

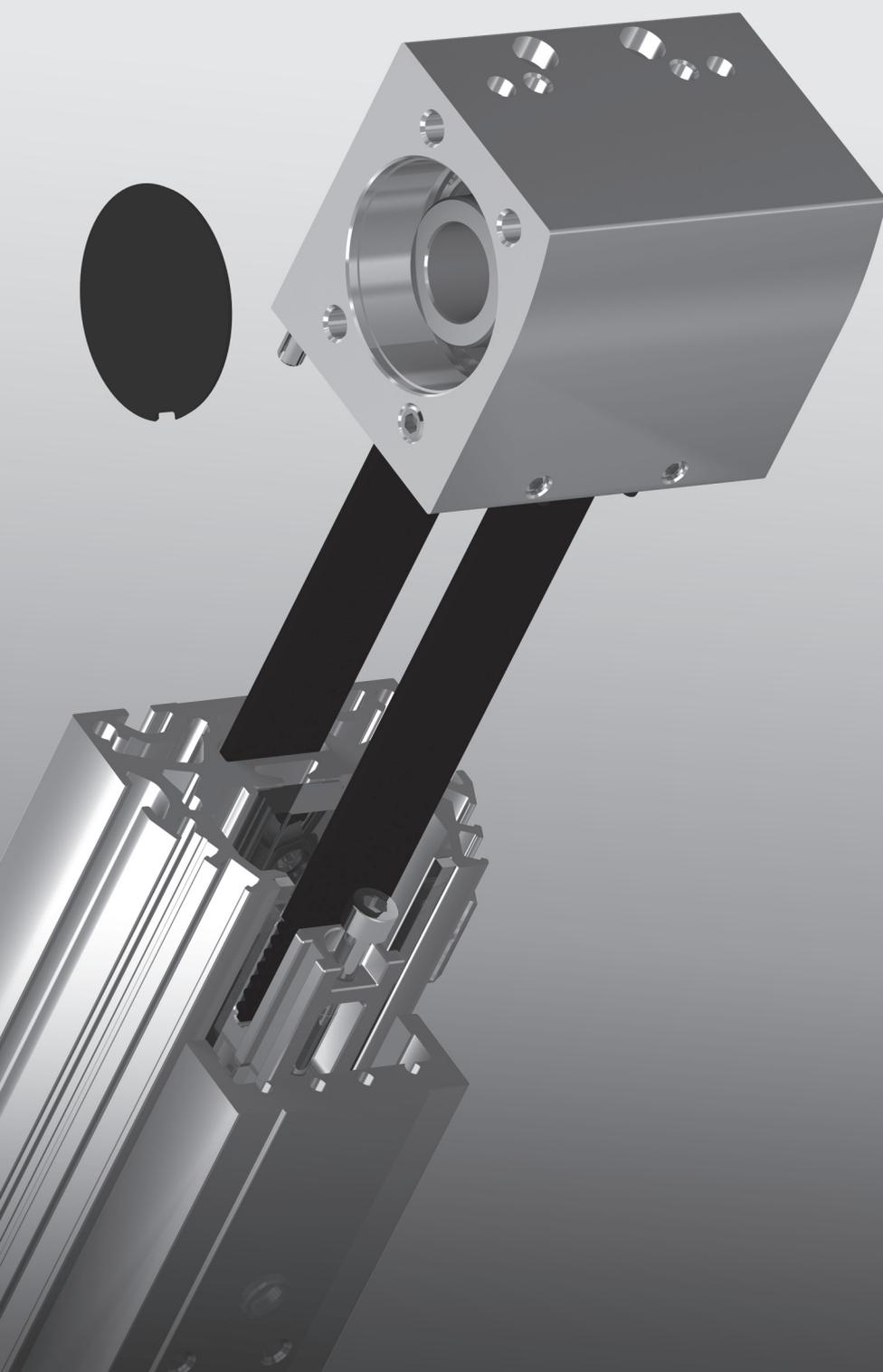
# Zahnriemenachse

ELGA-TB-KF-70-...

ELGA-TB-KF-80-...

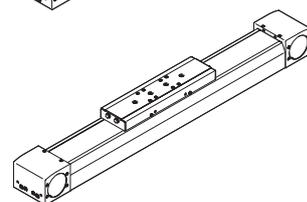
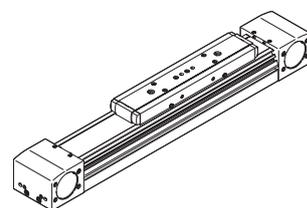
ELGA-TB-KF-120-...

ELGA-TB-KF-150-...



# FESTO

Reparatur-  
anleitung (de)



## Impressum

Version:  
7ELGA\_TB\_KFb\_de (05.2025)

Copyright:  
©Festo SE & Co. KG  
Ruiter Straße 82  
73734 Esslingen  
Deutschland

Redaktion:  
Spare Part Documentation  
and Support

Tel.:  
+49 (0) 711 / 347-0

E-Mail:  
service\_international@festo.com

Internet:  
[www.festo.com](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 Zahnriemenachsen unter Ausschluss irgendwelcher Haftungsansprüche gültig.

Je nach Ausführung bzw. Änderungszustand der Zahnriemenachse können sich Abweichungen gegenüber der 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 SE & 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 in [Kapitel 7 auf Seite 71](#).

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
2.2	Typen und Teilenummern	9
2.3	Schlittenvarianten und Orientierungsdefinition	10
2.4	Typenschlüssel	10
<b>3</b>	<b>Bauteilübersicht</b>	<b>11</b>
3.1	ELGA-TB-KF-70	11
3.2	ELGA-TB-KF-70-...-F1	13
3.3	ELGA-TB-KF-70-...-P11	15
3.4	ELGA-TB-KF-70-...-P11-F1	17
3.5	ELGA-TB-KF-80	19
3.6	ELGA-TB-KF-80-...-F1	21
3.7	ELGA-TB-KF-80-...-P11	23
3.8	ELGA-TB-KF-80-...-P11-F1	25
3.9	ELGA-TB-KF-120 / 150	27
3.10	ELGA-TB-KF-120-...-F1	29
3.11	ELGA-TB-KF-120 / 150-...-P11	31
3.12	ELGA-TB-KF-120-...-P11-F1	33
3.13	ELGA-TB-KF-...-M-...	35
<b>4</b>	<b>Reparaturschritte</b>	<b>37</b>
4.1	Vorbereitende Schritte	37
4.2	Sichtprüfung	37
4.3	Zahnriemen ersetzen	37
4.3.1	Abdeckband ausbauen	40
4.3.2	Klemmkörper ausbauen	41
4.3.3	Zahnriemen ersetzen	42
4.3.4	Klemmkörper anbauen	42
4.3.5	Allgemeine Informationen zur Zahnriemenvorspannung	44
4.3.6	Zahnriemenvorspannung prüfen	45
4.3.7	Messung der Zahnriemenvorspannung mit Hilfe einer Prüfvorrichtung	45
4.3.8	Messung der Zahnriemenvorspannung ohne Prüfvorrichtung	45
4.3.9	Zahnriemenvorspannung einstellen	46
4.3.10	Abdeckband einbauen	47
4.4	Zahnriemenachse zerlegen	49
4.4.1	Antriebsdeckel demontieren	49
4.4.2	Antriebsdeckel instandsetzen	50
4.5	Lineares Kugelumlaufführungssystem	51
4.5.1	Schlitten mit Wälzswagen demontieren	52
4.5.2	Wälzwagen an den Schlitten montieren	55

<b>4.6</b>	<b>Zahnriemenachse zusammenbauen</b>	<b>61</b>
4.6.1	Zylinderrohr vorbereiten	61
4.6.2	Schlitten einsetzen	61
4.6.3	Antriebsdeckel einbauen	62
4.6.4	Klemmkörper anbauen	62
4.6.5	Zahnriemenvorspannung prüfen und einstellen	62
4.6.6	Abdeckband einbauen	63
<b>4.7</b>	<b>Messband des inkrementalen Wegmesssystems ersetzen</b>	<b>63</b>
4.7.1	Altes Messband entfernen	63
4.7.2	Neues Messband aufkleben	63
<b>4.8</b>	<b>Montage- und Funktionsprüfung</b>	<b>66</b>
4.8.1	Leerlaufdrehmoment	66
4.8.2	Inbetriebnahme	67
<b>5</b>	<b>Wartung</b>	<b>67</b>
<b>5.1</b>	<b>Zahnriemenachse reinigen und fetten</b>	<b>67</b>
<b>5.2</b>	<b>Kugelumlauführung nachschmieren</b>	<b>67</b>
<b>5.3</b>	<b>Zahnriemenvorspannung</b>	<b>68</b>
<b>6</b>	<b>Werkzeuge und Vorrichtungen</b>	<b>68</b>
<b>6.1</b>	<b>Standardwerkzeuge</b>	<b>68</b>
<b>6.2</b>	<b>Sonderwerkzeuge</b>	<b>69</b>
<b>6.3</b>	<b>Vorrichtungen und Messgeräte</b>	<b>70</b>
<b>7</b>	<b>Haftung</b>	<b>71</b>

# 1 Wichtige Hinweise

## 1.1 Über diese Reparaturanleitung

Dieses Dokument enthält wichtige Informationen über die fachgerechte Reparatur der auf der Titelseite aufgeführten Produkte.

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.

Die Zahnriemenachse vom Typ ELGA-TB-KF... wird in dieser Reparaturanleitung auch als Produkt bezeichnet.

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

- **Bedienungsanleitung Zahnriemenachse ELGA-TB-KF...**

Enthält Informationen zur Peripherie des Produkts sowie über Funktion, Aufbau, Anwendung, Einbau, Inbetriebnahme, Wartung und Pflege, etc. (→ [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 „Werkzeuge und Reparaturzubehör“**

Enthält eine Übersicht über verfügbare Montagehilfen (z. B. Schmierfette, Schraubensicherungsmittel), Sonderwerkzeuge, Prinzipskizzen, Vorrichtungen, Messgeräte etc. Die Informationsbroschüre kann im Online-Ersatzteilkatalog auf der Festo Internetseite aufgerufen werden (→ [Werkzeuge und Reparaturzubehör.pdf](#)).

## 1.2 In dieser Reparaturanleitung verwendete Symbole

### Gefahrenkategorien

Folgende Symbole kennzeichnen Textstellen, die auf spezielle Gefahren hinweisen.



**Warnung**



**Vorsicht**

### Kennzeichnung spezieller Informationen

Folgende Symbole kennzeichnen Textstellen, die spezielle Informationen enthalten.



**Hinweis**



**Information**



**Umwelt**

### 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 Aufzählung
  - ➔ Verweis auf weiterführende Informationen

Unterstrichener blauer Text kennzeichnet einen Querverweis oder Hyperlink, der im PDF angeklickt werden kann.

### 1.4 Allgemeine Sicherheitshinweise



#### Warnung

Lebensgefahr durch elektrischen Schlag und unerwartete Bewegung von Bauteilen.

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



#### Vorsicht

Die Zahnriemenachse 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 durchgeführt werden.



#### Vorsicht

Das Heben großer Lasten kann zu dauerhaften gesundheitlichen Schäden führen.

- Die Zahnriemenachse 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

Eine Reparatur ohne die jeweils erforderlichen technischen Dokumentationen ist 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.



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 Zahnriemenachse muss sich in einem technisch einwandfreien Zustand befinden.
- Die Zahnriemenachse muss im Originalzustand ohne eigenmächtige Veränderungen betrieben werden.
- Die Zahnriemenachse ist für den Industriebereich ausgelegt.

## 1.6 Normen und Prüfwerte



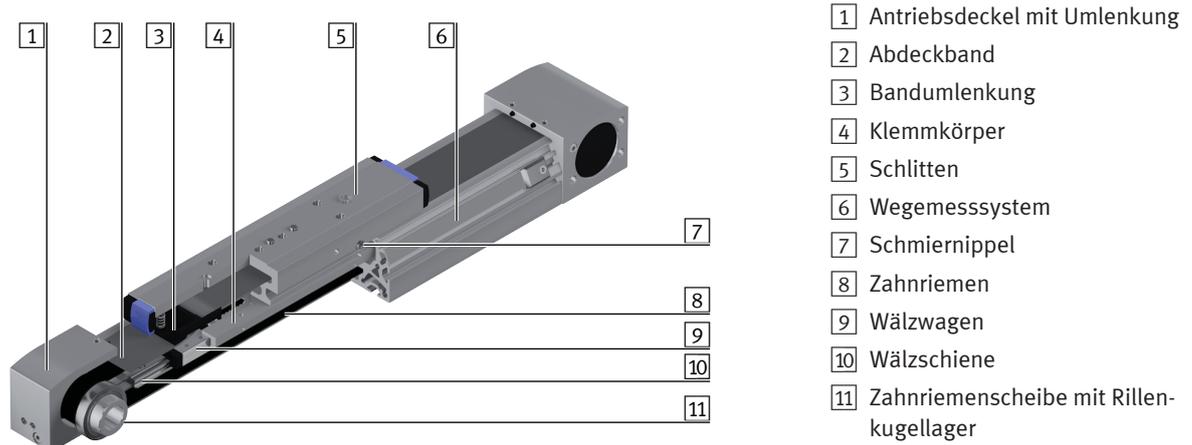
Normen und Prüfwerte, welche die Produkte einhalten und erfüllen, finden Sie in den Abschnitten „Technische Daten“ der beiliegenden Dokumentationen.

## 2 Allgemeine Produktbeschreibung

### 2.1 Funktionsbeschreibung

Die ELGA-TB-KF-... ist eine Zahnriemenachse mit dem Funktionsprinzip eines umlaufenden Zahnriemens zur Kraftübertragung. Die Drehbewegung eines Antriebsmotors übersetzt ein an beiden Enden der Achse umgelenkter Zahnriemen in eine Linearbewegung, die auf den am Zahnriemen fixierten, wälzgeführten Schlitten übertragen wird.

Durch die Minimierung der bewegten Eigenmasse können eine hohe Dynamik bzw. kürzere Taktzeiten realisiert werden. Die ELGA-TB-KF-... ist für die Betriebsart Schlittenbetrieb zugelassen.



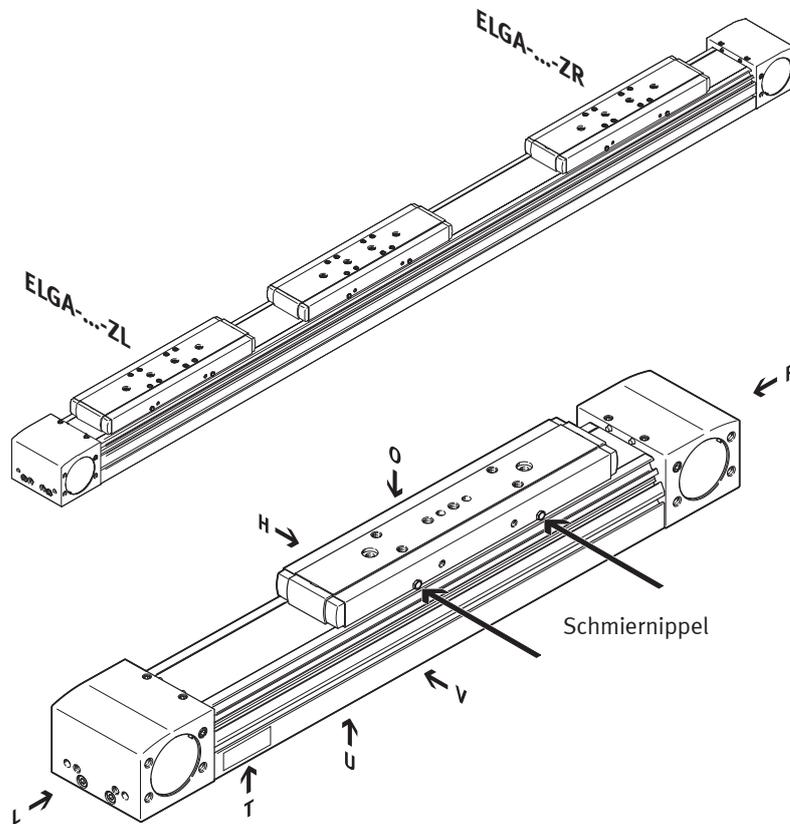
### 2.2 Typen und Teilenummern

Typ	Teilenummer
ELGA-TB-KF-70-...(-F1/-P11)	8024914
ELGA-TB-KF-80-...(-F1/-P11)	8024915
ELGA-TB-KF-120-...(-F1/-P11)	8024916
ELGA-TB-KF-150-...(-P11)	8024917

Die komplette Übersicht von Merkmalen, Zubehör, Typenschlüssel, technischen Daten und Abmessungen der ELGA-TB-KF-Zahnriemenachsen 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 und Schlittenvarianten der Zahnriemenachse.



**Ausführungen:**

- ZL = Zusatzschlitten, links
- ZR = Zusatzschlitten, rechts

**Orientierung:**

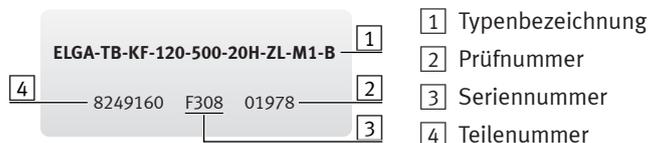
Bezugspunkt:  
Die Seite mit den Schmiernippeln am Schlitten wird als Vorderseite definiert.

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

### 2.4 Typenschlüssel

Die genauen Merkmale einer Zahnriemenachse können mit Hilfe des Typenschildes auf der Zahnriemenachse ermittelt werden. Die Typenbezeichnung beschreibt die Merkmale der Zahnriemenachse, getrennt durch einen Strich (-).

**Beispiel:**



**Die Typenbezeichnung auf diesen Typenschildern liefert folgende Informationen:**

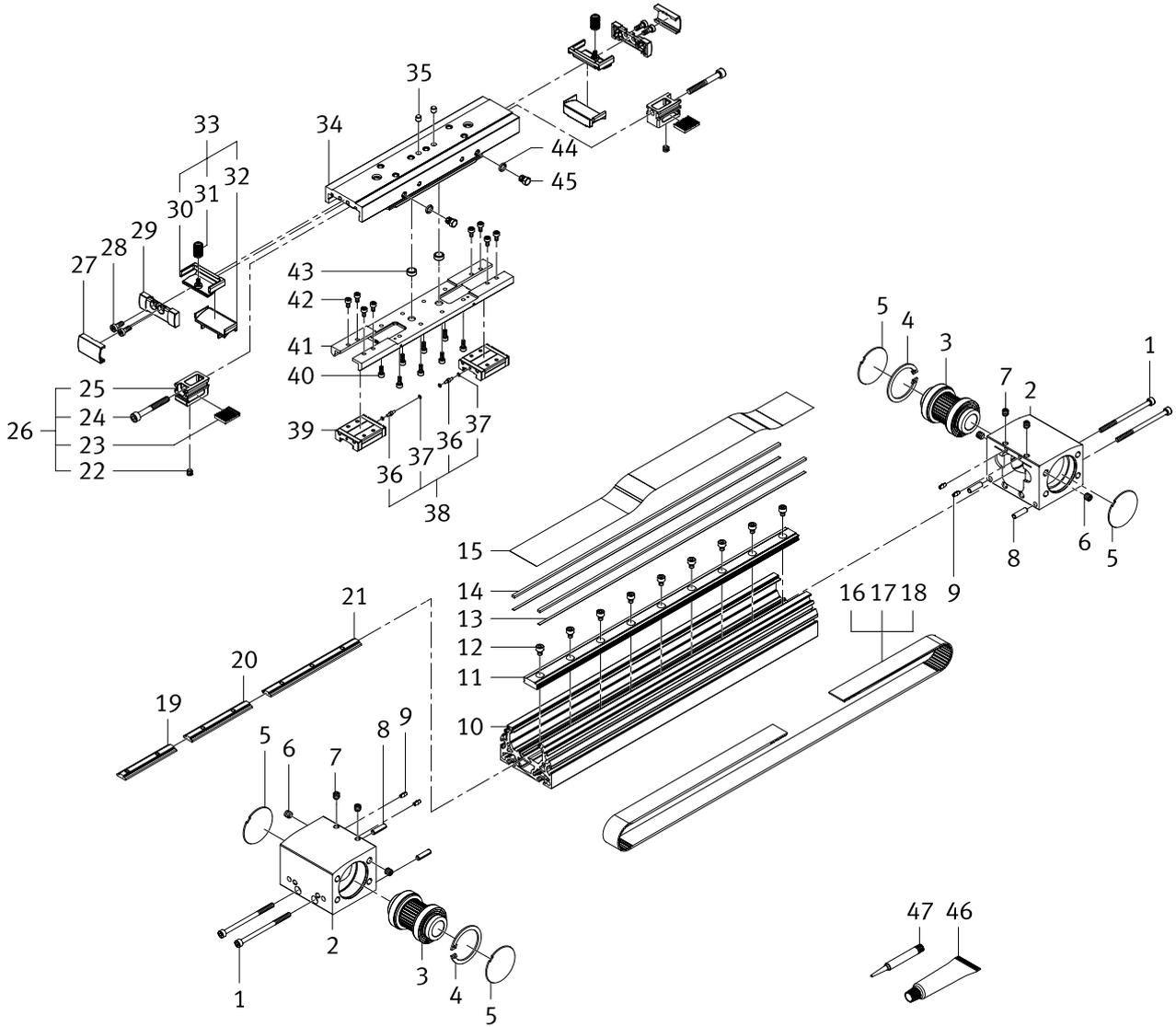
- ELGA** Zahnriemenachse vom Typ ELGA
- TB** Zahnriemen
- KF** Kugelumlauführung
- 120** Baugröße
- 500** Hub [mm]
- 20H** Hubreife [mm]
- ZL** Zusatzschlitten, links
- M1** inkrementales Wegmesssystem, Auflösung 2,5 µm
- B** Anbaulage Wegmesssystem, hinten



Eine Auflistung und Beschreibung aller möglichen Ausstattungsmerkmale der Zahnriemenachse finden Sie auf dem Datenblatt. Es ist auf der Festo Internetseite (➔ [www.festo.com](http://www.festo.com)) verfügbar.

3 Bauteilübersicht

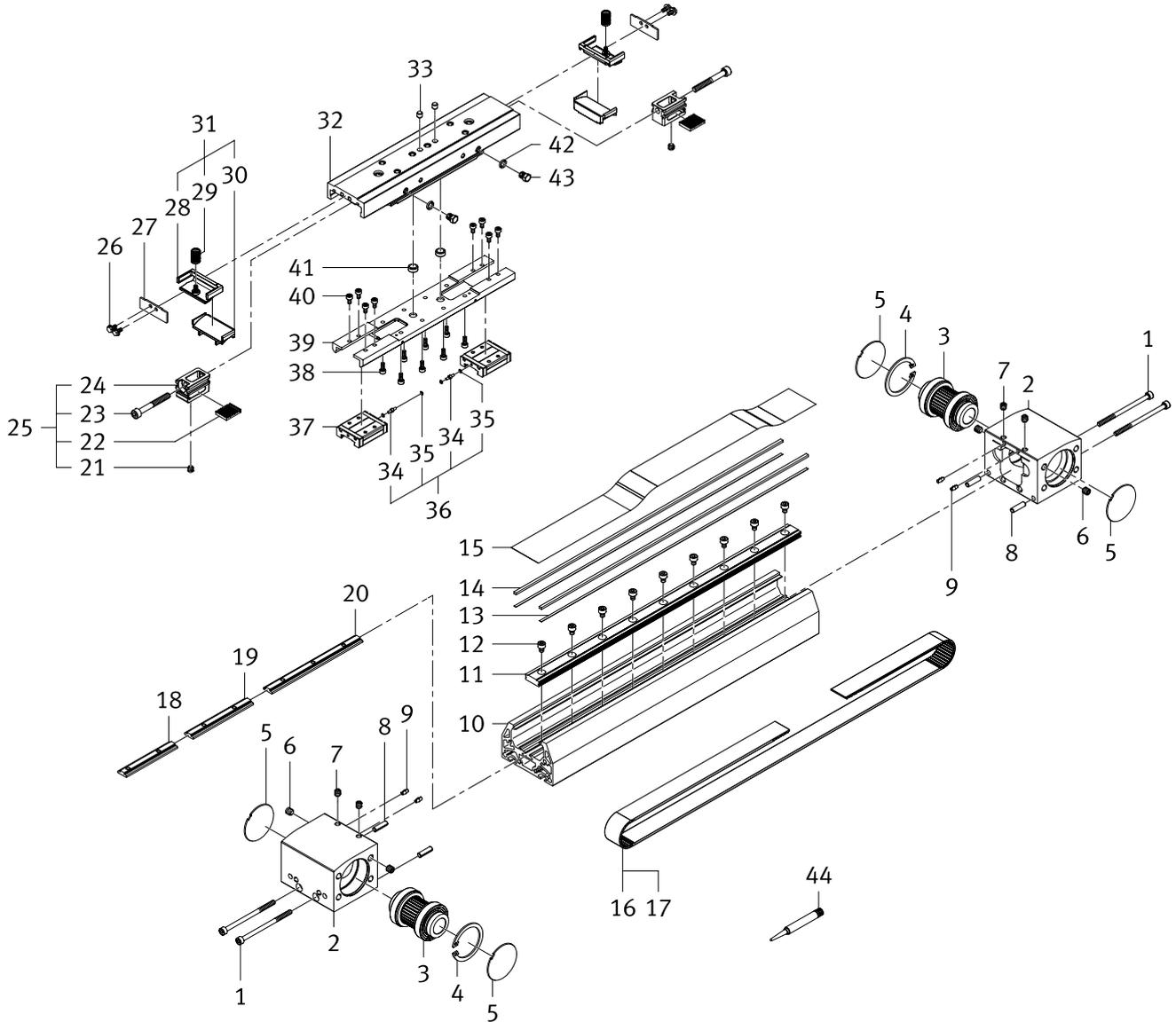
3.1 ELGA-TB-KF-70



Diese Darstellung dient als Bestellübersicht sowie als Übersicht der einzelnen Bauteile. Zur genauen Baugruppen-Übersicht den Online-Ersatzteilkatalog auf der Festo Internetseite verwenden (➔ [www.festo.com/spareparts](http://www.festo.com/spareparts)).

<b>Zahnriemenachse</b>		ELGA-TB-KF-70	
Produktserie		bis J4 (04-2017)	ab J5 (05-2017)
Pos.	Bezeichnung	Typ	Typ
1	Zylinderschraube	ISO 4762-M4X65-8.8	ISO 4762-M4X65-8.8
2	Antriebsdeckel		
3	Zahnriemenscheiben-Baugruppe		
4	Sicherungsring	DIN 472-37X1,5	DIN 472-37X1,5
5	Dichtscheibe		
6	Gewindestift	ISO 4028-M6X8-45H	ISO 4028-M6X8-45H
7	Gewindestift	ISO 4026-M5X6-45H	ISO 4026-M5X6-45H
8	Spannstift	DIN 7346-4,5X16	DIN 7346-4,5X16
9	Pufferelement		
10	Zylinderrohr		
11	Wälzschiene		
12	Zylinderschraube	F-M4X5,5-10.9	F-M4X5,5-10.9
13	Klebeband		
14	Magnetband		
15	Abdeckband		
16	Zahnriemen		
17	Zahnriemen []	5m Stück	5m Stück
18	Zahnriemen [PU2]	5m Stück	5m Stück
19	Nutenstein		
20	Nutenstein		
21	Nutenstein		
22	Gewindestift	ISO 4026-M5X5-45H	ISO 4026-M5X5-45H
23	Spannplatte		
24	Zylinderschraube	ISO 4762-M5X40-10.9	ISO 4762-M5X40-10.9
25	Klemmkörper		
26	Klemmung		
27	Clip		
28	Zylinderschraube	DIN 6912-M4X10-8.8	DIN 6912-M4X6-A2-70
29	Deckel		
30	Bandumlenkung, oben		
31	Druckfeder		
32	Bandumlenkung, unten		
33	Bandumlenkung		
34	Schlittenbaugruppe		
35	Zentrierstift	ZBS-5	ZBS-5
36	Schmierkanal		
37	O-Ring	B-1,5X1-N-NBR70	B-1,5X1-N-NBR70
38	Schmierkanal		
39	Wälzwagen		
40	Zylinderschraube	ISO 4762-M3X8-12.9	ISO 4762-M3X8-12.9
41	Verbindungsplatten-Baugruppe		
42	Zylinderschraube	ISO 4762-M3X6-12.9	ISO 4762-M3X6-12.9
43	Zentrierhülse	ZBH-7	ZBH-7
44	Ring	<b>Bauteil nicht vorhanden</b>	
45	Schmiernippel	D1 M3	AM 6 DIN 3405
46	Schmierfett	LUB-KC1, silikonfrei	LUB-KC1, silikonfrei
47	Klebmittel-Schraubensicherung		

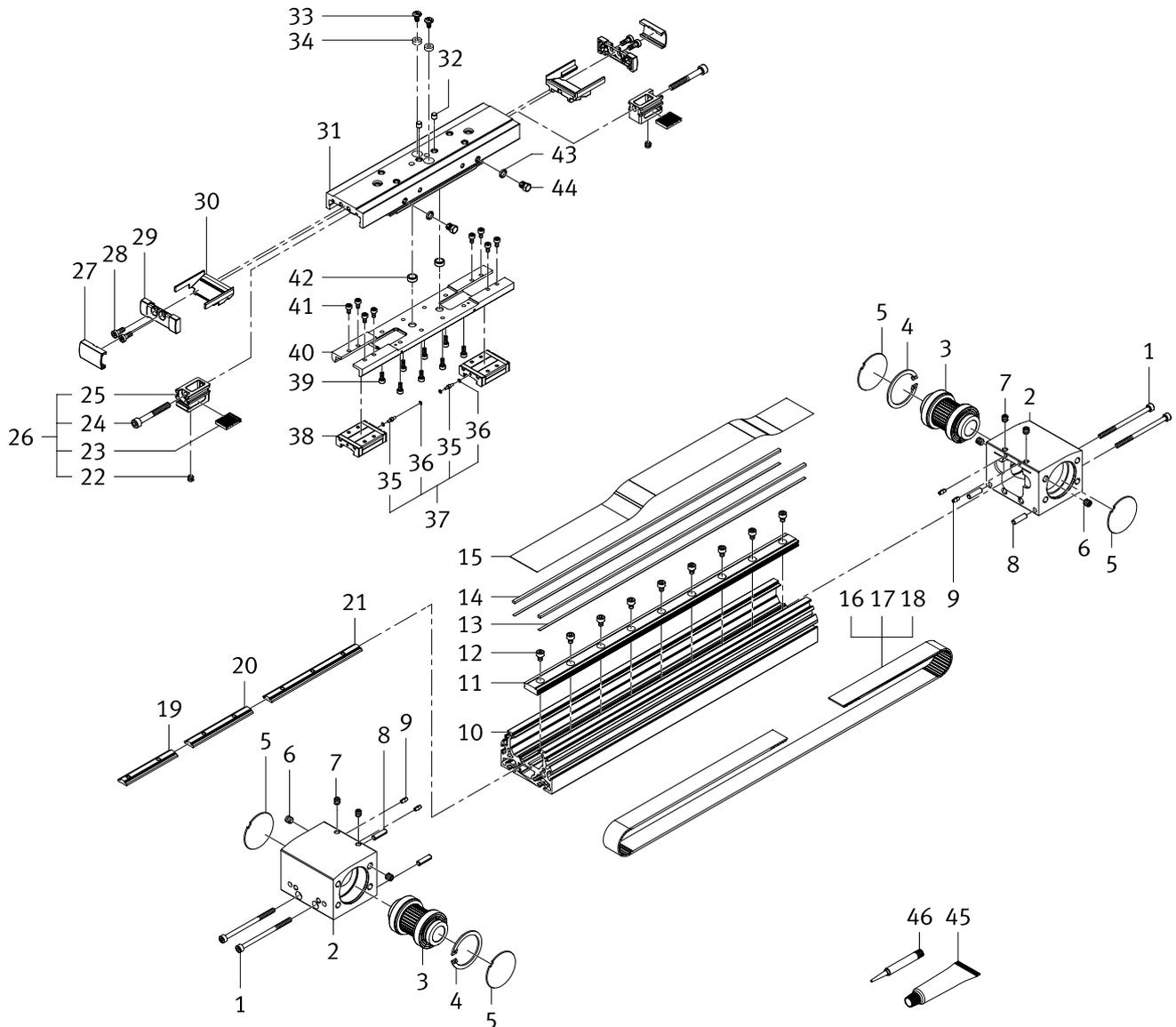
3.2 ELGA-TB-KF-70-...-F1



Diese Darstellung dient als Bestellübersicht sowie als Übersicht der einzelnen Bauteile. Zur genauen Baugruppen-Übersicht den Online-Ersatzteilkatalog auf der Festo Internetseite verwenden (→ [www.festo.com/spareparts](http://www.festo.com/spareparts)).

<b>Zahnriemenachse</b>		ELGA-TB-KF-70-...-F1	
Produktserie		bis J4 (04-2017)	ab J5 (05-2017)
Pos.	Bezeichnung	Typ	Typ
1	Zylinderschraube	ISO 4762-M4X65-A2-70	ISO 4762-M4X65-A2-70
2	Antriebsdeckel		
3	Zahnriemenscheiben-Baugruppe		
4	Sicherungsring	DIN 472-37X1,5	DIN 472-37X1,5
5	Dichtscheibe		
6	Gewindestift	ISO 4028-M6X8-45H	ISO 4028-M6X8-45H
7	Gewindestift	ISO 4026-M5X6-45H	ISO 4026-M5X6-45H
8	Spannstift	DIN 7346-4,5X16	DIN 7346-4,5X16
9	Pufferelement		
10	Zylinderrohr		
11	Wälzschiene		
12	Zylinderschraube	F-M4X5,5-10.9	F-M4X5,5-10.9
13	Klebeband		
14	Magnetband		
15	Abdeckband		
16	Zahnriemen		
17	Zahnriemen [PU1]	5m Stück	5m Stück
18	Nutenstein		
19	Nutenstein		
20	Nutenstein		
21	Gewindestift	ISO 4026-M5X5-45H	ISO 4026-M5X5-45H
22	Spannplatte		
23	Zylinderschraube	ISO 4762-M5X40-10.9	ISO 4762-M5X40-10.9
24	Klemmkörper		
25	Klemmung		
26	Sechskantschraube	F-M4X8-A2-70	F-M4X8-A2-70
27	Abdeckplatte		
28	Bandumlenkung, oben		
29	Druckfeder		
30	Bandumlenkung, unten		
31	Bandumlenkung		
32	Schlittenbaugruppe		
33	Zentrierstift	ZBS-5	ZBS-5
34	Schmierkanal		
35	O-Ring	B-1,5X1-N-NBR70	B-1,5X1-N-NBR70
36	Schmierkanal		
37	Wälzwagen		
38	Zylinderschraube	ISO 4762-M3X8-12.9	ISO 4762-M3X8-12.9
39	Verbindungsplatten-Baugruppe		
40	Zylinderschraube	ISO 4762-M3X6-12.9	ISO 4762-M3X6-12.9
41	Zentrierhülse	ZBH-7	ZBH-7
42	Ring	<b>Bauteil nicht vorhanden</b>	
43	Schmiernippel	D1 M3	AM 6 DIN 3405
44	Klebmittel-Schraubensicherung		

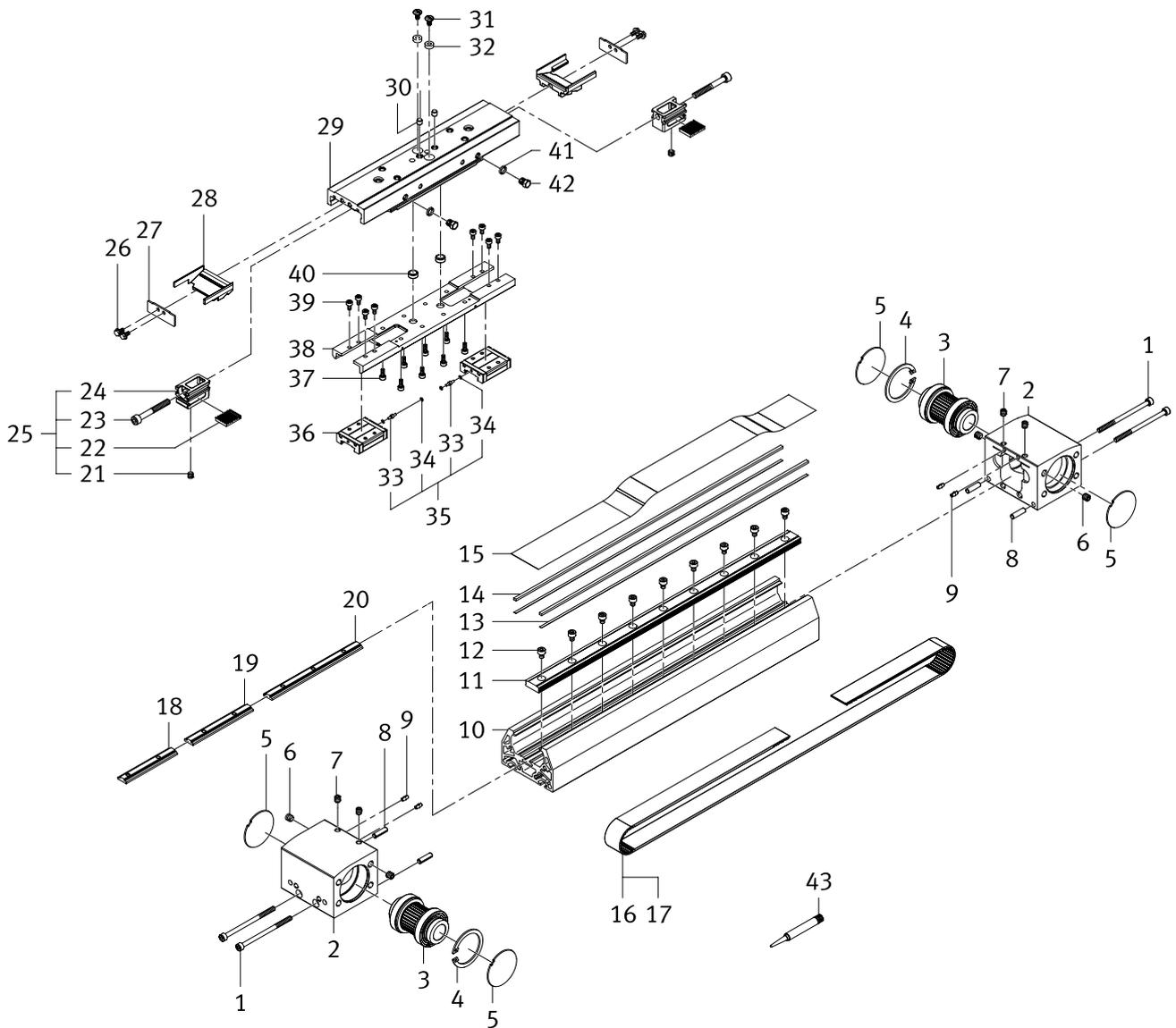
3.3 ELGA-TB-KF-70-...-P11



Diese Darstellung dient als Bestellübersicht sowie als Übersicht der einzelnen Bauteile. Zur genauen Baugruppen-Übersicht den Online-Ersatzteilkatalog auf der Festo Internetseite verwenden (→ [www.festo.com/spareparts](http://www.festo.com/spareparts)).

<b>Zahnriemenachse</b>		ELGA-TB-KF-70-...-P11
Pos.	Bezeichnung	Typ
1	Zylinderschraube	ISO 4762-M4X65-8.8
2	Antriebsdeckel	
3	Zahnriemenscheiben-Baugruppe	
4	Sicherungsring	DIN 472-37X1,5
5	Dichtscheibe	
6	Gewindestift	ISO 4028-M6X8-45H
7	Gewindestift	ISO 4026-M5X6-45H
8	Spannstift	DIN 7346-4,5X16
9	Pufferelement	
10	Zylinderrohr	
11	Wälzschiene	
12	Zylinderschraube	F-M4X5,5-10.9
13	Klebeband	
14	Magnetband	
15	Abdeckband	
16	Zahnriemen	
17	Zahnriemen []	5m Stück
18	Zahnriemen [PU2]	5m Stück
19	Nutenstein	
20	Nutenstein	
21	Nutenstein	
22	Gewindestift	ISO 4026-M5X5-45H
23	Spannplatte	
24	Zylinderschraube	ISO 4762-M5X40-10.9
25	Klemmkörper	
26	Klemmung	
27	Clip	
28	Zylinderschraube	DIN 6912-M4X6-A2-70
29	Deckel	
30	Bandumlenkung	
31	Schlittenbaugruppe	
32	Zentrierstift	ZBH-5
33	Gleitelement	
34	Magnetring	
35	Schmierkanal	
36	O-Ring	B-1,5X1-N-NBR70
37	Schmierkanal	
38	Wälzwagen	
39	Zylinderschraube	ISO 4762-M3X8-12.9
40	Verbindungsplatten-Baugruppe	
41	Zylinderschraube	ISO 4762-M3X6-12.9
42	Zentrierhülse	ZBH-7-B
43	Ring	AM 6 DIN 3405
44	Schmiernippel	
45	Schmierfett	LUB-KC1, silikonfrei
46	Klebeittel-Schraubensicherung	

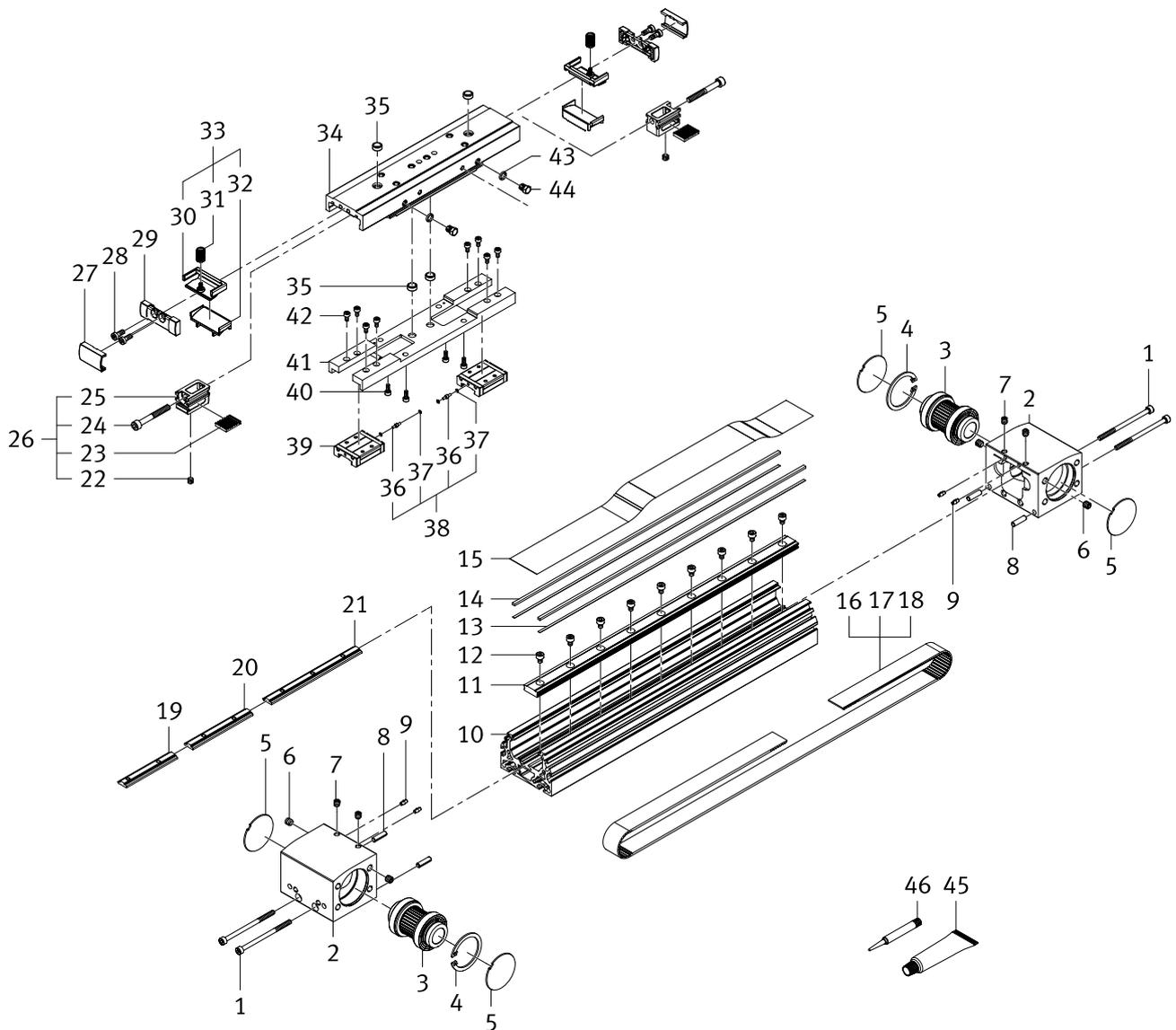
3.4 ELGA-TB-KF-70-...-P11-F1



Diese Darstellung dient als Bestellübersicht sowie als Übersicht der einzelnen Bauteile. Zur genauen Baugruppen-Übersicht den Online-Ersatzteilkatalog auf der Festo Internetseite verwenden (→ [www.festo.com/spareparts](http://www.festo.com/spareparts)).

<b>Zahnriemenachse</b>		ELGA-TB-KF-70-...-P11-F1
Pos.	Bezeichnung	Typ
1	Zylinderschraube	ISO 4762-M4X65-A2-70
2	Antriebsdeckel	
3	Zahnriemenscheiben-Baugruppe	
4	Sicherungsring	DIN 472-37X1,5
5	Dichtscheibe	
6	Gewindestift	ISO 4028-M6X8-45H
7	Gewindestift	ISO 4026-M5X6-45H
8	Spannstift	DIN 7346-4,5X16
9	Pufferelement	
10	Zylinderrohr	
11	Wälzschiene	
12	Zylinderschraube	F-M4X5,5-10.9
13	Klebeband	
14	Magnetband	
15	Abdeckband	
16	Zahnriemen	
17	Zahnriemen [PU1]	5m Stück
18	Nutenstein	
19	Nutenstein	
20	Nutenstein	
21	Gewindestift	ISO 4026-M5X5-45H
22	Spannplatte	
23	Zylinderschraube	ISO 4762-M5X40-10.9
24	Klemmkörper	
25	Klemmung	
26	Sechskantschraube	F-M4X8-A2-70
27	Abdeckplatte	
28	Bandumlenkung	
29	Schlittenbaugruppe	
30	Zentrierstift	ZBS-5
31	Gleitelement	
32	Magnetring	
33	Schmierkanal	
34	O-Ring	
35	Schmierkanal	
36	Wälzwagen	
37	Zylinderschraube	ISO 4762-M3X8-12.9
38	Verbindungsplatten-Baugruppe	
39	Zylinderschraube	ISO 4762-M3X6-12.9
40	Zentrierhülse	ZBH-7-B
41	Ring	
42	Schmiernippel	AM 6 DIN 3405
43	Klebemittel-Schraubensicherung	

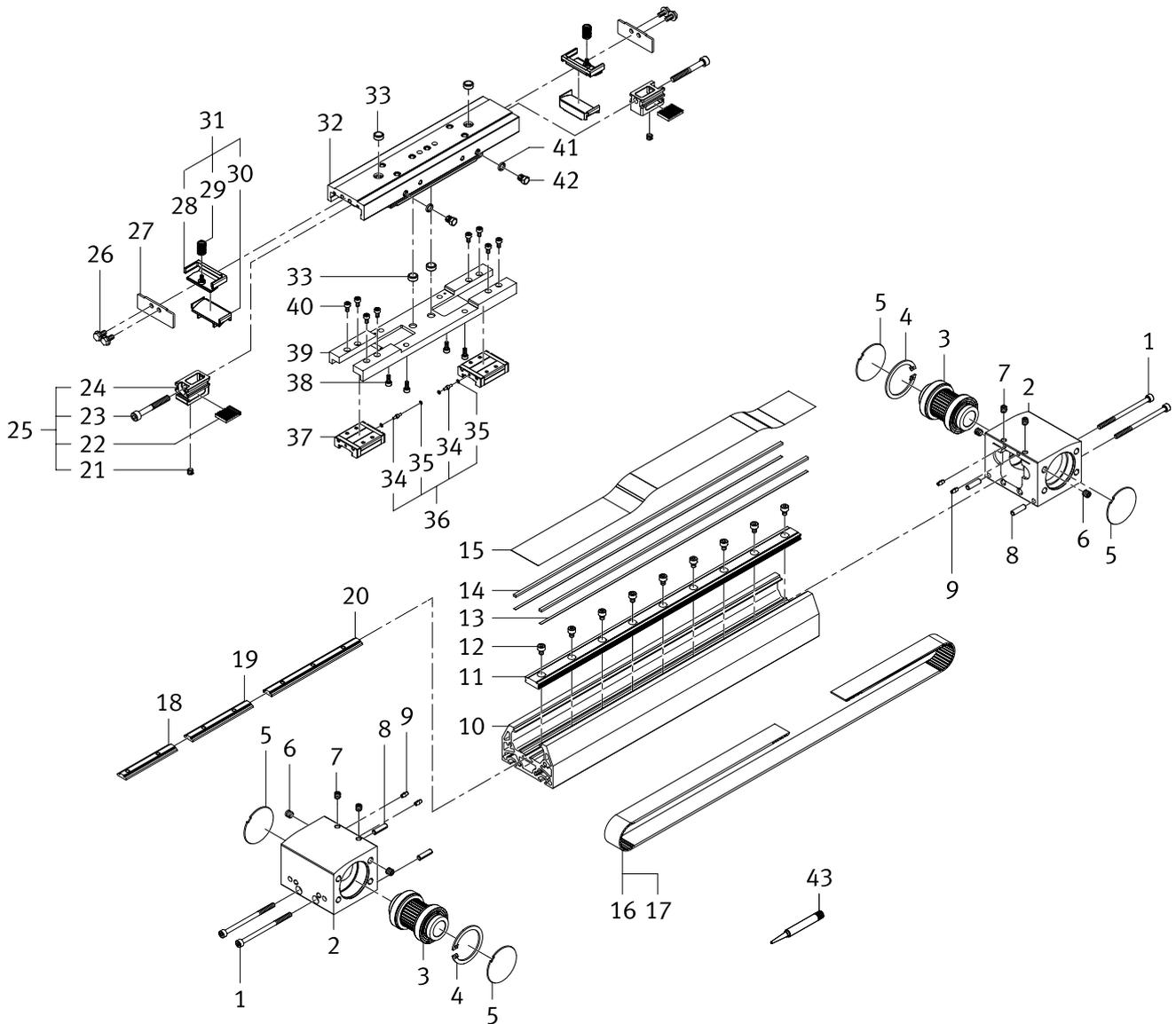
3.5 ELGA-TB-KF-80



Diese Darstellung dient als Bestellübersicht sowie als Übersicht der einzelnen Bauteile. Zur genauen Baugruppen-Übersicht den Online-Ersatzteilkatalog auf der Festo Internetseite verwenden (→ [www.festo.com/spareparts](http://www.festo.com/spareparts)).

<b>Zahnriemenachse</b>		ELGA-TB-KF-80	
Produktserie		bis J4 (04-2017)	ab J5 (05-2017)
Pos.	Bezeichnung	Typ	Typ
1	Zylinderschraube	ISO 4762-M5X70-8.8	ISO 4762-M5X70-8.8
2	Antriebsdeckel		
3	Zahnriemenscheiben-Baugruppe		
4	Sicherungsring	DIN 472-47X1,75	DIN 472-47X1,75
5	Dichtscheibe		
6	Gewindestift	ISO 4028-M6X8-45H	ISO 4028-M6X8-45H
7	Gewindestift	ISO 4028-M6X8-45H	ISO 4028-M6X8-45H
8	Spannstift	DIN 7346-4,5X16	DIN 7346-4,5X16
9	Pufferelement		
10	Zylinderrohr		
11	Wälzschiene		
12	Zylinderschraube	ISO 4762-M4X7-12.9	ISO 4762-M4X7-12.9
13	Klebeband		
14	Magnetband		
15	Abdeckband		
16	Zahnriemen		
17	Zahnriemen []	5m Stück	5m Stück
18	Zahnriemen [PU2]	5m Stück	5m Stück
19	Nutenstein		
20	Nutenstein		
21	Nutenstein		
22	Gewindestift	ISO 4026-M8X8-45H	ISO 4026-M8X8-45H
23	Spannplatte		
24	Zylinderschraube	ISO 4762-M6X55-10.9	ISO 4762-M6X55-10.9
25	Klemmkörper		
26	Klemmung		
27	Clip		
28	Zylinderschraube	DIN 6912-M4X10-8.8	DIN 6912-M4X6-A2-70
29	Deckel		
30	Bandumlenkung, oben		
31	Druckfeder		
32	Bandumlenkung, unten		
33	Bandumlenkung		
34	Schlittenbaugruppe		
35	Zentrierstift	ZBH-9-B	ZBH-9-B
36	Schmierkanal		
37	O-Ring	B-1,5X1-N-NBR70	B-1,5X1-N-NBR70
38	Schmierkanal		
39	Wälzwagen		
40	Zylinderschraube	ISO 4762-M5X10-10.9	ISO 4762-M5X10-10.9
41	Verbindungsplatten-Baugruppe		
42	Zylinderschraube	ISO 4762-M3X8-12.9	ISO 4762-M3X6-12.9
43	Ring	<b>Bauteil nicht vorhanden</b>	
44	Schmiernippel	D1 M3	AM 6 DIN 3405
45	Schmierfett	LUB-KC1, silikonfrei	LUB-KC1, silikonfrei
46	Klebemittel-Schraubensicherung		

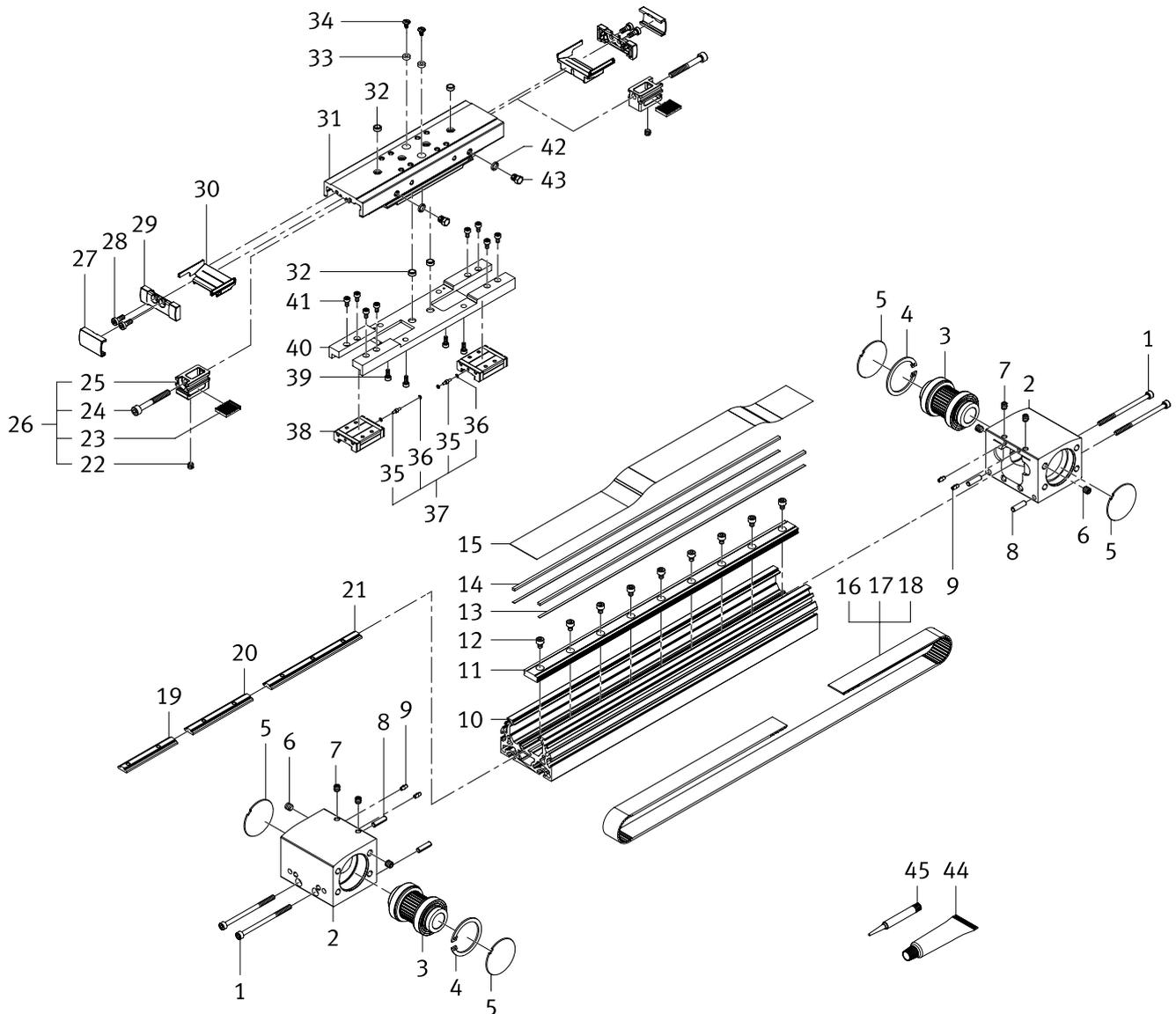
3.6 ELGA-TB-KF-80-...-F1



Diese Darstellung dient als Bestellübersicht sowie als Übersicht der einzelnen Bauteile. Zur genauen Baugruppen-Übersicht den Online-Ersatzteilkatalog auf der Festo Internetseite verwenden (→ [www.festo.com/spareparts](http://www.festo.com/spareparts)).

<b>Zahnriemenachse</b>		ELGA-TB-KF-80-...-F1	
Produktserie		bis J4 (04-2017)	ab J5 (05-2017)
Pos.	Bezeichnung	Typ	Typ
1	Zylinderschraube	ISO 4762-M5X70-A2-70	ISO 4762-M5X70-A2-70
2	Antriebsdeckel		
3	Zahnriemenscheiben-Baugruppe		
4	Sicherungsring	DIN 472-47X1,75	DIN 472-47X1,75
5	Dichtscheibe		
6	Gewindestift	ISO 4028-M6X8-45H	ISO 4028-M6X8-45H
7	Gewindestift	ISO 4028-M6X8-45H	ISO 4028-M6X8-45H
8	Spannstift	DIN 7346-4,5X16	DIN 7346-4,5X16
9	Pufferelement		
10	Zylinderrohr		
11	Wälzschiene		
12	Zylinderschraube	ISO 4762-M4X7-12.9	ISO 4762-M4X7-12.9
13	Klebeband		
14	Magnetband		
15	Abdeckband		
16	Zahnriemen		
17	Zahnriemen [PU1]	5m Stück	5m Stück
18	Nutenstein		
19	Nutenstein		
20	Nutenstein		
21	Gewindestift	ISO 4026-M8X8-45H	ISO 4026-M8X8-45H
22	Spannplatte		
23	Zylinderschraube	ISO 4762-M6X55-10.9	ISO 4762-M6X55-10.9
24	Klemmkörper		
25	Klemmung		
26	Sechskantschraube	F-M4X8-A2-70	F-M4X8-A2-70
27	Abdeckplatte		
28	Bandumlenkung, oben		
29	Druckfeder		
30	Bandumlenkung, unten		
31	Bandumlenkung		
32	Schlittenbaugruppe		
33	Zentrierhülse	ZBH-9-B	ZBH-9-B
34	Schmierkanal		
35	O-Ring	B-1,5X1-N-NBR70	B-1,5X1-N-NBR70
36	Schmierkanal		
37	Wälzwagen		
38	Zylinderschraube	ISO 4762-M5X10-10.9	ISO 4762-M5X10-10.9
39	Verbindungsplatten-Baugruppe		
40	Zylinderschraube	ISO 4762-M3X6-12.9	ISO 4762-M3X6-12.9
41	Ring	<b>Bauteil nicht vorhanden</b>	
42	Schmiernippel	D1 M3	AM 6 DIN 3405
43	Klebstoff-Schraubensicherung		

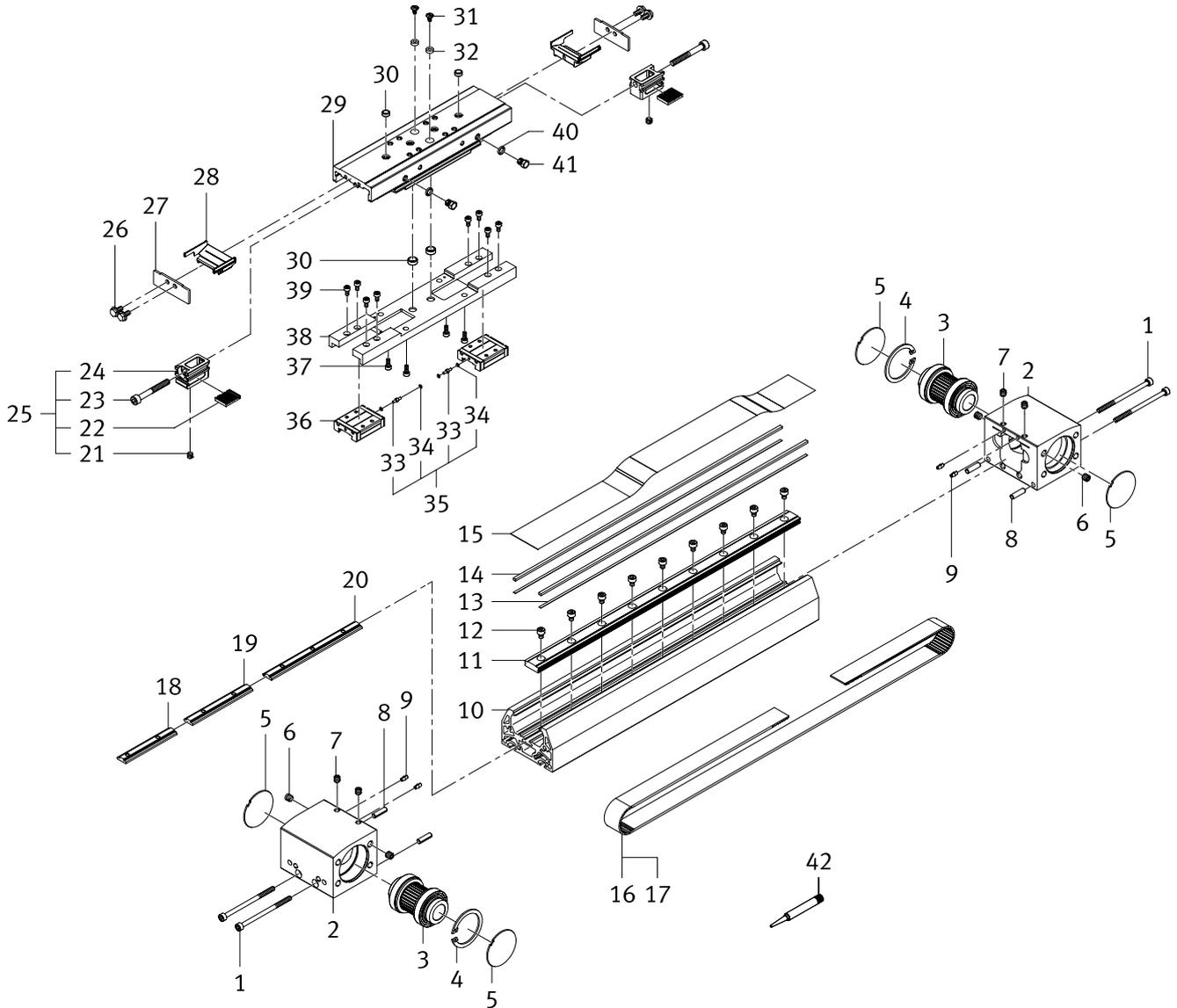
3.7 ELGA-TB-KF-80-...-P11



Diese Darstellung dient als Bestellübersicht sowie als Übersicht der einzelnen Bauteile. Zur genauen Baugruppen-Übersicht den Online-Ersatzteilkatalog auf der Festo Internetseite verwenden (→ [www.festo.com/spareparts](http://www.festo.com/spareparts)).

<b>Zahnriemenachse</b>		ELGA-TB-KF-80-...-P11
Pos.	Bezeichnung	Typ
1	Zylinderschraube	ISO 4762-M5X70-8.8
2	Antriebsdeckel	
3	Zahnriemenscheiben-Baugruppe	
4	Sicherungsring	DIN 472-37X1,5
5	Dichtscheibe	
6	Gewindestift	ISO 4028-M6X8-45H
7	Gewindestift	ISO 4028-M6X8-45H
8	Spannstift	DIN 7346-4,5X16
9	Pufferelement	
10	Zylinderrohr	
11	Wälzschiene	
12	Zylinderschraube	ISO 4762-M4X7-12.9
13	Klebeband	
14	Magnetband	
15	Abdeckband	
16	Zahnriemen	
17	Zahnriemen []	5m Stück
18	Zahnriemen [PU2]	5m Stück
19	Nutenstein	
20	Nutenstein	
21	Nutenstein	
22	Gewindestift	ISO 4026-M8X8-45H
23	Spannplatte	
24	Zylinderschraube	ISO 4762-M6X55-10.9
25	Klemmkörper	
26	Klemmung	
27	Clip	
28	Zylinderschraube	DIN 6912-M4X6-A2-70
29	Deckel	
30	Bandumlenkung	
31	Schlittenbaugruppe	
32	Zentrierhülse	ZBH-9-B
33	Magnetring	
34	Gleitelement	
35	Schmierkanal	
36	O-Ring	B-1,5X1-N-NBR70
37	Schmierkanal	
38	Wälzwagen	
39	Zylinderschraube	ISO 4762-M5X10-10.9
40	Verbindungsplatten-Baugruppe	
41	Zylinderschraube	ISO 4762-M3X6-12.9
42	Ring	AM 6 DIN 3405
43	Schmiernippel	
44	Schmierfett	LUB-KC1, silikonfrei
45	Klebmittel-Schraubensicherung	

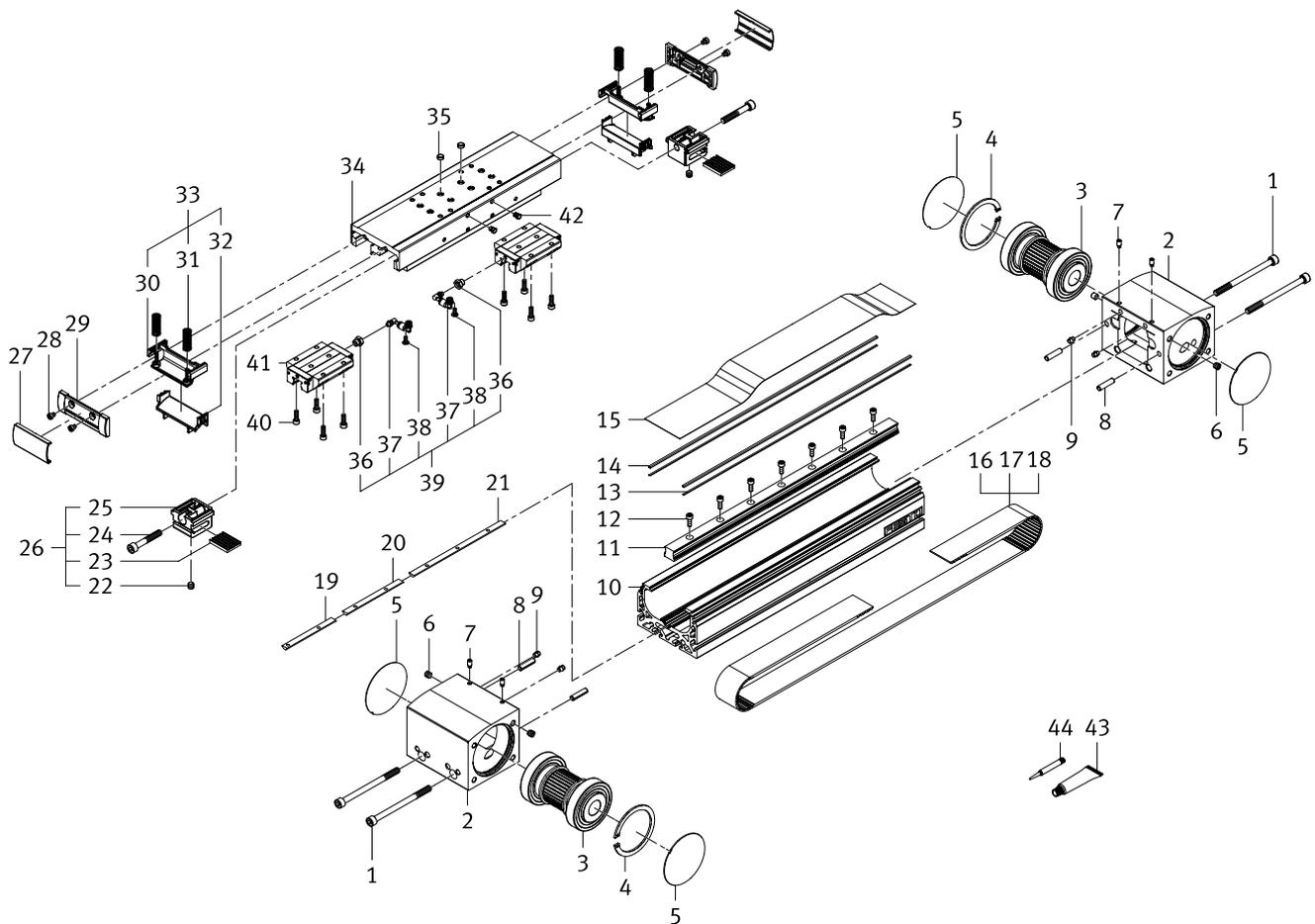
3.8 ELGA-TB-KF-80-...-P11-F1



Diese Darstellung dient als Bestellübersicht sowie als Übersicht der einzelnen Bauteile. Zur genauen Baugruppen-Übersicht den Online-Ersatzteilkatalog auf der Festo Internetseite verwenden (→ [www.festo.com/spareparts](http://www.festo.com/spareparts)).

<b>Zahnriemenachse</b>		ELGA-TB-KF-80-...-P11-F1
Pos.	Bezeichnung	Typ
1	Zylinderschraube	ISO 4762-M5X70-A2-70
2	Antriebsdeckel	
3	Zahnriemenscheiben-Baugruppe	
4	Sicherungsring	DIN 472-47X1,75
5	Dichtscheibe	
6	Gewindestift	ISO 4028-M6X8-45H
7	Gewindestift	ISO 4028-M6X8-45H
8	Spannstift	DIN 7346-4,5X16
9	Pufferelement	
10	Zylinderrohr	
11	Wälzschiene	
12	Zylinderschraube	ISO 4762-M4X7-12.9
13	Klebeband	
14	Magnetband	
15	Abdeckband	
16	Zahnriemen	
17	Zahnriemen [PU1]	5m Stück
18	Nutenstein	
19	Nutenstein	
20	Nutenstein	
21	Gewindestift	ISO 4026-M8X8-45H
22	Spannplatte	
23	Zylinderschraube	ISO 4762-M6X55-10.9
24	Klemmkörper	
25	Klemmung	
26	Sechskantschraube	F-M4X8-A2-70
27	Abdeckplatte	
28	Bandumlenkung	
29	Schlittenbaugruppe	
30	Zentrierhülse	ZBH-9-B
31	Gleitelement	
32	Magnetring	
33	Schmierkanal	
34	O-Ring	B-1,5X1-N-NBR70
35	Schmierkanal	
36	Wälzwagen	
37	Zylinderschraube	ISO 4762-M5X10-10.9
38	Verbindungsplatten-Baugruppe	
39	Zylinderschraube	ISO 4762-M3X6-12.9
40	Ring	
41	Schmiernippel	
42	Klebstoff-Schraubensicherung	

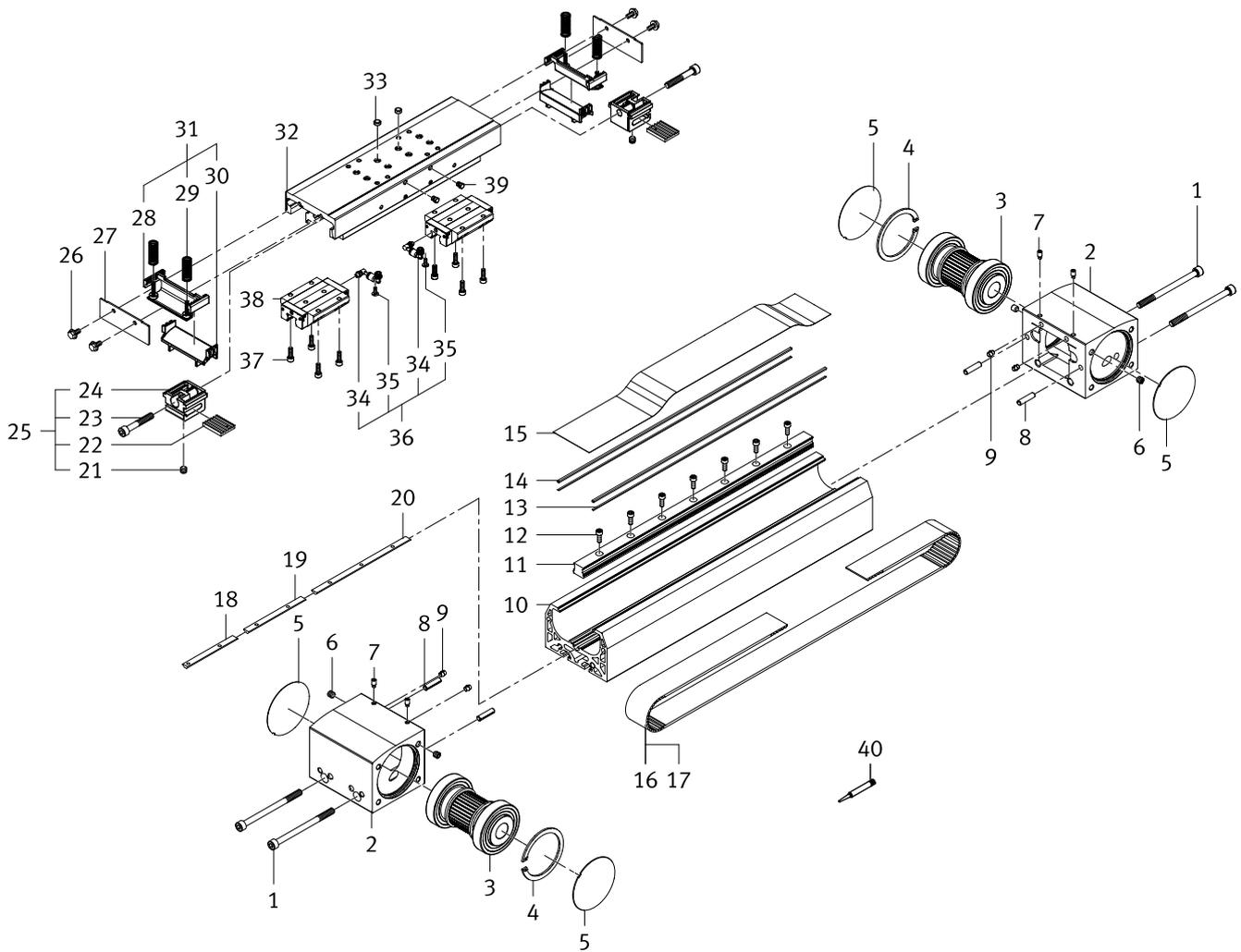
3.9 ELGA-TB-KF-120 / 150



Diese Darstellung dient als Bestellübersicht sowie als Übersicht der einzelnen Bauteile. Zur genauen Baugruppen-Übersicht den Online-Ersatzteilkatalog auf der Festo Internetseite verwenden (→ [www.festo.com/spareparts](http://www.festo.com/spareparts)).

<b>Zahnriemenachse</b>		ELGA-TB-KF-120	ELGA-TB-KF-150
Pos.	Bezeichnung	Typ	Typ
1	Zylinderschraube	ISO 4762-M8X110-8.8	ISO 4762-M8X150-8.8
2	Antriebsdeckel		
3	Zahnriemenscheiben-Baugruppe		
4	Sicherungsring	DIN 472-75X2,5	DIN 472-95X3
5	Dichtscheibe		
6	Gewindestift	ISO 4026-M8X8-45H	ISO 4026-M8X8-45H
7	Gewindestift	ISO 4028-M6X12-45H	ISO 4028-M6X12-45H
8	Spannstift	DIN 7346-7X28	DIN 7346-7X28
9	Pufferelement		
10	Zylinderrohr		
11	Wälzschiene		
12	Zylinderschraube	ISO 4762-M5X14-12.9	ISO 4762-M6X20-12.9
13	Klebeband		
14	Magnetband		
15	Abdeckband		
16	Zahnriemen		
17	Zahnriemen[]	5m Stück	5m Stück
18	Zahnriemen [PU2]	5m Stück	5m Stück
19	Nutenstein		
20	Nutenstein		
21	Nutenstein		
22	Gewindestift	ISO 4026-M8X8-45H	ISO 4026-M12X12-45H
23	Spannplatte		
24	Zylinderschraube	ISO 4762-M8X50-10.9	ISO 4762-M8X40-10.9
25	Klemmkörper		
26	Klemmung		
27	Clip		
28	Zylinderschraube	DIN 6912-M5X6-A2-70	DIN 6912-M5X6-A2-70
29	Deckel		
30	Bandumlenkung, oben		
31	Druckfeder		
32	Bandumlenkung, unten		
33	Bandumlenkung		
34	Schlittenbaugruppe		
35	Zentrierhülse	ZBH-9-B	ZBH-9-B
36	Reduzierstück	<b>Bauteil nicht vorhanden</b>	
37	L-Stecknippel-Verschraubung		
38	Bundschraube	F-M4X10-A-70	F-M4X10-A-70
39	Verschraubungsbausatz		
40	Zylinderschraube	ISO 4762-M5X16-10.9	ISO 4762-M6X20-12.9
41	Wälzwagen		
42	Schmiernippel	AM 6 DIN 3405	AM 6 DIN 3405
43	Schmierfett	LUB-KC1, silikonfrei	LUB-KC1, silikonfrei
44	Klebstoff-Schraubensicherung		

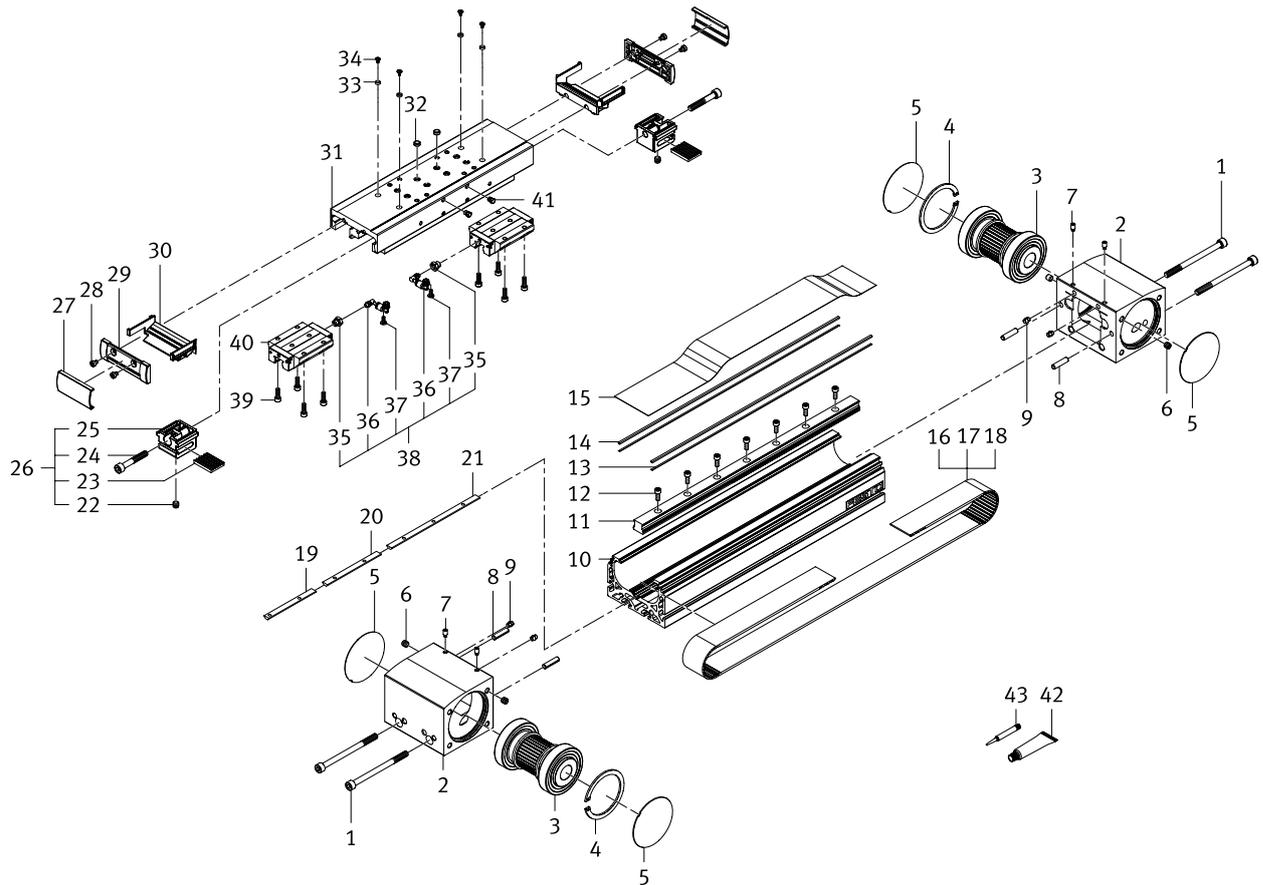
3.10 ELGA-TB-KF-120-...-F1



Diese Darstellung dient als Bestellübersicht sowie als Übersicht der einzelnen Bauteile. Zur genauen Baugruppen-Übersicht den Online-Ersatzteilkatalog auf der Festo Internetseite verwenden (→ [www.festo.com/spareparts](http://www.festo.com/spareparts)).

<b>Zahnriemenachse</b>		ELGA-TB-KF-120-...-F1
Pos.	Bezeichnung	Typ
1	Zylinderschraube	ISO 4762-M8X110-A2-70
2	Antriebsdeckel	
3	Zahnriemenscheiben-Baugruppe	
4	Sicherungsring	DIN 472-75X2,5
5	Dichtscheibe	
6	Gewindestift	ISO 4026-M8X8-45H
7	Gewindestift	ISO 4028-M6X12-45H
8	Spannstift	DIN 7346-7X28
9	Pufferelement	
10	Zylinderrohr	
11	Wälzschiene	
12	Zylinderschraube	ISO 4762-M5X14-12.9
13	Klebeband	
14	Magnetband	
15	Abdeckband	
16	Zahnriemen	
17	Zahnriemen [PU1]	5m Stück
18	Nutenstein	
19	Nutenstein	
20	Nutenstein	
21	Gewindestift	ISO 4026-M8X8-45H
22	Spannplatte	
23	Zylinderschraube	ISO 4762-M8X50-10.9
24	Klemmkörper	
25	Klemmung	
26	Sechskantschraube	CR-M5X10-A2-70
27	Abdeckplatte	
28	Bandumlenkung, oben	
29	Druckfeder	
30	Bandumlenkung, unten	
31	Bandumlenkung	
32	Schlittenbaugruppe	
33	Zentrierhülse	ZBH-9-B
34	L-Stecknippel-Verschraubung	
35	Bundschraube	F-M4X10-A-70
36	Verschraubungsbausatz	
37	Zylinderschraube	ISO 4762-M5X16-10.9
38	Wälzwagen	
39	Schmiernippel	AM 6 DIN 3405
40	Klebstoff-Schraubensicherung	

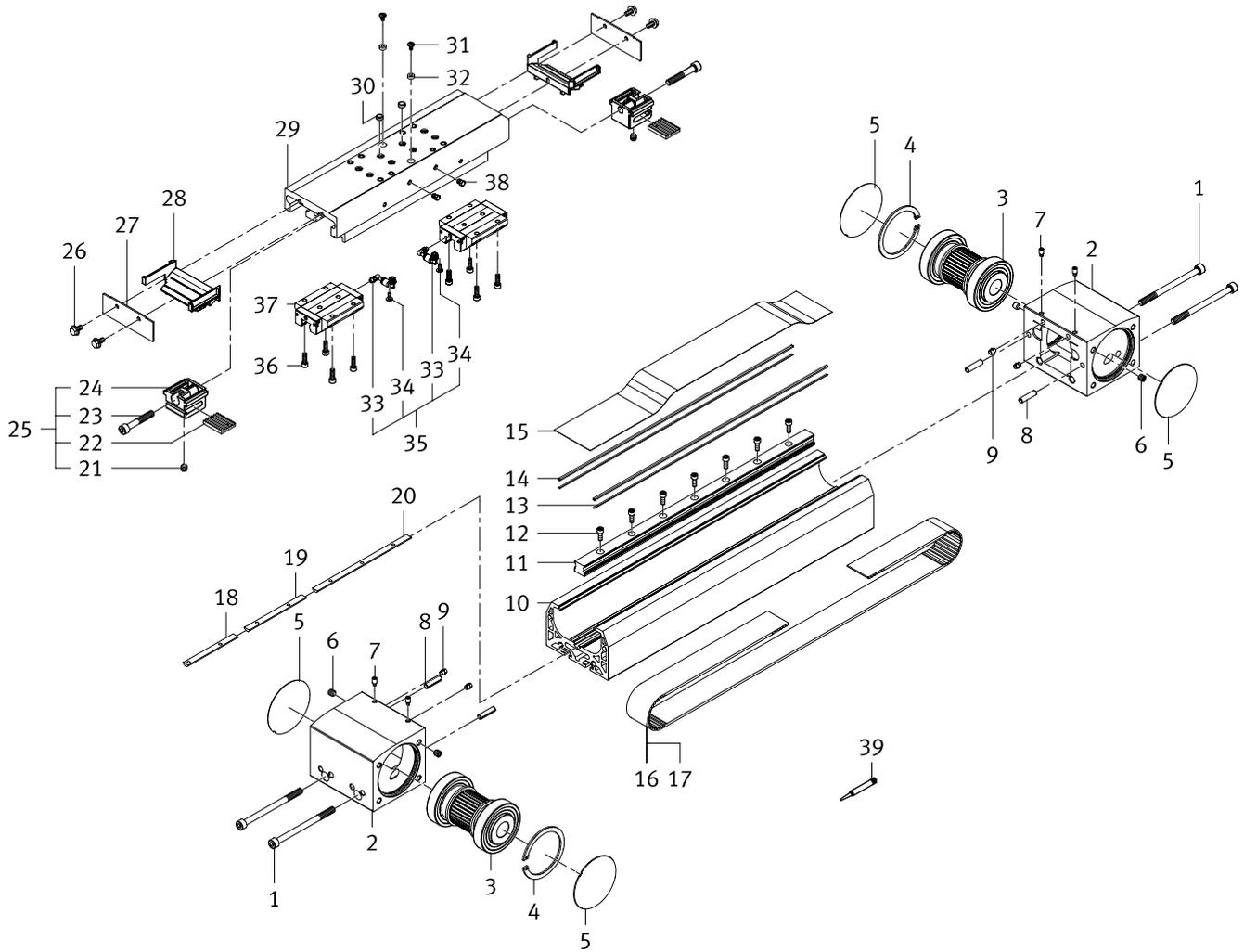
3.11 ELGA-TB-KF-120 / 150-...-P11



Diese Darstellung dient als Bestellübersicht sowie als Übersicht der einzelnen Bauteile. Zur genauen Baugruppen-Übersicht den Online-Ersatzteilkatalog auf der Festo Internetseite verwenden (→ [www.festo.com/spareparts](http://www.festo.com/spareparts)).

Zahnriemenachse		ELGA-TB-KF-120-...-P11	ELGA-TB-KF-150-...-P11
Pos.	Bezeichnung	Typ	Typ
1	Zylinderschraube	ISO 4762-M8X110-8.8	ISO 4762-M8X150-8.8
2	Antriebsdeckel		
3	Zahnriemenscheiben-Baugruppe		
4	Sicherungsring	DIN 472-75X2,5	DIN 472-95X3
5	Dichtscheibe		
6	Gewindestift	ISO 4026-M8X8-45H	ISO 4026-M8X8-45H
7	Gewindestift	ISO 4028-M6X12-45H	ISO 4028-M6X12-45H
8	Spannstift	DIN 7346-7X28	DIN 7346-7X28
9	Pufferelement		
10	Zylinderrohr		
11	Wälzschiene		
12	Zylinderschraube	ISO 4762-M5X14-12.9	ISO 4762-M6X20-12.9
13	Klebeband		
14	Magnetband		
15	Abdeckband		
16	Zahnriemen		
17	Zahnriemen [ ]	5m Stück	5m Stück
18	Zahnriemen [PU2]	5m Stück	5m Stück
19	Nutenstein		
20	Nutenstein		
21	Nutenstein		
22	Gewindestift	ISO 4026-M8X8-45H	ISO 4026-M12X12-45H
23	Spannplatte		
24	Zylinderschraube	ISO 4762-M8X50-10.9	ISO 4762-M8X40-10.9
25	Klemmkörper		
26	Klemmung		
27	Clip		
28	Zylinderschraube	DIN 6912-M5X6-A2-70	DIN 6912-M5X6-A2-70
29	Deckel		
30	Bandumlenkung		
31	Schlittenbaugruppe		
32	Zentrierhülse	ZBH-9-B	ZBH-9-B
33	Magnetring		
34	Gleitelement		
35	Reduzierstück	<b>Bauteil nicht vorhanden</b>	
36	L-Stecknippel-Verschraubung		
37	Bundschraube	F-M4X10-A-70	F-M4X10-A-70
38	Verschraubungsbausatz		
39	Zylinderschraube	ISO 4762-M5X16-10.9	ISO 4762-M6X20-12.9
40	Wälzwagen		
41	Schmiernippel	AM 6 DIN 3405	AM 6 DIN 3405
42	Schmierfett	LUB-KC1, silikonfrei	LUB-KC1, silikonfrei
43	Klebmittel-Schraubensicherung		

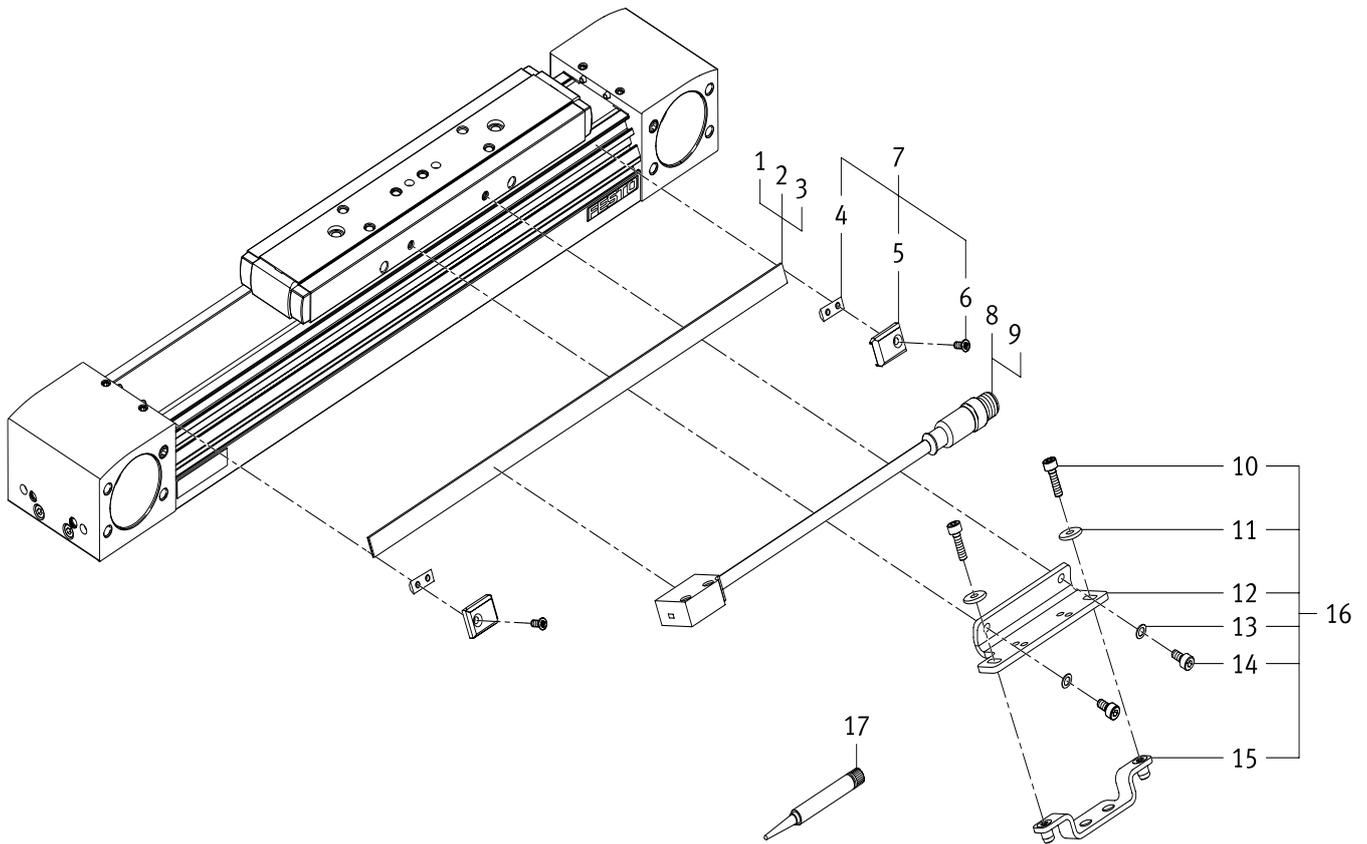
3.12 ELGA-TB-KF-120-...-P11-F1



Diese Darstellung dient als Bestellübersicht sowie als Übersicht der einzelnen Bauteile. Zur genauen Baugruppen-Übersicht den Online-Ersatzteilkatalog auf der Festo Internetseite verwenden (→ [www.festo.com/spareparts](http://www.festo.com/spareparts)).

<b>Zahnriemenachse</b>		ELGA-TB-KF-120-...-P11-F1
Pos.	Bezeichnung	Typ
1	Zylinderschraube	ISO 4762-M8X110-A2-70
2	Antriebsdeckel	
3	Zahnriemenscheiben-Baugruppe	
4	Sicherungsring	DIN 472-75X2,5
5	Dichtscheibe	
6	Gewindestift	ISO 4026-M8X8-45H
7	Gewindestift	ISO 4028-M6X12-45H
8	Spannstift	DIN 7346-7X28
9	Pufferelement	
10	Zylinderrohr	
11	Wälzschiene	
12	Zylinderschraube	ISO 4762-M5X14-12.9
13	Klebeband	
14	Magnetband	
15	Abdeckband	
16	Zahnriemen	
17	Zahnriemen [PU1]	5m Stück
18	Nutenstein	
19	Nutenstein	
20	Nutenstein	
21	Gewindestift	ISO 4026-M8X8-45H
22	Spannplatte	
23	Zylinderschraube	ISO 4762-M8X50-10.9
24	Klemmkörper	
25	Klemmung	
26	Sechskantschraube	CR-M5X10-A2-70
27	Abdeckplatte	
28	Bandumlenkung	
29	Schlittenbaugruppe	
30	Zentrierhülse	ZBH-9-B
31	Gleitelement	
32	Magnetring	
33	L-Stecknippel-Verschraubung	
34	Bundschraube	F-M4X10-A-70
35	Verschraubungsbausatz	
36	Zylinderschraube	ISO 4762-M5X16-10.9
37	Wälzwagen	
38	Schmiernippel	AM 6 DIN 3405
39	Klebmittel-Schraubensicherung	

3.13 ELGA-TB-KF-...-M...-



Diese Darstellung dient als Bestellübersicht sowie als Übersicht der einzelnen Bauteile. Zur genauen Baugruppen-Übersicht den Online-Ersatzteilkatalog auf der Festo Internetseite verwenden (→ [www.festo.com/spareparts](http://www.festo.com/spareparts)).

<b>Zahnriemenachse</b>		ELGA-TB-KF-70-...-M...-	ELGA-TB-KF-80-...-M...-
Pos.	Bezeichnung	Typ	Typ
1	Messband	2m Stück	2m Stück
2	Messband	5m Stück	5m Stück
3	Messband	10m Stück	10m Stück
4	Nutenstein		
5	Kappe		
6	Senkschraube	DIN 965-M3X8-4.8-H	DIN 965-M3X8-4.8-H
7	Kappe		
8	Messeinheit	M1	M1
9	Messeinheit	M2	M2
10	Zylinderschraube	ISO 4762-M4X14-10.9	ISO 4762-M4X14-10.9
11	Scheibe	DIN 7349-4,3	DIN 7349-4,3
12	Sensorhalter		
13	Sicherungsscheibe	S-4	S-4
14	Zylinderschraube	ISO 4762-M4X8-8.8	ISO 4762-M4X8-8.8
15	Sensorbefestigung		
16	Sensorhalter		
17	Klebstoff-Schraubensicherung		

<b>Zahnriemenachse</b>		ELGA-TB-KF-120-...-M...-	ELGA-TB-KF-150-...-M...-
Pos.	Bezeichnung	Typ	Typ
1	Messband	2m Stück	2m Stück
2	Messband	5m Stück	5m Stück
3	Messband	10m Stück	10m Stück
4	Nutenstein		
5	Kappe		
6	Senkschraube	DIN 965-M3X8-4.8-H	DIN 965-M3X8-4.8-H
7	Kappe		
8	Messeinheit	M1	M1
9	Messeinheit	M2	M2
10	Zylinderschraube	ISO 4762-M4X14-10.9	ISO 4762-M4X14-10.9
11	Scheibe	DIN 7349-4,3	DIN 7349-4,3
12	Sensorhalter		
13	Sicherungsscheibe	S-5	S-5
14	Zylinderschraube	ISO 4762-M5X10-10.9	ISO 4762-M5X10-10.9
15	Sensorbefestigung		
16	Sensorhalter		
17	Klebstoff-Schraubensicherung		

## 4 Reparaturschritte

In diesem Kapitel wird das Zerlegen, Instandsetzen und Zusammenbauen der Zahnriemenachse ELGA-TB-KF-... beschrieben. Beachten Sie, dass nicht für jede Instandsetzungsarbeit die Achse komplett zerlegt werden muss.

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

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

Auf eine saubere Arbeitsumgebung achten.

Je nach Ursache des zu behebbenden Defekts kann der Austausch mehrerer Bauteile erforderlich sein. Die Ursache eines Defekts ist daher in jedem Fall vor Beginn einer Reparatur festzustellen.



### 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 Führungsschiene und anderen Bauteilen zu vermeiden.

### 4.1 Vorbereitende Schritte



### Warnung

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.

### 4.2 Sichtprüfung

Die Zahnriemenachse auf erkennbare Schäden prüfen, welche die Funktion beeinträchtigen können, wie z. B. starke Macken in der Führungsschiene. Liegt ein maßgeblicher Schaden vor, muss die Zahnriemenachse komplett ersetzt werden.

### 4.3 Zahnriemen ersetzen

Der Zahnriemen wird aus dem Online-Ersatzteilkatalog (→ [www.festo.com/spareparts](http://www.festo.com/spareparts)) mit der entsprechenden Teilenummer (abhängig von der Baugröße und Ausführung der Zahnriemenachse) oder als Meterware (5 m Rolle) bestellt.



### Hinweis

Den Zahnriemen nicht knicken oder falten, da dies zur Beschädigung der Zugkörper und Verringerung der Lebensdauer durch Reißen des Zahnriemens führen kann. Minimalen Biegeradius für Montage und Lagerung beachten:

Typ	Zahnriemenmaterial	Minimaler Biegeradius $R_{min}$
ELGA-TB-KF-70	Neopren NP	11 mm
ELGA-TB-KF-80 / 120	Neopren NP	23 mm
ELGA-TB-KF-150	Neopren NP	56 mm
ELGA-TB-KF-70-...-F1	Polyurethan PU1	25 mm
ELGA-TB-KF-80 / 120-...-F1	Polyurethan PU1	32 mm
ELGA-TB-KF-70-...-PU2	Polyurethan PU2, beschichtet	25 mm
ELGA-TB-KF-80 / 120-...-PU2	Polyurethan PU2, beschichtet	32 mm

### Bestellung eines passgenauen Zahnriemens:

Die Teilenummer der Zahnriemenachse ist eine Baukastennummer und abhängig von der Baugröße des Produkts. Bei der Bestellung des Zahnriemens muss zusätzlich zur Teilenummer Hub und Hubreserve des Produkts angegeben werden. Die notwendigen Angaben gehen aus dem Bestellcode auf der Produktbeschriftung hervor (→ [Kapitel 2.4 auf Seite 10](#)).

### Zahnriemen ablängen bei Bestellung von Meterware



**Hinweis**

- Zum Durchtrennen des Zahnriemens eine stabile Arbeitsschere oder Bleischere benutzen.
- Ablänglänge (L) abrunden auf ein ganzzahliges Vielfaches der Teilung „C“ (→ Tabelle) um zu gewährleisten, dass der Riemen immer in einer Lücke abgelängt werden kann.

Die genaue Länge des Zahnriemens in mm errechnet sich wie folgt:

$$L \text{ (Länge Zahnriemen in mm)} = \text{Multiplikator „A“} \times (\text{Hub} + 2 \times \text{Hubreserve} + \text{Wert „B“})$$

Werte für Multiplikator „A“ und Wert „B“ → Tabelle

Typ	Multiplikator „A“, abhängig vom Hub		Wert „B“	Teilung „C“
ELGA-70	alle Hübe	1,996	296	3
ELGA-70-...-F1 <sup>1)</sup>		2,0		
ELGA-70-...-PU2				
ELGA-80	alle Hübe	1,996	347	5
ELGA-80-...-F1 <sup>1)</sup>		2,0		
ELGA-80-...-PU2				
ELGA-120	alle Hübe	1,996	452,5	
ELGA-120-...-F1 <sup>1)</sup>		2,0		
ELGA-120-...-PU2				
ELGA-150	≤1500	1,996	599	8
ELGA-150	>1500	1,994		
ELGA-150-...-PU2	alle Hübe	2,0		

<sup>1)</sup> F1 = PU1 Zahnriemen

Beispiel: **ELGA - TB - KF -** ↓  
**80**  
Baugröße - ↓  
**375**  
Hub - ↓  
**30H**  
Hubreserve - **P11**

$$L \text{ (Länge Zahnriemen in mm)} = \text{Multiplikator „A“} \times (\text{Hub} + 2 \times \text{Hubreserve} + \text{Wert „B“})$$

$$L = 1.996 \times (375 + 2 \times 30 + 347) \text{ mm}$$

$$L = 1560,87 \text{ mm}$$

abgerundet auf ein ganzzahliges Vielfaches der Teilung „C“ (hier im Beispiel: 5)

$$L = 1560 \text{ mm}$$



Ist der Zahnriemen nicht gerissen oder ist die Rissstelle unterhalb des Abdeckbands, kann er in eingebautem Zustand der Zahnriemenachse ersetzt werden, da die Antriebsdeckel dann nicht demontiert werden müssen (→ [Kapitel 4.3.3 auf Seite 42](#)). Liegt die Rissstelle in den Antriebsdeckeln oder im unteren Bereich des Zylinderrohrs, müssen die Antriebsdeckel demontiert werden (→ [Kapitel 4.4.1 auf Seite 49](#)).

Bei einem notwendigen Zahnriemenwechsel sollte auf jeden Fall auch die Ursache für den Ausfall untersucht werden, um einen vorzeitigen und wiederholten Ausfall zu vermeiden. Eine bestimmungsgemäß eingesetzte und korrekt ausgelegte Zahnriemenachse weist im Normalfall keine vorzeitigen Ausfallerscheinungen auf.

Bei einem nicht vorzeitigen Ausfall (Ermüdungslaufzeit) ist diese Untersuchung nicht erforderlich. Es sollte jedoch immer zusätzlich der Zustand der Zahnriemenscheiben-Baugruppe (Verschleiß der Zahnoberfläche / Zahngeometrie, Radialspiel vom Lagerinnenring zum Lagersitz: Im Neuzustand Festsitz) und auch der Zustand der Rillenkugellager (z. B. spürbares Lagerspiel, gestörtes Abwälzverhalten und verstärktes Laufgeräusch, etc.) beurteilt werden. Bei Ungewissheit wird empfohlen, alle erwähnten Bauteile zu tauschen, um Wechselwirkungen im späteren Betrieb ausschließen zu können.

Mögliche sichtbare Verschleißerscheinungen des Zahnriemens:

- Risse im Zahnriemenrücken weisen auf Verschleißerscheinungen hin z. B. durch Betrieb im unzulässigen Temperaturbereich, unzulässige chemische Einflüsse oder eventuell durch das Erreichen der Ermüdungslaufzeit.
- Verschleiß des Nylongewebes (Gewebeüberzug) auf der Zahnseite vom Riemen. Das ist z. B. durch eine Fussel- und Gewölbildung sichtbar und stellt den primären Verschleiß (Abrieb des Gewebes) dar.
- Sichtbare einzelne Glasfaserzugstränge im Zahngrund sind sekundäre Verschleißerscheinungen aufgrund von primärem Verschleiß des Nylongewebes. In diesem Fall muss die Zahnriemenscheiben-Baugruppe sehr genau auf Verschleiß geprüft werden, da sichtbare Glasfaserzugstränge die Zahnkopfseiten der Zahnriemenscheiben abrasiv stark beschädigt haben könnten.

Der Austausch der Zahnriemenscheiben-Baugruppe mit den dazugehörigen Rillenkugellagern ist in [Kapitel 4.4.2 auf Seite 50](#) beschrieben.

Bei einem vorzeitigen Ausfall des Zahnriemens sollten die Einsatzbedingungen genauer betrachtet werden.

Unter anderem sollten folgende Möglichkeiten in Betracht gezogen werden:

#### – **Überlastung**

**Falsche Vorgabewerte der Bremsrampe bei STOPP-Zuständen (z. B. NOT-AUS, Quick Stopp) führen zu einer Überlastung der Zahnriemenachse und können diese zerstören bzw. die Lebensdauer drastisch vermindern.**

Die Zahnriemenelastizität verzögert das Beschleunigungs- und Bremsverhalten der Zahnriemenachse und führt zu größeren Beschleunigungen und Verzögerungen als am Controller eingestellt (Federeffekt).

Blockförmige Beschleunigungs- und Verzögerungsprofile (ohne Ruckbegrenzung) verursachen hohe Spitzen in der Antriebskraft, die zu einer Antriebsüberlastung führen können. Zusätzlich können Positionen außerhalb des zulässigen Bereichs auftreten. Eine ruckbegrenzte Beschleunigungs- und Verzögerungsvorgabe verringert Schwingungen im kompletten System und wirkt sich positiv auf die Beanspruchung der Mechanik aus.

- Prüfen Sie, welche Reglereinstellungen angepasst werden können (z. B. Ruckbegrenzung, Glättung des Beschleunigungsprofils).
- Prüfen Sie die Einstellungen aller Bremsrampen in Ihrem Controller bzw. der übergeordneten Steuerung (Verzögerungswerte und Ruck).
- Stellen Sie sicher, dass die Verzögerungswerte (Bremsverzögerung, Verzögerungszeiten) der Geschwindigkeit, der zu bewegenden Masse und Einbaulage (horizontal / vertikal) sowie dem spezifizierten maximalen Antriebsmoment bzw. der Vorschubkraft den zulässigen Werten der verwendeten Zahnriemenachse entsprechen.
- Verwenden Sie zur Auslegung der Zahnriemenachse die Auslegungssoftware von Festo „PositioningDrives“, zu beziehen über die Festo Homepage (→ [www.festo.com](http://www.festo.com)).

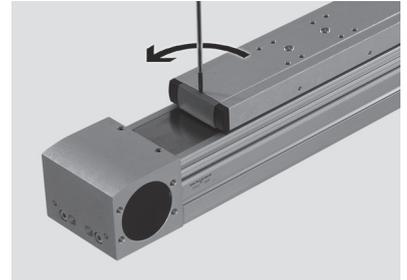
#### – **Umgebungsbedingungen / Materialbeständigkeit**

- 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.

### 4.3.1 Abdeckband ausbauen

#### ELGA-TB-KF-...-nicht F1

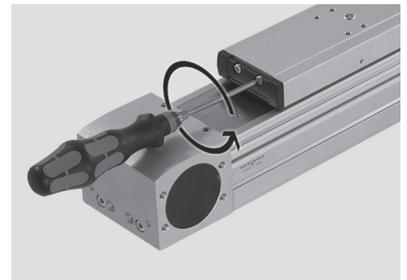
1. Abdeckung an beiden Enden des Schlittens abhebeln.



Nach dem Abnehmen der Deckel kann die obere Bandumlenkung beim Bewegen des Schlittens aus diesem heraustreten. Dabei können die Druckfedern der Bandumlenkung verloren gehen.

Bei ELGA-TB-KF-...-P11 ist die obere Bandumlenkung und die Druckfeder nicht vorhanden.

2. Zylinderschrauben an beiden Enden des Schlittens heraus-schrauben und die Deckel abnehmen.



#### ELGA-TB-KF-...-F1 (PU1-Zahnriemen)



Nach dem Abnehmen der Deckel kann die obere Bandumlenkung beim Bewegen des Schlittens aus diesem heraustreten. Dabei können die Druckfedern der Bandumlenkung verloren gehen.

Bei ELGA-TB-KF-...-P11-F1 ist die **obere Bandumlenkung** und die **Druckfeder nicht vorhanden**.

- Sechskantschrauben an beiden Enden des Schlittens heraus-schrauben und Abdeckplatten abnehmen.

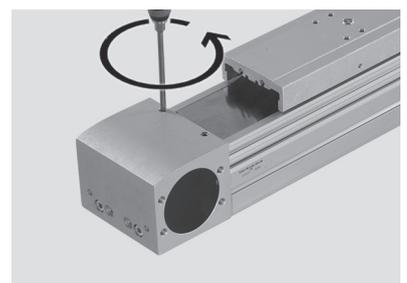


Die Druckfedern beim Herausziehen der oberen Bandumlenkung gegen Wegspringen sichern.

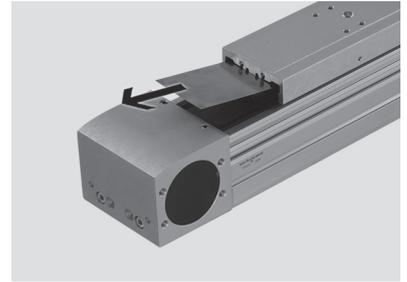
- Beim ELGA-TB-KF-70 / 80 ist an jeder oberen Bandumlenkung **eine** Druckfeder montiert.
- Beim ELGA-TB-KF-120 / 150 sind an jeder oberen Bandumlenkung **zwei** Druckfedern montiert.

1. Obere Bandumlenkungen an beiden Seiten des Schlittens herausziehen (**nicht -P11**).

2. Gewindestifte an beiden Antriebsdeckeln heraus-schrauben.



3. Abdeckband aus den Antriebsdeckeln und dem Schlitten herausziehen.



4. Untere Bandumlenkungen an beiden Seiten des Schlittens herausziehen.



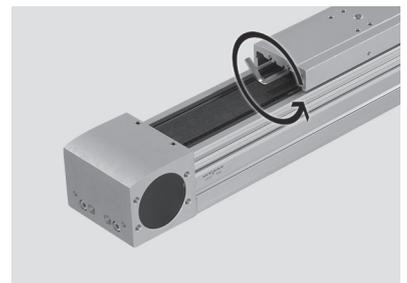
### 4.3.2 Klemmkörper ausbauen

1. Zylinderschrauben in den Klemmkörpern an beiden Seiten des Schlittens lösen und diese herausschrauben.



Die Schraubenköpfe der Zylinderschrauben sind mit Sicherungslack gefüllt. Dadurch wird ein vollständiges Einsetzen eines Sechskantwerkzeuges erschwert. Entfernen Sie den Sicherungslack, z. B. durch leichte Schläge mit einem Hammer auf das angesetzte Sechskantwerkzeug.

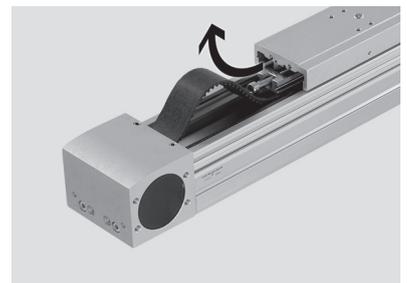
Das Ausdrehen der Zylinderschrauben ist schwergängig durch die verwendeten Gewindeeinsätze mit SCREWLOCK. Hier bieten sich z. B. Schrauben drehereinsätze (lange Ausführung) mit Verlängerungsstück und Knarre an, um das entsprechende Ausdrehmoment zu erreichen.



#### Hinweis

Den Zahnriemen nicht knicken oder falten, da dies zur Beschädigung der Zugkörper und Verringerung der Lebensdauer durch Reißen des Zahnriemens führen kann.

Beachten Sie den minimalen Biegeradius für Montage und Lagerung (→ [Kapitel 4.3 auf Seite 37](#)).

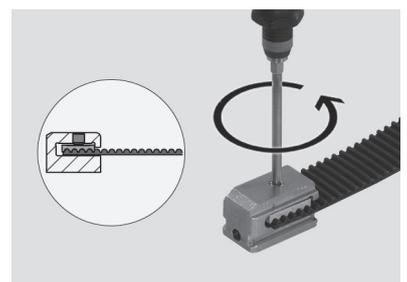


2. Mit dem Zahnriemen die Klemmkörper aus dem Schlitten ziehen.

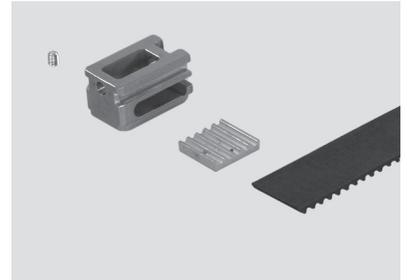


Nach dem Lösen des Gewindestifts sitzt die Klemmplatte lose im Klemmkörper und kann herausfallen.

3. Gewindestifte in den Klemmkörpern an beiden Enden des Zahnriemens lösen und diese herausschrauben.
4. Das Gewinde von Resten des Schraubensicherungsmittels reinigen.



5. Klemmkörper seitlich vom Zahnriemen abziehen.
6. Spannplatten vom Zahnriemen abnehmen.



### 4.3.3 Zahnriemen ersetzen



Den alten Zahnriemen nicht aus der Achse ziehen, bevor dieser mit dem neuen Zahnriemen verbunden wurde, sonst müssen die Antriebsdeckel demontiert werden.

Das Ermitteln der korrekten Zahnriemenlänge wird in [Kapitel 4.3.10 auf Seite 47](#) beschrieben.

1. Alten und neuen Zahnriemen an einem Ende mit Hilfe eines Klebebandes verbinden.
2. Alten Zahnriemen vorsichtig aus der Achse herausziehen, bis der neue Zahnriemen durch die Achse durchgezogen ist.
3. Alten Zahnriemen vom neuen Zahnriemen trennen.



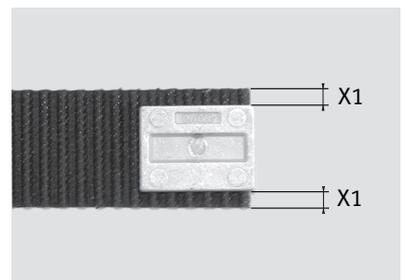
### 4.3.4 Klemmkörper anbauen

1. Spannplatten auf die Enden des neuen Zahnriemens legen.



#### Hinweis

Um eine Beschädigung des Zahnriemens während des Betriebs zu verhindern, müssen die Spannplatten axial mittig zum Zahnriemen ausgerichtet werden.

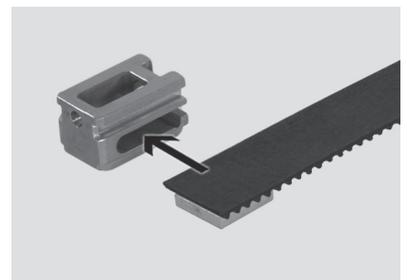


2. Spannplatten axial mittig zum Zahnriemen ausrichten.



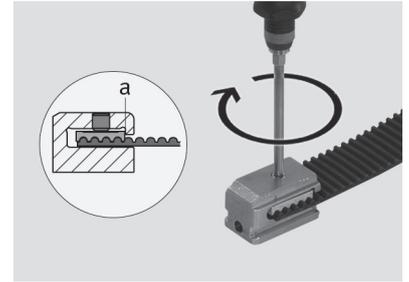
#### Hinweis

Die Gewinde der Klemmkörper müssen vor dem Eindrehen der Gewindestifte nachgeschnitten werden. Rückstände des alten Schraubensicherungsmittels in den Gewinden erzeugen ungleiche und erhöhte Anziehdrehmomente der Gewindestifte, somit ist ein korrektes Anziehen nicht gewährleistet.



3. Zahnriemenenden zusammen mit den Spannplatten in die Klemmkörper einführen.
4. Zahnriemen axial mittig zu den Klemmkörpern ausrichten.

5. Gewindestifte mit Schraubensicherungsmittel benetzen und in die Klemmkörper eindrehen.
6. Spannplatten gegen den Anschlag (a) am Klemmkörper schieben.



**Hinweis**

Die Klemmplatten müssen unbedingt am Anschlag anliegen, da sich sonst die Zahnriemenvorspannung während des Betriebs verringert.

7. Gewindestifte mit dem entsprechenden Anziehdrehmoment festziehen.



**Hinweis**

Die Anziehdrehmomente müssen dringend beachtet werden. Zu hohe Anziehdrehmomente biegen den Klemmkörper auf.

Typ	Anziehdrehmoment
ELGA-TB-KF-70	0,5 Nm
ELGA-TB-KF-80	4,0 Nm
ELGA-TB-KF-120	4,0 Nm
ELGA-TB-KF-150	5,0 Nm



**Hinweis**

Den Zahnriemen nicht knicken oder falten, da dies zur Beschädigung der Zugkörper und Verringerung der Lebensdauer durch Reißen des Zahnriemens führen kann. Beachten Sie den minimalen Biegeradius für Montage und Lagerung (→ [Kapitel 4.3 auf Seite 37](#))



8. Klemmkörper in den Schlitten einführen.



In den Schlitten sind Gewindeeinsätze mit SCREWLOCK® eingedreht. Diese haben einen schraubenklemmenden Bereich eingearbeitet, der als Schraubensicherung dient. Mehrere Windungen wirken klemmend auf die Flanken der eingedrehten Einstellschrauben für die Zahnriemenvorspannung. So entsteht ein elastisch federnder Reibschluss. Dadurch wird die Einstellschraube gegen selbsttätiges Losdrehen gesichert und somit die eingestellte Zahnriemenvorspannung während des Betriebes nicht verstellt.



**Hinweis**

Ein Überdehnen des Zahnriemens verkürzt die Lebensdauer des Zahnriemens. Tasten Sie sich langsam an die korrekte Zahnriemenvorspannung heran.

Bei korrekt abgelängtem Zahnriemen müssen die Klemmkörper mindestens bündig mit der Ausfräsung im Schlitten abschließen.

Falls die Klemmkörper überstehen, wird die Mindesteinschraubtiefe der Zylinderschrauben unterschritten und es kann zum Ausreißen der Schraube kommen. Zudem lässt sich die Bandumlenkung nicht korrekt montieren.

Stellen Sie die Zahnriemenvorspannung wie in [Kapitel 4.3.9 auf Seite 46](#) beschrieben ein.

9. Zylinderschraube in das Klemmstück einsetzen und diese einige Umdrehungen weit in den Schlitten drehen.
10. Schritte am anderen Ende der Achse wiederholen, um den zweiten Klemmkörper einzusetzen.
11. Zylinderschrauben gleichmäßig durch die Klemmkörper in den Schlitten drehen.
12. Zahnriemen durch gleichmäßiges Anziehen der Zylinderschrauben nach Gefühl vorspannen.



### 4.3.5 Allgemeine Informationen zur Zahnriemenvorspannung

Durch einen Impuls wird der Zahnriemen in Schwingung versetzt. Die so erzeugte Eigenfrequenz des Zahnriemens wird mit einem Messgerät erfasst und als Frequenzwert in Hertz angezeigt.



#### Hinweis

Die korrekte Zahnriemenvorspannung ist von grundlegender Bedeutung für die Lebensdauer des Zahnriemens sowie die Positioniergenauigkeit und das Betriebsverhalten der Zahnriemenachse. Die Zahnriemenvorspannung ist daher äußerst sorgfältig zu prüfen.

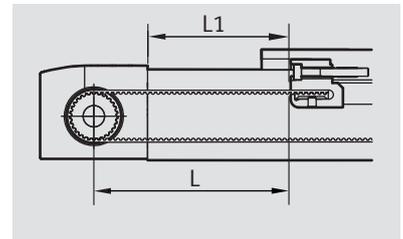


Ein konventionelles Verfahren zum Messen der Zahnriemenvorspannung über die Durchbiegekraft ist zu ungenau und kann daher nicht angewendet werden. Genaue Ergebnisse werden durch die Messung der Schwingungsfrequenz erzielt. Die Eigenfrequenz eines Riemens basiert auf seiner Spannung (Trumkraft), Masse und Trumlänge.

Die Trumlänge ist die schwingungsfähige Länge eines Riemens.

Da die freischwingende Trumlänge (L) nicht direkt gemessen werden kann, wird ersatzweise der Abstand des Klemmkörpers zu einem der Antriebsdeckel (L1) durch Verschieben des Schlittens eingestellt.

Die Zahnriemenvorspannung wird somit durch eine Messung der Grundschwingung (Eigenfrequenz) des Zahnriemens bei einer festgelegten und freischwingenden Trumlänge (L) ermittelt.



Aus den vorgegebenen Werten der Trumkraft (Vorspannkraft), Riemenmasse und die Länge des freien Riementrums errechnet sich der Frequenzwert nach folgender Formel:

$$f = \frac{1}{2 \cdot L} \cdot \sqrt{\frac{F_V}{m}}$$

- f      Eigenfrequenz des freischwingenden Trums [Hz]
- L      Trumlänge [m]
- F<sub>V</sub>    Vorspannkraft [N]
- m      Metergewicht des Zahnriemens [kg / m]

Mit den Daten aus folgender Tabelle kann die einzustellende Frequenz errechnet werden:

Typ	Metergewicht m	Freischwingende Trumlänge L	Vorspannkraft F <sub>V</sub>
ELGA-TB-KF-70	0,0459 kg / m	30 mm + L1 <sup>2)</sup>	358 - 390 N
ELGA-TB-KF-70-...-F1 <sup>1)</sup>	0,0567 kg / m	30 mm + L1 <sup>2)</sup>	357 - 393 N
ELGA-TB-KF-70-...-PU2	0,0567 kg / m	30 mm + L1 <sup>2)</sup>	357 - 393 N
ELGA-TB-KF-80	0,1140 kg / m	34 mm + L1 <sup>2)</sup>	809 - 885 N
ELGA-TB-KF-80-...-F1 <sup>1)</sup>	0,1384 kg / m	34 mm + L1 <sup>2)</sup>	823 - 908 N
ELGA-TB-KF-80-...-PU2	0,1384 kg / m	34 mm + L1 <sup>2)</sup>	823 - 908 N
ELGA-TB-KF-120	0,1500 kg / m	50 mm + L1 <sup>2)</sup>	1321 - 1438 N
ELGA-TB-KF-120-...-F1 <sup>1)</sup>	0,1917 kg / m	50 mm + L1 <sup>2)</sup>	1341 - 1475 N
ELGA-TB-KF-120-...-PU2	0,1917 kg / m	50 mm + L1 <sup>2)</sup>	1341 - 1475 N
ELGA-TB-KF-150	0,2160 kg / m	70 mm + L1 <sup>2)</sup>	2041 - 2226 N
ELGA-TB-KF-150-...-PU2	0,3160 kg / m	70 mm + L1 <sup>2)</sup>	2055 - 2281 N

<sup>1)</sup> Merkmal F1 = PU1-Zahnriemen

<sup>2)</sup> → [Kapitel 4.3.6 auf Seite 45.](#)

#### Hinweis zur Messung mit dem akustischen Frequenzmessgerät:

Wird der Zahnriemen mit einem Kraftimpuls angeregt, so schwingt der Trum mit seiner Eigenfrequenz, die je nach Dämpfung mehr oder minder schnell abklingt.

Das Frequenzmessgerät misst die entstandene Eigenfrequenz (Transversalschwingung) nach dem akustischen Wirkprinzip. Neben der Grundschwingung (Eigenfrequenz) können auch Oberschwingungen entstehen. Aus der Erfahrung ist es immer die 1. Oberschwingung. D. h. es entsteht ein weiterer Schwingungsknoten und somit können neben der Grund-

schwingungsfrequenz auch Werte mit dem Faktor 2 der Eigenfrequenz gemessen werden.

Aus diesem Grund sollten grundsätzlich mehrere Messungen durchgeführt werden, um die notwendige Grundschiwingung (Eigenfrequenz) von der Oberschwingung zu unterscheiden. Nur diese Frequenz lässt auf die wirkende Kraft im Trum schließen.

### 4.3.6 Zahnriemenvorspannung prüfen



Bevor die Zahnriemenvorspannung gemessen werden kann, ist der Schlitten mehrere Male hin und her zu bewegen, so dass sich der Zahnriemen vollständig setzen kann und Spannungsunterschiede ausgeglichen werden können.



Die Prüfung der Zahnriemenvorspannung kann am einfachsten mit Hilfe einer Prüfvorrichtung durchgeführt werden. (→ [Kapitel 6.3 auf Seite 70](#))

Das Adaptions-Kit TB-TE-EQ4 kann **nicht** für ELGA-TB-KF-150 verwendet werden. Beim ELGA-TB-KF-150 ohne Vorrichtung messen. Die Vorgehensweise wird in der Reparaturanleitung beschrieben.

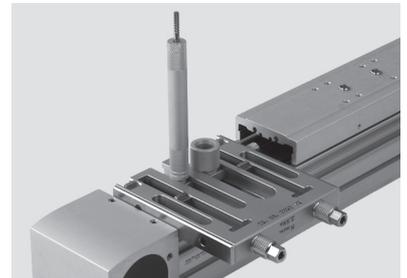
### 4.3.7 Messung der Zahnriemenvorspannung mit Hilfe einer Prüfvorrichtung



Sollte die Messung der Zahnriemenvorspannung mit Hilfe einer der Prüfvorrichtungen (→ [Kapitel 6.3 auf Seite 70](#)) durchgeführt werden, muss der Abstand zwischen Antriebsdeckel und Klemmkörper nicht eingestellt werden. Durch Verwendung der mitgelieferten Abstandshalter wird die richtige Trumlänge erreicht.



Die genauen Vorgehensweisen zum Prüfen der Zahnriemenvorspannung beim ELGA-TB-KF-70 / 80 / 120 können den Bedienungsanleitungen „Zahnriemenvorspannungs-Prüfvorrichtung TB-TE-EQ12“ (→ [TB-TE-EQ12\\_de.pdf](#)) bzw. „Zahnriemenvorspannungs-Prüfvorrichtung TB-TE-EQ02“ (→ [TB-TE-EQ02\\_de.pdf](#)) entnommen werden.



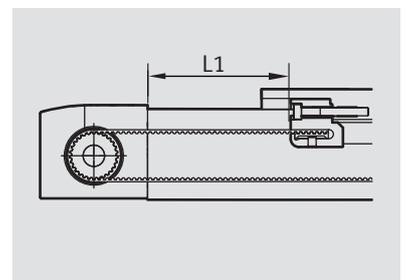
### 4.3.8 Messung der Zahnriemenvorspannung ohne Prüfvorrichtung

1. Abstand zwischen Antriebsdeckel und Klemmkörper (L1) nach Tabelle einstellen.

Typ	Abstand L1
ELGA-TB-KF-70	290 mm / 70 mm <sup>2)</sup>
ELGA-TB-KF-70-...-F1 <sup>1)</sup>	290 mm / 70 mm <sup>2)</sup>
ELGA-TB-KF-70-...-PU2	290 mm / 70 mm <sup>2)</sup>
ELGA-TB-KF-80	290 mm / 70 mm <sup>2)</sup>
ELGA-TB-KF-80-...-F1 <sup>1)</sup>	290 mm / 70 mm <sup>2)</sup>
ELGA-TB-KF-80-...-PU2	290 mm / 70 mm <sup>2)</sup>
ELGA-TB-KF-120	290 mm / 70 mm <sup>2)</sup>
ELGA-TB-KF-120-...-F1 <sup>1)</sup>	290 mm / 70 mm <sup>2)</sup>
ELGA-TB-KF-120-...-PU2	290 mm / 70 mm <sup>2)</sup>
ELGA-TB-KF-150	290 mm / 70 mm <sup>2)</sup>
ELGA-TB-KF-150-...-PU2	290 mm / 70 mm <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Merkmal F1 = PU1-Zahnriemen

<sup>2)</sup> Alternative bei Zahnriemenachsen mit geringem Hub.



2. Das akustische Frequenzmessgerät wie in der zugehörigen Bedienungsanleitung beschrieben mittig auf den Zahnriemen ausrichten.
3. Zahnriemen durch Anschlagen, z. B. mit einem Sechskantschraubendreher oder Durchschlag in Schwingung versetzen.



Um Messtoleranzen auszugleichen müssen mehrere Messungen durchgeführt werden.  
Der Riemen muss frei schwingen können.

4. Die Messwerte mit dem jeweils angegebenen Wert vergleichen (→ Tabelle).

**Bei Hüben ≥290mm**

Typ	Minimale Frequenz (f)	Maximale Frequenz (f)
ELGA-TB-KF-70	138 Hz	144 Hz
ELGA-TB-KF-70-...-F1 <sup>1)</sup>	124 Hz	130 Hz
ELGA-TB-KF-70-...-PU2	124 Hz	130 Hz
ELGA-TB-KF-80	130 Hz	136 Hz
ELGA-TB-KF-80-...-F1 <sup>1)</sup>	119 Hz	125 Hz
ELGA-TB-KF-80-...-PU2	119 Hz	125 Hz
ELGA-TB-KF-120	138 Hz	144 Hz
ELGA-TB-KF-120-...-F1 <sup>1)</sup>	123 Hz	129 Hz
ELGA-TB-KF-120-...-PU2	123 Hz	129 Hz
ELGA-TB-KF-150	135 Hz	141 Hz
ELGA-TB-KF-150-...-PU2	112 Hz	118 Hz

<sup>1)</sup> Merkmal F1 = PU1-Zahnriemen

**Bei kurzen Hüben <290mm**

Typ	Minimale Frequenz (f)	Maximale Frequenz (f)
ELGA-TB-KF-70	441 Hz	453 Hz
ELGA-TB-KF-70-...-F1 <sup>1)</sup>	397 Hz	409 Hz
ELGA-TB-KF-70-...-PU2	397 Hz	409 Hz
ELGA-TB-KF-80	407 Hz	419 Hz
ELGA-TB-KF-80-...-F1 <sup>1)</sup>	370 Hz	382 Hz
ELGA-TB-KF-80-...-PU2	370 Hz	382 Hz
ELGA-TB-KF-120	392 Hz	402 Hz
ELGA-TB-KF-120-...-F1 <sup>1)</sup>	348 Hz	358 Hz
ELGA-TB-KF-120-...-PU2	348 Hz	358 Hz
ELGA-TB-KF-150	348 Hz	358 Hz
ELGA-TB-KF-150-...-PU2	288 Hz	298 Hz

<sup>1)</sup> Merkmal F1 = PU1-Zahnriemen

**4.3.9 Zahnriemenvorspannung einstellen**



**Hinweis**

**Die Vorspannung des Zahnriemens ist kein Verschleißindikator!**

Die hier angegebenen Werte beziehen sich auf einen neuen Zahnriemen.

Der Zahnriemen wird werkseitig auf den spezifizierten Wert eingestellt und ist somit über die gesamte Lebensdauer wartungsfrei.

Durch Lagerzeit und Betrieb reduziert sich die Vorspannung des Zahnriemens. Dies ist kein Anzeichen für einen Verschleiß, sondern ein normaler Vorgang, der nicht durch Nachspannen des Zahnriemens verändert werden darf.

Eine Einstellung der Zahnriemenvorspannung darf daher nur nach Erneuerung des Zahnriemens durchgeführt werden.

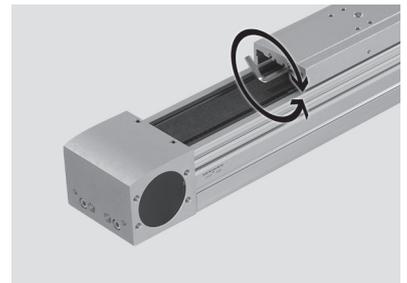


Die Zylinderschrauben müssen mindestens so weit eingedreht werden, dass die Klemmkörper bündig mit den Ausfräsungen im Schlitten sind.

Sollten beide Klemmkörper am Schlitten innen anschlagen und die gemessene Frequenz dennoch unter der Sollfrequenz liegen, ist der Zahnriemen auf einer Seite um einen Zahn zu kürzen. Zum Durchtrennen des Zahnriemens eignet sich am besten eine stabile Arbeitsschere oder eine Blechschere. Dies muss dann solange wiederholt werden, bis die Sollfrequenz eingestellt werden kann.

Liegt die gemessene Eigenfrequenz des Zahnriemens außerhalb des angegebenen Bereichs, muss die Zahnriemenvorspannung wie folgt angepasst werden:

1. Zahnriemenvorspannung durch Verdrehen der Zylinderschrauben anpassen.
2. Bevor die Zahnriemenvorspannung erneut gemessen wird, muss der Schlitten mehrere Male hin und her bewegt werden, sodass sich der Zahnriemen vollständig setzen kann und Spannungsunterschiede ausgeglichen werden.

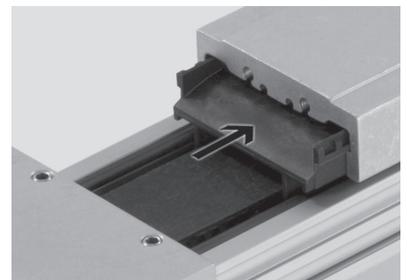


Drehung der Zylinderschraube im Uhrzeigersinn erhöht die Spannung des Zahnriemens und damit seine Schwingungsfrequenz.

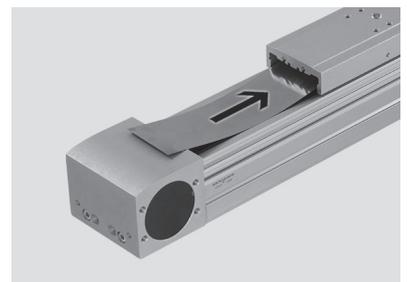
Drehung der Zylinderschraube gegen den Uhrzeigersinn verringert die Spannung des Zahnriemens und damit seine Schwingungsfrequenz.

#### 4.3.10 Abdeckband einbauen

1. Untere Bandumlenkungen lagerichtig an beiden Seiten des Schlittens einsetzen.



2. Abdeckband über die Bandumlenkungen durch den Schlitten führen.

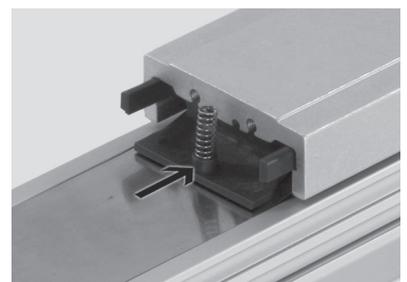


An den oberen Bandumlenkungen:

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

Bei ELGA-TB-KF-...-P11-(F1) ist die **obere Bandumlenkung** und die **Druckfeder nicht vorhanden**.

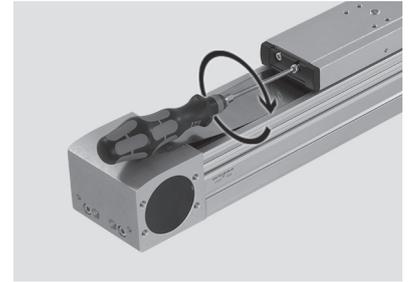
3. Obere Bandumlenkungen mitsamt den Druckfedern an beiden Seiten des Schlittens einsetzen.



**ELGA-TB-KF-...-nicht F1**

1. Deckel an beiden Seiten des Schlittens ansetzen.
2. Zylinderschrauben für die Deckel mit Schraubensicherungsmittel benetzen.
3. An beiden Seiten des Schlittens die Zylinderschrauben durch die Deckel in den Schlitten eindrehen und diese mit dem entsprechenden Anziehdrehmoment festziehen. (→ Tabelle).

Typ	Anziehdrehmoment
ELGA-TB-KF-70	1,2 Nm
ELGA-TB-KF-80	1,2 Nm
ELGA-TB-KF-120	2,0 Nm
ELGA-TB-KF-150	2,0 Nm



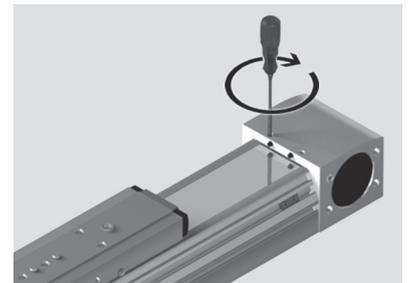
**ELGA-TB-KF-...-F1 (PU1-Zahnriemen)**

1. Abdeckplatten an beiden Seiten des Schlittens ansetzen.
2. An beiden Seiten des Schlittens die Sechskantschrauben durch die Abdeckplatte in den Schlitten eindrehen und diese mit dem entsprechenden Anziehdrehmoment festziehen. (→ Tabelle).

Typ	Anziehdrehmoment
ELGA-TB-KF-70-...-F1	1,2 Nm
ELGA-TB-KF-80-...-F1	1,2 Nm
ELGA-TB-KF-120-...-F1	2,0 Nm

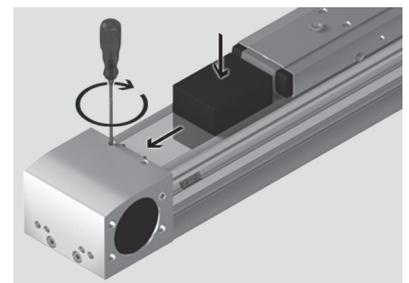
4. Abdeckband in die Schlitze der beiden Antriebsdeckel schieben.
5. Gewindestifte in den rechten Antriebsdeckel eindrehen und mit dem entsprechenden Anziehdrehmoment festziehen (→ Tabelle).

Typ	Anziehdrehmoment
ELGA-TB-KF-70	2,0 Nm
ELGA-TB-KF-80	2,0 Nm
ELGA-TB-KF-120	2,0 Nm
ELGA-TB-KF-150	2,0 Nm



6. Gewindestifte leicht in den linken Antriebsdeckel eindrehen. Das Abdeckband darf dabei nicht fixiert werden.
7. Je nach Achsengröße das geeignete Spannelement auswählen (→ Tabelle und [Kapitel 6.2 auf Seite 69](#)).

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



8. Spannelement auf das das Abdeckband auflegen.
9. Spannelement auf das Abdeckband drücken und das Abdeckband gleichzeitig in den Schlitz im Antriebsdeckel schieben.



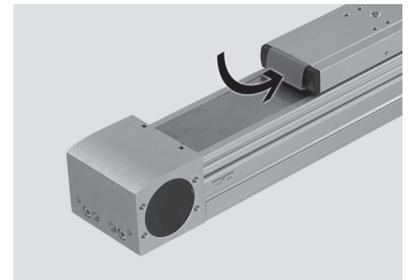
Bei ELGA-TB-KF-...-P11 das Abdeckband weniger stark spannen. Sicherstellen, dass das Abdeckband nicht im Schlitten an der oberen Fläche und an beiden stirnseitigen Deckeln streift.

10. Gewindestifte im Antriebsdeckel mit dem entsprechenden Anziehdrehmoment festziehen (siehe Tabelle).

Typ	Anziehdrehmoment
ELGA-TB-KF-70	2,0 Nm
ELGA-TB-KF-80	2,0 Nm
ELGA-TB-KF-120	2,0 Nm
ELGA-TB-KF-150	2,0 Nm

11. Durch Verfahren des Schlittens prüfen, ob das Abdeckband fest sitzt. Wirft es Wellen, muss das Abdeckband weiter in die Antriebsdeckel eingeschoben werden.

12. Abdeckkappen an beiden Seiten des Schlittens auf die Deckel klippen.



Beim ELGA-TB-KF-...-F1 (PU-Zahnriemen) entfällt dieser Arbeitsschritt.

## 4.4 Zahnriemenachse zerlegen

Die Zahnriemenachse ELGA-TB-KF-... setzt sich aus folgenden Baugruppen zusammen:

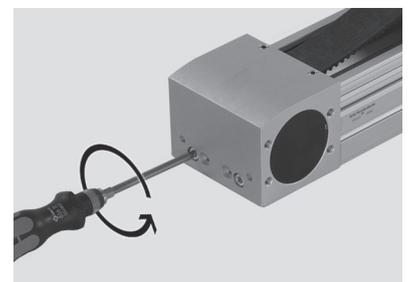
- Zylinderrohr mit integrierter Wälzschiene und aufgeklebtem Magnetband zur Fixierung des Abdeckbands.
- Antriebsdeckel mit Zahnriemenumlenkung und -antrieb sowie Klemmung für das Abdeckband.
- Schlitten mit Kugelumlauführung und Abdeckbandführung angetrieben über Klemmkörper am Zahnriemen.
- Inkrementales Wegmesssystem zur Überprüfung der Schlittenposition in Bezug auf das Zylinderrohr (optional).

### 4.4.1 Antriebsdeckel demontieren



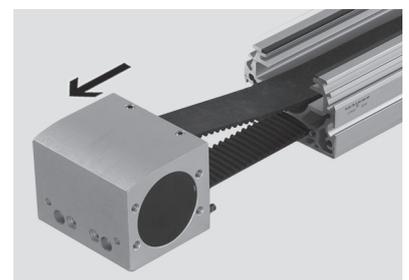
Vor der Demontage der Antriebsdeckel müssen die in [Kapitel 4.3.1 auf Seite 40](#) und [Kapitel 4.3.2 auf Seite 41](#) beschriebene Schritte ausgeführt werden.

1. Zylinderschrauben in beiden Antriebsdeckeln lösen und diese heraus-schrauben.



Die Antriebsdeckel sind über Spannstifte mit dem Zylinderrohr verbunden. Das Abziehen erfordert einen gewissen Kraftaufwand.

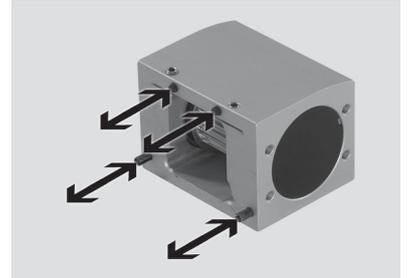
2. Antriebsdeckel vom Zylinderrohr abziehen.
3. Zahnriemen aus dem Zylinderrohr ziehen.



## 4.4.2 Antriebsdeckel instandsetzen

### Spannhülsen und Elastomerpuffer

Die Spannhülsen und Elastomerpuffer sind in die Antriebsdeckel eingesteckt, die Spannhülsen können sich nach Demontage der Antriebsdeckel aber auch im Zylinderrohr befinden. Zum Austausch die Teile heraus ziehen und ersetzen.

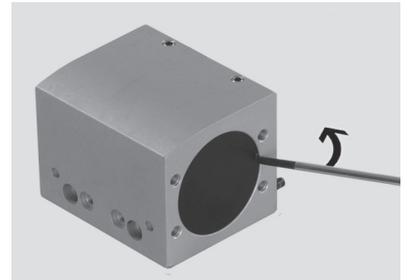


### Zahnriemenscheiben-Baugruppe

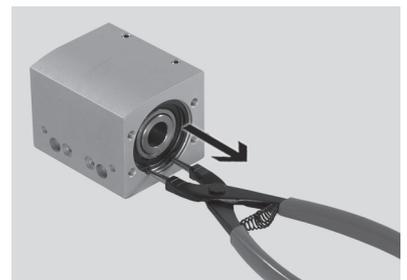
Die Zahnriemenscheiben-Baugruppe sitzt mit zwei aufgepressten Rillenkugellagern in einer Spielpassung des Antriebsdeckels und wird axial von einem Sicherungsring fixiert.

### Zahnriemenscheiben-Baugruppe ausbauen

1. Dichtscheiben, falls vorhanden, aus dem Antriebsdeckel heraushebeln.

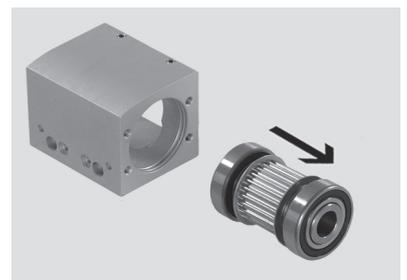


2. Sicherungsring demontieren.



3. Zahnriemenscheiben-Baugruppe mit beiden Rillenkugellagern aus dem Antriebsdeckel schieben.

4. Bauteile von Abrieb reinigen.



Ein Abziehen der Rillenkugellager ist nicht erforderlich, da das Ersatzteil beide Lager und die Welle umfasst.

5. Innenringe der Rillenkugellager auf festen Sitz auf der Zahnriemenscheiben-Baugruppe prüfen. Hat ein Lager keinen festen Sitz, muss die Baugruppe ersetzt werden.

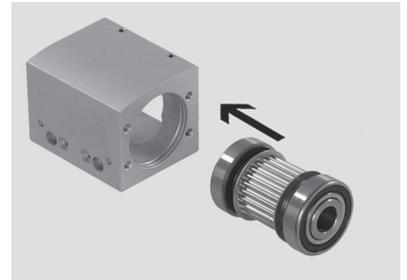
6. Zahngeometrie auf Beschädigungen prüfen. Sind Beschädigungen vorhanden, muss die Baugruppe ersetzt werden

**Zahnriemenscheiben-Baugruppe einbauen**

- 7. Rillenkugellager außen leicht mit Fett benetzen.
- 8. Zahnriemenscheiben-Baugruppe in den Antriebsdeckel schieben.



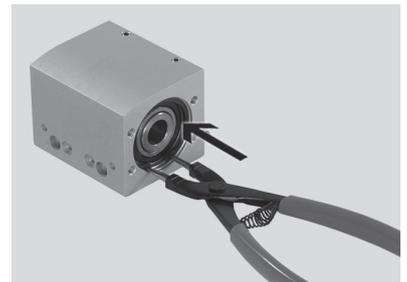
Verwenden Sie gegebenenfalls einen Kunststoffhammer zum vorsichtigen Eintreiben in den Antriebsdeckel.



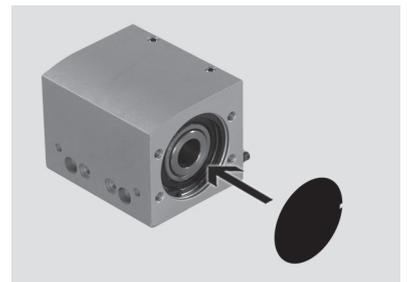
- 9. Sicherungsring einsetzen.



Sicherungsring auf korrekten Sitz prüfen.



- 10. Dichtscheiben in den Antriebsdeckel einsetzen um, einen zusätzlichen Schutz der Rillenkugellager gegen Verschmutzung zu erzielen.



**4.5 Lineares Kugelumlauflführungssystem**

Das lineare Kugelumlauflführungssystem besteht aus einer Wälzschiene und den dazugehörigen Kugelumlaufeinheiten (Wälzwagen) mit Kugelkette. Das Führungssystem ist über die Kugelgröße eingestellt und kann nicht mehr verändert werden.

Die Wälzschiene ist Bestandteil der Zylinderrohrbaugruppe und kann nicht erneuert werden. Bei einem Defekt der Wälzschiene ist die komplette Zahnriemenachse zu ersetzen.

**Der Ersatz der Zahnriemenachse kann z. B. bei folgendem Sachverhalt notwendig werden:**

Die Gebrauchsdauer des linearen Kugelumlauflführungssystems ist durch Werkstoffermüdung bzw. Verschleiß erreicht. Es stellen sich Ermüdungserscheinungen der überrollten Werkstoffbereiche ein. Es kommt zu feinen Rissen, Poren und Grübchen (je nach Verschleißzustand) sowie Deformationen der Wälzkörper. Visuell kann die Grübchenbildung an der Lauffläche der Wälzschiene beobachtet werden bzw. werden Unebenheiten auf der Lauffläche spürbar. Hierdurch kann sich ein spürbares Lagerspiel, gestörtes Abwälz- und Laufgeräuschverhalten, etc. einstellen.



**Bei einem vorzeitigen Ausfall durch erhöhten Verschleiß ist die Anwendung auf folgende Ursachen zu prüfen:**

- Mangelschmierung; Schmierintervall nicht eingehalten (Trockenlauf).
- Verwendung von nicht spezifiziertem Schmierfett.
- Schmutzige und korrosive Umgebungsbedingungen (Stäube, etc.).
- Stöße und Erschütterungen.
- Überschreitung der technischen Grenzwerte (Momente, Kräfte, Geschwindigkeit, Temperaturbereich, etc.).
- Ebenheit der aufgeschraubten Anbauteile auf dem Schlitten, Sollwert < 0,01 mm (Verspannungen).
- Bei Anwendungen mit Parallelachsen muss folgendes geprüft werden:
  - Parallelität der Wälzschienen zueinander.
  - Höhenversatz der Schlitten zueinander.

Bei Abweichungen kommt es zu Verspannungen in der Kugelumlauführung, und somit zur Überlastung des Führungssystems. Eine Beurteilung von Parallelität und Höhenversatz über die Verschiebekraft ist nicht möglich. Die Ausrichtung sollte messtechnisch durchgeführt werden. Eventuell eine zusätzliche Justiereinrichtung installieren als konstruktive Möglichkeit für die Ausrichtung der Achsen zueinander.



**Hinweis**

**Falsche Vorgabewerte der Bremsrampe bei STOPP-Zuständen (z. B. NOT-AUS, Quick Stopp) führen zu einer Überlastung der Zahnriemenachse und können diese zerstören bzw. die Lebensdauer drastisch vermindern.**

- Prüfen Sie die Einstellungen aller Bremsrampen in Ihrem Controller bzw. der übergeordneten Steuerung (Verzögerungswerte und Ruck).
- Stellen Sie sicher, dass die Verzögerungswerte (Bremsverzögerung, Verzögerungszeiten) der Geschwindigkeit, der zu bewegenden Masse und Einbaulage (horizontal / vertikal) sowie dem spezifizierten maximalen Antriebsmoment bzw. der Vorschubkraft den zulässigen Werten der verwendeten Zahnriemenachse entsprechen.
- Verwenden Sie zur Auslegung der Zahnriemenachse die Auslegungssoftware von Festo „PositioningDrives“, zu beziehen über die Festo Homepage (→ [www.festo.com](http://www.festo.com))



**Hinweis**

Blockförmige Beschleunigungsprofile (ohne Ruckbegrenzung) verursachen hohe Spitzen in der Antriebskraft, die zu einer Antriebsüberlastung führen können. Zusätzlich können Positionen außerhalb des zulässigen Bereichs auftreten. Eine ruckbegrenzte Beschleunigungsvorgabe verringert Schwingungen im kompletten System und wirkt sich positiv auf die Beanspruchung der Mechanik aus.

- Prüfen Sie, welche Reglereinstellungen angepasst werden können (z. B. Ruckbegrenzung, Glättung des Beschleunigungsprofils).

#### 4.5.1 Schlitten mit Wälzwagen demontieren



**Hinweis**

Vor dem Austausch der Wälzwagen die Führungsschiene auf Verschleiß und Beschädigung prüfen. Defekte oder verschlissene Führungsschienen können nicht ausgetauscht werden. Die Beurteilung des Verschleiß- und Beschädigungszustandes der Führungsschiene obliegt der Verantwortung des Anwenders.

Festo empfiehlt grundsätzlich bei einem Defekt des linearen Kugelumlauführungssystems immer den Austausch des kompletten Antriebes.

Ein Austauschen der Wälzwagen wird vom Anwender auf eigenes Risiko vorgenommen.

Voraussetzung für alle Arbeiten an den Wälzwagen:

1. das Abdeckband muss demontiert sein (→ [Kapitel 4.3.1 auf Seite 40](#)),
2. die beiden Klemmkörper müssen aus dem Schlitten herausgeschraubt sein (→ [Kapitel 4.3.2 auf Seite 41](#)) und
3. ein Antriebsdeckel muss demontiert sein (→ [Kapitel 4.4.1 auf Seite 49](#)).

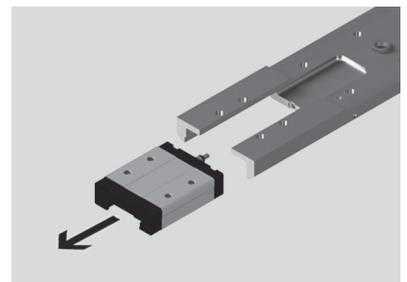
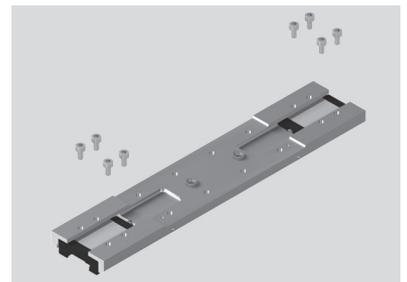
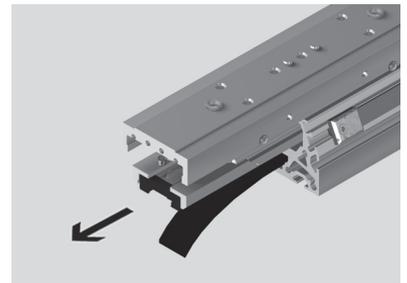
**ELGA-TB-KF-70 / 80**



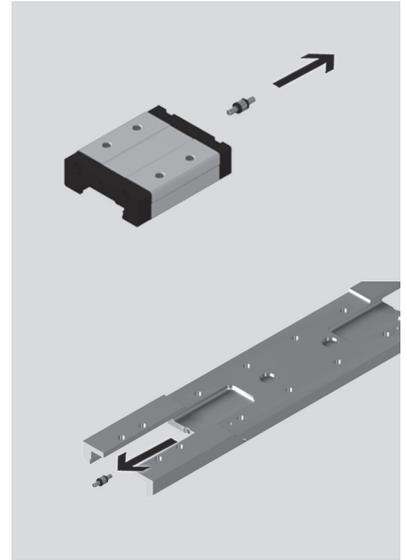
**Hinweis**

Das Kugelumlauführungssystem ist vorgespannt. Daher können beim Schieben des Wälzwegens von der Führungsschiene einzelne Kugeln leicht herauspringen und verloren gehen. Wälzwagen nur zum Ersetzen von der Führungsschiene trennen.

1. Schlitten mit den Wälzwagen vorsichtig aus dem Zylinderrohr von der Wälzschiene schieben.
2. Schlitten auf die Oberseite legen.
3. Alle Befestigungsschrauben aus der Verbindungsplatte heraus-schrauben.
4. Die Gewinde der Befestigungsschrauben von Resten des Schrauben-sicherungsmittels reinigen.
  
5. Verbindungsplatte mit den Wälzwagen aus dem Schlitten nehmen. Zwischen der Verbindungsplatte und dem Schlitten befinden sich zwei Zentrierhülsen.
6. Schlitten reinigen.
7. Verbindungsplatte mit den Wälzwagen umdrehen.
8. Alle Befestigungsschrauben aus den beiden Wälzwagen heraus-schrauben.
9. Die Gewinde der Befestigungsschrauben von Resten des Schrauben-sicherungsmittels reinigen.
  
10. Wälzwagen nach rechts und links aus Verbindungsplatte schieben.



11. Schmierkanal mit den beiden O-Ringen aus dem Wälzswagen bzw. aus der Verbindungsplatte ziehen.
12. Verbindungsplatte reinigen.
13. Schmierkanal und O-Ringe auf Verschleiß prüfen und ggf. ersetzen.



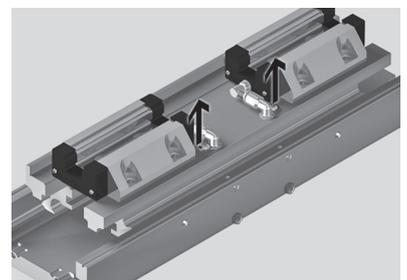
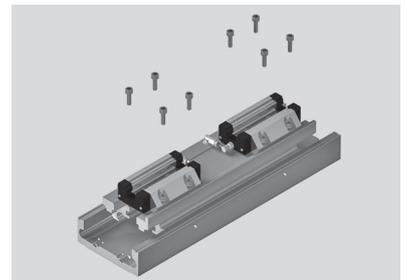
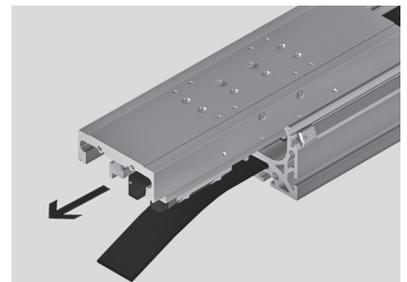
**ELGA-TB-KF-120 / 150**



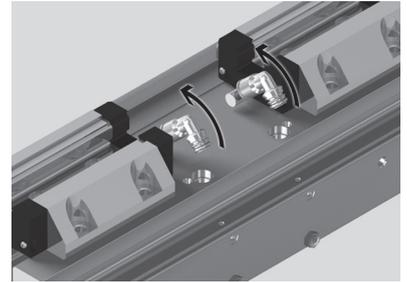
**Hinweis**

Das Kugelumlaufführungssystem ist vorgespannt. Daher können beim Schieben des Wälzwagens von der Führungsschiene einzelne Kugeln leicht herauspringen und verloren gehen. Wälzwagen nur zum Ersetzen von der Führungsschiene trennen.

1. Schlitten mit den Wälzwagen vorsichtig aus dem Zylinderrohr von der Wälzschiene schieben.
2. Schlitten auf die Oberseite legen.
3. Alle Befestigungsschrauben aus den Wälzwagen heraus-schrauben.
4. Die Gewinde der Befestigungsschrauben von Resten des Schraubensicherungsmittels reinigen.
  
5. Die Bundschrauben an den beiden Cartridges der Schmierung heraus-schrauben.

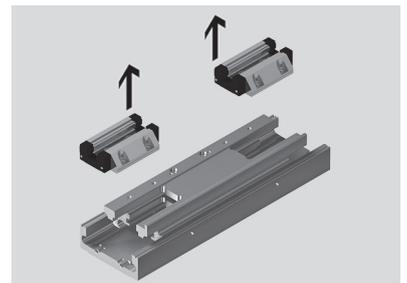


6. Cartridges aus den Bohrungen ziehen.



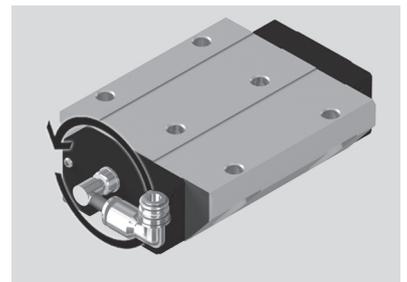
7. Wälzswagen aus dem Schlitten nehmen.

8. Schlitten reinigen.



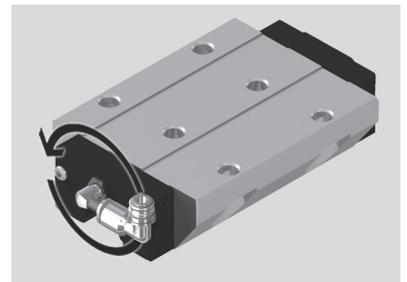
**ELGA-TB-KF-120**

1. Stecknippelverschraubung mit montiertem Schlauch und Cartridge vom Wälzwagen abschrauben.
2. Schmiereinheit auf Verschleiß prüfen und ggf. ersetzen.



**ELGA-TB-KF-150**

1. Reduzierstück mit montierter Stecknippelverschraubung, Schlauch und Cartridge vom Wälzwagen abschrauben.
2. Schmiereinheit auf Verschleiß prüfen und ggf. ersetzen.



**4.5.2 Wälzwagen an den Schlitten montieren**



**Hinweis**

Neue Wälzwagen müssen vor Inbetriebnahme der Zahnriemenachse abgeschmiert werden (→ [Kapitel 5.2 auf Seite 67](#)). Eine Nichtbeachtung kann unter Umständen bis zum nächsten spezifizierten Nachschmierintervall zum Trockenlauf und somit zum Ausfall der Zahnriemenachse führen.

**ELGA-TB-KF-70 / 80**

Die neuen Wälzswagen werden paarweise auf einer Montagehilfe geliefert.

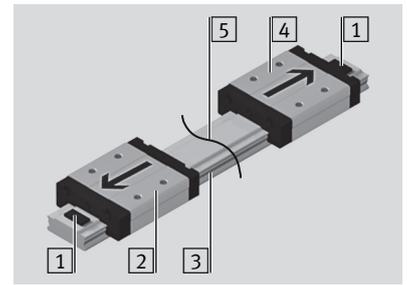


**Hinweis**

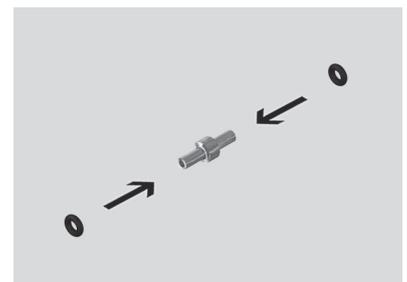
Das Kugelumlaufführungssystem ist vorgespannt. Daher können beim Schieben des Wälzwagens von der Montagehilfe einzelne Kugeln leicht herauspringen und verloren gehen.

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

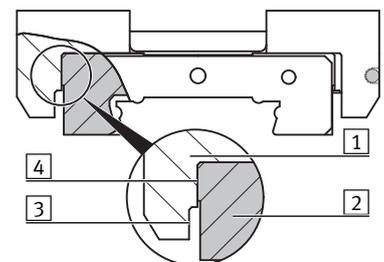
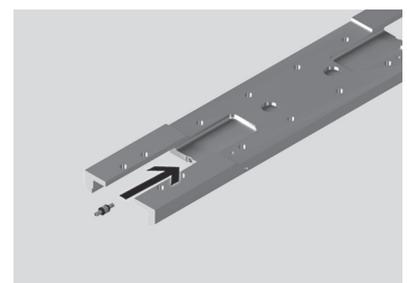
1. Einen Wälzwagen **2** nach ganz links und den anderen Wälzwagen **4** nach ganz rechts auf der Montagehilfe **3** bis zum jeweiligen Stopper **1** schieben.
2. Zwischen den Wälzwagen **2** und **4** mit Klebeband oder ähnlichem die Montagehilfe **3** so absichern, dass die Wälzwagen nach dem Trennen der Montagehilfe nicht herunter gleiten können.
3. Die Montagehilfe **3** in der Mitte **5** trennen.  
So können die Wälzwagen mit der Montagehilfe an der Verbindungsplatte angeschraubt sowie der Schlitten montiert werden.
4. O-Ringe rechts und links auf die Schmierkanäle aufstecken.



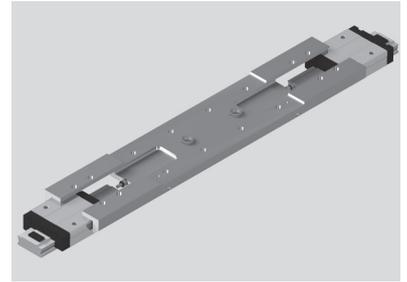
5. Schmierkanäle in die Schmierbohrungen der Verbindungsplatte einführen. Der O-Ring muss bündig an der Verbindungsplatte anliegen.
6. Verbindungsplatte mit Druckluft und einem Lappen reinigen.



7. Beim Zusammenbau die Ausrichtung der Wälzwagen **2** beachten!  
Die geschliffene Seite des Wälzwagens **4** muss zum Absatz **3** der Verbindungsplatte **1** hin eingebaut werden.



- Stopper bzw. Klebeband von der Seite der Montagehilfe entfernen, die zum Schmierkanal zeigt.

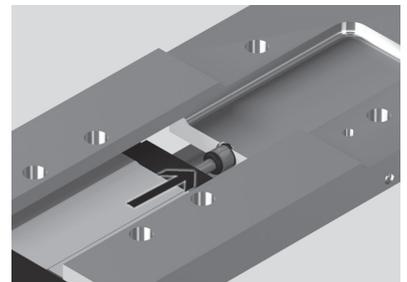


**Hinweis**

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

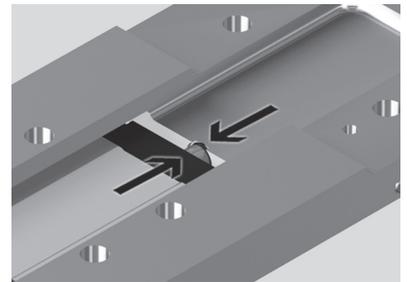
**Die Wälzagen müssen während der Montage auf der Montagehilfe bleiben.**

- Wälzagen soweit an das ungesicherte Ende der Montagehilfe schieben, dass der Schmierkanal in den Wälzagen eingeführt werden kann.
- Verbindungsplatte auf Wälzagen legen.
- Die Wälzagen auf die freien Enden der Schmierkanäle schieben, ohne dass die Wälzagen auch nur teilweise von den Montagehilfen gleiten.

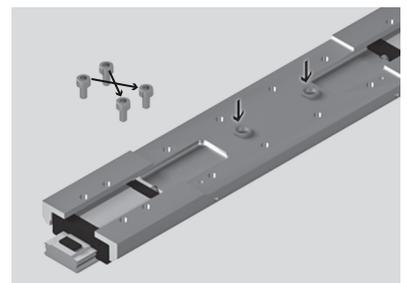


**Hinweis**

**Die Wälzagen müssen bei der Montage eng an den Schmierkanälen anliegen.**

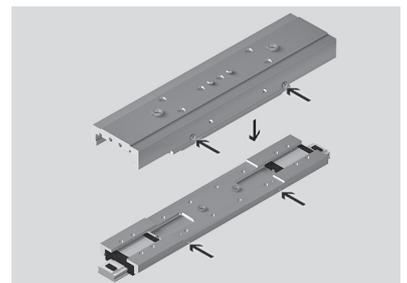


- Befestigungsschrauben mit Schraubensicherungsmittel benetzen.
- Befestigungsschrauben durch die Verbindungsplatte in die beiden Wälzagen eindrehen und **über Kreuz** mit dem entsprechenden Anziehdrehmoment festziehen (➔ Tabelle).



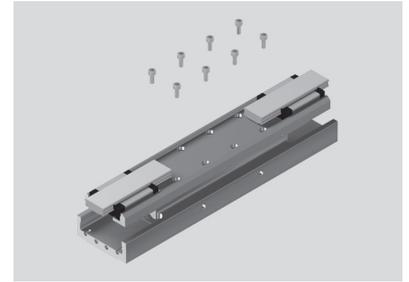
Typ	Anziehdrehmoment
ELGA-TB-KF-70	2,0 Nm
ELGA-TB-KF-80	2,0 Nm

- Zwei Zentrierhülsen in die Verbindungsplatte einsetzen.
- Schlitten so auf die Verbindungsplatte mit den Wälzagen legen, dass die Stirnseite der Verbindungsplatte mit den beiden Kugeln (= Verschluss der Schmierkanalbohrungen) zur Schlittenseite mit den Schmiernippeln zeigt.



16. Schlitten mit Verbindungsplatte auf die Oberseite legen.
17. Befestigungsschrauben mit Schraubensicherungsmittel benetzen.
18. Befestigungsschrauben durch die Verbindungsplatte in den Schlitten eindrehen und mit dem entsprechenden Anziehdrehmoment festziehen (→ Tabelle).

Typ	Anziehdrehmoment
ELGA-TB-KF-70	2,0 Nm
ELGA-TB-KF-80	5,5 Nm



### ELGA-TB-KF-120 / 150

Die neuen Wälzwagen werden einzeln auf einer Montagehilfe geliefert.



#### Hinweis

Das Kugelumlauführungssystem ist vorgespannt. Daher können beim Schieben des Wälzwagens 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.**

### ELGA-TB-KF-120

1. Ein Stück Kunststoffschlauch (Typ: PUN-4×0,75-BL) auf die Stecknippelverschraubung aufschieben.



Die Länge des Schlauchstücks so wählen, dass es sich gut handhaben lässt und länger 18,5 mm ist.

Da das Winkelstück der LCN-Verschraubung schwenkbar montiert ist, kann dieses während der Schlauchmontage seitlich ausweichen.

- Ein Festhalten des Winkelstücks mit der freien Hand ist deshalb von Vorteil.
- Schlauch möglichst nah am Schlauchende fassen.
- Schlauch während des Aufsteckens um die Nippelachse drehen (ca. 90°).
- Zur weiteren Montageerleichterung kann die Montagezange ZMS-PK-3/4 Nr. 9341 für 3er und 4er Schläuche verwendet werden.
- Desweiteren besteht die Möglichkeit, durch kurzfristiges eintauchen der Schlauchenden in ca. 80 °C heißes Wasser, für eine günstigere Montierbarkeit zu sorgen.



2. Schlauch auf 18,5 mm Länge kürzen.
3. Stopper der Montagehilfe auf der Seite des Wälzwagens entfernen, in die die Stecknippelverschraubung mit montiertem Schlauch geschraubt wird.

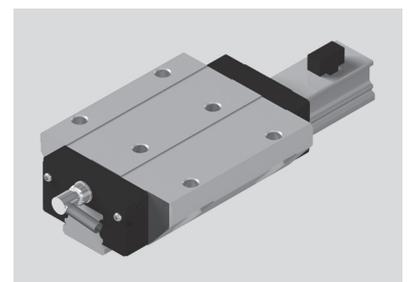


#### Hinweis

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

**Die Wälzwagen müssen während der Montage auf der Montagehilfe bleiben.**

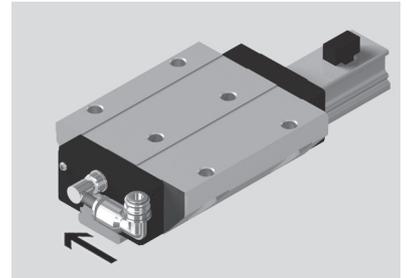
4. Wälzwagen soweit an das ungesicherte Ende der Montagehilfe schieben, dass die Stecknippelverschraubung mit montiertem Schlauch montiert werden kann.



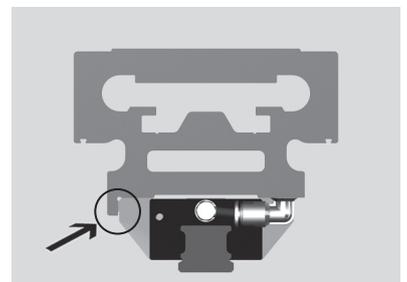
- Stecknippelverschraubung mit montiertem Schlauch in den Wälzwagen schrauben und mit dem entsprechenden Anziehdrehmoment festziehen.

Typ	Anziehdrehmoment
ELGA-TB-KF-120	0,5 Nm

- Cartridge auf das freie Ende des Schlauchs aufstecken.



Für den späteren Zusammenbau die Ausrichtung der Wälzwagen beachten!  
Die geschliffene Seite des Wälzwagens muss an der geschliffenen Profilfläche des Schlittens anschlagen.



#### ELGA-TB-KF-150

- Stopper der Montagehilfe auf der Seite des Wälzwagens entfernen, in die das Reduzierstück geschraubt wird.



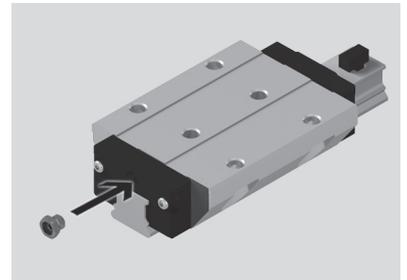
#### Hinweis

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

**Die Wälzwagen müssen während der Montage auf der Montagehilfe bleiben.**

- Wälzwagen soweit an das ungesicherte Ende der Montagehilfe schieben, dass das Reduzierstück montiert werden kann.
- Reduzierstück in den Wälzwagen schrauben und mit dem entsprechenden Anziehdrehmoment festziehen.

Typ	Anziehdrehmoment
ELGA-TB-KF-150	0,5 Nm





4. Ein Stück Kunststoffschlauch (Typ: PUN-4x0,75-BL) auf die Stecknippelverschraubung aufschieben.

Die Länge des Schlauchstücks so wählen, dass es sich gut handhaben lässt und länger 18,5 mm ist.

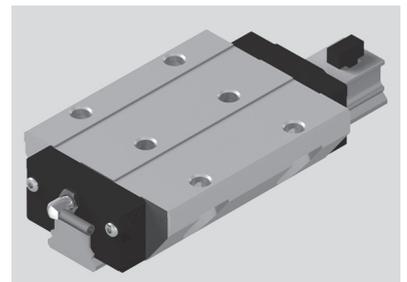
Da das Winkelstück der LCN-Verschraubung schwenkbar montiert ist, kann dieses während der Schlauchmontage seitlich ausweichen.

- Ein Festhalten des Winkelstücks mit der freien Hand ist deshalb von Vorteil.
- Schlauch möglichst nah am Schlauchende fassen.
- Schlauch während des Aufsteckens um die Nippelachse drehen (ca. 90°).
- Zur weiteren Montageerleichterung kann die Montagezange ZMS-PK-3/4 Nr. 9341 für 3er und 4er Schläuche verwendet werden.
- Desweiteren besteht die Möglichkeit, durch kurzfristiges eintauchen der Schlauchenden in ca. 80 °C heißes Wasser, für eine günstigere Montierbarkeit zu sorgen.

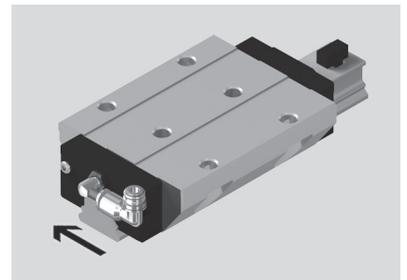


5. Schlauch auf 18,5 mm Länge kürzen.
6. Stecknippelverschraubung mit montiertem Schlauch in das Reduzierstück schrauben und mit dem entsprechenden Anziehdrehmoment festziehen.

Typ	Anziehdrehmoment
ELGA-TB-KF-120	0,5 Nm



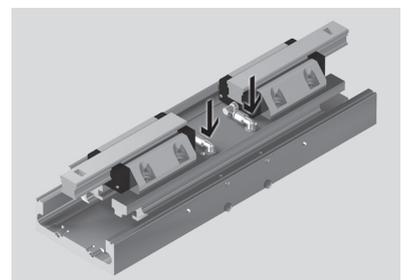
7. Cartridge auf das freie Ende des Schlauchs aufstecken.



**ELGA-TB-KF-120 / 150**

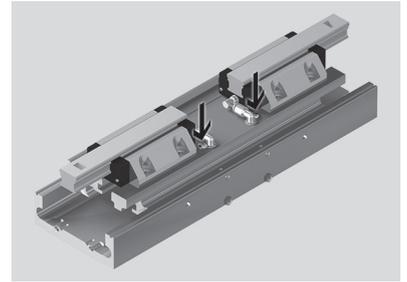
1. Schlitten reinigen.
2. Schlitten auf die Oberseite legen.
3. Cartridge in die Bohrung und gleichzeitig den Wälzwagen in den Schlitten einsetzen.

Die geschliffene Seite des Wälzwagens muss an der geschliffenen Profilfläche des Schlittens anschlagen.



4. Die Bundschrauben zur Befestigung der beiden Cartridges einschrauben und mit dem entsprechenden Anziehdrehmoment festziehen.

Typ	Anziehdrehmoment
ELGA-TB-KF-120	0,5 Nm
ELGA-TB-KF-150	0,5 Nm



5. Befestigungsschrauben der Wälzwagen mit Schraubensicherungsmittel benetzen.

Befestigungsschrauben in den Schlitten einschrauben und mit dem entsprechenden Anziehdrehmoment festziehen (→ Tabelle).

Typ	Anziehdrehmoment
ELGA-TB-KF-120	7,5 Nm
ELGA-TB-KF-150	15,5 Nm



## 4.6 Zahnriemenachse zusammenbauen

### 4.6.1 Zylinderrohr vorbereiten

- Zylinderrohr mit Druckluft und einem Lappen reinigen.

### 4.6.2 Schlitten einsetzen



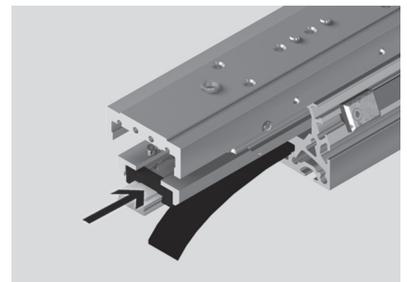
#### Hinweis

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

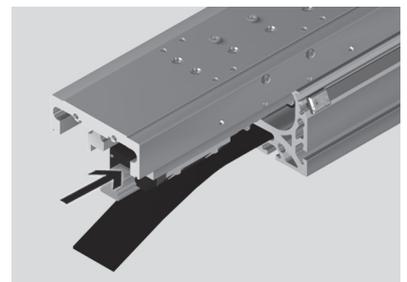
**Die Wälzwagen müssen auf den Montagehilfen bleiben und werden direkt von den Montagehilfen auf die Wälzschiene im Zylinderrohr geschoben.**

#### ELGA-TB-KF-70 / 80 / 120 / 150

- Den zweiten Stopper von den Montagehilfen entfernen.
- Schlitten mit den Wälzwagen nacheinander vorsichtig von den Montagehilfen auf die Wälzschiene im Zylinderrohr schieben.



ELGA-TB-KF-70 / 80



ELGA-TB-KF-120 / 150

### 4.6.3 Antriebsdeckel einbauen

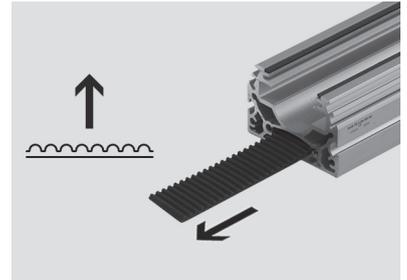


#### Hinweis

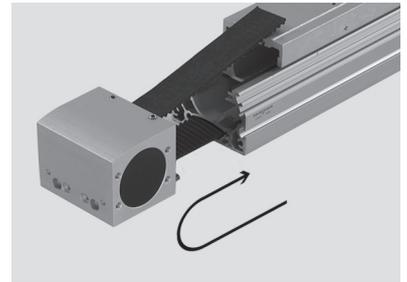
Den Zahnriemen nicht knicken oder falten, da dies zur Beschädigung der Zugkörper und Verringerung der Lebensdauer durch Reißen des Zahnriemens führen kann.

Beachten Sie den minimalen Biegeradius für Montage und Lagerung (→ [Kapitel 4.3 auf Seite 37](#)).

1. Zahnriemen wie dargestellt durch die Zahnriemenführung im Zylinderrohr führen, dabei muss das Zahnprofil oben liegen.

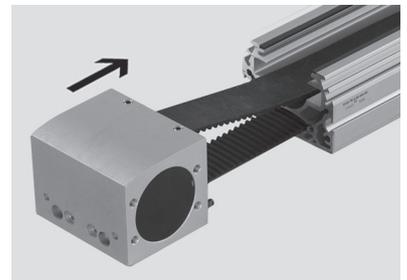


2. Zahnriemenenden wie dargestellt durch beide vorbereiteten Antriebsdeckel führen.



Der Antriebsdeckel wird über zwei Spannhülsen zum Zylinderrohr zentriert. Die Montage erfordert eventuell etwas Kraftaufwand.

3. Beide Antriebsdeckel am Zylinderrohr ansetzen und diese gegen das Zylinderrohr drücken.



Eventuell mit einem Kunststoffhammer leicht gegen die Antriebsdeckel schlagen, um die Spannhülsen in die Bohrungen einzuführen.

4. Zylinderschrauben mit Schraubensicherungsmittel benetzen.
5. Zylinderschrauben durch den Antriebsdeckel in das Zylinderrohr drehen und mit dem entsprechenden Anziehdrehmoment anziehen.



Typ	Anziehdrehmoment
ELGA-TB-KF-70	2,5 Nm
ELGA-TB-KF-80	5 Nm
ELGA-TB-KF-120	11 Nm
ELGA-TB-KF-150	15 Nm

### 4.6.4 Klemmkörper anbauen

→ [Kapitel 4.3.4 auf Seite 42](#).

### 4.6.5 Zahnriemenvorspannung prüfen und einstellen

→ [Kapitel 4.3.6 auf Seite 45](#) und [Kapitel 4.3.9 auf Seite 46](#).

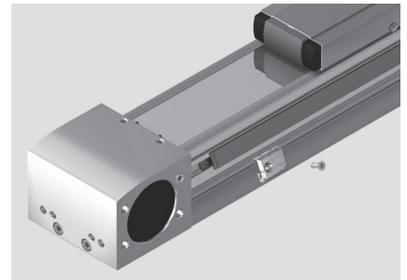
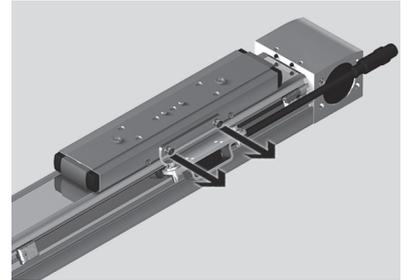
4.6.6 Abdeckband einbauen

→ [Kapitel 4.3.10 auf Seite 47.](#)

4.7 Messband des inkrementalen Wegmesssystems ersetzen

4.7.1 Altes Messband entfernen

1. Sensorhalter mit der Messeinheit demontieren.
2. Die Senkschrauben der Kappen an beiden Enden des Magnetbands aus den Nutensteinen heraus schrauben.
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.

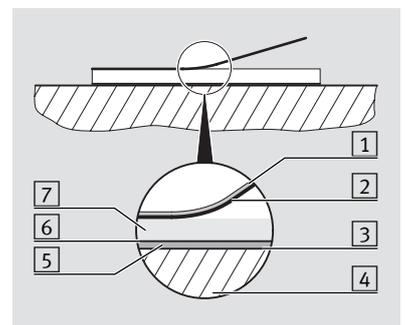
4.7.2 Neues Messband aufkleben



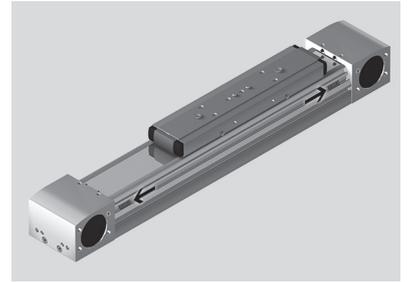
**Hinweis**  
 Um Spannungen im Magnetband zu vermeiden, darf es nicht gesteckt, nicht verdreht oder mit dem magnetisierten Kunststoffband nach innen gelagert oder gehandhabt werden (min. Krümmungsradius 150 mm).  
 Beim Aufkleben des Magnetbandes ist auf die Markierungen am Magnetband und am Sensorkopf 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

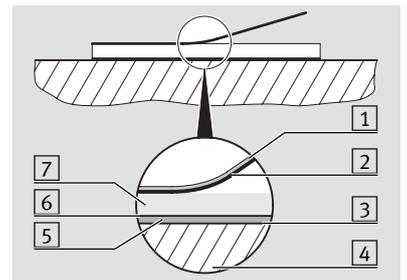
- 1 Abdeckband
  - 2 Klebeband
  - 3 Klebeband
  - 4 Zylinderrohr
  - 5 Stahlband
  - 6 Klebeband
  - 7 Magnetband
- 5, 6 und 7 sind werkseitig miteinander verbunden



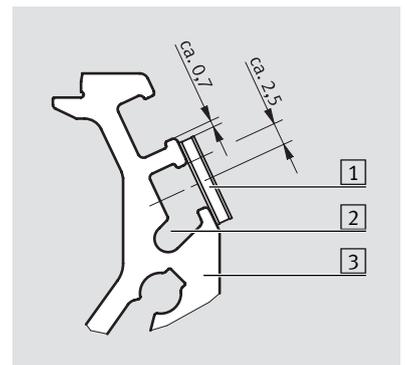
1. Die Nutensteine an die beiden Antriebsdeckel schieben.



Das Magnetband **7** ist mit einem Stahlband **5** (= Trägerseite) bereits werkseitig miteinander verbunden.



2. Das Magnetband mit dem Stahlband **1** am Zylinderrohr mittig justieren. Zu den Antriebsdeckeln muss ein Abstand von je 20 mm eingehalten werden.
3. Das Magnetband mit dem Stahlband **1** über die Nut **2** auf das Zylinderrohr aufkleben **3**.

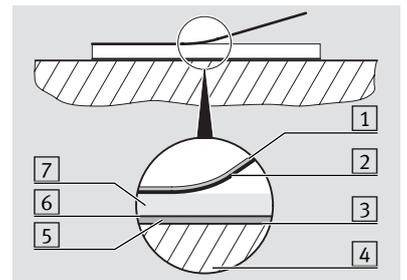


Am einfachsten ist es, das Magnetband in zwei Schritten aufzukleben:

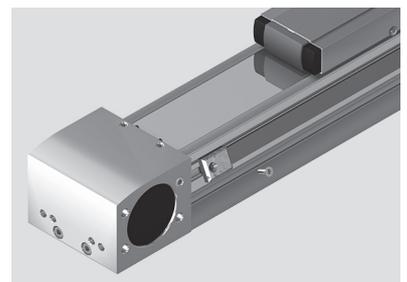
1. Schutzfolie der Klebefolie bis zur Hälfte entfernen.
2. Magnetband soweit aufkleben.
3. Restlänge der Schutzfolie der Klebefolie entfernen.
4. Magnetband ganz aufkleben.

Das Abdeckband **1** ist mit einem Klebeband **2** bereits werkseitig miteinander verbunden.

4. Abdeckband **1** mit Klebeband **2** auf das Magnetband **7** aufkleben.

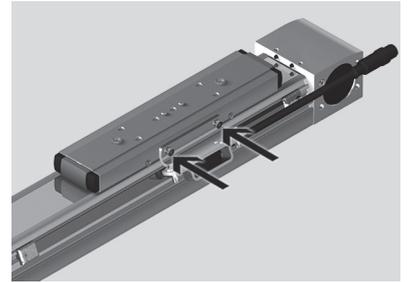


5. Kappen auf die beiden Enden des Messbands aufsetzen. Zu den Antriebsdeckeln muss ein Abstand von je 5 mm eingehalten werden.
6. Senkschrauben mit Schraubensicherungsmittel benetzen.
7. Senkschrauben durch die Kappen in die Nutensteinen schrauben und mit einem Anziehdrehmoment von 0,15 Nm festziehen.



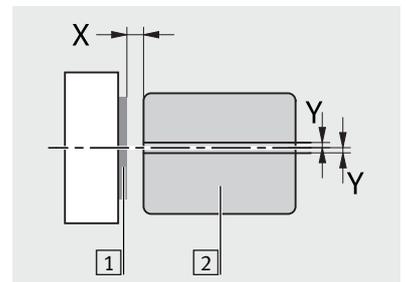
8. Sensorhalter mit Messeinheit mit zwei Zylinderschrauben an den Schlitten anschrauben und mit dem entsprechenden Anziehdrehmoment festziehen.

Typ	Anziehdrehmoment
ELGA-TB-KF-70	5 Nm
ELGA-TB-KF-80	5 Nm
ELGA-TB-KF-120	5,9 Nm
ELGA-TB-KF-150	5,9 Nm

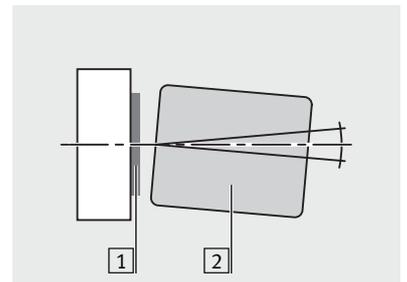


9. Um exakte Positionsangaben zu erhalten, muss die Messeinheit, die im Folgenden aufgeführten Toleranzen für Abstand und Winkel der Messeinheit zum Messband einhalten:

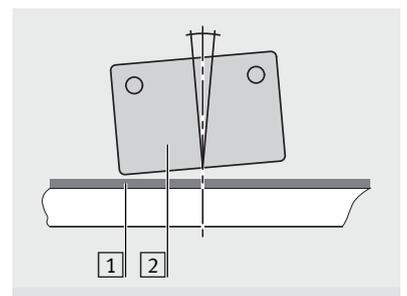
- Die Messeinheit **2** muss bei der Montage mit einem Abstand **X** von 0,1 mm bis 2 mm zum Magnetband **1** eingestellt werden.
- Die Verschiebung der Messeinheit zur horizontalen Mittelachse des Magnetbands **1** darf  $Y = 2,5$  mm nicht übersteigen.



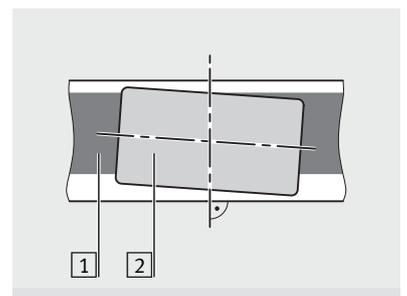
- Die Neigung der Messeinheit **2** zum Magnetband **1** darf  $\pm 5^\circ$  nicht übersteigen.



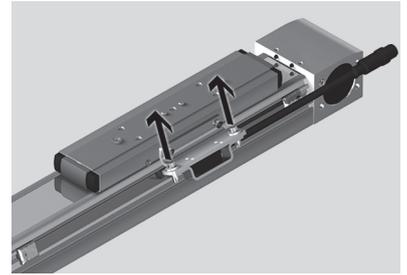
- Die Abweichung der Parallelität des Abstands zwischen Messeinheit **2** und Magnetband **1** darf  $\pm 5^\circ$  nicht übersteigen.



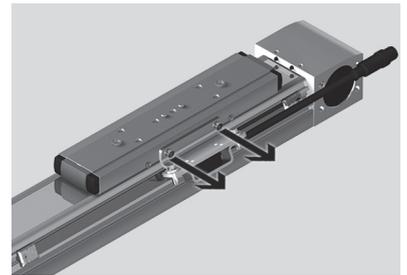
- Die Abweichung der Parallelität der Messeinheit **2** zum Magnetband **1** darf  $\pm 1,5^\circ$  nicht übersteigen.



- 10. Werden diese Toleranzen nicht eingehalten, muss die Messeinheit neu justiert werden.
- 11. Zylinderschrauben der Sensorbefestigung lösen.
- 12. Messeinheit korrekt ausrichten.

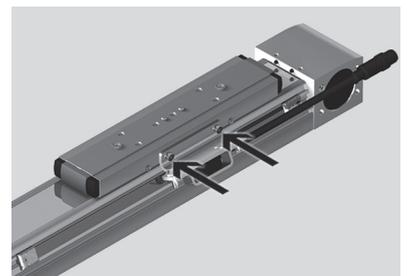


- 13. Zylinderschrauben des Sensorhalters lösen.
- 14. Messeinheit korrekt ausrichten.

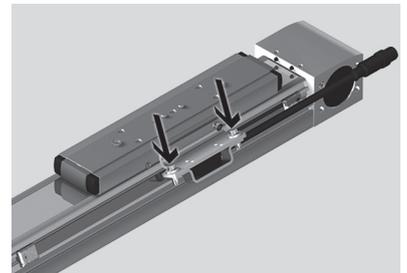


- 15. Sensorhalter mit Messeinheit mit zwei Zylinderschrauben an den Schlitten anschrauben und mit dem entsprechenden Anziehdrehmoment festziehen.

Typ	Anziehdrehmoment
ELGA-TB-KF-70	5 Nm
ELGA-TB-KF-80	5 Nm
ELGA-TB-KF-120	5,9 Nm
ELGA-TB-KF-150	5,9 Nm



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



## 4.8 Montage- und Funktionsprüfung

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

### 4.8.1 Leerlaufdrehmoment

Der Schlitten muss sich im Leerlauf ohne angebauten Antrieb (Motor) und ohne angekoppelte Last ohne großen Widerstand und ruckfrei verschieben lassen.

Für die quantitative Prüfung können folgende Werte herangezogen werden. Das Leerlaufdrehmoment und der Verschiebewiderstand sind abhängig von der Geschwindigkeit. Die folgenden Werte beziehen sich auf eine Geschwindigkeit von  $v=0,2 \text{ m/s}$ .

	ELGA-TB-KF-70	ELGA-TB-KF-80	ELGA-TB-KF-120	ELGA-TB-KF-150
Max. Leerlaufdrehmoment mit Abdeckband	0,6 Nm	1,0 Nm	2,8 Nm	4,0 Nm
Max. Verschiebewiderstand mit Abdeckband	41,9 N	50,3 N	76,2 N	108,3 N

### 4.8.2 Inbetriebnahme

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

## 5 Wartung

Dieses Kapitel enthält die wichtigsten technischen Informationen über die an der Zahnriemenachse auszuführenden Wartungsarbeiten. Eine genaue Beschreibung der Arbeitsschritte für die Wartung und Pflege finden Sie in der Bedienungsanleitung (→ [www.festo.com](http://www.festo.com)). Nähere Informationen zu den Montagehilfen und Schmierstoffen finden Sie auf der Festo Internetseite → [Werkzeuge und Reparaturzubehör.pdf](#).

### 5.1 Zahnriemenachse reinigen und fetten

Reinigen Sie die Zahnriemenachse bei Bedarf mit einem weichen Lappen und einem werkstoffschonenden Reinigungsmittel.

Schmiermittel für den Zusammenbau und die Wartung der Zahnriemenachse

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

<sup>1)</sup> Siehe Informationsbroschüre „Werkzeuge und Reparaturzubehör“. (→ [Werkzeuge und Reparaturzubehör.pdf](#))

### 5.2 Kugelumlauflührung nachschmieren

Die Kugelumlauflührung der Wälzswagen muss in bestimmten Intervallen mit einer Fettpresse über die beiden Schmier nipples auf der Vorderseite des Schlittens nachgeschmiert werden. Die Nachschmierung ist mit dem gleichen Schmierstoff vorzunehmen, mit dem die Wälzswagen bei der Auslieferung geschmiert waren.

Typ	Schmiermittel
ELGA-TB-KF-... (-PU2)	Festo LUB-KC1
ELGA-TB-KF-...-F1 (PU1-Zahnriemen)	ELKALUB-VP 874

Ein Nachschmieren der Wälzswagen soll nach einem belastungsabhängigen Schmierintervall erfolgen. Zur Ermittlung des Schmierintervalls  $S_{int}$  muss der Belastungsvergleichsfaktor  $f_v$  mit Hilfe der Formel für kombinierte Belastungen berechnet werden, siehe Bedienungsanleitung **Zahnriemenachse ELGA-TB-G / -KF / -RF** (→ [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 oder < 300 mm
- Geschwindigkeit > 2 m/s
- Fahrprofil  $\hat{=}$  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.



#### Hinweis

Während des Nachschmierens muss der Schlitten auf der Führungsschiene vor und zurück bewegt werden um alle Zwischenräume der Wälzswagen mit Fett füllen zu können.

Den Schmierstoff immer in **beide** Schmiernippel einbringen, da die zwei Wälzswagen keine Schmierstoffverbindung haben. Dabei ist die Fettmenge (→ Tabelle) je zur Hälfte in unterschiedlichen Schlittenpositionen, deren Abstand der doppelten Schlittenlänge entspricht, einzubringen.

	ELGA-TB-KF-70	ELGA-TB-KF-80	ELGA-TB-KF-120	ELGA-TB-KF-150
Fettmenge	0,45 g	0,8 g	1,4 g	2,3 g



Zur Befettung der Schmierbohrungen bietet Festo eine Einhand-Hochdruck-Fettpresse mit passendem Nadel-Spitzmundstück an. (→ [Kapitel 6.2 auf Seite 69](#))

### 5.3 Zahnriemenvorspannung



Der Zahnriemen wird werkseitig auf den spezifizierten Wert eingestellt und ist somit über die gesamte Lebensdauer wartungsfrei.

Durch Lagerzeit und Betrieb reduziert sich die Vorspannung des Zahnriemens. **Dies ist ein normaler Vorgang und kein Anzeichen für einen Verschleiß.**

## 6 Werkzeuge und Vorrichtungen

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

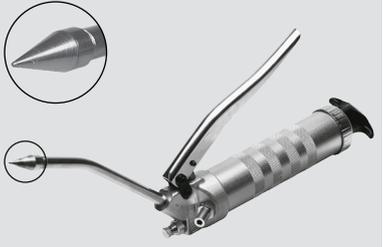
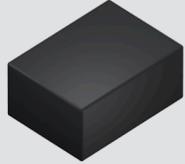
### 6.1 Standardwerkzeuge

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

- Kunststoffhammer
- Zange für Sicherungsringe (Innensicherung für Bohrung)
- Innensechskant-Schraubendreher (Inbus)
- Gabelschlüssel (für ELGA-TB-KF-...-F1)
- Drehmomentschlüssel / Drehmoment-Schraubendreher
- Schraubendrehereinsätze
- Gewindebohrer
- Flachzange
- Maß-Lineal
- Stabile Arbeitsschere oder Blechscher

## 6.2 Sonderwerkzeuge

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

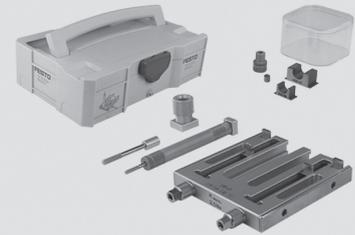
Bezeichnung	Zusatz	Festo Bestell-Nr.	Abbildung
Einhand-Fettpresse LUB-1	Nadel-Spitzmundstück für Miniatur-Trichterschmier-nippel und Schmierboh-rungen	647958	
Schmieradapter LUB-1-TR-I	Schmieradapter (Düsen-rohr Ø 6x200 axial)	647959	
Schmieradapter LUB-1-TR-L	Schmieradapter (Düsen-rohr Ø 6x200 quer)	647960	
Spannelement EADT-S-L5-70	geeignet für ELGA-TB-70 / 80-...(-F1)	8058451	
Spannelement EADT-S-L5-120	geeignet für ELGA-TB-120-...(-F1) ELGA-TB-150	8058450	



Weitere Informationen zu den Vorrichtungen und Messgeräten entnehmen Sie der Informationsbroschüre „**Werkzeuge und Reparaturzubehör**“. Sie kann im Online-Ersatzteilkatalog auf der Festo Internetseite (→ [Werkzeuge und Reparaturzubehör.pdf](#)) aufgerufen werden.

### 6.3 Vorrichtungen und Messgeräte

Folgende Prüfvorrichtungen und Messgeräte können zur Prüfung der Zahnriemenvorspannung eingesetzt werden:

Bezeichnung Best. Nr.	Beschreibung	Abbildung
TB-TE-EQ10	<p>Inhalt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prüfvorrichtung zur Prüfung der Zahnriemenvorspannung im Systainer mit Schaumstoffeinlage. Geeignet für die Zahnriemenachsen vom Typ:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- DGE-25 / 40 / 63-ZR(-KF)</li> <li>- DGE-25 / 40 / 63-ZR-RF</li> <li>- EGC-50 / 70 / 80 / 120 / 185-TB-KF</li> <li>- EGC-HD-125 / 160 / 220-...-TB-...(-GP)</li> <li>- ELGA-TB-G-70 / 80 / 120</li> <li>- ELGA-TB-RF / KF-70 / 80 / 120-...(-F1)</li> <li>- ELGA-TB-KF-150</li> <li>- DGEA-18 / 25 / 40-ZR</li> </ul> </li> <li>- Akustisches Frequenzmessgerät vom Typ TB-TE-EQ13.</li> <li>- Klemmstück für DGE-25-ZR-RF</li> <li>- Klemmstück für DGE-40-ZR-RF</li> <li>- Rundmagnet (L = 6 mm) für DGE-63</li> <li>- Kunststoffbox für Kleinteile</li> </ul> <p>Das genaue Vorgehen zum Prüfen der Zahnriemenvorspannung kann der Bedienungsanleitung „<b>Zahnriemenvorspannungs-Prüfvorrichtung TB-TE-EQ12</b>“ (→ <a href="#">TB-TE-EQ12_de.pdf</a>) entnommen werden.</p>	
TB-TE-EQ12	<p>Inhalt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prüfvorrichtung zur Prüfung der Zahnriemenvorspannung im Systainer mit Schaumstoffeinlage. Geeignet für die Zahnriemenachsen vom Typ:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- DGE-25 / 40 / 63-ZR(-KF)</li> <li>- DGE-25 / 40 / 63-ZR-RF</li> <li>- EGC-50 / 70 / 80 / 120 / 185-TB-KF</li> <li>- EGC-HD-125 / 160 / 220-...-TB-...(-GP)</li> <li>- ELGA-TB-G-70 / 80 / 120</li> <li>- ELGA-TB-RF / KF-70 / 80 / 120-...(-F1)</li> <li>- ELGA-TB-KF-150</li> <li>- DGEA-18 / 25 / 40-ZR</li> </ul> </li> <li>- Klemmstück für DGE-25-ZR-RF</li> <li>- Klemmstück für DGE-40-ZR-RF</li> <li>- Rundmagnet (L = 6 mm) für DGE-63</li> <li>- Kunststoffbox für Kleinteile</li> </ul> <p>Das genaue Vorgehen zum Prüfen der Zahnriemenvorspannung kann der Bedienungsanleitung „<b>Zahnriemenvorspannungs-Prüfvorrichtung TB-TE-EQ12</b>“ (→ <a href="#">TB-TE-EQ12_de.pdf</a>) entnommen werden.</p>	

Bezeichnung Best. Nr.	Beschreibung	Abbildung
TB-TE-EQ13	Akustisches Frequenzmessgerät für die Messung mit und ohne Prüfvorrichtung. Ein Verlängerungskabel, dass zwischen Frequenzmessgerät und der akustischen Messsonde installiert werden kann, ist im Lieferumfang enthalten.	
O-Ring 10x1 Best. Nr. 200926	Befestigung der akustischen Messsonde in der Prüfvorrichtung durch Klemmreibung. Ist im Lieferumfang vom Frequenzmessgerät TB-TE-EQ13 enthalten.	



Weitere Informationen zu den Vorrichtungen und Messgeräten entnehmen Sie der Informationsbroschüre „**Werkzeuge und Reparaturzubehör**“. Sie kann im Online-Ersatzteilkatalog auf der Festo Internetseite (→ [Werkzeuge und Reparaturzubehör.pdf](#)) aufgerufen werden.



Für **eine Bestellung** der Prüfvorrichtung TB-TE-EQ10 / -EQ12, des Frequenzmessgeräts TB-TE-EQ13 **wenden Sie sich** bitte an ihren **lokalen Support**.

## 7 Haftung

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

## 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 SE & Co. KG, D-73734 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 Ausführbestimmungen 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.