-KF-150	5,9 Nm

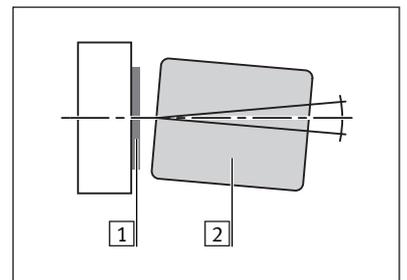


12. Um exakte Positionsangaben zu erhalten, muss die Messeinheit, die im Folgenden aufgeführten Toleranzen für Abstand und Winkel der Messeinheit zum Messband einhalten:

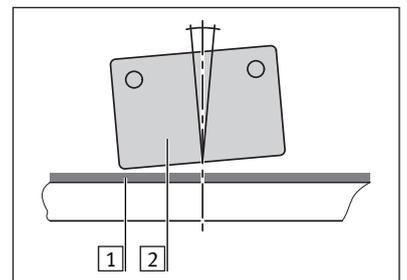
- Die Messeinheit [2] muss bei der Montage mit einem Abstand **X** von 0,1 mm bis 2 mm zum Magnetband [1] eingestellt werden.
- Die Verschiebung der Messeinheit zur horizontalen Mittelachse des Magnetbands [1] darf  $Y = 2,5$  mm nicht übersteigen.



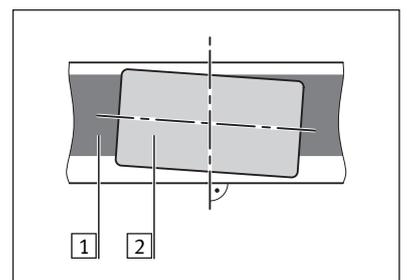
- Die Neigung der Messeinheit [2] zum Magnetband [1] darf  $\pm 5^\circ$  nicht übersteigen.



- Die Abweichung der Parallelität des Abstands zwischen Messeinheit [2] und Magnetband [1] darf  $\pm 5^\circ$  nicht übersteigen.



- Die Abweichung der Parallelität der Messeinheit [2] zum Magnetband [1] darf  $\pm 1,5^\circ$  nicht übersteigen.



- 13. Werden diese Toleranzen nicht eingehalten, muss die Messeinheit neu justiert werden.
- 14. Zylinderschrauben der Sensorbefestigung lösen.
- 15. Messeinheit korrekt ausrichten.



- 16. Zylinderschrauben des Sensorhalters lösen.
- 17. Messeinheit korrekt ausrichten.



- 18. Sensorhalter mit Messeinheit mit zwei Zylinderschrauben an der Schlitten-Baugruppe anschrauben und mit dem entsprechenden Anziehdrehmoment festziehen.

Baugröße	Anziehdrehmoment
ELGA-BS-KF-70	5 Nm
ELGA-BS-KF-80	5 Nm
ELGA-BS-KF-120	5,9 Nm
ELGA-BS-KF-150	5,9 Nm



- 19. Zylinderschrauben der Sensorbefestigung mit einem Anziehdrehmoment von 3,5 Nm festziehen.



## 5 Montage- und Funktionsprüfung

Nach Abschluss der Montagearbeiten an der Spindelachse ist die einwandfreie Funktion zu prüfen.

### 5.1 Leerlaufdrehmoment

Die Schlitten-Baugruppe muss sich im Leerlauf ohne angebauten Antrieb oder eine angekoppelte Last ohne großen Widerstand und ruckfrei verschieben lassen.

Diese Prüfung beruht auf dem Gefühl und der Erfahrung des Technikers. Eine Angabe genauer Prüfwerte ist nicht möglich.

### 5.2 Inbetriebnahme

Führen Sie gemäß der Bedienungsanleitung (liegt der Spindelachse bei bzw. kann auf der Festo Internetseite aufgerufen werden, → [www.festo.com](http://www.festo.com)) die Inbetriebnahme der reparierten Spindelachse durch.

## 6 Reinigung



### Hinweis

Festo empfiehlt zur Reinigung die Verwendung von LOCTITE 7061 oder einem anderen geeigneten Reiniger. Bei der Verwendung von anderen Reinigungsmitteln ist darauf zu achten, dass diese die Nichtmetallteile des Linearantriebs nicht angreifen. Prüfen Sie im Zweifelsfall die Beständigkeit der Nichtmetallteile mit Hilfe der Angaben auf der Festo Internetseite (→ [www.festo.com](http://www.festo.com)).

- Nach Bedarf die Spindelachse mit einem weichen Lappen und einem werkstoffschonenden Reinigungsmittel reinigen.
- Nach Bedarf das Abdeckband und die Wälzschiene mit einem werkstoffschonenden Reinigungsmittel reinigen.

## 7 Wartung

### 7.1 Reversierspiel prüfen



### Hinweis

Das Reversierspiel (Umkehrspiel) muss bei jedem Wartungsvorgang geprüft werden. Ein erhöhtes Reversierspiel führt auf Dauer zu erhöhter Geräusentwicklung und letztlich zum Blockieren des Gewindetriebs oder zum Bruch der Spindelmutter.

	ELGA-BS-KF-70	ELGA-BS-KF-80	ELGA-BS-KF-120	ELGA-BS-KF-150
Max. zul. Reversierspiel	0,1 mm	0,1 mm	0,2 mm	0,2 mm

- Reversierspiel der Schlitten-Baugruppe gemäß der Bedienungsanleitung (liegt der Spindelachse bei bzw. kann auf der Festo Internetseite aufgerufen werden, → [www.festo.com](http://www.festo.com)) prüfen.

### 7.2 Überprüfung Abdeckband

- Abdeckband alle 2000 km Laufstrecke prüfen.  
Wellen am Abdeckband sind Zeichen für den Verschleiß der Bandumlenkung.
- Bei Wellenbildung, Abdeckband beidseitig nachspannen (→ [Kapitel 4.4.6 auf Seite 43](#)).

Wenn das Abdeckband nicht mehr nachgespannt werden kann:

- Bandumlenkungen austauschen (→ [www.festo.com/spareparts](http://www.festo.com/spareparts)).

### 7.3 Spindelachse nachschmieren

Schmierstoff für den Zusammenbau und die Wartung der Spindelachse:

Anwendung	Bezeichnung
Zusammenbau	Festo LUB-KC1 <sup>1)</sup>
Wartung	Festo LUB-KC1 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Siehe Informationsbroschüre „Hilfsmittel, Betriebsmittel und Werkzeuge“. Sie kann im Online-Ersatzteilkatalog auf der Festo Internetseite (→ [http://spareparts.festo.com/xdki/data/SPC/0/PDF\\_SAFE/Hilfsmittel.pdf](http://spareparts.festo.com/xdki/data/SPC/0/PDF_SAFE/Hilfsmittel.pdf)) aufgerufen werden.

## 7.4 Wälzwagen und Spindel-Baugruppe nachschmieren

Ein Nachschmieren der Wälzwagen und der Spindel-Baugruppe soll nach einem belastungsabhängigen Schmierintervall  $S_{int}$  erfolgen. Zur Ermittlung des Schmierintervalls muss der Belastungsvergleichsfaktor  $f_v$  mit Hilfe der Formel für kombinierte Belastungen berechnet werden, siehe Bedienungsanleitung **Spindelachse ELGA-BS-KF** (→ [www.festo.com](http://www.festo.com)).



### Hinweis

Das Schmierintervall  $S_{int}$  ist abhängig von der Belastung des Produkts.

Belastungsfaktoren:

- staubige und schmutzige Umgebung
- Nennhub, 2000 mm
- Geschwindigkeit, 2 m/s
- Fahrprofil  $\triangle$  Dreiecksbetrieb (häufiges Beschleunigen und Abbremsen)
- Umgebungstemperatur, 40 °C
- Betriebsalter des Produkts, 3 Jahre
- Wenn einer dieser Faktoren vorliegt, Schmierintervall  $S_{int}$  halbieren.
- Wenn mehrere Faktoren gleichzeitig vorliegen, Schmierintervall vierteln.
- Es wird empfohlen, die Spindel-Baugruppe und die Wälzwagen gleichzeitig zu schmieren. Das kürzere Schmierintervall ist hierbei maßgebend.

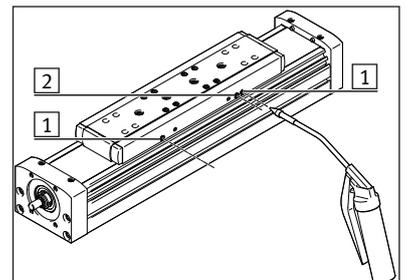


### Hinweis

Während des Nachschmierens muss die Schlitten-Baugruppe auf der Wälzschiene vor und zurück bewegt werden, um alle Zwischenräume der Wälzwagen mit Fett füllen zu können.

Hinweise und Informationen zum Befettungsvorgang, siehe Bedienungsanleitung **Spindelachse ELGA-BS-KF** (→ [www.festo.com](http://www.festo.com)).

- Den Schmierstoff immer in alle Schmiernippel einbringen, dabei ist die Fettmenge pro Schmiernippel (siehe Tabelle) zu beachten.



- 1 Schmiernippel für die beiden Wälzwagen
- 2 Schmiernippel für die Spindel-Baugruppe

	ELGA-BS-KF-70	ELGA-BS-KF-80	ELGA-BS-KF-120	ELGA-BS-KF-150
Fettmenge Wälzwagen je Schmiernippel 1	0,4 g	0,8 g	2,0 g	3,4 g
Fettmenge Spindel-Baugruppe in Schmiernippel 2	2,0 g	2,5 g	3,0 g	15 g



Zur Befettung der Schmiernippel bietet Festo eine Einhand-Hochdruck-Fettpresse mit passendem Nadel-Spitzmundstück an (→ [Kapitel 8.2 auf Seite 52](#)).

## 8 Werkzeug

Dieses Kapitel gibt Ihnen eine Übersicht über die benötigten Werkzeuge und Hilfsmittel für die Reparatur und Wartung der Spindelachse.

### 8.1 Standardwerkzeuge

Folgende Standardwerkzeuge werden für die Reparatur und Wartung der Spindelachse benötigt:

- Kunststoffhammer
- Seegeringzange
- Zange für Sicherungsringe (Innensicherung für Bohrung)
- Maß-Lineal
- Innensechskant-Schraubendreher
- Drehmomentschlüssel
- Drehmoment-Schraubendreher
- Flachzange
- Stabile Arbeitsschere oder Blechschere

### 8.2 Sonderwerkzeuge

Folgende Sonderwerkzeuge werden für die Reparatur und Wartung der Spindelachse benötigt:

Bezeichnung	Zusatz	Festo Bestell-Nr.	Abbildung
Einhand-Fettpresse LUB-1	Nadel-Spitzmundstück für Miniatur-Trichterschmier-nippel und Schmierboh-rungen	647958	
Schmieradapter LUB-1-TR-I	Schmieradapter (Düsen-rohr Ø 6x200 axial)	647959	
Schmieradapter LUB-1-TR-L	Schmieradapter (Düsen-rohr Ø 6x200 quer)	647960	

Bezeichnung	Zusatz	Festo Bestell-Nr.	Abbildung
Schmieradapter LUB-1-TR-W	Schmieradapter (Düsenrohr $\varnothing$ 6x200 quer, 45° abgewinkelt)	8073388	
Spannelement EADT-S-L5-70	geeignet für ELGA-BS-KF-70 / 80	8058451	
Spannelement EADT-S-L5-120	geeignet für ELGA-BS-KF-120 / 150	8058450	



Weitere Informationen zu den Sonderwerkzeugen entnehmen Sie der Informationsbroschüre „Hilfsmittel, Betriebsmittel und Werkzeuge“. Sie kann im Online-Ersatzteilkatalog auf der Festo Internetseite aufgerufen werden (→ [http://spareparts.festo.com/xdki/data/SPC/0/PDF\\_SAFE/Hilfsmittel.pdf](http://spareparts.festo.com/xdki/data/SPC/0/PDF_SAFE/Hilfsmittel.pdf)).

## 9 Haftung

Es gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) der Festo AG & Co. KG, die auf der Festo Internetseite (→ [www.festo.com](http://www.festo.com)) eingesehen werden können.

## Nutzungsvereinbarungen für „Elektronische Dokumentation“

### I. Schutzrechte und Nutzungsumfang

Die Datei Ihrer Wahl unterliegt Schutzbestimmungen. Festo oder Dritte haben Schutzrechte an dieser Elektronischen Dokumentation, welche Festo sowohl auf portablen Datenträgern (Disketten, CD-Rom, Wechselplatten), als auch im Internet und/oder Intranet zur Verfügung stellt, im Folgenden stets Elektronische Dokumentation genannt. Soweit Dritten ganz oder teilweise Rechte an dieser Elektronischen Dokumentation zustehen, hat Festo entsprechende Nutzungsrechte. Festo gestattet dem Verwender die Nutzung unter den folgenden Voraussetzungen:

#### 1. Nutzungsumfang

- a) Der Verwender der Elektronischen Dokumentation ist berechtigt, diese für eigene, ausschließlich betriebsinterne Zwecke auf beliebig vielen Maschinen innerhalb seines Betriebsgeländes (Einsatzort) zu nutzen. Dieses Nutzungsrecht umfasst ausschließlich das Recht, die Elektronische Dokumentation auf den am Einsatzort eingesetzten Zentraleinheiten (Maschinen) zu speichern.
- b) Die Elektronische Dokumentation darf am Einsatzort des Verwenders in beliebiger Zahl über einen Drucker ausgedruckt werden, sofern dieser Ausdruck vollständig mit diesen Nutzungsvereinbarungen und sonstigen Benutzerhinweisen ausgedruckt bzw. verwahrt wird.
- c) Mit Ausnahme des Festo Logos ist der Verwender berechtigt, Bilder und Texte der Elektronischen Dokumentation zur Erstellung eigener Maschinen- und Anlagendokumentation zu verwenden. Die Verwendung des Festo Logos bedarf der schriftlichen Genehmigung von Festo. Für die Übereinstimmung genutzter Bilder und Texte mit der Maschine/Anlage bzw. dem Produkt ist der Verwender selbst verantwortlich.

d) Weitergehende Nutzungen sind in folgendem Rahmen zulässig:

Das Vervielfältigen ausschließlich zur Verwendung im Rahmen einer Maschinen- und Anlagendokumentation aus elektronischen Dokumenten sämtlicher dokumentierter Zulieferbestandteile. Die Demonstration gegenüber Dritten ausschließlich unter Sicherstellung, dass kein Datenmaterial ganz oder teilweise in anderen Netzwerken oder anderen Datenträgern verbleibt oder dort reproduziert werden kann.

Die Weitergabe von Ausdrucken an Dritte außerhalb der Regelung in Ziffer 3 sowie jede Bearbeitung oder andersartige Verwendung, ist nicht zulässig.

### 2. Copyright Vermerk

Jedes „Elektronische Dokument“ enthält einen Copyright Vermerk. In jede Kopie und jeden Ausdruck muss dieser Vermerk übernommen werden.

Bsp.: E 2003, Festo AG & Co. KG, D-73726 Esslingen

### 3. Übertragung der Nutzungsbefugnis

Der Verwender kann seine Nutzungsbefugnis in dem Umfang und mit den Beschränkungen der Bedingungen gemäß Ziffer 1 und 2 insgesamt auf einen Dritten übertragen. Auf diese Nutzungsvereinbarungen ist der Dritte ausdrücklich hinzuweisen.

### II. Export der Elektronischen Dokumentation

Der Lizenz-Nehmer muss beim Export der Elektronischen Dokumentation die Ausfuhrbestimmungen des ausführenden Landes und des Landes des Erwerbs beachten.

### III. Gewährleistung

1. Festo Produkte werden hard- und softwaretechnisch weiterentwickelt. Der Hard- und ggf. der Software-Stand des Produkts ist dem Typenschild des Produkts zu entnehmen. Liegt die elektronische Dokumentation, gleich in welcher Form, einem Produkt nicht unmittelbar bei, d. h. wird nicht auf einem, dem Produkt beiliegenden portablen Datenträger (Disketten, CD-Rom, Wechselplatte) mit dem betreffenden Produkt als Liefereinheit ausgeliefert, gewährleistet Festo nicht, dass die Elektronische Dokumentation mit jedem Hard- und Software-Stand des Produkts übereinstimmt. Allein maßgeblich für den übereinstimmenden Hard- und Software-Stand von Produkt und Elektronischer Dokumentation ist in diesem Fall die dem Produkt beiliegende gedruckte Dokumentation von Festo.

2. Die in dieser Elektronischen Dokumentation enthaltenen Informationen können von Festo ohne Vorankündigungen geändert werden, und stellen keine Verpflichtung seitens Festo dar.

### IV. Haftung/Haftungsbeschränkungen

1. Festo stellt diese Elektronische Dokumentation zur Verfügung, um den Verwender bei der Erstellung seiner Maschinen- und Anlagendokumentation zu unterstützen. Für die Elektronische Dokumentation, die in Form von portablen Datenträgern (Disketten, CD-Rom, Wechselplatte) nicht unmittelbar einem Produkt beiliegen, d. h. nicht mit einem

Produkt als Liefereinheit ausgeliefert wurden, gewährleistet Festo jedoch nicht, dass die separat vorgehaltene/gelieferte Elektronische Dokumentation mit dem vom Verwender tatsächlich genutzten Produkt übereinstimmt.

Letzteres gilt insbesondere bei auszugsweisem Gebrauch für eigene Dokumentationen des Verwenders. Die Gewährleistung und Haftung für separat vorgehaltene/gelieferte portable Datenträger, d. h. mit Ausnahme der im Internet/Intranet vorgehaltenen elektronischen Dokumentation, beschränkt sich ausschließlich auf eine ordnungsgemäße Duplikation der Software, wobei Festo gewährleistet, dass jeweils der neueste Stand der Dokumentation Inhalt des betreffenden, portablen Datenträgers ist. In Bezug auf die im Internet/Intranet vorgehaltene Elektronische Dokumentation wird nicht gewährleistet, dass diese denselben Versions-Stand aufweist wie die zuletzt drucktechnisch veröffentlichte Ausgabe.

2. Festo haftet ferner nicht für mangelnden wirtschaftlichen Erfolg oder für Schäden oder Ansprüche Dritter wegen der Nutzung/Verwendung der vom Verwender eingesetzten Dokumentation, mit Ausnahme von Ansprüchen aus der Verletzung von Schutzrechten Dritter, welche die Nutzung der Elektronischen Dokumentation betreffen.

3. Die Haftungsbeschränkungen nach Absatz 1. und 2. gelten nicht, soweit in Fällen von Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit oder Fehlen zugesicherter Eigenschaften eine zwingende Haftung besteht. In einem solchen Fall ist die Haftung von Festo auf denjenigen Schaden begrenzt, der für Festo nach der Kenntnis der konkreten Umstände erkennbar war.

### V. Sicherheitsrichtlinien/Dokumentation

Gewährleistungs- und Haftungsanspruch nach Maßgabe der vorstehenden Regelungen (Ziff. III. u. IV) sind nur gegeben, wenn der Anwender die Sicherheitsrichtlinien der Dokumentation im Zusammenhang mit der Nutzung der Maschine und deren Sicherheitsrichtlinien beachtet hat. Für die Kompatibilität nicht mit einem Produkt als Liefereinheit ausgelieferter Elektronischer Dokumentation mit dem vom Anwender tatsächlich genutzten Produkt ist der Anwender selbst verantwortlich.