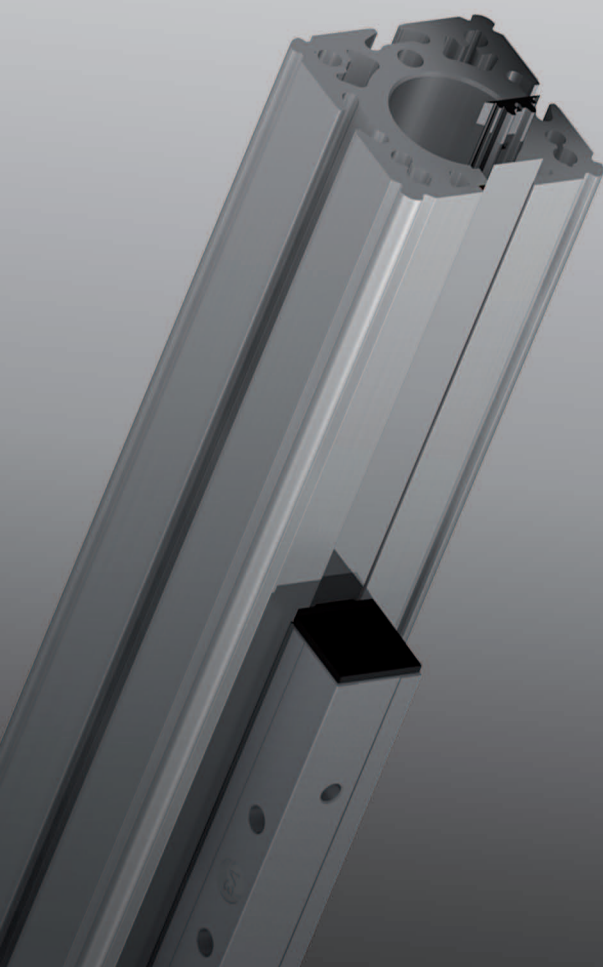
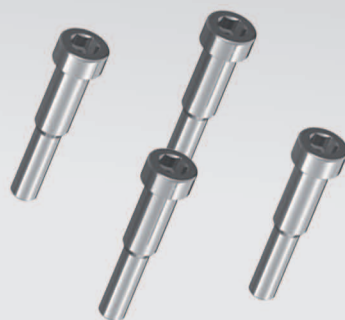


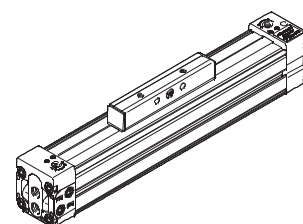
# Linearantrieb

DGC-K-...-



# FESTO

Reparatur-  
anleitung (de)



7DGC-Kb\_de

## Impressum

Version:  
7DGC-Kb\_de 8. Januar 2015

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

Redaktion:  
PM-SD

Phone:  
+49 / 711 / 347-0

E-Mail:  
service\_international@festo.com

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

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

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

Durch den ständigen technischen Fortschritt sind Änderungen vorbehalten.

## **Vorwort**

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

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

Diese Reparaturanleitung wurde mit Sorgfalt erstellt.

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

Nähere Informationen hierzu finden Sie im [Kapitel 8 „Haftung“](#).

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>5</b>
1.1	Über diese Reparaturanleitung	5
1.2	In dieser Reparaturanleitung verwendete Piktogramme	5
1.3	Allgemeine Sicherheitshinweise	6
<b>2</b>	<b>Allgemeine Produktbeschreibung</b>	<b>6</b>
2.1	Funktionsbeschreibung	6
2.2	Typen und Teilenummern	7
2.3	Orientierungsdefinition	7
2.4	Typenschlüssel (Ermitteln der Merkmale eines Linearantriebs)	7
<b>3</b>	<b>Bauteilübersicht</b>	<b>8</b>
3.1	DGC-K-18-...-GK	8
3.2	DGC-K-18-...-GK-D2	10
3.3	DGC-K-18-...-GV	12
3.4	DGC-K-18-...-GV-D2	14
3.5	DGC-K-25 / 32 / 40-...-GK	16
3.6	DGC-K-25 / 32 / 40-...-GK-D2	18
3.7	DGC-K-25 / 32 / 40-...-GV	20
3.8	DGC-K-25 / 32 / 40-...-GV-D2	22
3.9	DGC-K-50 / 63-...-GK / GV	24
3.10	DGC-K-50 / 63-...-GK / GV-D2	26
3.11	DGC-K-80-...-GK	28
3.12	DGC-K-80-...-GK-D2	30
<b>4</b>	<b>Reparatur Schritte</b>	<b>32</b>
4.1	Vorbereitende Maßnahmen	32
4.2	Sichtprüfung	32
4.3	Reparatur des Linearantriebs	32
4.3.1	Linearantrieb DGC-K-18	33
4.3.2	Linearantrieb DGC-K-25 / 32 / 40 / 50 / 63	38
4.3.3	Linearantrieb DGC-K-80	43
<b>5</b>	<b>Reinigung</b>	<b>48</b>
<b>6</b>	<b>Wartung</b>	<b>48</b>
6.1	Pflege des Bandsystems	48
<b>7</b>	<b>Werkzeug</b>	<b>48</b>
7.1	Benötigte Werkzeuge	48
<b>8</b>	<b>Haftung</b>	<b>48</b>

## 1 Wichtige Hinweise

### 1.1 Über diese Reparaturanleitung

Dieses Dokument enthält wichtige Informationen über die fachgerechte Reparatur des Linearantriebs vom Typ DGC-K. Der Linearantrieb DGC-K ist größtenteils reparabel.

Bei größeren Defekten ist in jedem Fall die Wirtschaftlichkeit einer Reparatur zu prüfen.

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

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

- **Bedienungsanleitung**  
Enthält Informationen über die Bedienteile und Anschlüsse des Linearantriebs sowie über Funktion, Aufbau, Anwendung, Einbau, Inbetriebnahme, Wartung und Pflege, etc. Sie kann auf der Festo Internetseite ([www.festo.com](http://www.festo.com)) aufgerufen werden.
- **Ersatzteildokumentation**  
Enthält einen Überblick über die Ersatz- und Verschleißteile sowie Informationen zu deren Einbau. Sie kann im Online-Ersatzteilkatalog auf der Festo Internetseite (<http://spareparts.festo.com>) aufgerufen werden.
- **Montagehilfen**  
Enthält eine Übersicht über verfügbare Montagehilfen, wie z. B. Schmierfette, Schraubensicherungsmittel, Wartungswerkzeuge, etc. (Hilfsmittel für Montage und Wartung). Sie kann im Online-Ersatzteilkatalog auf der Festo Internetseite ([http://spareparts.festo.com/xdki/data/SPC/0/PDF\\_SAFE/Hilfsmittel.pdf](http://spareparts.festo.com/xdki/data/SPC/0/PDF_SAFE/Hilfsmittel.pdf)) aufgerufen werden.

### 1.2 In dieser Reparaturanleitung verwendete Piktogramme



#### Vorsicht

... bedeutet, dass bei Missachten Personen- oder Sachschaden entstehen kann.



#### Hinweis

... bedeutet, dass bei Missachten Sachschaden entstehen kann.

#### Kennzeichnung spezieller Informationen

Folgende Piktogramme kennzeichnen Textstellen, die spezielle Informationen enthalten.



Information:

Empfehlungen, Tipps und Verweise auf andere Informationsquellen.



Umwelt:

Informationen zum umweltschonenden Einsatz von Festo Produkten.

### 1.3 Allgemeine Sicherheitshinweise



#### Vorsicht

Der Linearantrieb 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. der 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.



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



#### Umwelt

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

## 2 Allgemeine Produktbeschreibung

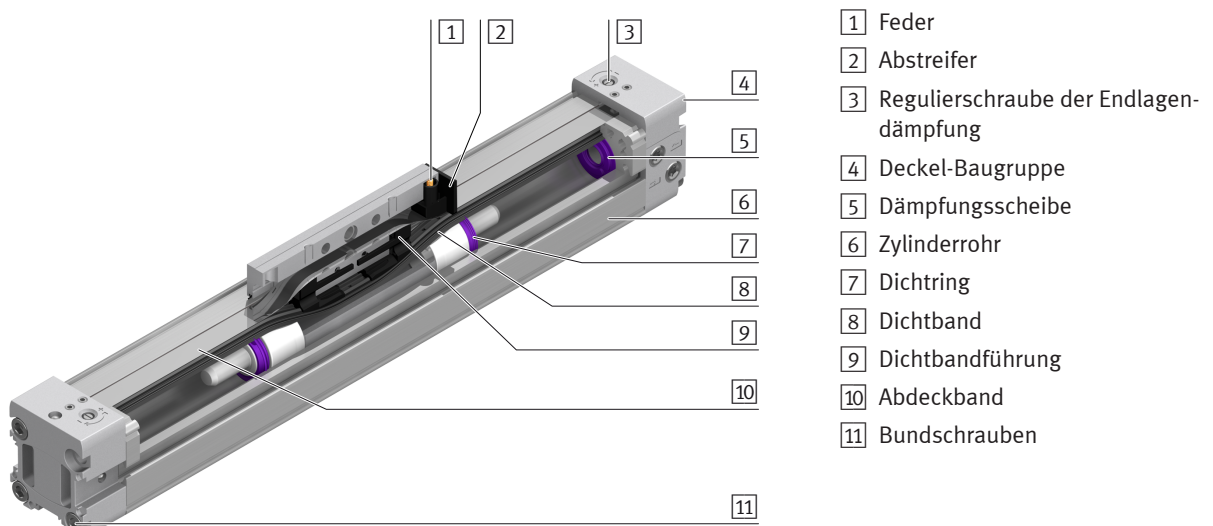
### 2.1 Funktionsbeschreibung

Der DGC-K ist ein Linearantrieb mit dem Funktionsprinzip eines doppelwirkenden Kolbens zur Kraftübertragung.

Dieser Kolben ist so ausgebildet, dass er einen innenliegenden Anteil als auch einen außenliegenden Anteil – die mechanische Kundenschnittstelle – besitzt. Diese Anteile sind starr miteinander verbunden, somit einteilig. Durch wechselweise Belüftung der Druckluftanschlüsse bewegt sich der Kolben im geschlitzten Grundprofil hin und her. Der Schlitz dient als Führung und wird durch ein Dichtbandsystem überspannt (außer DGC-K-18), um den innenliegenden Anteil des Kolbens gegen den Außenliegenden abzudichten.

Bestimmungsgemäß dient der DGC-K zum platzsparenden Massetransport und ist für den Schlittenbetrieb zugelassen.

Diese Illustration gibt einen Überblick über den Aufbau des Linearantriebs am Beispiel eines DGC-K-25.



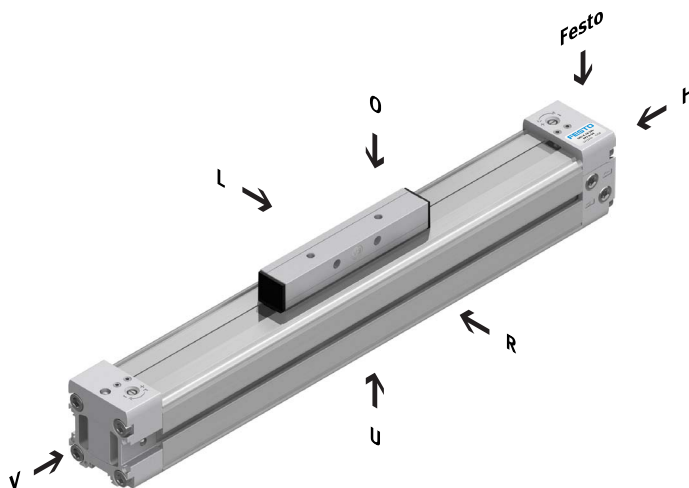
## 2.2 Typen und Teilenummern

Typ	Teilenummer
DGC-K-18-...	1312500
DGC-K-25-...	1312501
DGC-K-32-...	1312502
DGC-K-40-...	1312503
DGC-K-50-...	1312504
DGC-K-63-...	1312505
DGC-K-80-...	1312506

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

## 2.3 Orientierungsdefinition

Diese Illustration gibt einen Überblick über die Richtungsbezeichnungen des Linearantriebs am Beispiel eines DGC-K-25.



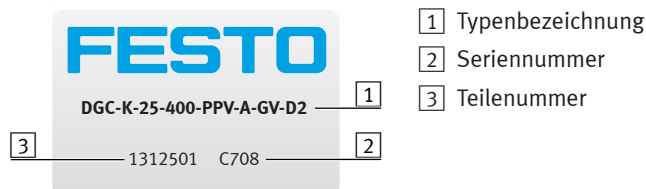
Festo = Typenschild als Referenz

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

## 2.4 Typenschlüssel (Ermitteln der Merkmale eines Linearantriebs)

Die genauen Merkmale eines vorliegenden Linearantriebs können mit Hilfe des Typenschildes auf dem Linearantrieb ermittelt werden. Die Typenbezeichnung ist direkt unter dem Festo-Schriftzug angeordnet und beschreibt die im Linearantrieb enthaltenen Merkmale, getrennt durch einen Strich (-).

Beispiel:



Die Typenbezeichnung auf diesem Typenschild liefert folgende Informationen:

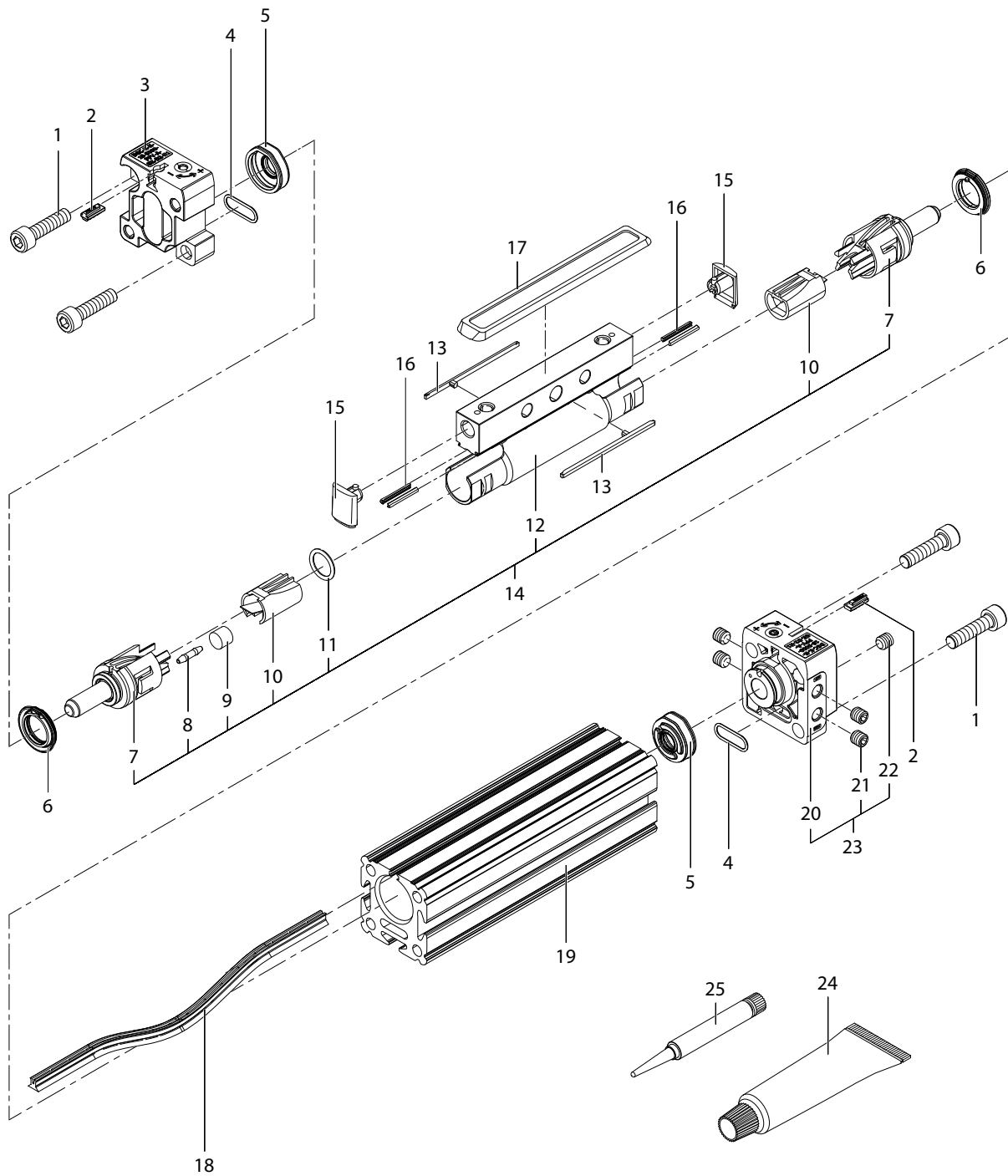
- DGC-K** Linearantrieb vom Typ DGC-K mit doppelwirkendem Kolben
- 25** Kolbendurchmesser 25 mm
- 400** Hub 400 mm
- PPV** Beidseitig einstellbare Endlagendämpfung
- A** Positionserkennung durch Magnetkolben
- GV** Verlängerter Kolben
- D2** Beidseitiger Druckluftanschluss



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

### 3 Bauteilübersicht

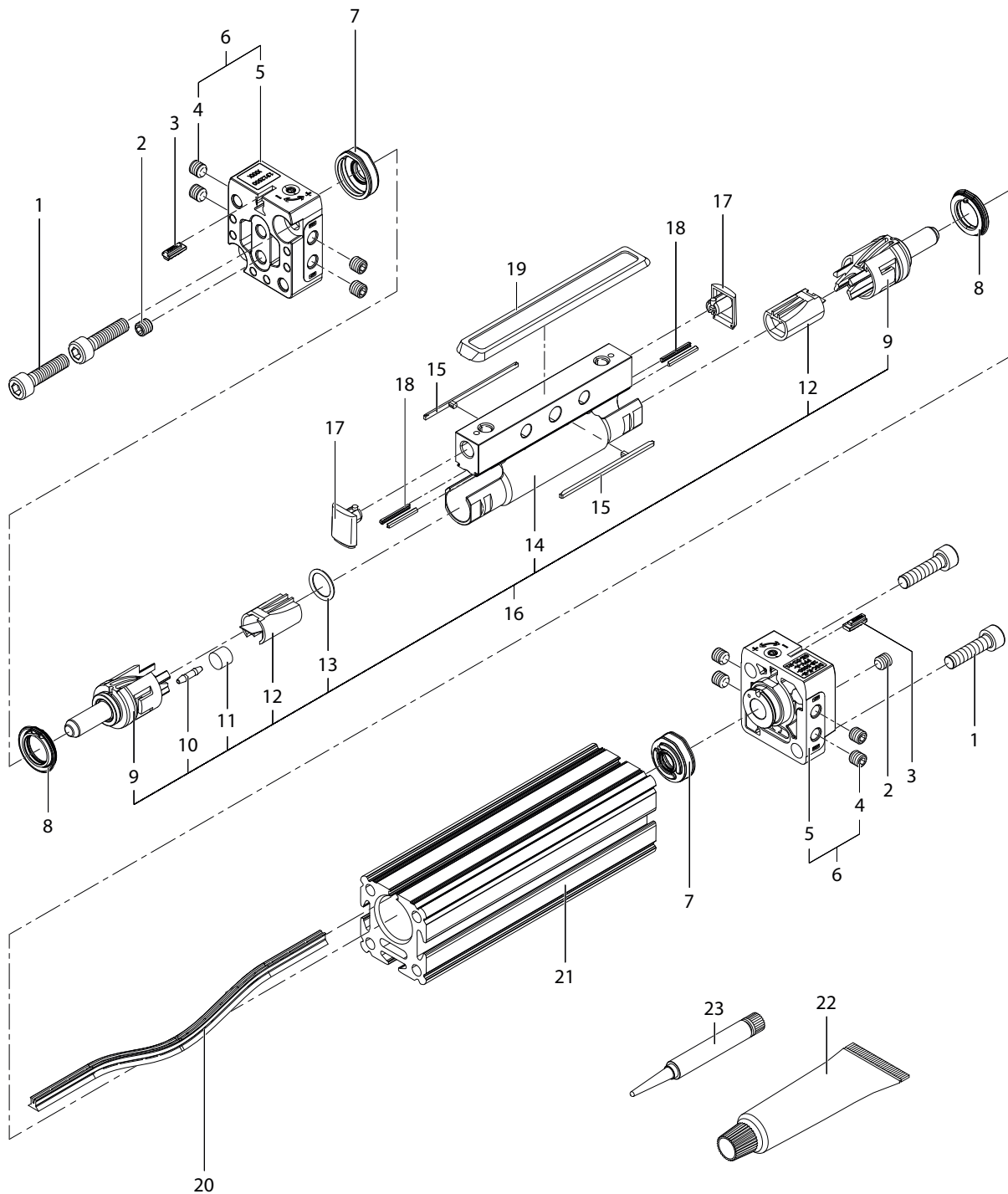
#### 3.1 DGC-K-18-...-GK



Diese Darstellung dient lediglich der Übersicht über die einzelnen Bauteile. Zur Bestellung von Ersatz- und Verschleißteilen verwenden Sie bitte den Online-Ersatzteilkatalog auf der Festo Internetseite (<http://spareparts.festo.com>).

Linearantrieb		DGC-K-18-...-GK
Position	Bezeichnung	Typ
1	Furchschraube	M5×20-10.9
2	Klemmstück	
3	Deckel-Baugruppe	
4	O-Ring	B-11×1-N-NBR70
5	Dichtung	
6	Kolbendichtung	
7	Kolbendeckel	
8	Puffer	
9	Magnet	
10	Umlenkstück	
11	O-Ring	B-9,5×1,5-N-NBR70
12	Kolben	
13	Gleitlager	
14	Kolben-Baugruppe	
15	Deckel	
16	Druckstütze	
17	Abstreifer	
18	Dichtband	
19	Zylinderrohr	
20	Anschlussdeckel	
21	Gewindestift	DIN 913-M5×5-45H
22	Gewindestift	DIN 913-M5×5-45H
23	Deckel-Baugruppe	
24	Schmierfett	LUB-KC1, silikonfrei
25	Klebemittel-Schraubensicherung	LOCTITE 243

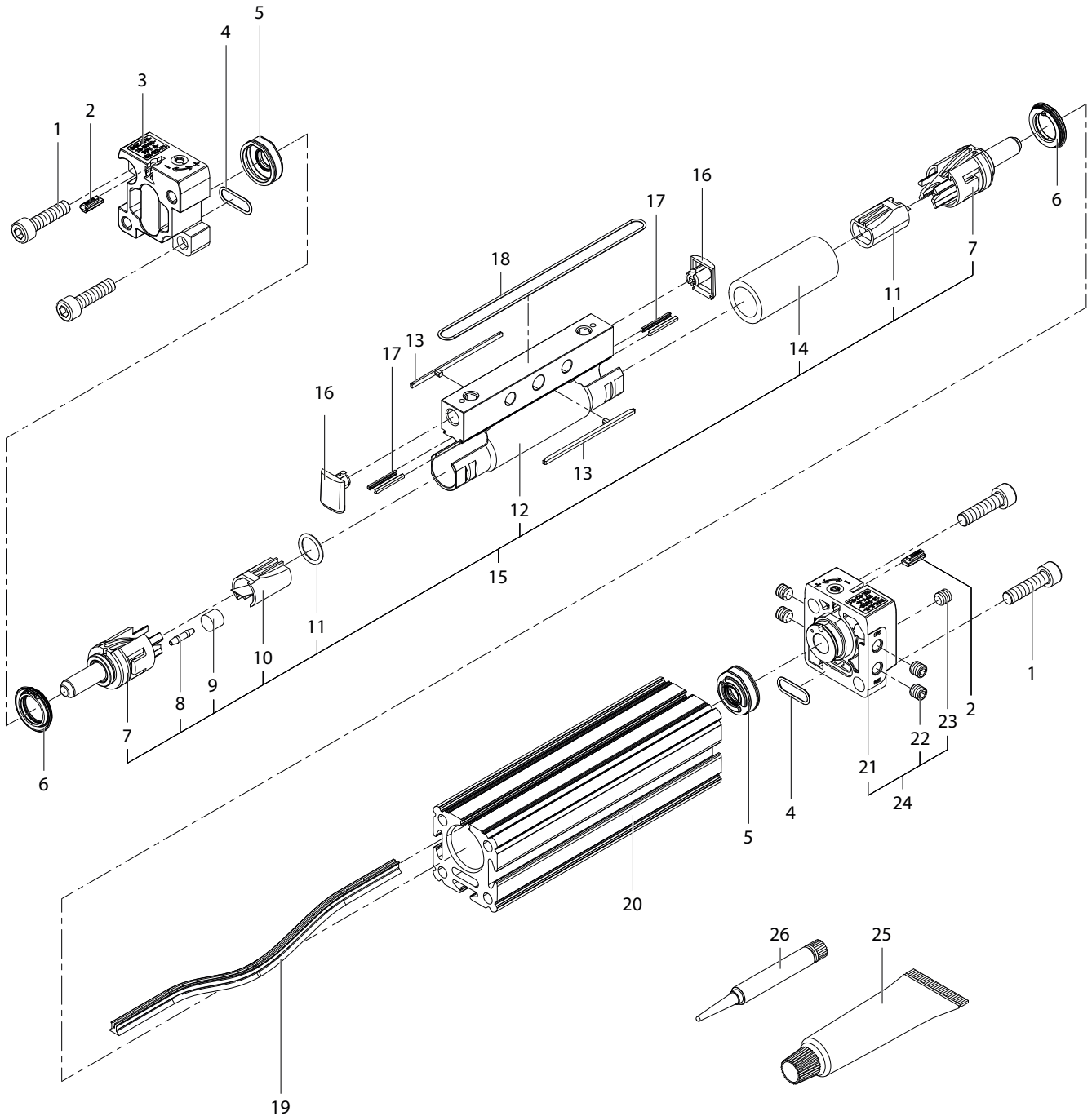
3.2 DGC-K-18-...-GK-D2



Diese Darstellung dient lediglich der Übersicht über die einzelnen Bauteile. Zur Bestellung von Ersatz- und Verschleißteilen verwenden Sie bitte den Online-Ersatzteilkatalog auf der Festo Internetseite (<http://spareparts.festo.com>).

<b>Linearantrieb</b>		DGC-K-18-...-GK-D2
Position	Bezeichnung	Typ
1	Furchschraube	M5×20-10.9
2	Gewindestift	DIN 913-M5×5-45H
3	Klemmstück	
4	Gewindestift	DIN 913-M5×5-45H
5	Anschlussdeckel	
6	Deckel-Baugruppe	
7	Dichtung	
8	Kolbendichtung	
9	Kolbendeckel	
10	Puffer	
11	Magnet	
12	Umlenkstück	
13	O-Ring	B-9,5×1,5-N-NBR70
14	Kolben	
15	Gleitlager	
16	Kolben-Baugruppe	
17	Deckel	
18	Druckstütze	
19	Abstreifer	
20	Dichtband	
21	Zylinderrohr	
22	Schmierfett	LUB-KC1, silikonfrei
23	Klebmittel-Schraubensicherung	LOCTITE 243

3.3 DGC-K-18-...-GV



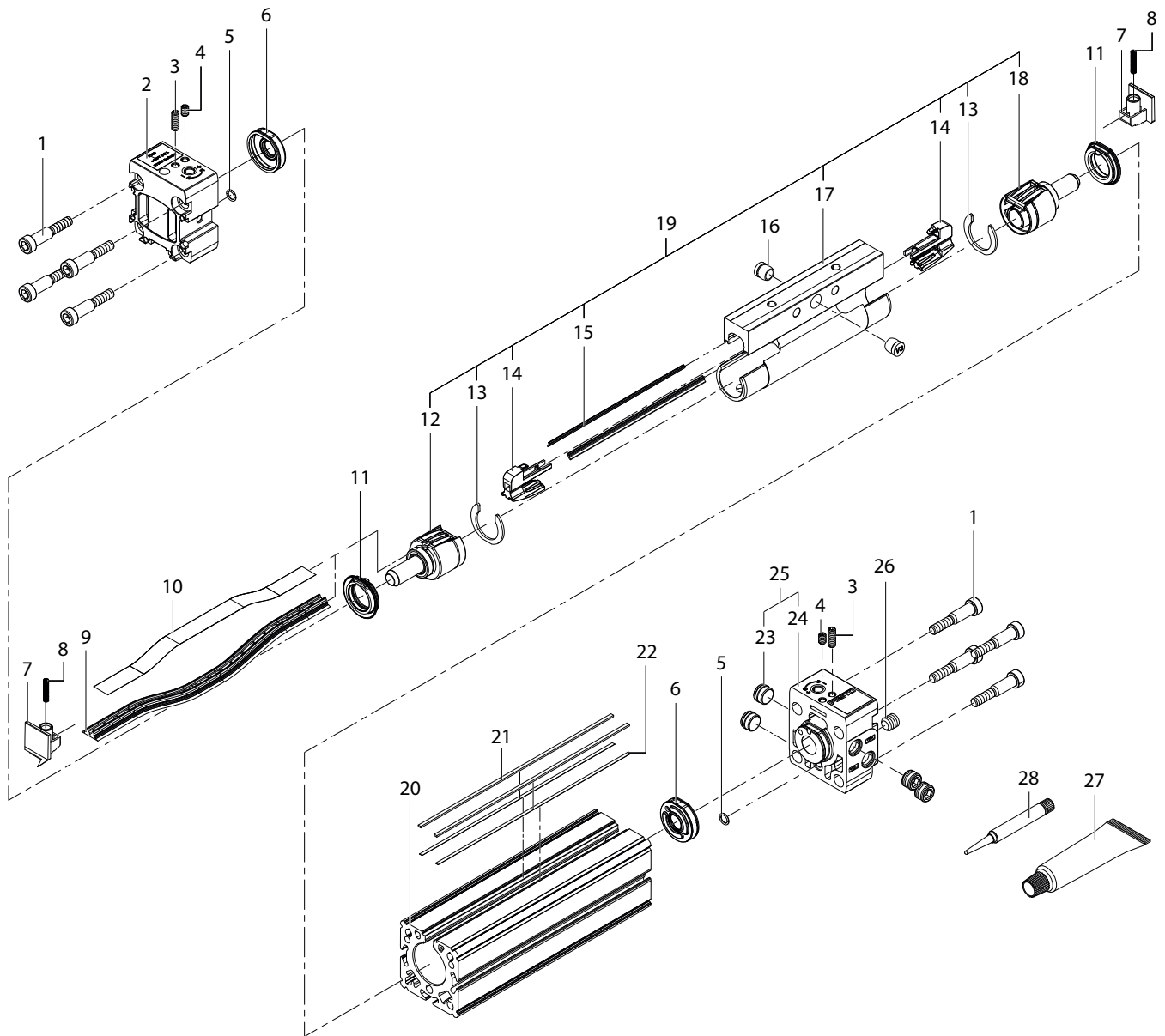
Diese Darstellung dient lediglich der Übersicht über die einzelnen Bauteile. Zur Bestellung von Ersatz- und Verschleißteilen verwenden Sie bitte den Online-Ersatzteilkatalog auf der Festo Internetseite (<http://spareparts.festo.com>).

<b>Linearantrieb</b>		DGC-K-18-...-GV
Position	Bezeichnung	Typ
1	Furchschraube	M5×20-10.9
2	Klemmstück	
3	Deckel-Baugruppe	
4	O-Ring	B-11×1-N-NBR70
5	Dichtung	
6	Kolbendichtung	
7	Kolbendeckel	
8	Puffer	
9	Magnet	
10	Umlenkstück	
11	O-Ring	B-9,5×1,5-N-NBR70
12	Kolben	
13	Gleitlager	
14	Distanzhülse	
15	Kolben-Baugruppe	
16	Deckel	
17	Druckstütze	
18	O-Ring	B-100×1,5-N-NBR70
19	Dichtband	
20	Zylinderrohr	
21	Anschlussdeckel	
22	Gewindestift	DIN 913-M5×5-45H
23	Gewindestift	DIN 913-M5×5-45H
24	Deckel-Baugruppe	
25	Schmierfett	LUB-KC1, silikonfrei
26	Klebmittel-Schraubensicherung	LOCTITE 243



<b>Linearantrieb</b>		DGC-K-18-...-GV-D2
Position	Bezeichnung	Typ
1	Furchschraube	M5×20-10.9
2	Gewindestift	DIN 913-M5×5-45H
3	Klemmstück	
4	Gewindestift	DIN 913-M5×5-45H
5	Anschlussdeckel	
6	Deckel-Baugruppe	
7	Dichtung	
8	Kolbendichtung	
9	Kolbendeckel	
10	Puffer	
11	Magnet	
12	Umlenkstück	
13	O-Ring	B-9,5×1,5-N-NBR70
14	Kolben	
15	Gleitlager	
16	Distanzhülse	
17	Kolben-Baugruppe	
18	Deckel	
19	Druckstütze	
20	O-Ring	B-100×1,5-N-NBR70
21	Dichtband	
22	Zylinderrohr	
23	Schmierfett	LUB-KC1, silikonfrei
24	Klebmittel-Schraubensicherung	LOCTITE 243

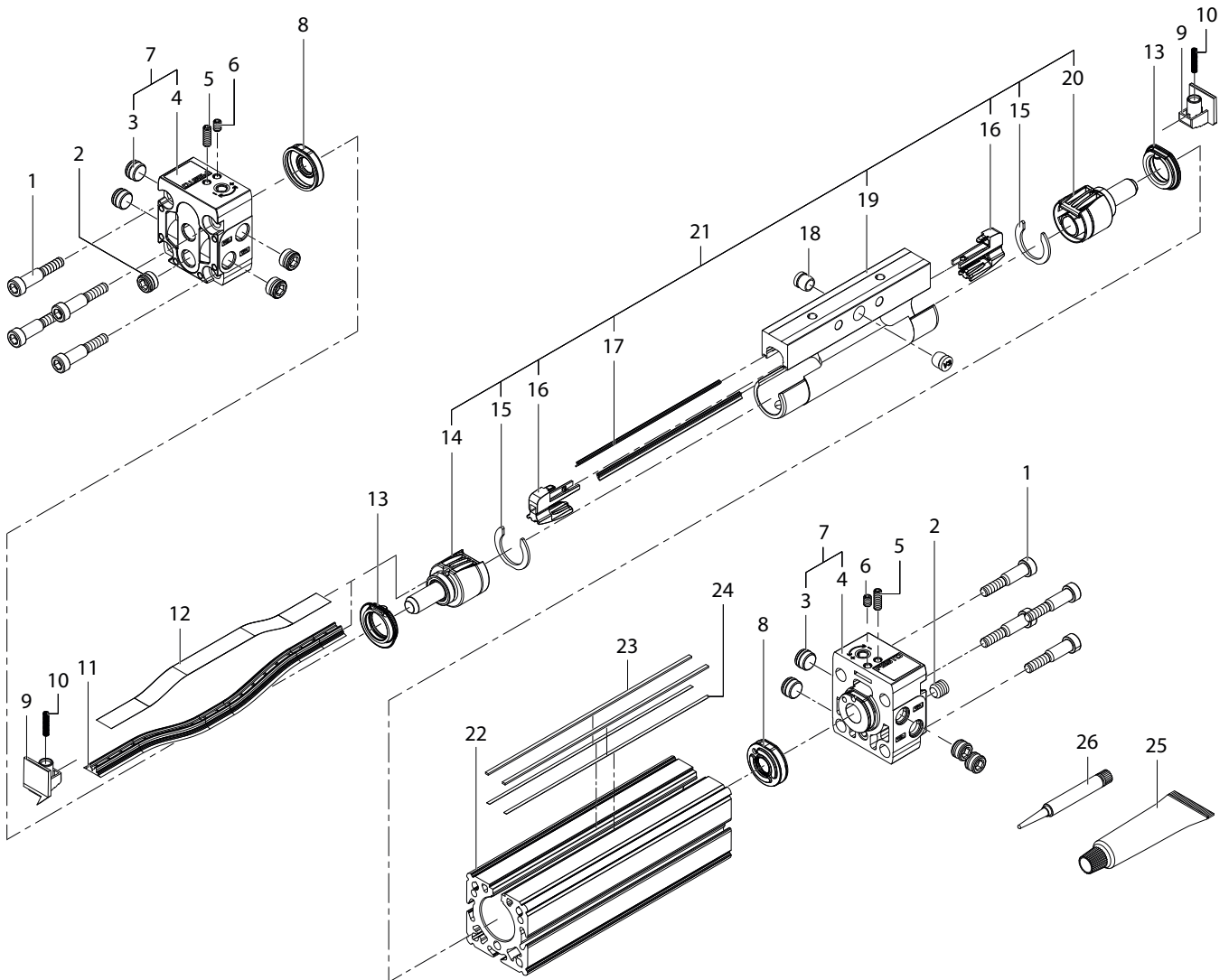
3.5 DGC-K-25 / 32 / 40-...-GK



Diese Darstellung dient lediglich der Übersicht über die einzelnen Bauteile. Zur Bestellung von Ersatz- und Verschleißteilen verwenden Sie bitte den Online-Ersatzteilkatalog auf der Festo Internetseite (<http://spareparts.festo.com>).

Linearantrieb		DGC-K-25-...-GK	DGC-K-32-...-GK	DGC-K-40-...-GK
Position	Bezeichnung	Typ	Typ	Typ
1	Bundschraube	M3×35	M6×50 DZH-40	M6×50 DZH-40
2	Deckel-Baugruppe			
3	Gewindestift	DIN 913-M4×12-45H	DIN 913-M4×14-45H	DIN 913-M4×14-45H
4	Gewindestift	DIN 913-M4×6-45H	DIN 915-M4×8-45H	DIN 915-M4×8-45H
5	O-Ring			
6	Dichtung			
7	Abstreifer			
8	Druckfeder			
9	Dichtband			
10	Abdeckband			
11	Kolbendichtung			
12	Kolbendeckel-Baugruppe			
13	Scheibe	<b>Bauteil nicht vorhanden</b>		
14	Bandumlenkung			
15	Abstreifer			
16	Verschlussstopfen			<b>Bauteil nicht vorhanden</b>
17	Kolben			
18	Kolbendeckel			
19	Kolben-Baugruppe			
20	Zylinderrohr			
21	Magnetband			
22	Klebeband			
23	Verschlusschraube	G1/8"	G1/8"	G1/4"
24	Anschlussdeckel			
25	Deckel-Baugruppe			
26	Verschlusschraube	G1/8"	G1/8"	G1/4"
27	Deckelbaugruppe			
28	Schmierfett	LUB-KC1, silikonfrei	LUB-KC1, silikonfrei	LUB-KC1, silikonfrei
29	Klebstoff Schraubensicherung	LOCTITE 243	LOCTITE 243	LOCTITE 243

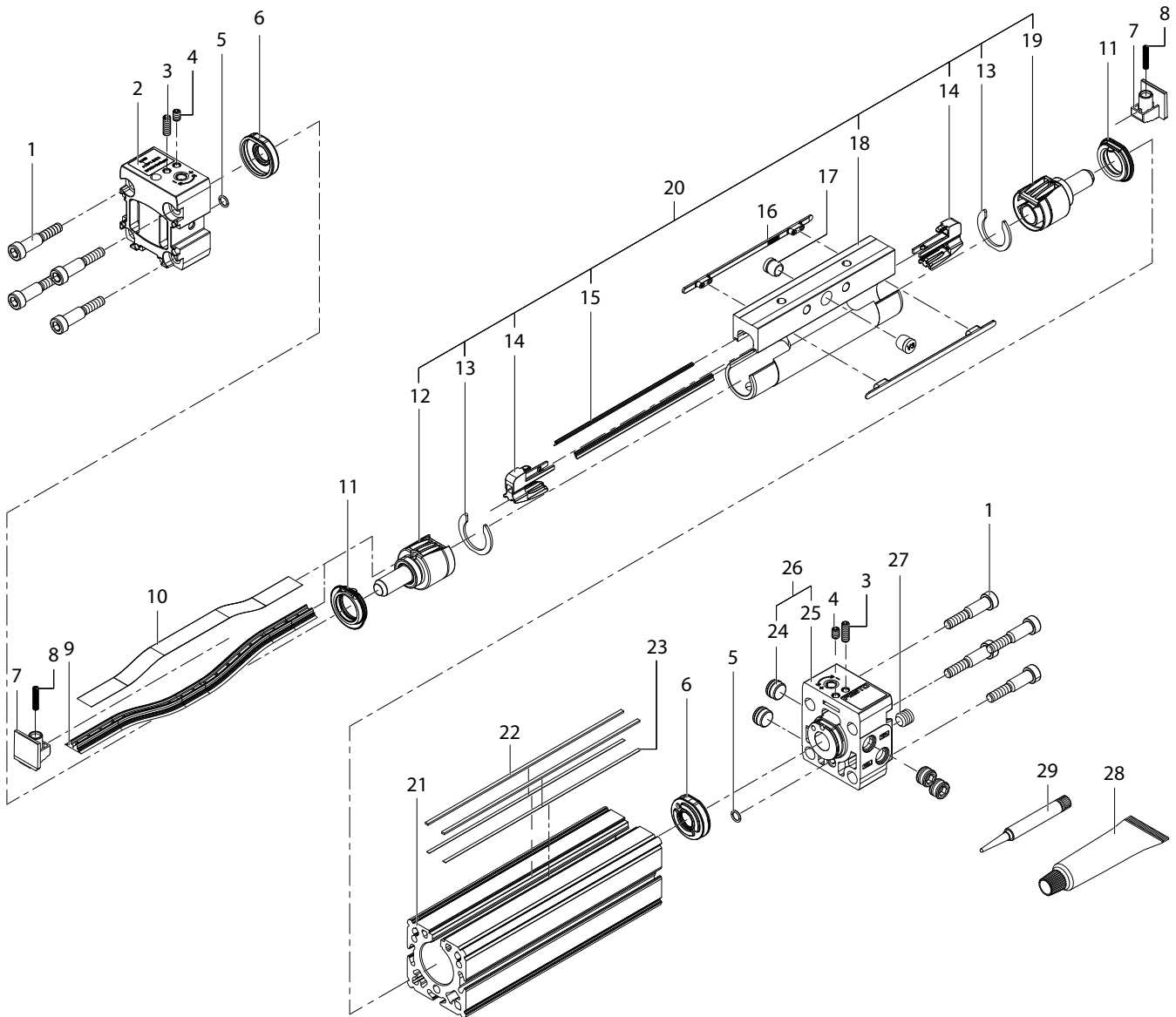
3.6 DGC-K-25 / 32 / 40-...-GK-D2



Diese Darstellung dient lediglich der Übersicht über die einzelnen Bauteile. Zur Bestellung von Ersatz- und Verschleißteilen verwenden Sie bitte den Online-Ersatzteilkatalog auf der Festo Internetseite (<http://spareparts.festo.com>).

Linearantrieb		DGC-K-25-...-GK-D2	DGC-K-32-...-GK-D2	DGC-K-40-...-GK-D2
Position	Bezeichnung	Typ	Typ	Typ
1	Bundschraube	M3×35	M6×50 DZH-40	M6×50 DZH-40
2	Verschlusschraube	G1/8"	G1/8"	G1/4"
3	Verschlusschraube	G1/8"	G1/8"	G1/4"
4	Anschlussdeckel			
5	Gewindestift	DIN 913-M4×12-45H	DIN 913-M4×14-45H	DIN 913-M4×14-45H
6	Gewindestift	DIN 913 -M4×6-45H	DIN 915-M4×8-45H	DIN 915-M4×8-45H
7	Deckel-Baugruppe			
8	Dichtung			
9	Abstreifer			
10	Druckfeder			
11	Dichtband			
12	Abdeckband			
13	Kolbendichtung			
14	Kolbendeckel-Baugruppe			
15	Scheibe	<b>Bauteil nicht vorhanden</b>		
16	Bandumlenkung			
17	Abstreifer			
18	Verschlussstopfen			<b>Bauteil nicht vorhanden</b>
19	Kolben			
20	Kolbendeckel			
21	Kolben-Baugruppe			
22	Zylinderrohr			
23	Magnetband			
24	Klebeband			
25	Schmierfett	LUB-KC1, silikonfrei	LUB-KC1, silikonfrei	LUB-KC1, silikonfrei
26	Klebmittel-Schraubensicherung	LOCTITE 243	LOCTITE 243	LOCTITE 243

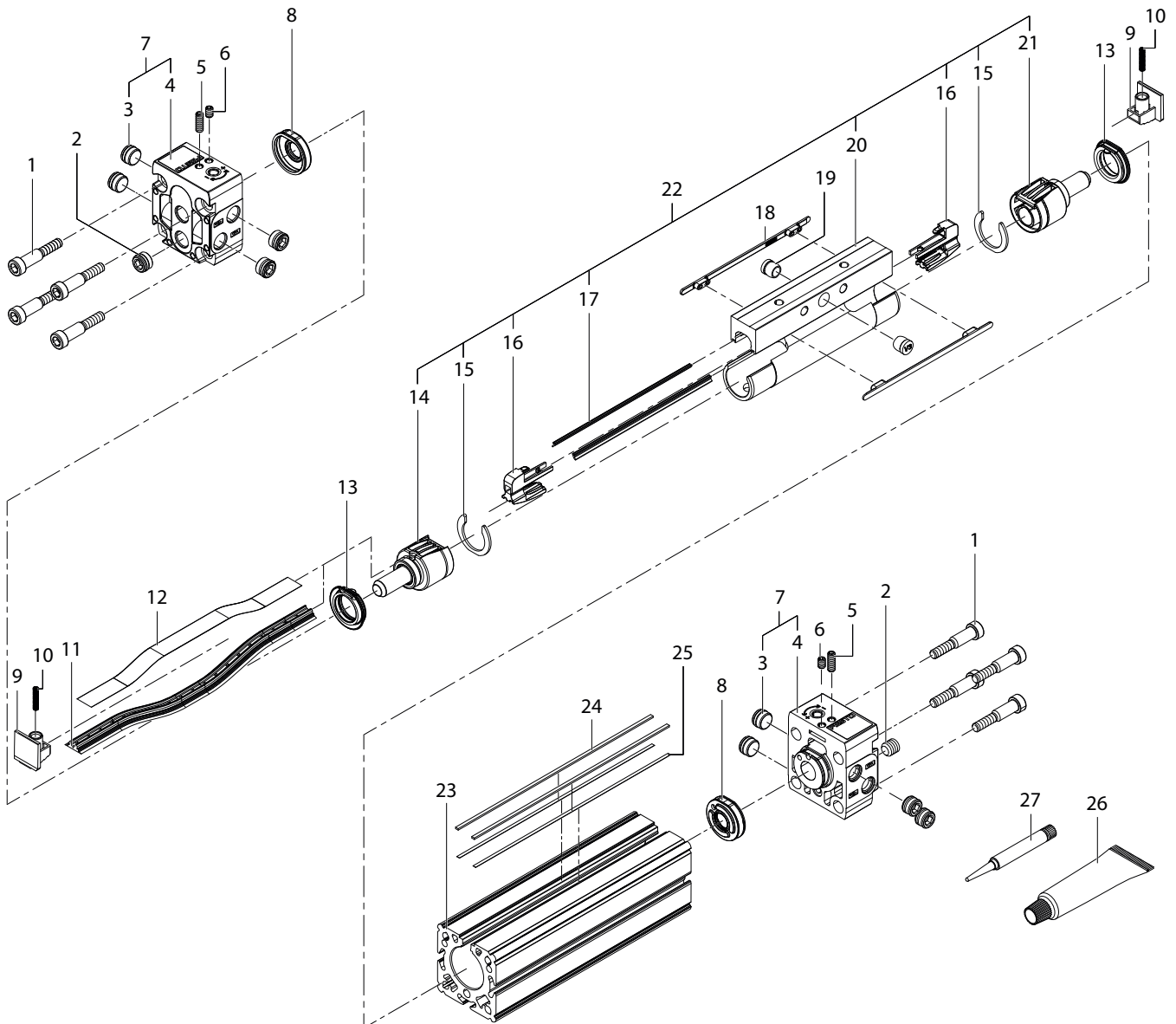
3.7 DGC-K-25 / 32 / 40-...-GV



Diese Darstellung dient lediglich der Übersicht über die einzelnen Bauteile. Zur Bestellung von Ersatz- und Verschleißteilen verwenden Sie bitte den Online-Ersatzteilkatalog auf der Festo Internetseite (<http://spareparts.festo.com>).

<b>Linearantrieb</b>		DGC-K-25-...-GV	DGC-K-32-...-GV	DGC-K-40-...-GV
Position	Bezeichnung	Typ	Typ	Typ
1	Bundschraube	M3×35	M6×50 DZH-40	M6×50 DZH-40
2	Deckel-Baugruppe			
3	Gewindestift	DIN 913-M4×12-45H	DIN 913-M4×14-45H	DIN 913-M4×14-45H
4	Gewindestift	DIN 913-M4×6-45H	DIN 915-M4×8-45H	DIN 915-M4×8-45H
5	O-Ring			
6	Dichtung			
7	Abstreifer			
8	Druckfeder			
9	Dichtband			
10	Abdeckband			
11	Kolbendichtung			
12	Kolbendeckel-Baugruppe			
13	Scheibe	<b>Bauteil nicht vorhanden</b>		
14	Bandumlenkung			
15	Abstreifer			
16	Gleitelement			
17	Verschlussstopfen			<b>Bauteil nicht vorhanden</b>
18	Kolben			
19	Kolbendeckel			
20	Kolben-Baugruppe			
21	Zylinderrohr			
22	Magnetband			
23	Klebeband			
24	Verschlusschraube	G1/8"	G1/8"	G1/4"
25	Anschlussdeckel			
26	Deckel-Baugruppe			
27	Verschlusschraube	G1/8"	G1/8"	G1/4"
28	Schmierfett	LUB-KC1, silikonfrei	LUB-KC1, silikonfrei	LUB-KC1, silikonfrei
29	Klebemittel Schraubensicherung	LOCTITE 243	LOCTITE 243	LOCTITE 243

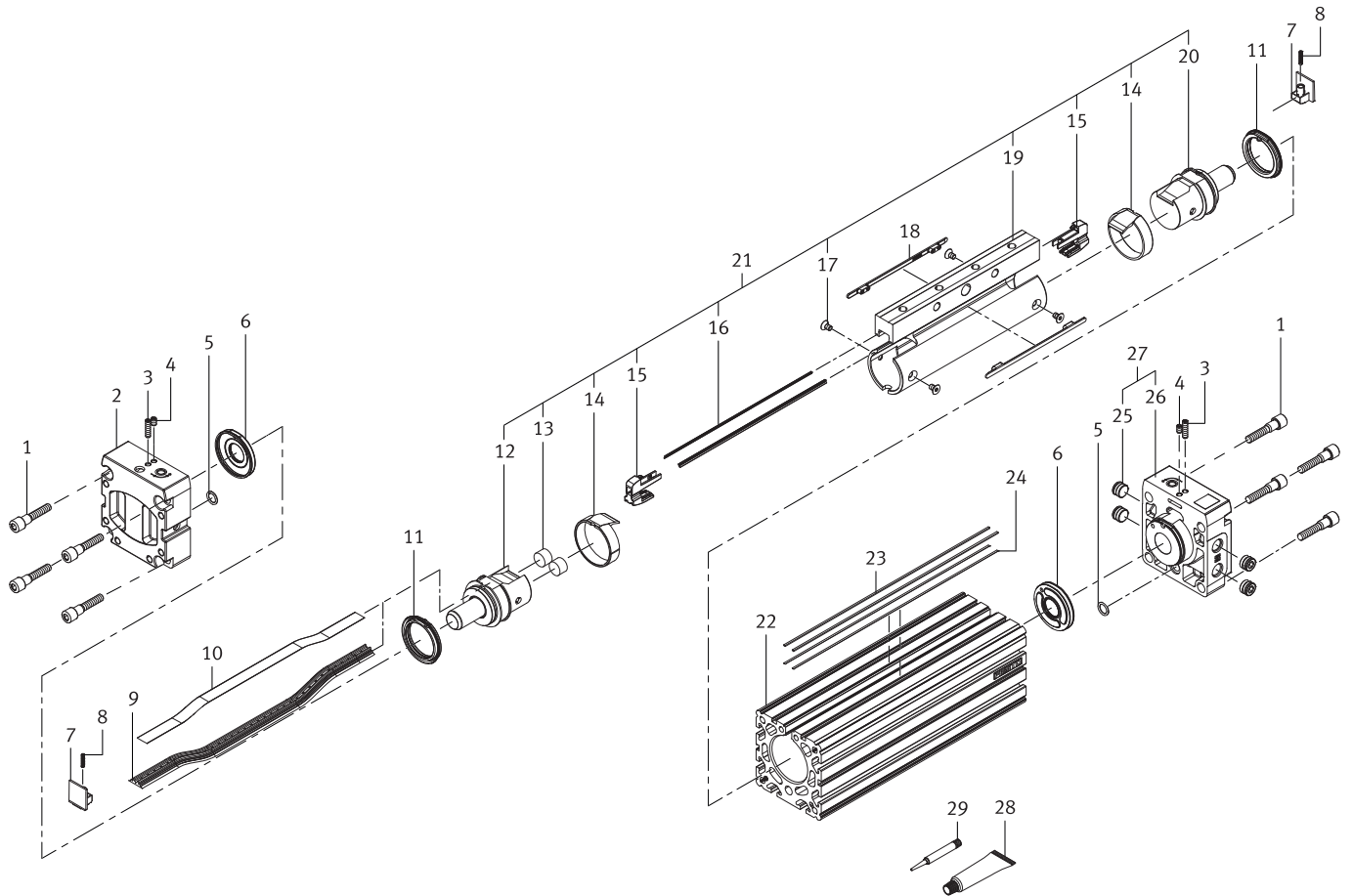
3.8 DGC-K-25 / 32 / 40-...-GV-D2



Diese Darstellung dient lediglich der Übersicht über die einzelnen Bauteile. Zur Bestellung von Ersatz- und Verschleißteilen verwenden Sie bitte den Online-Ersatzteilkatalog auf der Festo Internetseite (<http://spareparts.festo.com>).

Linearantrieb		DGC-K-25-...-GV-D2	DGC-K-32-...-GV-D2	DGC-K-40-...-GV-D2
Position	Bezeichnung	Typ	Typ	Typ
1	Bundschraube	M3×35	M6×50 DZH-40	M6×50 DZH-40
2	Verschlusschraube	G1/8"	G1/8"	G1/4"
3	Verschlusschraube	G1/8"	G1/8"	G1/4"
4	Anschlussdeckel			
5	Gewindestift	DIN 913-M4×12-45H	DIN 913-M4×14-45H	DIN 913-M4×14-45H
6	Gewindestift	DIN 913-M4×6-45H	DIN 915-M4×8-45H	DIN 915-M4×8-45H
7	Deckel-Baugruppe			
8	Dichtung			
9	Abstreifer			
10	Druckfeder			
11	Dichtband			
12	Abdeckband			
13	Kolbendichtung			
14	Kolbendeckel-Baugruppe			
15	Scheibe	<b>Bauteil nicht vorhanden</b>		
16	Bandumlenkung			
17	Abstreifer			
18	Gleitelement			
19	Verschlussstopfen			<b>Bauteil nicht vorhanden</b>
20	Kolben			
21	Kolbendeckel			
22	Kolben-Baugruppe			
23	Zylinderrohr			
24	Magnetband			
25	Klebeband			
26	Schmierfett	LUB-KC1, silikonfrei	LUB-KC1, silikonfrei	LUB-KC1, silikonfrei
27	Klebemittel-Schraubensicherung	LOCTITE 243	LOCTITE 243	LOCTITE 243

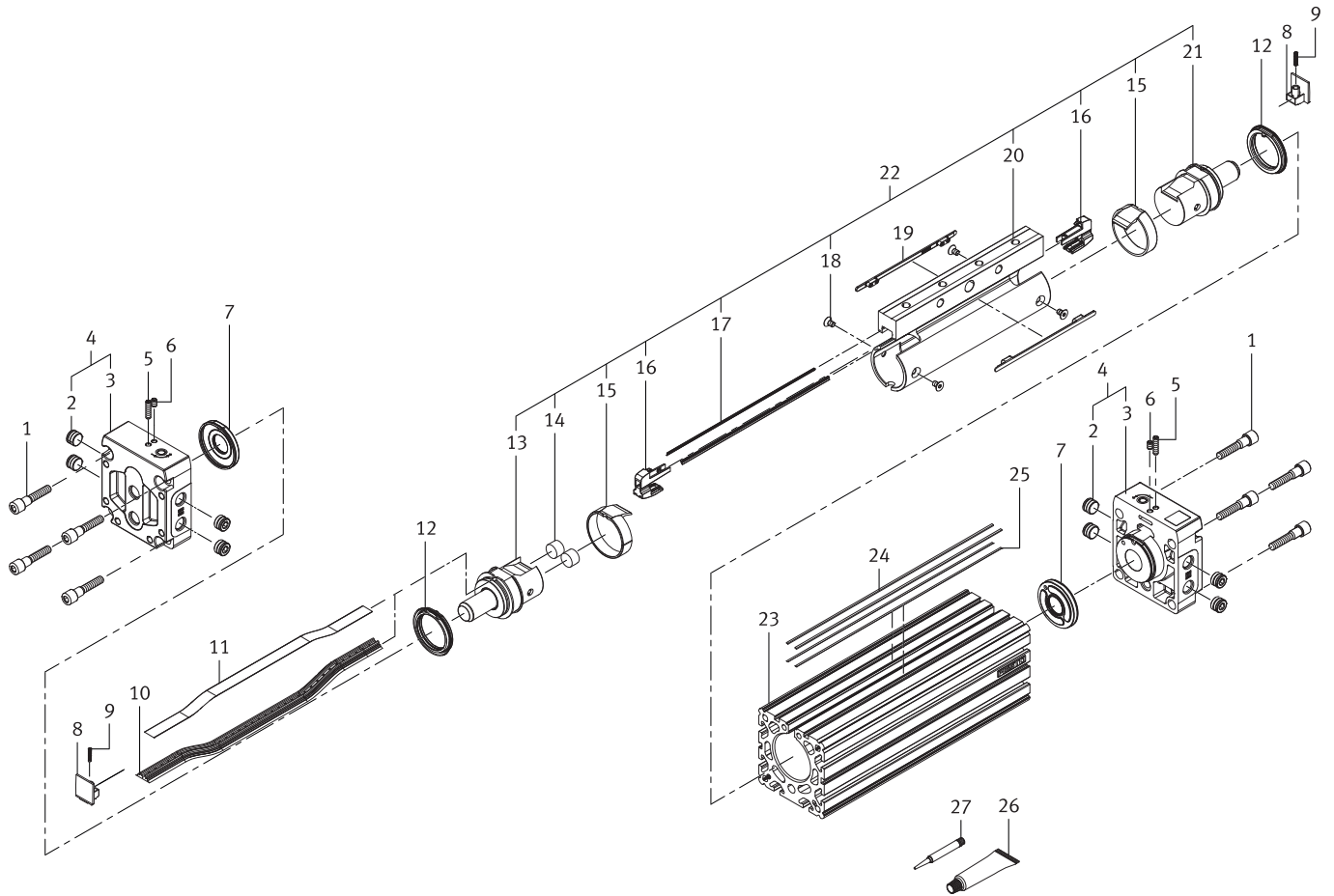
3.9 DGC-K-50 / 63-...-GK / GV



Diese Darstellung dient lediglich der Übersicht über die einzelnen Bauteile. Zur Bestellung von Ersatz- und Verschleißteilen verwenden Sie bitte den Online-Ersatzteilkatalog auf der Festo Internetseite (<http://spareparts.festo.com>).

Linearantrieb		DGC-K-50-...-GK	DGC-K-50-...-GV	DGC-K-63-...-GK	DGC-K-63-...-GV
Pos	Bezeichnung	Typ	Typ	Typ	Typ
1	Bundschraube	M7×48,5 DZH – 50	M7×48,5 DZH – 50	M8×50	M8×50
2	Deckelbaugruppe				
3	Gewindestift	DIN 913-M5×20-A2-70	DIN 913-M5×20-A2-70	DIN 913-M5×20-A2-70	DIN 913-M5×20-A2-70
4	Gewindestift	DIN 913-M5×8-45H	DIN 913-M5×8-45H	DIN 913-M5×8-45H	DIN 913-M5×8-45H
5	O-Ring				
6	Dichtung				
7	Abstreifer				
8	Druckfeder				
9	Dichtband				
10	Abdeckband				
11	Kolbendichtung				
12	Kolbendeckelbaugruppe				
13	Magnet				
14	Führungsband				
15	Bandumlenkung				
16	Abstreifer				
17	Senkschraube	F-M5×8-A2-70	F-M5×8-A2-70	F-M5×8-A2-70	F-M5×8-A2-70
18	Gleitelement	<b>Bauteil nicht vorhanden</b>		<b>Bauteil nicht vorhanden</b>	
19	Kolben				
20	Kolbendeckel				
21	Kolben-Baugruppe				
22	Zylinderrohr				
23	Magnetband				
24	Klebeband				
25	Verschlusschraube	G $\frac{1}{4}$ "	G $\frac{1}{4}$ "	G $\frac{3}{8}$ "	G $\frac{3}{8}$ "
26	Anschlussdeckel				
27	Deckelbaugruppe				
28	Schmierfett	LUB-KC1, silikonfrei	LUB-KC1, silikonfrei	LUB-KC1, silikonfrei	LUB-KC1, silikonfrei
29	Klebemittel Schraubensicherung	LOCTITE 243	LOCTITE 243	LOCTITE 243	LOCTITE 243

3.10 DGC-K-50 / 63-...-GK / GV-D2



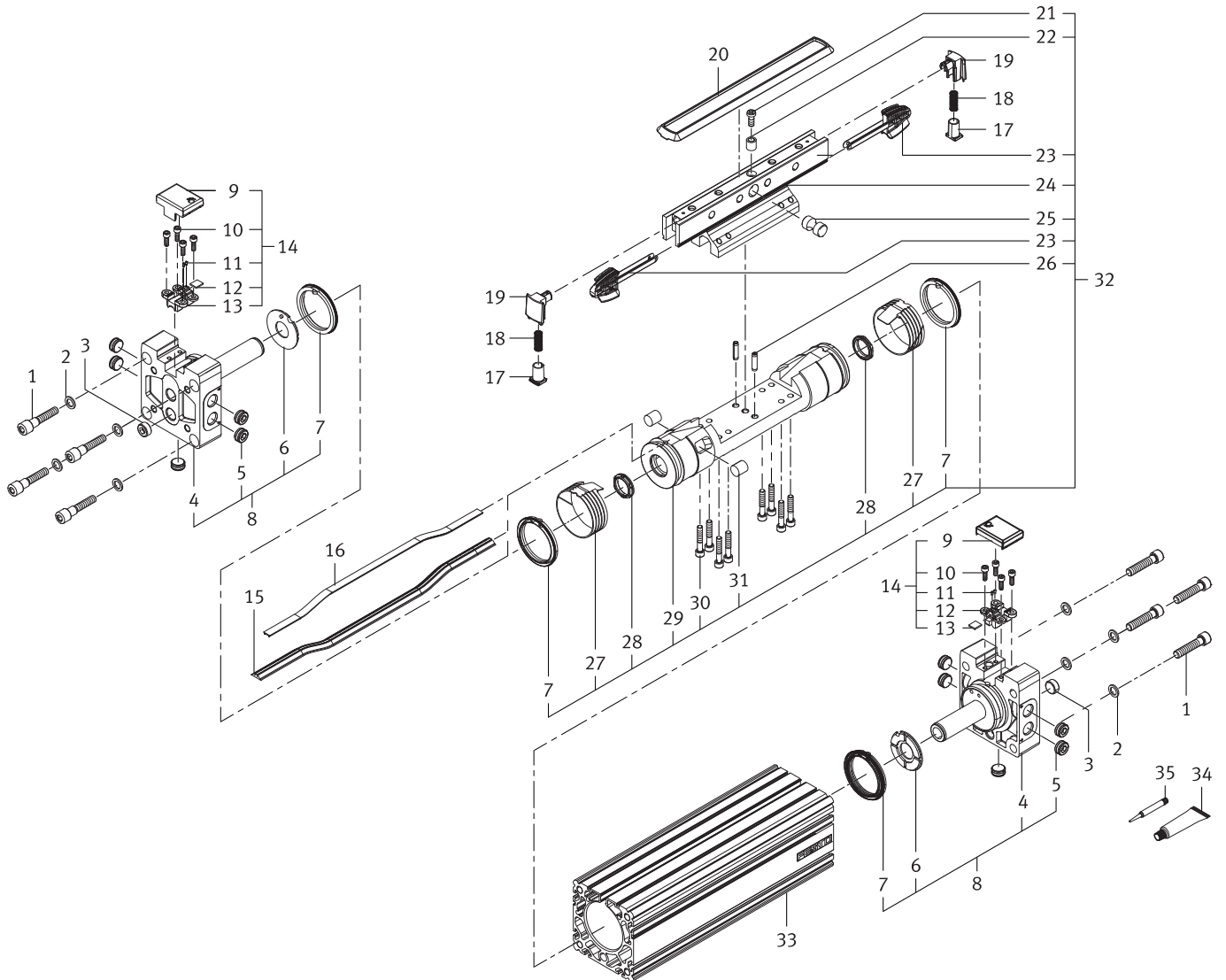
Diese Darstellung dient lediglich der Übersicht über die einzelnen Bauteile. Zur Bestellung von Ersatz- und Verschleißteilen verwenden Sie bitte den Online-Ersatzteilkatalog auf der Festo Internetseite (<http://spareparts.festo.com>).

Linearantrieb		DGC-K-50-...-GK-D2	DGC-K-50-...-GV-D2	DGC-K-63-...-GK-D2	DGC-K-63-...-GV-D2
Pos	Bezeichnung	Typ	Typ	Typ	Typ
1	Bundschraube	M7×48,5 DZH – 50	M7×48,5 DZH – 50	M8×50	M8×50
2	Verschlusschraube	G1/4"	G1/4"	G3/8"	G3/8"
3	Anschlussdeckel				
4	Deckelbaugruppe				
5	Gewindestift	DIN 913-M5×20-A2-70	DIN 913-M5×20-A2-70	DIN 913-M5×20-A2-70	DIN 913-M5×20-A2-70
6	Gewindestift	DIN 913-M5×8-45H	DIN 913-M5×8-45H	DIN 913-M5×8-45H	DIN 913-M5×8-45H
7	Dichtung				
8	Abstreifer				
9	Druckfeder				
10	Dichtband				
11	Abdeckband				
12	Kolbendichtung				
13	Kolbendeckelbaugruppe				
14	Magnet				
15	Führungsband				
16	Bandumlenkung				
17	Abstreifer				
18	Senkschraube	F-M5×8-A2-70	F-M5×8-A2-70	F-M5×8-A2-70	F-M5×8-A2-70
19	Gleitelement	<b>Bauteil nicht vorhanden</b>		<b>Bauteil nicht vorhanden</b>	
20	Kolben				
21	Kolbendeckel				
22	Kolben-Baugruppe				
23	Zylinderrohr				
24	Magnetband				
25	Klebeband				
26	Schmierfett	LUB-KC1, silikonfrei	LUB-KC1, silikonfrei	LUB-KC1, silikonfrei	LUB-KC1, silikonfrei
27	Klebmittel Schraubensicherung	LOCTITE 243	LOCTITE 243	LOCTITE 243	LOCTITE 243



<b>Linearantrieb</b>		DGC-K-80-...-GK
Position	Bezeichnung	Typ
1	Zylinderschraube	DIN 912-M12×55-8.8
2	Scheibe	
3	Abschlussdeckel	
4	Verschlusschraube	
5	O-Ring ISO3601	B-15×2-N-NBR70
6	Dämpfungsring	
7	Kolbendichtung	
8	Deckelbaugruppe	
9	Abdeckung	
10	Zylinderschraube	DIN 912-M6×18-10.9
11	Gewindestift	DIN 915-M3×6-45H
12	Platte	
13	Klemmstück	
14	Befestigungsbausatz	
15	Dichtband	
16	Abdeckband	
17	Druckstück	
18	Druckfeder	
19	Deckel	
20	Abstreifer	
21	Zylinderschraube	DIN 6912-M8×20-A2-70
22	Hülse	
23	Umlenkstück	
24	Kolben	
25	Stift	
26	Spannstift	
27	Führungsband	
28	Pufferdichtung	
29	Kolbenkörper	
30	Zylinderschraube	DIN 912-M8×45-A2-70
31	Magnet	
32	Kolben-Baugruppe	
33	Zylinderrohr	
34	Anschlussdeckel	
35	Deckelbaugruppe	
36	Verschlusschraube	
37	Schmierfett	LUB-KC1, silikonfrei
38	Klebmittel-Schraubensicherung	LOCTITE 243

3.12 DGC-K-80-...-GK-D2



Diese Darstellung dient lediglich der Übersicht über die einzelnen Bauteile. Zur Bestellung von Ersatz- und Verschleißteilen verwenden Sie bitte den Online-Ersatzteilkatalog auf der Festo Internetseite (<http://spareparts.festo.com>).

<b>Linearantrieb</b>		DGC-K-80-...-GK-D2
Position	Bezeichnung	Typ
1	Zylinderschraube	DIN 912-M12×55-8.8
2	Scheibe	
3	Verschlussschraube	G1/2"
4	Anschlussdeckel	
5	Verschlussschraube	G1/2"
6	Dämpfungsring	
7	Kolbendichtung	
8	Deckelbaugruppe	
9	Abdeckung	
10	Zylinderschraube	DIN 912-M6×18-10.9
11	Gewindestift	DIN 915-M3×6-45H
12	Platte	
13	Klemmstück	
14	Befestigungsbausatz	
15	Dichtband	
16	Abdeckband	
17	Druckstück	
18	Druckfeder	
19	Deckel	
20	Abstreifer	
21	Zylinderschraube	DIN 6912-M8×20-A2-70
22	Hülse	
23	Umlenkstück	
24	Kolben	
25	Stift	
26	Spannstift	
27	Führungsband	
28	Pufferdichtung	
29	Kolbenkörper	
30	Zylinderschraube	DIN 912-M8×45-A2-70
31	Magnet	
32	Kolben-Baugruppe	
33	Zylinderrohr	
34	Schmierfett	LUB-KC1, silikonfrei
35	Klebstoff-Schraubensicherung	LOCTITE 243

## 4 Reparaturschritte

### 4.1 Vorbereitende Maßnahmen

Demontieren Sie evtl. vorhandene Anbauteile vor Beginn der Reparatur entsprechend den Anweisungen in der dazugehörigen Bedienungsanleitung.

Achten Sie auf eine saubere Arbeitsumgebung.

Verwenden Sie nur die in der Bauteilübersicht angegebenen Ersatzteile und Montagemittel (Fett, Sicherungsmittel, ...), siehe [Kapitel 3 „Bauteilübersicht“](#).



#### Vorsicht

Stellen Sie sicher, dass der Anschlussdeckel bzw. die Deckel-Baugruppe nicht schlagartig wegspringen kann.

- Entfernen Sie die Rückschlagventile und Verschlauchung vom Linearantrieb und machen sie den Linearantrieb komplett drucklos, damit sich ein andernfalls vorhandener Druck beim Öffnen nicht schlagartig entspannt.



#### Hinweis

Verwenden Sie keine spitzen oder scharfkantigen Montagehilfsmittel, um Schäden an Dichtkanten oder Führungsflächen zu vermeiden.

### 4.2 Sichtprüfung

Prüfen Sie den Linearantrieb auf erkennbare Schäden, die seine Funktion beeinträchtigen können, wie z. B. Ablagerungen und Riefenbildung. Liegt ein maßgeblicher Schaden am Zylinderrohr vor, muss der Linearantrieb komplett ersetzt werden.

### 4.3 Reparatur des Linearantriebs

Für die Reparatur lassen sich die Linearantriebe in zwei Gruppen einteilen, die sich in den Reparaturschritten voneinander unterscheiden. Ausschlaggebend für die Reparatur ist nur die Baugröße:

Linearantrieb	weitere Merkmale	Reparatur beschrieben ab Seite
DGC-K-18-...	GK, GV, D2	<a href="#">33</a>
DGC-K-25 / 32 / 40 / 50 / 63-...	GK, GV, D2	<a href="#">38</a>
DGC-K- 80-...	GK, D2	<a href="#">43</a>



#### Hinweis

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

Vor der Zerlegung eines Linearantriebs sollte auf jeden Fall die Ursache für den Ausfall untersucht werden, um zum Beispiel einen wiederholten und vorzeitigen Ausfall zu vermeiden. Ein bestimmungsgemäß eingesetzter Linearantrieb 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 Kolben-Baugruppe (z. B. Kolbendichtungen, Gleitlager, etc.) beurteilt werden. Auch sollte auf ein gestörtes Gleitverhalten und auf verstärkte Gleitgeräusche geachtet werden. Dicht- und Abdeckband müssen bei jeder Reparatur geprüft werden.

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

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

Unter anderem sollten folgende Möglichkeiten in Betracht gezogen werden:

– **Überlastung**

Bei Überlastung sollten die Anwendungsparameter (Masse, Geschwindigkeit, Betriebsdruck, Betriebsmedium) entsprechend angepasst werden.

– **Umgebungsbedingungen / Materialbeständigkeit**

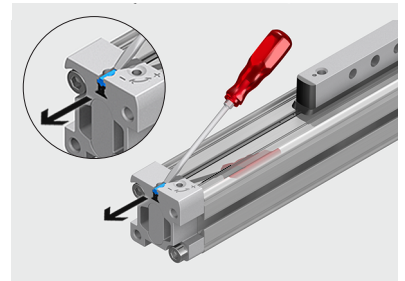
Prüfen Sie, ob die Umgebungstemperatur innerhalb des zulässigen Bereichs liegt.

Prüfen Sie die chemischen und physikalischen Umgebungsbedingungen auf schädliche Stoffe wie z. B. Stäube, abrasive Partikel, Kühlschmierstoffe, Lösungsmittel, Ozon, Strahlung, wasserlösliche Stoffe und Öle, etc.

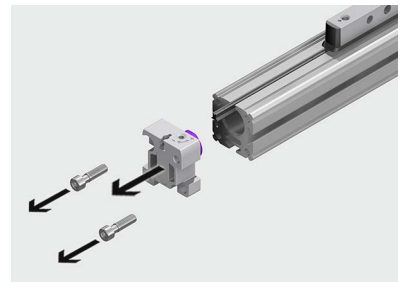
### 4.3.1 Linearantrieb DGC-K-18

#### Linearantrieb zerlegen

1. Klemmstücke des Dichtbandes an vorderer und hinterer Deckel-Baugruppe mit einem Schraubendreher vorsichtig herausschieben.

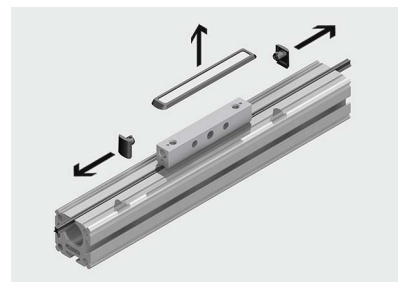


2. Furchenschrauben an vorderer und hinterer Deckel-Baugruppe heraus-schrauben.
3. Beide Deckel-Baugruppen vom Zylinderrohr abziehen.



**Bei Variante GK:**

1. Abstreifer von der Kolben-Baugruppe/Anbindung und den beiden Deckeln entfernen.
2. Beide Deckel aus den Stirnseiten der Kolben-Baugruppe entfernen.



**Bei Variante GV:**

1. O-Ring von Kolben-Baugruppe entfernen.
2. Beide Deckel aus den Stirnseiten der Kolben-Baugruppe entfernen.



Zwischen Zylinderrohr und Dichtband sind vier Druckstützen eingeschoben, zwei auf jeder Seite. Sie können beim Herausschieben der Kolben-Baugruppe oder beim Entfernen des Dichtbandes herausfallen.

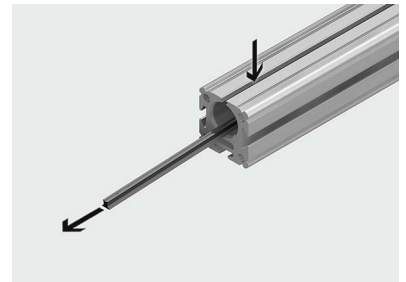


Seitlich an der Kolben-Baugruppe befinden sich Gleitlager, diese können beim Herausziehen der Kolben-Baugruppe herausfallen.

4. Kolben-Baugruppe vorsichtig aus dem Zylinderrohr schieben.

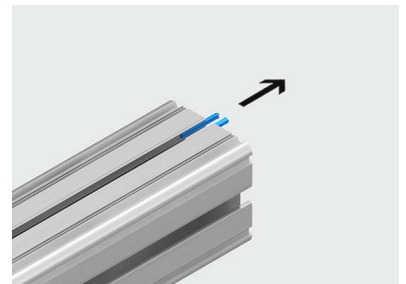


5. Dichtband aus der Führung nach unten in das Zylinderrohr drücken.  
6. Dichtband aus dem Zylinderrohr ziehen.

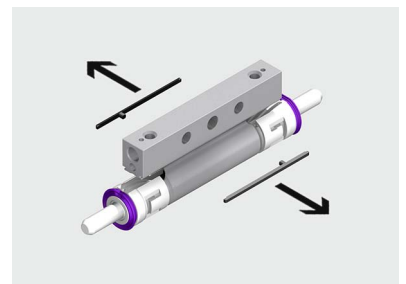


Auf die vier Druckstützen achten, sofern sie noch nicht entfernt wurden.

7. Alle vier Druckstützen entfernen.



Bei den Standard Linearantrieben (DGC-K-18-...-GK) sind **zwei** Gleitlager seitlich an der Kolben-Baugruppe vorhanden, bei den Linearantrieben mit einer verlängerten Kolben-Baugruppe (DGC-K-18-...-GV) sind **vier** Gleitlager seitlich an der Kolben-Baugruppe vorhanden.  
**Merken Sie sich die Ausrichtung der Gleitlager.**



8. Gleitlager der Kolben-Baugruppe entfernen und auf Verschleiß prüfen.

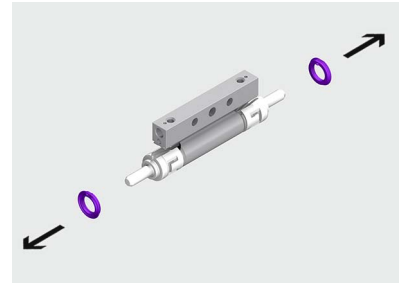
9. Dichtung von den beiden Deckel-Baugruppen entfernen.  
10. O-Ring von beiden Deckel-Baugruppe entfernen.



Der O-Ring ist bei der **D2** Variante nicht vorhanden.



11. Beide Kolbendichtungen von den Kolbendeckeln abziehen.



### Linearantrieb zusammenbauen

Beim Zusammenbau des Linearantriebs können Verschleißteile wie das Dichtband, Dichtungen, Abdeckungen und die komplette Kolben-Baugruppe ausgetauscht werden.

Die Verschleißteile werden aus dem Online-Ersatzteilkatalog (<http://spareparts.festo.com>) mit der entsprechenden Teilenummer (abhängig von der Baugröße des Linearantriebs) bestellt.

#### Befettung beim Zusammenbau

1. Zylinderrohr und alle Bauteile reinigen, siehe [Kapitel 5 „Reinigung“](#).
2. Folgende Bauteile wie beschrieben befetten.

Bauteil	Schmierstoff	Einfettungsvorschrift
Zylinderrohr	Festo LUB-KC1 <sup>1)</sup>	Schlitz und gesamte Länge der Zylinderbohrung rundum mit einer Fettschicht versehen.
Dichtband	Festo LUB-KC1 <sup>1)</sup>	Auf der gesamten Länge rundum mit einer Fettschicht versehen.
Kolben	Festo LUB-KC1 <sup>1)</sup>	Rundum einfetten.
Kolbendichtung	Festo LUB-KC1 <sup>1)</sup>	Rundum einfetten.
Clip-Tasche am Kolbendeckel	Festo LUB-KC1 <sup>1)</sup>	Mit Fett befüllen.
Puffer	Festo LUB-KC1 <sup>1)</sup>	Rundum einfetten.
Nutgrund am Kolbendeckel	Festo LUB-KC1 <sup>1)</sup>	Rundum einfetten.
O-Ring am Anschlussdeckel	Festo LUB-KC1 <sup>1)</sup>	Zur einfacheren Montage einfetten.
Gleitlager (Gleitelement)	Festo LUB-KC1 <sup>1)</sup>	Rundum einfetten.

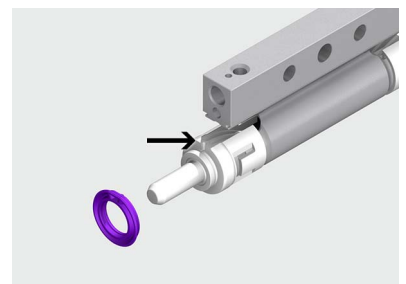
<sup>1)</sup> Weitere Informationen zu dem Schmierstoff entnehmen Sie der Informationsbroschüre „**Hilfsmittel, Betriebsmittel und Werkzeuge**“. Sie kann im Online-Ersatzteilkatalog auf der Festo Internetseite ([http://spareparts.festo.com/xdki/data/SPC/0/PDF\\_SAFE/Hilfsmittel.pdf](http://spareparts.festo.com/xdki/data/SPC/0/PDF_SAFE/Hilfsmittel.pdf))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

1. Beide Kolbendichtungen auf die Kolbendeckel clipsen.



#### Hinweis

Es ist darauf zu achten, dass der Zapfen in der Kolbendichtung korrekt zu der Nut im Kolbendeckel ausgerichtet ist. Beachten Sie die Einbaurichtung, die glatte Seite der Kolbendichtung zeigt zum Kolbendeckel.



2. Dichtungen auf vordere und hintere Deckel-Baugruppe aufpressen.



#### Hinweis

Es ist darauf zu achten, dass der Zapfen in der Dichtung korrekt zu der Nut in der Deckel-Baugruppe ausgerichtet ist, die abgeflachte Seite der Dichtung zeigt nach oben.



3. O-Ring in vordere und hintere Deckel-Baugruppe einsetzen.



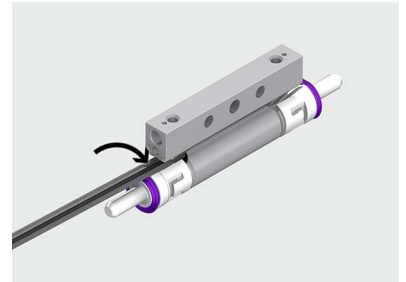
Der O-Ring ist bei der **D2** Variante nicht vorhanden.



**Hinweis**

Das Dichtband nicht knicken, da dies zur Beschädigung und Verringerung der Lebensdauer durch Reißen des Dichtbandes führen kann.

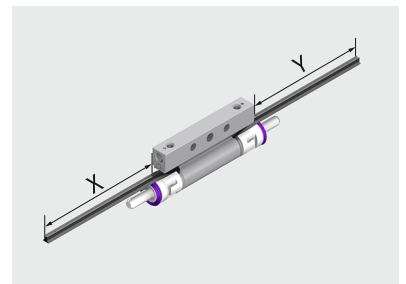
4. Das Dichtband, wie auf Seite [Seite 35](#) beschrieben, einfetten.
5. Das Dichtband durch den Kolbendeckel in die Kolben-Baugruppe schräg von oben einschieben.



**Hinweis**

Es ist darauf zu achten, dass das Dichtband in der richtigen Lage in den Kolbendeckel eingeschoben wird. Die glatte Seite zeigt in das Zylinderrohr.

6. Dichtband durch die Kolben-Baugruppe schieben, bis das Dichtband an beiden Enden der Kolben-Baugruppe aus dem Kolbendeckel gleich lang übersteht ( $X=Y$ ).



Bei den Standard Linearantrieben (DGC-K-18-...-GK) sind **zwei** Gleitlager seitlich an der Kolben-Baugruppe vorhanden, bei den Linearantrieben mit einer verlängerten Kolben-Baugruppe (DGC-K-18-...-GV) sind **vier** Gleitlager seitlich an der Kolben-Baugruppe vorhanden.

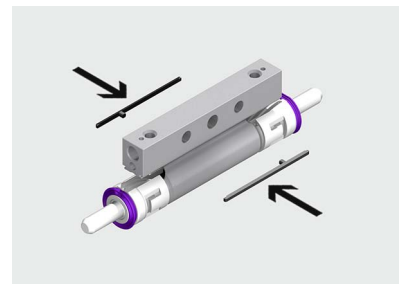
**Standard Linearantriebe (DGC-K-18-...-GK)**

- Die beiden Gleitlager in die Kolben-Baugruppe einsetzen.

**Linearantrieben mit einer verlängerten Kolben-Baugruppe (DGC-K-18-...-GV)**

- Die vier Gleitlager in die Kolben-Baugruppe einsetzen.

7. Die Kolben-Baugruppe und das Zylinderrohr innen, wie auf [Seite 35](#) beschrieben, einfetten.



**Hinweis**

Die Einbaurichtung der Kolben-Baugruppe beachten. Der Magnet sitzt auf der Seite der Kolben-Baugruppe, die stirnseitig mit einer kreisrunden Markierung versehen ist. Der Magnet zeigt werkseitig zum vorderen Anschlussdeckel, d. h. zu dem Anschlussdeckel, der sich **nicht** neben dem Festo Logo befindet.



8. Die Kolben-Baugruppe mit eingeschobenem Dichtband in das Zylinderrohr einschieben.



Das Dichtband so ausrichten, dass nach dem Einschieben der Kolben-Baugruppe das Dichtband auf beiden Seiten des Zylinderrohrs gleich weit hinausragt. Das Dichtband wird vom Zug der Kolben-Baugruppe nachgezogen. Das Dichtband gegebenenfalls mit Hilfe einer Zange entsprechend verschieben.



- Die Kolben-Baugruppe hin und her bewegen, damit das Dichtband in der Führung nach oben gepresst und fixiert wird.

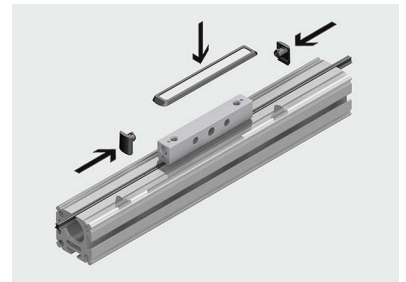


**Standard Linearantriebe (DGC-K-18-...-GK)**

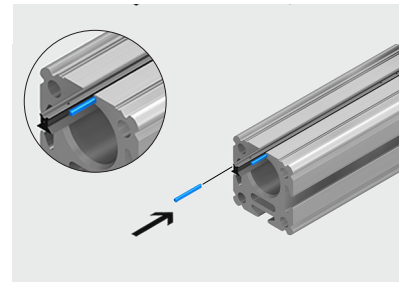
- Beide Deckel in die Stirnseiten der Kolben-Baugruppe eindrücken.
- Abstreifer über die beiden Deckel der Kolben-Baugruppe spannen.

**Linearantrieben mit einer verlängerten Kolben-Baugruppe (DGC-K-18-...-GV)**

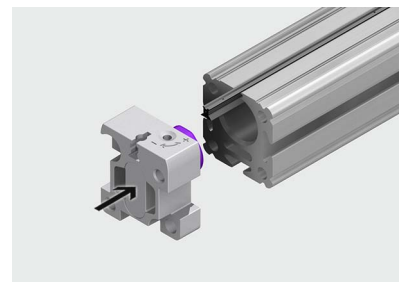
- Beide Deckel in die Stirnseiten der Kolben-Baugruppe eindrücken.
- O-Ring über die beiden Deckel der Kolben-Baugruppe spannen.



- Alle vier Druckstützen zwischen Dichtband und Zylinderrohr einsetzen.



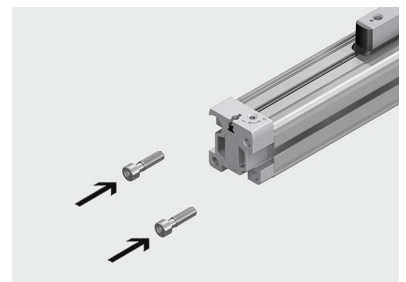
- Deckel-Baugruppe in das Zylinderrohr schieben, dabei das Dichtband durch die Nuten in beiden Deckel-Baugruppen schieben.



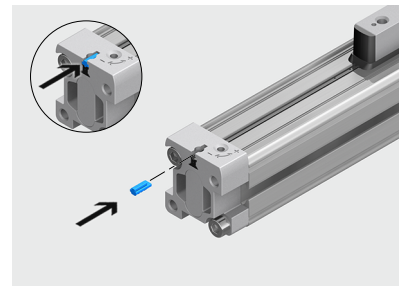
**Hinweis**

Das Dichtband sollte bündig mit den Deckel-Baugruppen abschließen, da dies sonst nicht korrekt mit den Klemmstücken fixiert werden kann.

- Furchenschrauben mit LOCTITE 243 benetzen.
- Furchenschrauben der Deckel-Baugruppe mit einem Anziehdrehmoment von 7 Nm  $\pm$  10% festziehen.



14. Klemmstück, mit der Schrift nach oben zeigend, in die Nut der Deckel-Baugruppe über dem Dichtungsband bis zum Anschlag einschieben.
15. Montageschritte an anderer Deckel-Baugruppe wiederholen.



16. Gemäß der beiliegenden Bedienungsanleitung eine Funktionsprüfung bzw. Inbetriebnahme des reparierten Linearantriebs durchführen.

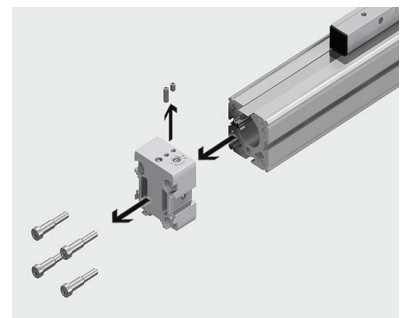


Zudem hin steht die Bedienungsanleitung auf der Festo Internetseite ([www.festo.de](http://www.festo.de)) zur Ansicht und zum Download bereit.

### 4.3.2 Linearantrieb DGC-K-25 / 32 / 40 / 50 / 63

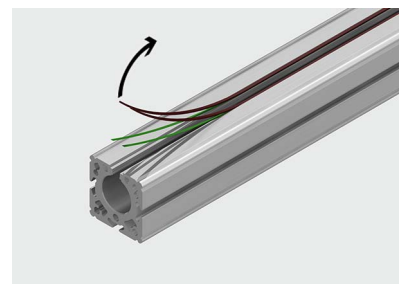
#### Linearantrieb zerlegen

1. Gewindestifte für Dicht- und Abdeckband am vorderen und hinteren Deckel herauserschrauben.
2. Bundschrauben aus Deckel-Baugruppe herauserschrauben.
3. Deckel-Baugruppe vom Zylinderrohr abziehen.
4. Schritte an anderer Deckel-Baugruppe wiederholen.
  
5. Kolben-Baugruppe aus Zylinderrohr schieben.
6. Abdeckband vom Zylinderrohr abnehmen.
7. Dichtband aus der Führung nach unten in das Zylinderrohr drücken.
8. Dichtband aus dem Zylinderrohr ziehen.



#### Sollen die Magnet- und Klebebänder ausgetauscht werden, müssen folgende Arbeitsschritte durchgeführt werden:

1. Beide Magnet- und Klebebänder aus der Führung nach oben abziehen.
2. Nut im Zylinderrohr gründlich von Klebstoffresten reinigen und entfetten, siehe [Kapitel 5 „Reinigung“](#).
3. Neue Klebebänder exakt auf die Länge des Zylinderrohrs zuschneiden und passend in die Führung einkleben.
4. Neue Magnetbänder exakt auf die Länge des Zylinderrohrs zuschneiden und passend auf die Klebebänder kleben.



9. Dämpfungsscheiben und O-Ringe vom vorderen und hinteren Deckel-Baugruppe entfernen.



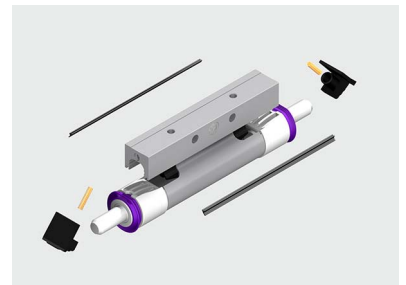
Der O-Ring ist bei den **D2** Varianten nicht vorhanden.



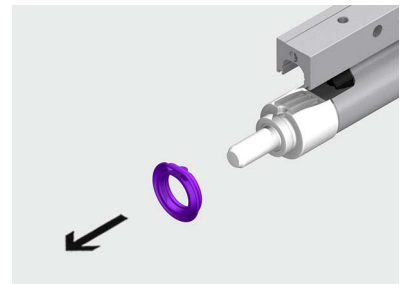
**Hinweis**

Die Abstreifer mit Federn sind nur eingesteckt. Sie können beim Herausziehen aus der Kolben-Baugruppe herausfallen.

10. Abstreifer mit Federn aus der Kolben-Baugruppe abnehmen.  
11. Beide Dichtlippen von Kolben-Baugruppe abnehmen.



12. Beide Kolbendichtungen von den Kolbendeckel-Baugruppen abziehen.



**Linearantrieb zusammenbauen**

Beim Zusammenbau eines Linearantriebs können Verschleißteile wie Dichtband, Abdeckband, Magnetband, Dichtungen, Abdeckungen und die komplette Kolben-Baugruppe ausgetauscht werden.

Die Verschleißteile werden aus dem Online-Ersatzteilkatalog (<http://spareparts.festo.com>) mit der entsprechenden Teilenummer (abhängig von der Baugröße des Linearantriebs) bestellt.

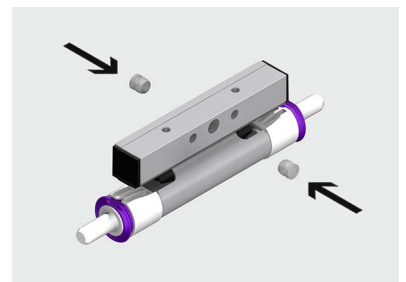


**Hinweis**

Das Dichtband nicht knicken, da dies zur Beschädigung und Verringerung der Lebensdauer durch Reißen des Dichtbands führen kann.



Beim Tausch der Kolben-Baugruppe darauf achten, dass die Blindstopfen in der Anbindung montiert sind.



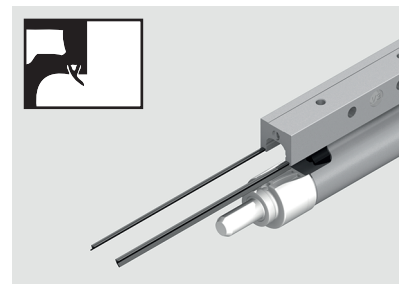
**Befettung beim Zusammenbau**

1. Das Zylinderrohr sowie alle Bauteile reinigen, siehe [Kapitel 5 „Reinigung“](#).
2. Folgende Bauteile wie beschrieben befetten.

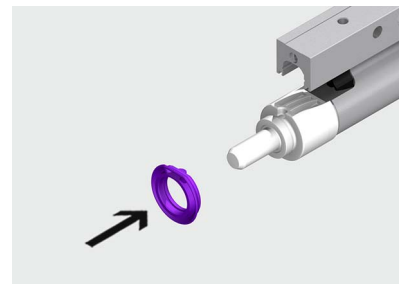
Bauteil	Schmierstoff	Einfettungsvorschrift
Zylinderrohr	Festo LUB-KC1 <sup>1)</sup>	Schlitz und gesamte Länge der Zylinderbohrung rundum mit einer Fettschicht versehen.
Dichtband	Festo LUB-KC1 <sup>1)</sup>	Auf der gesamten Länge rundum mit einer Fettschicht versehen.
Kolben	Festo LUB-KC1 <sup>1)</sup>	Rundum einfetten.
Kolbendichtung	Festo LUB-KC1 <sup>1)</sup>	Rundum einfetten.
Dichtung (ab DGC-K-32-...)	Festo LUB-KC1 <sup>1)</sup>	Rundum einfetten.
Clip-Tasche am Kolbendeckel	Festo LUB-KC1 <sup>1)</sup>	Mit Fett befüllen.
Nutgrund am Kolbendeckel	Festo LUB-KC1 <sup>1)</sup>	Rundum einfetten.
Bandumlenkung	Festo LUB-KC1 <sup>1)</sup>	Im Umlenkbereich einfetten.
O-Ring am Anschlussdeckel	Festo LUB-KC1 <sup>1)</sup>	Zur einfacheren Montage einfetten.
Gleitlager (Gleitelement)	Festo LUB-KC1 <sup>1)</sup>	Rundum einfetten.

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

1. Dichtlippen einfetten.
2. Beide Dichtlippen, wie in Detailzeichnung, in die Führungen der Kolben-Baugruppe einschieben.
3. Dichtbandführungen an der Kolben-Baugruppe mit der Führungsseite nach unten einclipen.



4. Die Kolbendichtungen auf die Kolbendeckel-Baugruppen schieben.



**Hinweis**

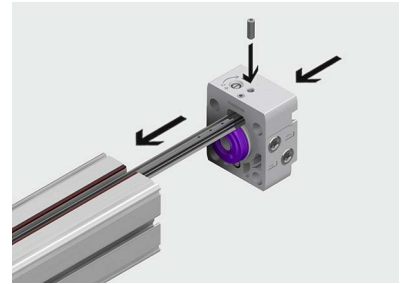
Es ist darauf zu achten, dass der Zapfen in der Kolbendichtung korrekt zu der Nut im Kolbendeckel ausgerichtet ist.

5. Dämpfungsscheiben auf vordere und hintere Deckel-Baugruppe aufpressen.
6. O-Ringe in vordere und hintere Deckel-Baugruppe einsetzen.



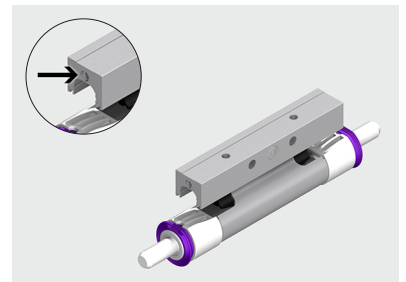
Der O-Ring ist bei der **D2** Variante nicht vorhanden.

7. Dichtband mit Hilfe des Gewindestifts mit der flachen Seite nach unten in der hinteren Deckel-Baugruppe befestigen.
8. Das Dichtband lose durch das Zylinderrohr führen und Deckel-Baugruppe auf das Zylinderrohr schieben.



### Hinweis

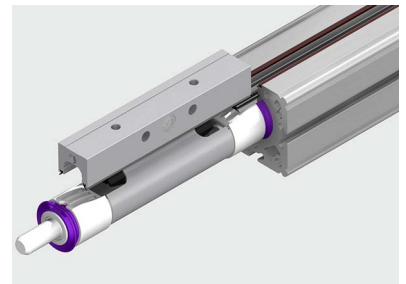
Die Einbaurichtung der Kolben-Baugruppe beachten. Der Magnet sitzt auf der Seite der Kolben-Baugruppe, die stirnseitig mit einer kreisrunden Markierung versehen ist. Der Magnet zeigt werkseitig zur vorderen Deckel-Baugruppe, d. h. zu der Deckel-Baugruppe **ohne** dem Festo Logo.



9. Dichtband in die Kolben-Baugruppe einfädeln.
10. Kolben-Baugruppe in das Zylinderrohr einführen.



Darauf achten, dass das Dichtband komplett durch den Kolben gefädelt wird.



11. Kolben-Baugruppe einmal bis ans andere Ende des Zylinderrohrs schieben, um so das Dichtband in der Führung zu fixieren.



Das Dichtband wird vom Zug der Kolben-Baugruppe nachgezogen. Darauf achten, dass das Dichtband auf beiden Seiten gleichmäßig über das Zylinderrohr hinausragt. Das Dichtband gegebenenfalls mit Hilfe einer Zange aus der Führung drücken und entsprechend verschieben.

12. Gewindestift in hinterer Deckel-Baugruppe wieder lösen.
13. Hintere Deckel-Baugruppe abziehen.



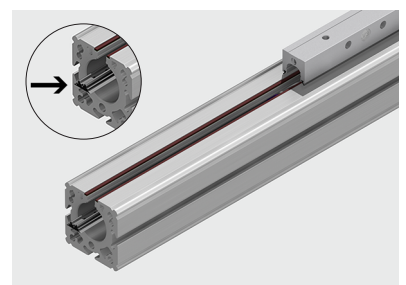
### Dichtband ausrichten



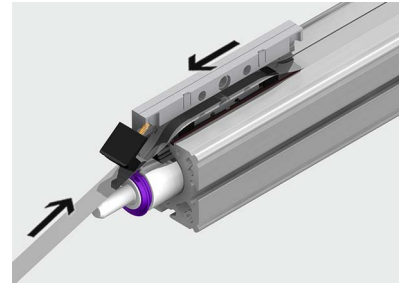
### Hinweis

Das Dichtband muss auf beiden Seiten gleichmäßig über das Zylinderrohr hinausragen. Ist dies nicht der Fall, kann die Deckel-Baugruppe nicht luftdicht abschließen und die Funktion des Linearantriebs ist beeinträchtigt.

1. Dichtband nach unten drücken und aus der Führung des Zylinderrohrs lösen.
2. Dichtband mit einer Zange in die korrekte Position ziehen.



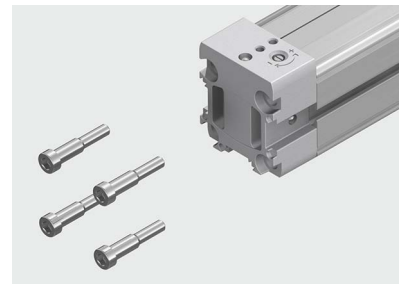
14. Kolben-Baugruppe nach vorne aus dem Zylinderrohr schieben, bis die komplette Kolbendeckel-Baugruppe heraussteht.
15. Abdeckband durch die Kolben-Baugruppe fädeln und vorne zur Hälfte über das Zylinderrohr überstehen lassen.
16. Vordere Feder mit Abstreifer in die Kolben-Baugruppe stecken.
17. Kolben-Baugruppe wieder bis zur Mitte in das Zylinderrohr schieben.



18. Abdeckband nach hinten zur Hälfte aus dem Zylinderrohr schieben.
19. Kolben-Baugruppe nach hinten aus dem Zylinderrohr schieben, bis die komplette Kolbendeckel-Baugruppe heraussteht.
20. Hintere Feder mit Abstreifer in die Anbindung stecken.
21. Die Kolben-Baugruppe wieder bis zur Mitte in das Zylinderrohr schieben.
22. Das Abdeckband so ausrichten, dass es auf beiden Seiten des Zylinderrohrs gleich weit herausragt.



23. Vordere und hintere Deckel-Baugruppe auf das Zylinderrohr aufschieben.



**Hinweis**

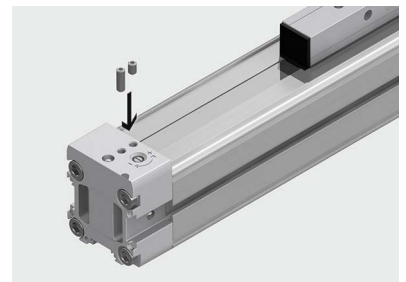
Darauf achten, dass Dicht- und Abdeckband korrekt in die Deckel-Baugruppe eingeführt werden. Das Dichtband dabei nicht knicken oder stauchen, da dies zur Beschädigung und Verringerung der Lebensdauer durch Reißen des Dichtbands führen kann.

24. Bundschrauben vom Schraubensicherungsmittel reinigen.
25. Bundschrauben mit LOCTITE 243 benetzen.
26. Bundschrauben an vorderer und hinterer Deckel-Baugruppe einschrauben und mit dem entsprechenden Anziehdrehmoment festziehen (siehe Tabelle).

Typ	Anziehdrehmoment
DGC-K-25-...	5 Nm ±10%
DGC-K-32-...	11 Nm ±20%
DGC-K-40-...	11 Nm ±20%
DGC-K-50-...	15 Nm ±20%
DGC-K-63-...	15 Nm ±20%

27. Gewindestifte für Dicht- und Abdeckband an vorderer und hinterer Deckel-Baugruppe einschrauben und mit dem entsprechenden Anziehdrehmoment festziehen (siehe Tabelle).

Typ	Anziehdrehmoment
DGC-K-25-...	0,7 Nm ±20%
DGC-K-32-...	0,7 Nm ±20%
DGC-K-40-...	0,7 Nm ±20%
DGC-K-50-...	0,7 Nm ±20%
DGC-K-63-...	0,7 Nm ±20%



28. Gemäß der beiliegenden Bedienungsanleitung eine Funktionsprüfung bzw. Inbetriebnahme des reparierten Linearantriebs durchführen.

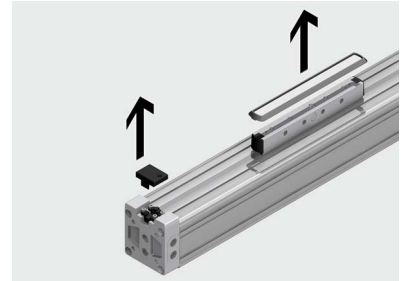


Zudem hin steht die Bedienungsanleitung auf der Festo Internetseite ([www.festo.de](http://www.festo.de)) zur Ansicht und zum Download bereit.

### 4.3.3 Linearantrieb DGC-K-80

#### Linearantrieb zerlegen

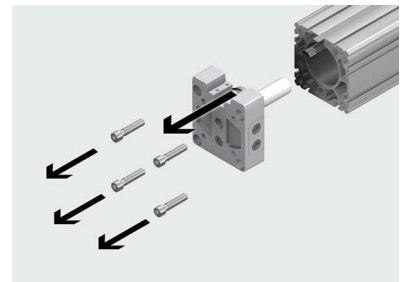
1. Abdeckung an Deckel-Baugruppe mit einem Schraubendreher vorsichtig abhebeln.
2. Abstreifer nach oben vom Kolben abnehmen.



3. Gewindestifte der Abdeckbandklemmung lösen.
4. Zylinderschrauben des Klemmstücks herauserschrauben.
5. Klemmstück von Deckel-Baugruppe abnehmen.



6. Zylinderschrauben der Deckel-Baugruppe herauserschrauben.
7. Deckel-Baugruppe vom Zylinderrohr vorsichtig abziehen.



Als Demontagehilfe kann ein stumpfer, nicht spitzer Gegenstand verwendet werden, um die Deckel-Baugruppe vom Zylinderrohr abzuhebeln. Die Strinseiten der beiden Bauteile dürfen hierbei jedoch keinesfalls ver Mackt werden, da sonst eine saubere Auflage nicht mehr gegeben ist und Luft entweichen kann.

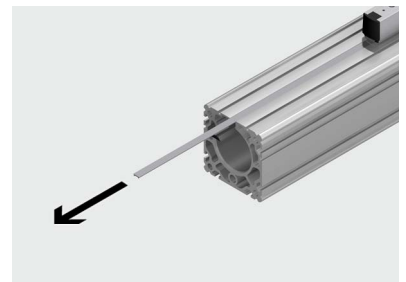
8. Schritte an anderer Deckel-Baugruppe wiederholen.



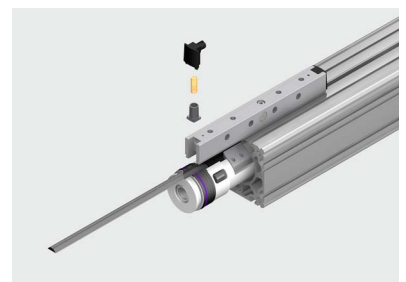
#### Hinweis

Deckel mit Druckstück und Feder sind in den Kolben nur eingesteckt. Beim Herausziehen des Abdeckbandes aus dem Zylinderrohr springt, bedingt durch die Federkraft, das Druckstück mit Feder nach unten heraus.

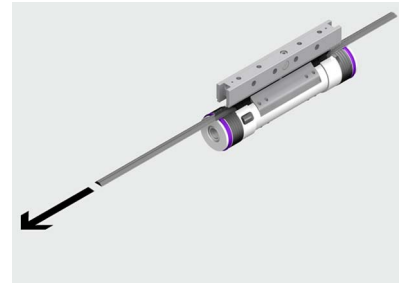
9. Abdeckband aus Kolben-Baugruppe ziehen.



10. Kolben-Baugruppe aus Zylinderrohr vorsichtig herauschieben, dabei Feder mit Druckstück entnehmen.
11. Deckel aus Kolben-Baugruppe entnehmen.



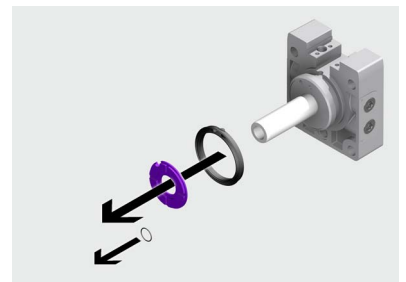
12. Dichtband aus Kolben-Baugruppe ziehen.



13. Dämpfungsring, Kolbendichtung und O-Ring von vorderer und hinterer Deckel-Baugruppe entnehmen.



Der O-Ring ist bei der **D2** Variante nicht vorhanden.



14. Beide Kolbendichtungen vom Kolbenkörper abziehen.

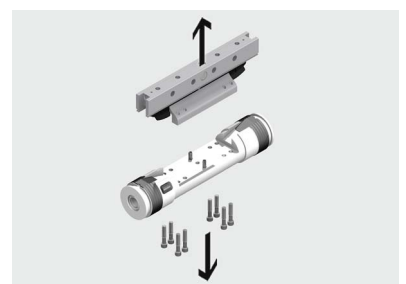


15. Zylinderschrauben aus Kolbenkörper herauserschrauben.

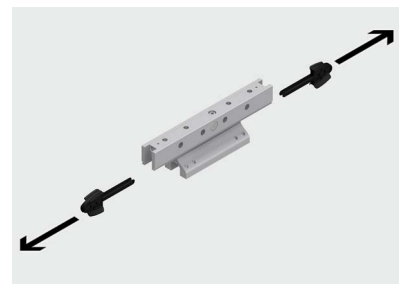
16. Kolben von Kolbenkörper vorsichtig abziehen.



Beim Abziehen des Kolbens vom Kolbenkörper ist ein gewisser Kraftaufwand nötig, da die beiden Bauteile mit Spannstiften zueinander positioniert sind. Als Demontagehilfe kann ein stumpfer, nicht spitzer Gegenstand verwendet werden. Die Anschraubflächen der beiden Bauteile dürfen hierbei jedoch keinesfalls vermackt werden, da sonst eine saubere Auflage nicht mehr gegeben ist.



17. Beide Umlenkstücke aus Kolben entnehmen.



### Linearantrieb zusammenbauen

Beim Zusammenbau des Linearantriebs können Verschleißteile wie Dichtband, Abdeckband, Dichtungen, Abdeckungen sowie die Kolben-Baugruppe und die Deckel-Baugruppe ausgetauscht werden.

Die Verschleißteile werden aus dem Online-Ersatzteilkatalog (<http://spareparts.festo.com>) mit der entsprechenden Teilenummer (abhängig von der Baugröße des Linearantriebs) bestellt.

### Befettung beim Zusammenbau

1. Das Zylinderrohr sowie alle Bauteile reinigen, siehe [Kapitel 5 „Reinigung“](#).
2. Folgende Bauteile wie beschrieben befetten.



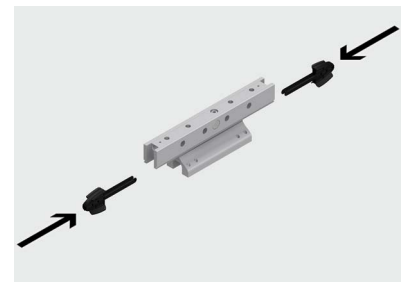
#### Hinweis

Das Dichtband nicht knicken, da dies zur Beschädigung und Verringerung der Lebensdauer durch Reißen des Dichtbands führen kann.

Bauteil	Schmierstoff	Einfettungsvorschrift
Zylinderrohr	Festo LUB-KC1 <sup>1)</sup>	Schlitz und gesamte Länge der Zylinderbohrung rundum mit einer Fettschicht versehen.
Dichtband	Festo LUB-KC1 <sup>1)</sup>	Auf der gesamten Länge rundum mit einer Fettschicht versehen.
Kolben	Festo LUB-KC1 <sup>1)</sup>	Rundum einfetten.
Kolbendichtung	Festo LUB-KC1 <sup>1)</sup>	Rundum einfetten.
Dichtung	Festo LUB-KC1 <sup>1)</sup>	Rundum einfetten.
Clip-Tasche am Kolbendeckel	Festo LUB-KC1 <sup>1)</sup>	Mit Fett befüllen.
Nutgrund am Kolbendeckel	Festo LUB-KC1 <sup>1)</sup>	Rundum einfetten.
Umlenkstück	Festo LUB-KC1 <sup>1)</sup>	Im Umlenkbereich einfetten.
Abstreifer	Festo LUB-KC1 <sup>1)</sup>	Im Umlenkbereich einfetten.
O-Ring am Anschlussdeckel	Festo LUB-KC1 <sup>1)</sup>	Rundum Zur einfacheren Montage einfetten.

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

1. Beide Umlenkstücke in Kolben einclippen.



#### Hinweis

Beim Aufpressen des Kolbens auf den Kolbenkörper ist darauf zu achten, dass diese nicht verkanten.

2. Kolben auf Kolbenkörper aufpressen.



Beim Aufpressen des Kolbens auf den Kolbenkörper ist ein gewisser Kraftaufwand nötig, da die beiden Bauteile mit Spannstiften zueinander positioniert sind.

3. Zylinderschrauben einschrauben und mit einem Anziehdrehmoment von 9 Nm festziehen.

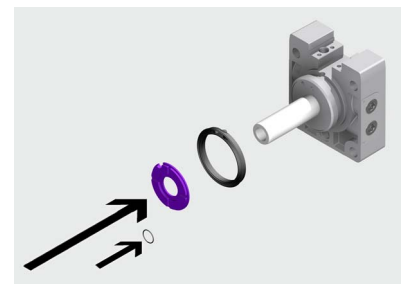
4. Beide Kolbendichtungen auf den Kolbenkörper aufschieben.



**Hinweis**

Es ist darauf zu achten, dass der Zapfen der Kolbendichtung korrekt in der Nut des Kolbenkörpers liegt.

5. Dämpfungsring, Kolbendichtung und O-Ring in vordere und hintere Deckel-Baugruppe einsetzen.

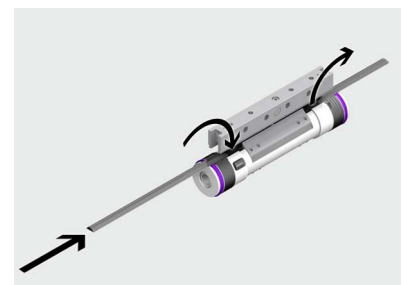


Der O-Ring ist bei der **D2** Variante nicht vorhanden.



**Hinweis**

Das Dichtband während der Montage nicht knicken oder stauchen, da dies zur Beschädigung und Verringerung der Lebensdauer durch Reißen des Dichtbandes führen kann. Das Dichtband muss unterhalb des Umlenkstückes in den Kolben eingeschoben werden.



6. Dichtband in Kolben-Baugruppe so einschieben, dass die breitere Seite des Dichtbandes nach unten zeigt.

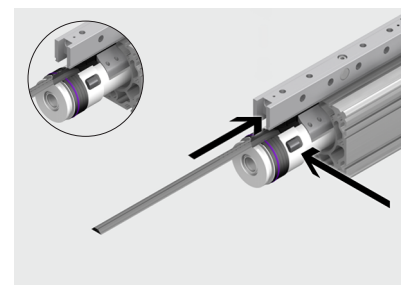


Der Überstand des Dichtbandes sollte auf beiden Seiten des Kolbens ungefähr gleich groß sein.



**Hinweis**

Die Einbaurichtung der Kolben-Baugruppe beachten. Die Magnete zeigen werkseitig zur vorderen Deckel-Baugruppe, d. h. zu der Deckel-Baugruppe **ohne** dem Festo Logo.

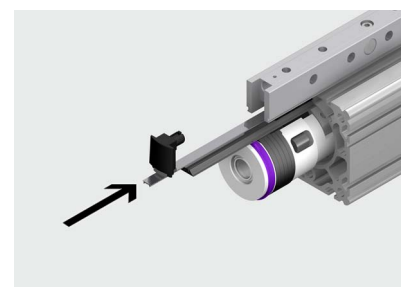


7. Kolben-Baugruppe in Zylinderrohr einschieben.

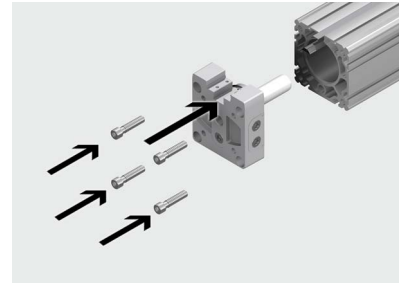
8. Abdeckband in die Kolben-Baugruppe so einschieben, dass die beiden abgerundeten Kanten nach unten, in Richtung des Dichtbandes, zeigen.

9. Abdeckband soweit nach links ziehen, dass das Druckstück mit Feder und Deckel montiert werden kann.

10. Montageschritt am anderen Ende der Kolben-Baugruppe wiederholen.



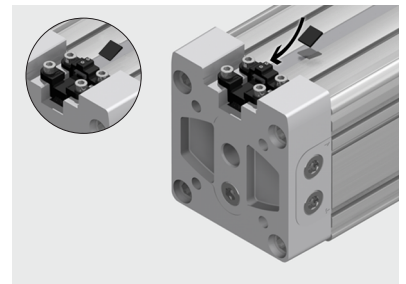
11. Beide Deckel-Baugruppen auf das Zylinderrohr aufpressen.
12. Zylinderschrauben vom Schraubensicherungsmittel reinigen.
13. Zylinderschrauben der Deckel-Baugruppe mit LOCTITE 243 benetzen.
14. Zylinderschrauben der Deckel-Baugruppen einschrauben und mit einem Anziehdrehmoment von 50 Nm  $\pm$ 20% festziehen.



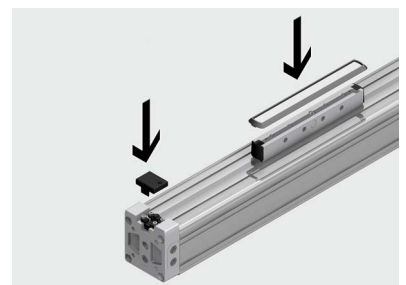
15. Dichtband auf Deckel-Baugruppe auflegen und Klemmstück an Deckel-Baugruppe so aufsetzen, dass das Dichtband zwischen Deckel-Baugruppe und Klemmstück geklemmt wird.
16. Zylinderschrauben des Klemmstückes einschrauben und mit einem Anziehdrehmoment von 8 Nm  $\pm$ 20% festziehen.
17. Schritte am anderen Ende des Linearantriebs wiederholen.



18. Abdeckband durch Ziehen an den Enden so positionieren, dass der Überstand auf beiden Seiten des Kolbens ungefähr gleich groß ist.
19. Abdeckband in die Aussparung im Klemmstück einschieben.
20. Platte so auf das Abdeckband legen, dass die hintere Seite des Klemmstückes mit der Platte bündig abschließt.
21. Gewindestifte mit einem Anziehdrehmoment von 2 Nm  $\pm$ 20% festziehen.



22. Abstreifer auf Kolben-Baugruppe aufsetzen.
23. Abdeckung auf Deckel-Baugruppe aufclipsen.



24. Gemäß der beiliegenden Bedienungsanleitung eine Funktionsprüfung bzw. Inbetriebnahme des reparierten Linearantriebs durchführen.



Zusätzlich steht die Bedienungsanleitung auf der Festo Internetseite ([www.festo.de](http://www.festo.de)) zur Ansicht und zum Download bereit.

## 5 Reinigung

Vor der Befettung muss die Linearachse mit allen Bauteilen gründlich von allen Fremdpartikeln, Bearbeitungsrückständen und Altschmierstoffen gereinigt werden.



### Hinweis

Festo empfiehlt zur Reinigung die Verwendung von LOCTITE 7061 oder einem anderen geeignetem Reiniger.

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

## 6 Wartung

Der DGC-K... hat eine Lebensdauerschmierung, d. h. eine Nachschmierung ist nicht notwendig.

### 6.1 Pflege des Bandsystems

- Nach Bedarf das Bandsystem mit einem weichen Lappen reinigen.



### Hinweis

Vermeiden Sie Reinigungsmedien, die das Bandsystem aus PU angreifen. Zu starkes Reiben oder das Verwenden von Fett lösenden Reinigungsmedien (z. B. Seifenlauge) schädigen die Fettschicht.

## 7 Werkzeug

Dieses Kapitel gibt Ihnen eine Übersicht über die benötigten Werkzeuge und Hilfsmittel für die Reparatur und Wartung der verschiedenen Baugrößen des Linearantriebs DGC-K.

### 7.1 Benötigte Werkzeuge

- Innensechskant-Schraubendreher
- Drehmomentschlüssel
- Schraubendreher, flach
- Flachzange

## 8 Haftung

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

## Nutzungsvereinbarungen für „Elektronische Dokumentation“

### I. Schutzrechte und Nutzungsumfang

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

#### 1. Nutzungsumfang

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

d) Weitergehende Nutzungen sind in folgendem Rahmen zulässig:

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

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

### 2. Copyright Vermerk

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

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

### 3. Übertragung der Nutzungsbefugnis

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

### II. Export der Elektronischen Dokumentation

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

### III. Gewährleistung

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

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

### IV. Haftung / Haftungsbeschränkungen

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

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

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

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

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

### V. Sicherheitsrichtlinien / Dokumentation

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