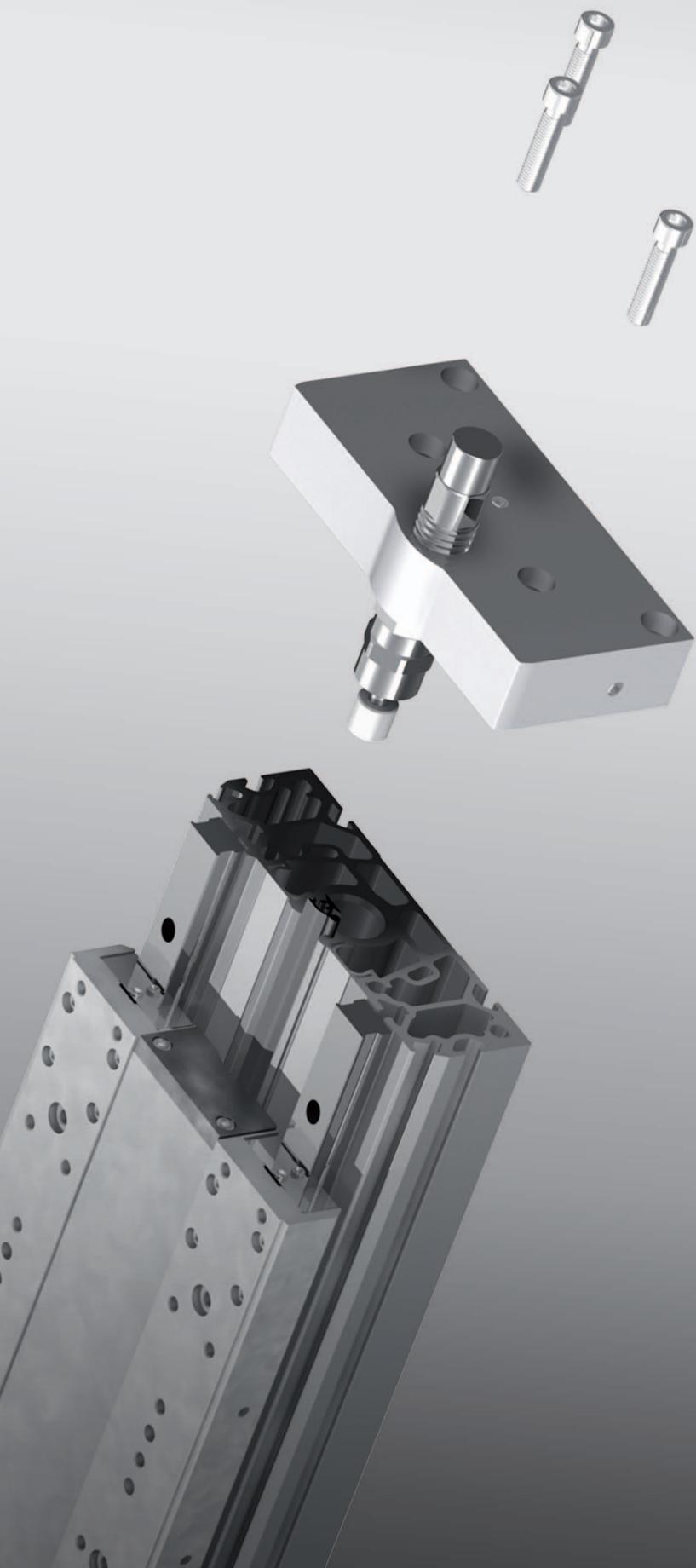


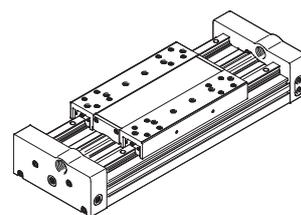
# Linearantrieb

DGC-18 / 25 / 40-...-HD-...



**FESTO**

Reparatur-  
anleitung (de)



7DGC-HDa\_de

## Impressum

Version:  
7DGC-HDa\_de (08.2013)

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

Redaktion:  
SC-S

Phone:  
+49 / 711 / 347-0

Fax:  
+49 / 711 / 347-2144

E-Mail:  
service\_international@festo.com

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

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

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

Durch den ständigen technischen Fortschritt sind Änderungen vorbehalten.

## **Vorwort**

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

Je nach Ausführung bzw. Änderungszustand der Linearantriebe 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 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 sind im [Kapitel 7 „Haftung“](#) zu finden.

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	6
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-18-...-HD	8
3.2	DGC-25-...-HD	10
3.3	DGC-40-...-HD	12
<b>4</b>	<b>Reparatur Schritte</b>	<b>14</b>
4.1	Vorbereitende Maßnahmen zur Demontage des Linearantriebs	14
4.2	Sichtprüfung	15
4.3	Linearantrieb DGC-...-HD demontieren	15
4.4	Kolben-Baugruppe zerlegen und instandsetzen	18
4.4.1	Kolben-Baugruppe demontieren	18
4.4.2	Kolben-Baugruppe montieren	19
4.5	Stoßdämpfer-Baugruppe ersetzen	19
4.5.1	Wälzwagen demontieren	21
4.5.2	Wälzwagen montieren	21
4.5.3	Kugelumlauführung abschmieren	22
4.6	Vorbereitende Maßnahmen zur Montage des Linearantriebs	22
4.6.1	Befettung beim Zusammenbau	22
4.7	Linearantrieb DGC-...-HD montieren	23
<b>5</b>	<b>Wartung</b>	<b>28</b>
5.1	Kugelumlauführung	28
5.1.1	Schmierintervalle	28
5.2	Pflege des Bandsystems	28
<b>6</b>	<b>Werkzeug</b>	<b>29</b>
6.1	Standartwerkzeuge	29
6.2	Sonderwerkzeuge	29
<b>7</b>	<b>Haftung</b>	<b>30</b>

# 1 Wichtige Hinweise

## 1.1 Über diese Reparaturanleitung

Dieses Dokument enthält wichtige Informationen über die fachgerechte Reparatur des Linearantriebs vom Typ DGC-...-HD.

Der Linearantrieb DGC-...-HD 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. Diese kann auf der Festo Internetseite ([www.Festo.com](http://www.Festo.com)) aufgerufen werden.
- **Montagehilfen**  
Enthält eine Übersicht über verfügbare Montagehilfen, wie z. B. Schmierfette, Schraubensicherungsmittel, Wartungswerkzeuge, etc. (Hilfsmittel für Montage und Wartung). Diese 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.
- **Ersatzteildokumentation**  
Enthält einen Überblick über die Ersatz- und Verschleißteile sowie Informationen zu deren Einbau. Diese kann im Online-Ersatzteilkatalog auf der Festo Internetseite ([spareparts.festo.com](http://spareparts.festo.com)) aufgerufen werden.

## 1.2 In dieser Reparaturanleitung verwendete Piktogramme



### Warnung

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



### 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



#### Warnung

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. 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 den lokal geltenden Umweltschutzbestimmungen entsorgt werden.

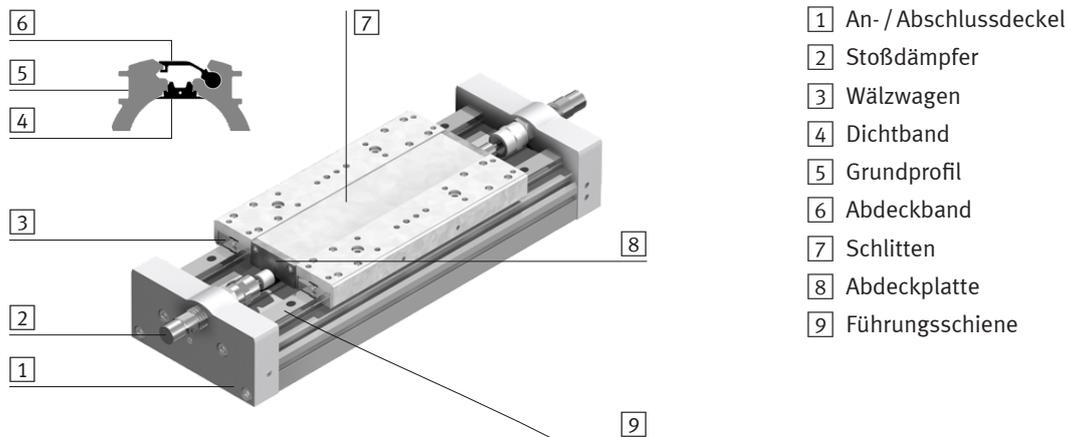
## 2 Allgemeine Produktbeschreibung

### 2.1 Funktionsbeschreibung

Durch wechselweise Belüftung der Druckluftanschlüsse im Zylinderrohr bewegt sich der Innenläufer im Zylinderrohr hin und her. Durch eine starre Verbindung zwischen Innenläufer und dem Schlitten bewegt sich der Schlitten mit. Die dazu notwendige Nut im Zylinderrohr überspannt ein Bandsystem. Der Schlitten ist wälzgeführt. Die Referenzposition des Schlittens kann mit Hilfe von Näherungsschaltern in den Nuten abgefragt werden.

Bestimmungsgemäß dient der Linearantrieb DGC-...-HD zum Positionieren von Nutzlasten mit großen Massen. Er ist zugelassen für die Betriebsart Schlittenbetrieb und Jochbetrieb (Belastungsgrenzen beachten).

Die Grafik gibt soll einen Überblick über den Aufbau des Linearantriebs geben.



- 1 An- / Abschlusdeckel
- 2 Stoßdämpfer
- 3 Wälzwagen
- 4 Dichtband
- 5 Grundprofil
- 6 Abdeckband
- 7 Schlitten
- 8 Abdeckplatte
- 9 Führungsschiene

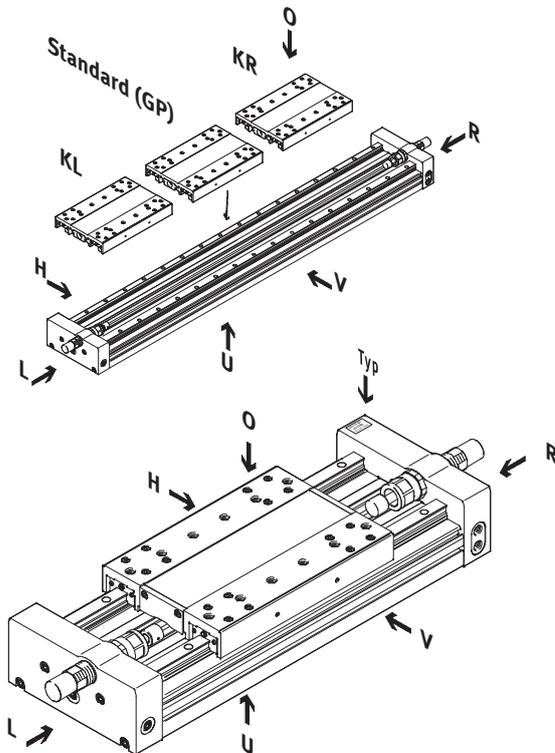
### 2.2 Typen und Teilenummern

Typ	Teilenummer
DGC-18-...-HD	567547
DGC-25-...-HD	567548
DGC-40-...-HD	567549

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

### 2.3 Orientierungsdefinition

Die Illustration soll einen Überblick über die Richtungsbezeichnungen und Schlittenvarianten des Linearantriebs am Beispiel eines DGC-25-...-HD geben.



**Ausführungen:**

- Standard = Standardschlitten
- GP = geschützter Standard-schlitten (nicht DGC-18)
- KL = Zusatzschlitten links
- KR = Zusatzschlitten rechts

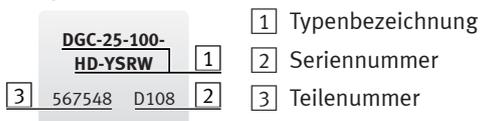
Typ = Produktbezeichnung (Typenschild)

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

### 2.4 Typenschlüssel (Ermitteln der Merkmale eines Linearantriebs)

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

**Beispiel:**



Die Typenbezeichnung auf diesem Typenschild liefert folgende Informationen:

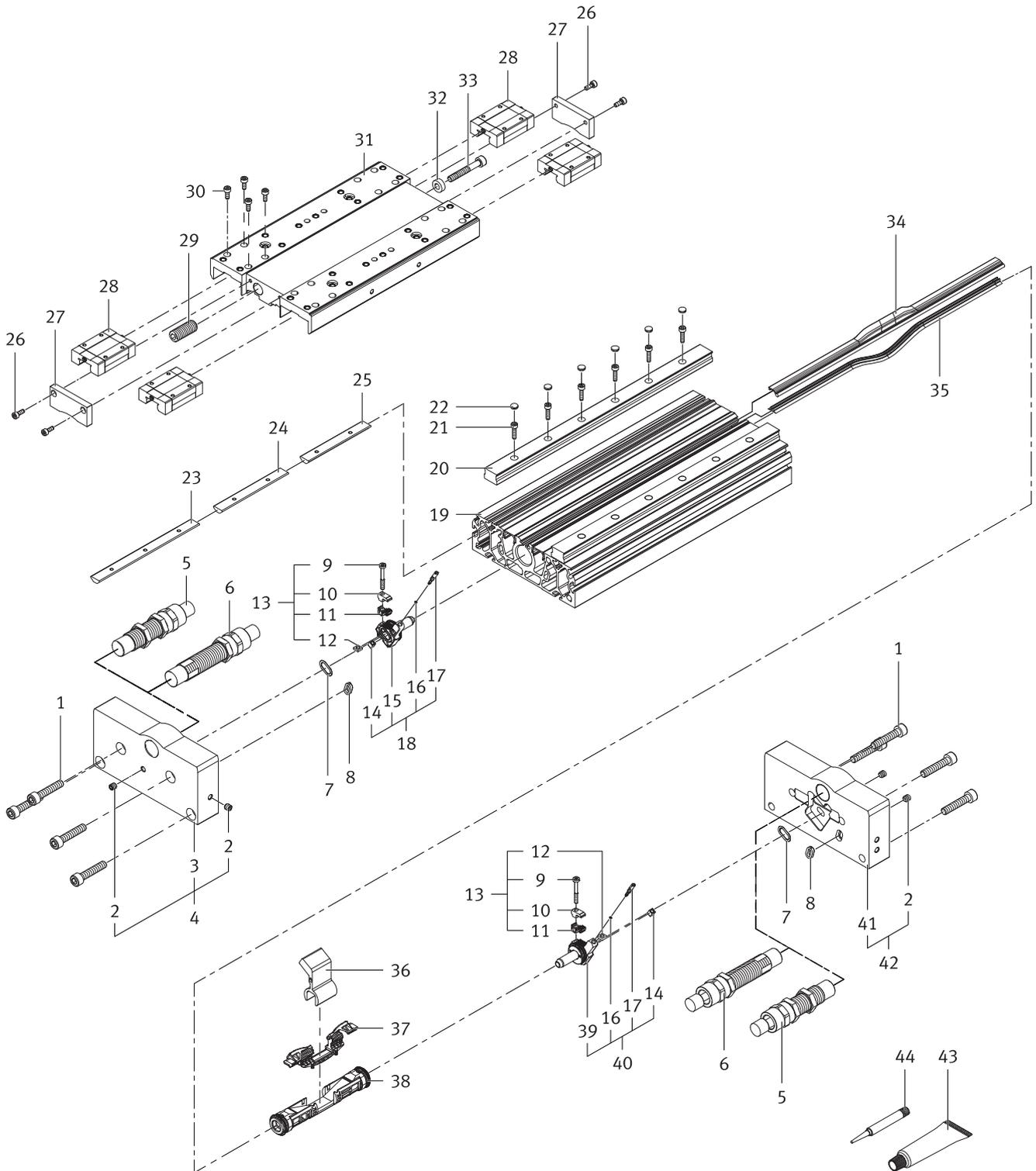
- DGC** Linearantrieb vom Typ DGC
- 25** Kolbendurchmesser 25 mm
- 100** Hub 100 mm
- HD** Schwerlastführung
- YSRW** Stoßdämpfer progressiv, selbsteinstellend



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

### 3 Bauteilübersicht

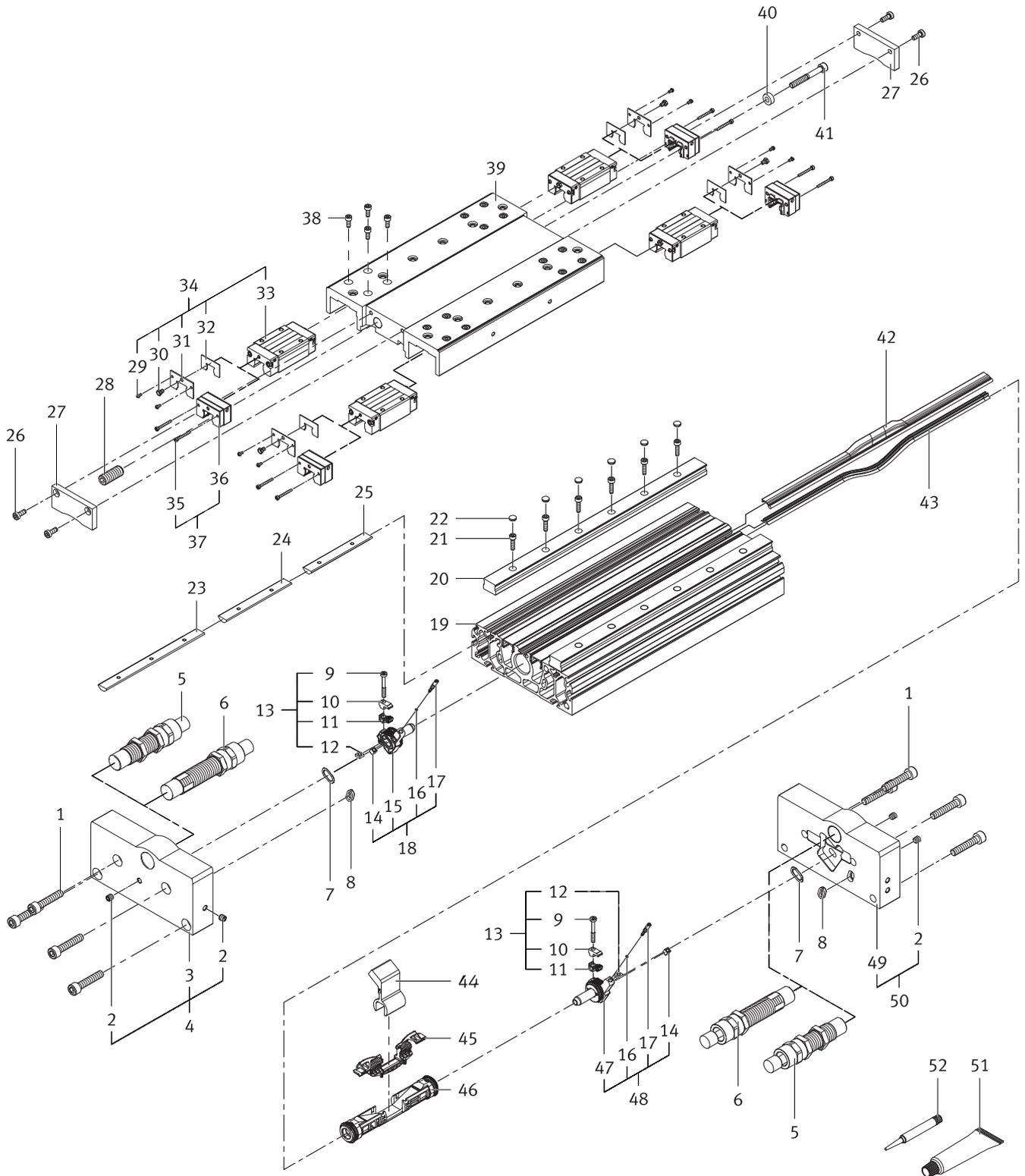
#### 3.1 DGC-18-...-HD



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

Position	Bezeichnung	Typ	Hinweis
1	Furchschraube	M6×30-10.9	Anziehdrehmoment 12 Nm
2	Gewindestift	DIN 913, M5×5-45H	LOCTITE 243 verwenden
3	Abschlussdeckel		
4	Deckel-Baugruppe		
5	Stoßdämpfer-Baugruppe	YSR	Anziehdrehmoment 20 Nm
6	Stoßdämpfer	YSRW	Anziehdrehmoment 20 Nm
7	O-Ring	ISO 3601, B-9,5×1,5-N-NBR70	Bei Montage mit LUB-KC1 (silikonfrei) fetten.
8	Dichtring		Bei Montage mit LUB-KC1 (silikonfrei) fetten.
9	Zylinderschraube	DIN 7984, M3×23-8.8	Anziehdrehmoment 0,2 Nm
10	Klemmung		
11	Dichtband Klemmung		
12	Vierkantmutter	DIN 562, M3	
13	Klemmkörper		
14	Pufferhülse		
15	Puffer-Baugruppe		Bei Montage mit LUB-KC1 (silikonfrei) fetten.
16	O-Ring	ISO 3601, B-1×0,6-N-NBR70	Bei Montage mit LUB-KC1 (silikonfrei) fetten.
17	Regulierungsschraube		Bei Montage mit LUB-KC1 (silikonfrei) fetten.
18	Puffer-Baugruppe		
19	Zylinderrohr		Bei Montage mit LUB-KC1 (silikonfrei) fetten.
20	Wälzschiene		Bei Montage mit LUB-KC1 (silikonfrei) fetten.
21	Zylinderschraube	DIN 912, M3×12-12.9	Anziehdrehmoment 2 Nm
22	Abdeckkappe		
23	Nutenstein		
24	Nutenstein		
25	Nutenstein		
26	Zylinderschraube	DIN 912, M3×8-12.9	Anziehdrehmoment 1 Nm, LOCTITE 243 verwenden
27	Anschlagplatte		
28	Wälzkassette		
29	Bolzen	M10×1×25	Anziehdrehmoment 3 Nm, LOCTITE 243 verwenden
30	Zylinderschraube	DIN 912, M3×8-12.9	Anziehdrehmoment 2,5 Nm, LOCTITE 243 verwenden
31	Schlitten-Baugruppe		
32	Scheibe		
33	Zylinderschraube	DIN 912, M5×35-10.9	Anziehdrehmoment 5 Nm, LOCTITE 243 verwenden
34	Abdeckband		Bei Montage mit LUB-KC1 (silikonfrei) fetten.
35	Dichtband		Bei Montage mit LUB-KC1 (silikonfrei) fetten.
36	Kupplung		
37	Bandumlenkung		Bei Montage mit LUB-KC1 (silikonfrei) fetten.
38	Kolben-Baugruppe		Bei Montage mit LUB-KC1 (silikonfrei) fetten.
39	Puffer-Baugruppe		Bei Montage mit LUB-KC1 (silikonfrei) fetten.
40	Puffer-Baugruppe		
41	Anschlussdeckel		
42	Deckel-Baugruppe		
43	Schmierfett	LUB-KC1, silikonfrei 20 ml	
44	Klebstoff Schraubensicherung	LOCTITE 243, 1 ml	

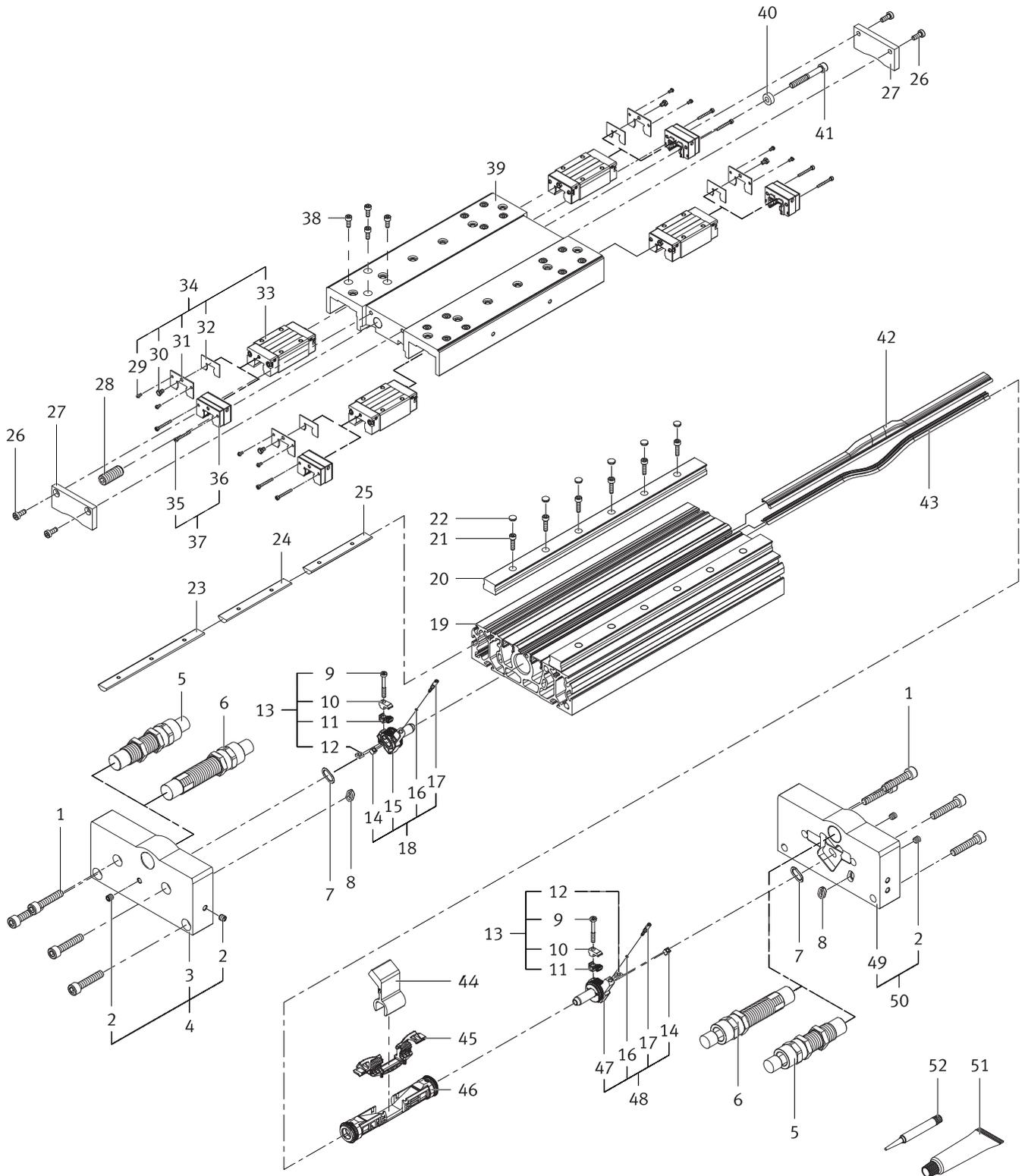
3.2 DGC-25-...-HD



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

Position	Bezeichnung	Typ	Hinweis
1	Furchschraube	M6×40-10.9	Anziehdrehmoment 12 Nm
2	Verschlusschraube		
3	Abschlussdeckel		
4	Deckel-Baugruppe		
5	Stoßdämpfer-Baugruppe	YSRC	Anziehdrehmoment 35 Nm
6	Stoßdämpfer	YSRW	Anziehdrehmoment 35 Nm
7	O-Ring	ISO 3601, B-12×1,5-N-NBR70	Bei Montage mit LUB-KC1 (silikonfrei) fetten.
8	Dichtring		Bei Montage mit LUB-KC1 (silikonfrei) fetten.
9	Zylinderschraube	DIN 7984, M3×30-8.8	Anziehdrehmoment 0,4 Nm
10	Klemmung		
11	Dichtband Klemmung		
12	Vierkantmutter	DIN 562, M3	
13	Klemmkörper		
14	Pufferhülse		
15	Puffer-Baugruppe		Bei Montage mit LUB-KC1 (silikonfrei) fetten.
16	O-Ring	2,2×1-S-NBR75	Bei Montage mit LUB-KC1 (silikonfrei) fetten.
17	Regulierungsschraube		Bei Montage mit LUB-KC1 (silikonfrei) fetten.
18	Puffer-Baugruppe		
19	Zylinderrohr		Bei Montage mit LUB-KC1 (silikonfrei) fetten.
20	Wälzschiene		Bei Montage mit LUB-KC1 (silikonfrei) fetten.
21	Zylinderschraube	DIN 912, M4×14-12.9	Anziehdrehmoment 4,7 Nm
22	Abdeckkappe		
23	Nutenstein		
24	Nutenstein		
25	Nutenstein		
26	Zylinderschraube	DIN 6912, M4×10-8.8	Anziehdrehmoment 2 Nm, LOCTITE 243 verwenden
27	Anschlagplatte		
28	Bolzen	M10×1×25	Anziehdrehmoment 3 Nm, LOCTITE 243 verwenden
29			
30	Schmiernippel		
31			
32			
33			
34	Wälzkassette		
35	Zylinderschraube	DIN 912, M4×10-10.9	Anziehdrehmoment 5 Nm
36			
37	Schmieradapter		
38	Zylinderschraube	DIN 912, M4×10-10.9	Anziehdrehmoment 5 Nm, LOCTITE 243 verwenden
39	Schlitten-Baugruppe		
40	Scheibe		
41	Zylinderschraube	DIN 912, M5×40-10.9	Anziehdrehmoment 6 Nm, LOCTITE 243 verwenden
42	Abdeckband		Bei Montage mit LUB-KC1 (silikonfrei) fetten.
43	Dichtband		Bei Montage mit LUB-KC1 (silikonfrei) fetten.
44	Kupplung		
45	Bandumlenkung		Bei Montage mit LUB-KC1 (silikonfrei) fetten.
46	Kolben-Baugruppe		Bei Montage mit LUB-KC1 (silikonfrei) fetten.
47	Puffer-Baugruppe		Bei Montage mit LUB-KC1 (silikonfrei) fetten.
48	Puffer-Baugruppe		
49	Anschlussdeckel		
50	Deckel-Baugruppe		
51	Schmierfett	LUB-KC1, silikonfrei 20 ml	
52	Klebemittel Schraubensicherung	LOCTITE 243, 1 ml	

3.3 DGC-40-...-HD



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

Position	Bezeichnung	Typ	Hinweis
1	Furchschraube	M8×55-10.9	Anziehdrehmoment 30 Nm
2	Verschlusschraube		
3	Abschlussdeckel		
4	Deckel-Baugruppe		
5	Stoßdämpfer-Baugruppe	YSRC	Anziehdrehmoment 60 Nm
6	Stoßdämpfer	YSRW	Anziehdrehmoment 60 Nm
7	O-Ring	ISO 3601, B-19×2-N-NBR70	Bei Montage mit LUB-KC1 (silikonfrei) fetten.
8	O-Ring	ISO 3601, B-11,5×1,5-N-NBR75	Bei Montage mit LUB-KC1 (silikonfrei) fetten.
9	Zylinderschraube	DIN 912, M4×45-8.8	Anziehdrehmoment 1 Nm
10	Klemmung		
11	Dichtband Klemmung		
12	Vierkantmutter	DIN 562, M4	
13	Klemmkörper		
14	Pufferhülse		
15	Puffer-Baugruppe		Bei Montage mit LUB-KC1 (silikonfrei) fetten.
16	O-Ring	ISO 3601, B-3×1,2-N-NBR70	Bei Montage mit LUB-KC1 (silikonfrei) fetten.
17	Regulierungsschraube		Bei Montage mit LUB-KC1 (silikonfrei) fetten.
18	Puffer-Baugruppe		
19	Zylinderrohr		Bei Montage mit LUB-KC1 (silikonfrei) fetten.
20	Wälzschiene		Bei Montage mit LUB-KC1 (silikonfrei) fetten.
21	Zylinderschraube	DIN 912, M6×20-12.9	Anziehdrehmoment 15,7 Nm
22	Abdeckkappe		
23	Nutenstein		
24	Nutenstein		
25	Nutenstein		
26	Zylinderschraube	DIN 912, M4×12-10.9	Anziehdrehmoment 2 Nm, LOCTITE 243 verwenden
27	Anschlagplatte		
28	Bolzen	M10×1×25	Anziehdrehmoment 5 Nm, LOCTITE 243 verwenden
29			
30	Schmiernippel	DIN 3405, AM6	
31			
32			
33			
34	Wälzkassette		
35	Zylinderschraube	DIN 912, M6×12-10.9	Anziehdrehmoment 18 Nm
36			
37	Schmieradapter		
38	Zylinderschraube	DIN 912, M6×12-10.9	Anziehdrehmoment 18 Nm, LOCTITE 243 verwenden
39	Schlitten-Baugruppe		
40	Scheibe		
41	Zylinderschraube	DIN 912, M8×70-10.9	Anziehdrehmoment 20 Nm, LOCTITE 243 verwenden
42	Abdeckband		Bei Montage mit LUB-KC1 (silikonfrei) fetten.
43	Dichtband		Bei Montage mit LUB-KC1 (silikonfrei) fetten.
44	Kupplung		
45	Bandumlenkung		Bei Montage mit LUB-KC1 (silikonfrei) fetten.
46	Kolben-Baugruppe		Bei Montage mit LUB-KC1 (silikonfrei) fetten.
47	Puffer-Baugruppe		Bei Montage mit LUB-KC1 (silikonfrei) fetten.
48	Puffer-Baugruppe		
49	Anschlussdeckel		
50	Deckel-Baugruppe		
51	Schmierfett	LUB-KC1, silikonfrei 20 ml	
52	Klebemittel Schraubensicherung	LOCTITE 243, 1 ml	

## 4 Reparaturschritte

### 4.1 Vorbereitende Maßnahmen zur Demontage des Linearantriebs

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

Auf eine saubere Arbeitsumgebung achten.

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

Vor der Zerlegung des Linearantriebs sollte die Ursache für den Ausfall untersucht werden, um einen wiederholten und vorzeitigen Defekt zu vermeiden. Ein bestimmungsgemäß eingesetzter Linearantrieb weist keine vorzeitigen Ausfallerscheinungen auf.

Bei einem nicht vorzeitigen Ausfall (Ermüdungslaufzeit) ist diese Untersuchung nicht erforderlich.

Zusätzlich muss der Zustand des Schlittens (z. B. spürbares Lagerspiel, gestörtes Gleitverhalten und verstärktes Gleitgeräusch, etc.), des Kolbens mit allen Bauteilen im Kolbenraum (z. B. Kolbendichtungen, Dichtband, Abdeckband, Abdeckungen) und aller Dichtringe beurteilt werden. Bei Ungewissheit wird empfohlen, alle erwähnten Bauteile zu tauschen, um Wechselwirkungen im späteren Betrieb ausschließen zu können. Bei einem frühzeitigen Ausfall des Linearantriebs müssen die Einsatzbedingungen genauer betrachtet werden.

Unter anderem sollten folgende Möglichkeiten in Betracht gezogen werden:

- **Überlastung**

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

- **Umgebungsbedingungen / Materialbeständigkeit**

Es muss sichergestellt sein, dass die Umgebungsbedingungen im zulässigen Bereich liegen.

Die chemischen und physikalischen Umgebungsbedingungen auf schädliche Stoffe wie z. B. Stäube, abrasive Partikel, Kühlschmierstoffe, Lösungsmittel, Ozon, Strahlung, wasserlösliche Fette und Öle, etc. prüfen.



#### Vorsicht

Sicher stellen, dass die An- / und Abschlussdeckel nicht schlagartig wegspringen können.

- Rückschlagventile und Verschlauchung vom Linearantrieb entfernen und den Linearantrieb komplett drucklos schalten, damit sich ein eventuell vorhandener Druck beim Öffnen nicht schlagartig entspannt.



#### Hinweis

Keine spitzen oder scharfkantigen Montagehilfsmittel verwenden, um Schäden an Dichtkanten oder Führungsflächen zu vermeiden.



Nach der Demontage des Linearantriebs können die Kolben-Baugruppe, Stoßdämpfer-Baugruppe und die Wälzwagen getauscht werden, siehe ab Seite [18](#).

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

Die Teilenummer ist eine x-Hub Teilenummer. Dies bedeutet, dass bei der Bestellung zusätzlich zur Teilenummer der Hub des Linearantriebs angegeben werden muss. Der Hub geht aus dem Typenschlüssel auf dem Typenschild des Linearantriebs hervor. Aus diesen Angaben erhält man ein Dichtband bzw. Abdeckband mit der erforderlichen Länge, siehe Seite [22](#).

## 4.2 Sichtprüfung

Den Linearantrieb auf erkennbare Schäden prüfen, die seine Funktion beeinträchtigen können, wie z. B. Ablagerungen und Riefenbildung. Liegt ein maßgeblicher Schaden am Zylinderrohr und / oder an den Wälzschienen vor, muss der Linearantrieb komplett ersetzt werden.

## 4.3 Linearantrieb DGC-...-HD demontieren

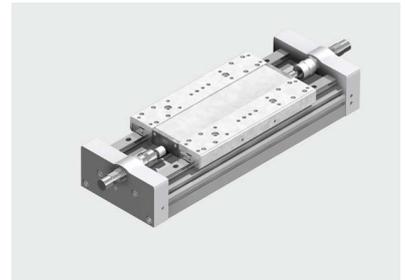
In diesem Kapitel wird die Zerlegung des Linearantriebs und der einzelnen Bauteile / Baugruppen beschrieben. Der Linearantrieb muss nicht bei jedem Defekt vollständig zerlegt werden, um defekte Bauteile auszutauschen. Die hier beschriebene vollständige Zerlegung soll einen ganzheitlichen Überblick über die Bauteile und deren Erreichen bei einem nötigen Austausch geben.



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

### Arbeitsschritte zur Demontage des Linearantriebs:

- Linearantrieb wie dargestellt mit dem Schlitten nach oben auf die Arbeitsfläche legen.



- Furchenschrauben aus An- / und Abschlussdeckel herausdrehen.



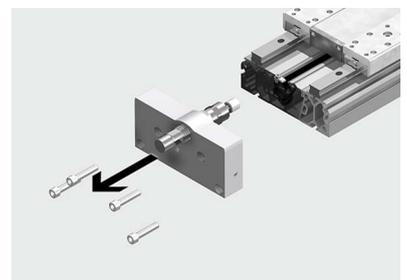
Furchenschrauben haben prinzipbedingt eine hohe Haltekraft und benötigen daher einen höheren Kraftaufwand beim Lösen.



- An- / Abschlussdeckel vom Zylinderrohr abnehmen.



Beim Abnehmen der An- / Abschlussdeckel darauf achten, dass der O-Ring nicht herausfällt und verloren geht.





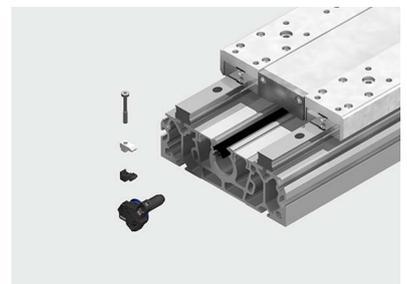
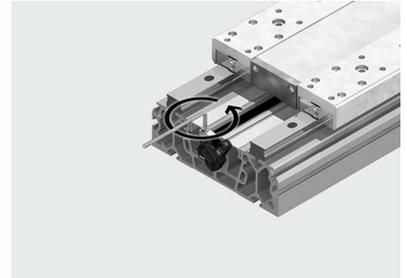
Sollen nur die Wälzwagen getauscht oder nachgeschmiert werden, müssen die beiden Puffer-Baugruppen nicht demontiert werden. Die entsprechenden Arbeitsschritte können somit übersprungen werden.

- An beiden Puffer-Baugruppen den Sicherungslack von der Zylinderschraube mit einem Schraubendreher oder Ähnlichem entfernen.



Beim Entnehmen der Zylinderschraube und der Klemmplatten ist darauf zu achten, dass die Vierkantmutter nicht verloren geht.

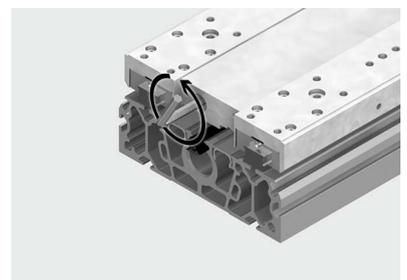
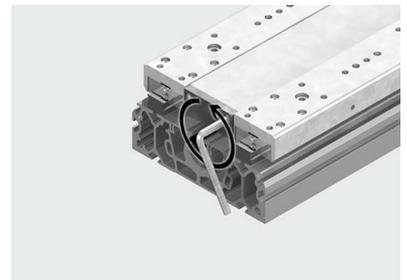
- An beiden Puffer-Baugruppen die Zylinderschraube der Bänderklemmung komplett herausdrehen und die Klemmplatten von Abdeck- / Dichtband entnehmen.
- Vierkantmutter aus Puffer entnehmen.
- An beiden Enden des Linearantriebs die Puffer-Baugruppe aus dem Zylinderrohr herausziehen.



**Hinweis**

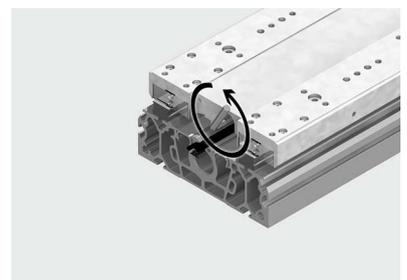
Die Schlitten-Baugruppe mit Kolben keinesfalls von dem Linearantrieb herunterschieben. Hierbei könnten die Kugeln aus den Umlaufbahnen fallen.

- Zylinderschrauben der beiden Anschlagplatten aus der Schlittenplatte herausdrehen.
- Beide Anschlagplatten abnehmen.
- Den Bolzen der Kupplungsklemmung auf der linken Seite der Schlittenplatte herausdrehen.

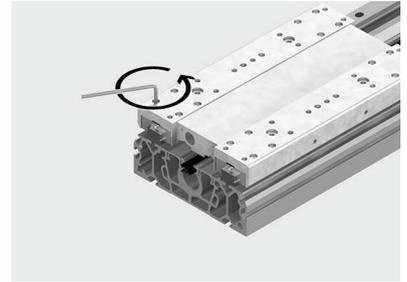


Beim Entnehmen der Zylinderschraube darauf achten, dass die Abstandshülse auf der Zylinderschraube nicht verloren geht.

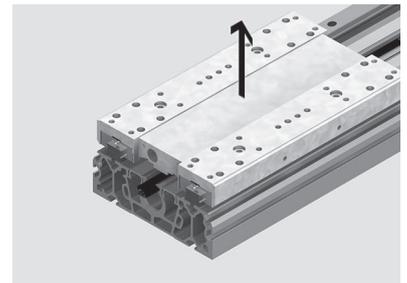
- Zylinderschraube der Kupplungsklemmung auf der rechten Seite der Schlittenplatte herausdrehen und entnehmen.



- Zylinderschrauben (16 Stück) herausdrehen und entnehmen.



- Schlittenplatte von den Wälzwagen nach oben abnehmen.



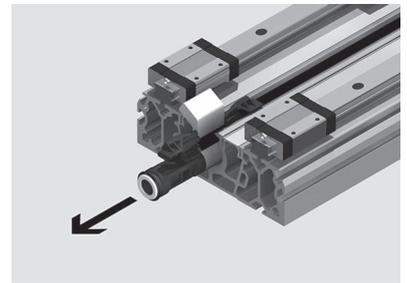
Sollen die Wälzwagen nachgeschmiert werden ist darauf zu achten, dass diese nicht von den Führungsbahnen geschoben werden, siehe Kapitel [Kapitel 4.5.3 „Kugelumlaufführung abschmieren“](#). Aus den Umlaufbahnen gefallene Kugeln müssen wieder eingesetzt werden.



Werden nur die Wälzwagen getauscht und die Kolben-Baugruppe sowie die Abdeckbänder bleiben montiert, können die Arbeitsschritte zum Ausbau und Demontage des Kolbens, der Bänder und zum Austausch der Stoßdämpfer-Baugruppe übersprungen werden.

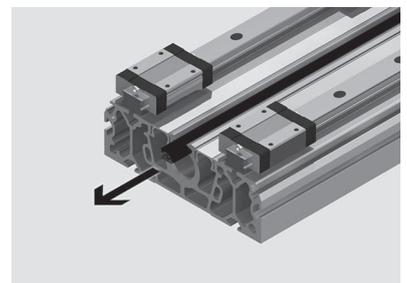
Der Austausch der Wälzwagen wird im [Kapitel „Wälzwagen tauschen“](#) beschrieben.

- Kolben-Baugruppe vorsichtig aus dem Zylinderrohr schieben.



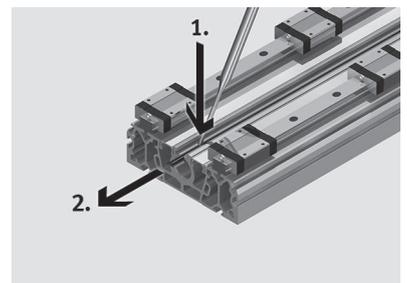
Die Zerlegung und Instandsetzung der Kolben-Baugruppe wird im [Kapitel 4.4 „Kolben-Baugruppe zerlegen und instandsetzen“](#) beschrieben.

- Abdeckband aus dem Zylinderrohr herausziehen.
- Abdeckband mit einem Lappen reinigen.



Das Abdeckband nach der Demontage auf Risse prüfen. Liegen Beschädigungen vor, muss das Abdeckband getauscht werden.

- Dichtband mit einem stumpfen Gegenstand nach innen (1) aus der Führungsnut drücken und aus dem Zylinderrohr herausziehen (2).
- Dichtband mit einem Lappen reinigen.



Das Dichtband nach der Demontage auf Risse prüfen. Liegen Beschädigungen vor, muss das Dichtband getauscht werden. Risse im Dichtband verhindern ein einwandfreies Abdichten und beeinträchtigen die Funktion des Antriebs erheblich.

- Zylinderrohr mit einem Lappen reinigen.
- Lauffläche des Kolbens im Zylinderrohr auf starke Riefen oder Macken prüfen.



Starke Riefen oder Macken beeinträchtigen die Funktion des Linearantriebs, da so die Dichtungen am Kolben nicht mehr richtig abdichten können, Luft kann in die jeweils andere Zylinderkammer strömen.

Sollten starke Riefen oder Macken vorhanden sein, muss der komplette Linearantrieb getauscht werden.

## 4.4 Kolben-Baugruppe zerlegen und instandsetzen

### 4.4.1 Kolben-Baugruppe demontieren



Ist der Kolben noch im Linearantrieb verbaut, muss dieser zuerst ausgebaut und der Linearantrieb demontiert werden, siehe ab Seite [14](#).



#### Hinweis

Bei verstärkten Verschleißerscheinungen oder Beschädigungen empfiehlt Festo den Austausch der kompletten Kolben-Baugruppe, bestehend aus Kupplung, Bandumlenkung und Kolben.



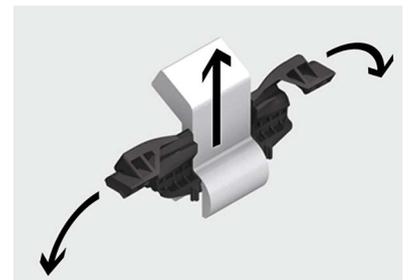
- Kupplung zusammen mit der Bandumlenkung vom Kolben abziehen.



Beim Abziehen der Kupplung vom Kolben ist ein gewisser Kraftaufwand notwendig.



- Bandumlenkung leicht auseinander biegen und diese von der Kupplung abziehen.
- Beide Teile auf Verschleiß prüfen.



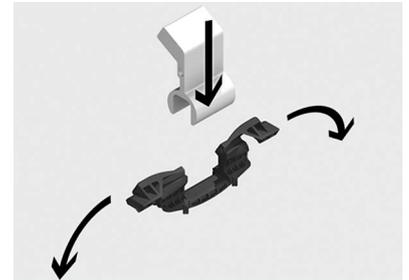
### 4.4.2 Kolben-Baugruppe montieren

- Bandumlenkung leicht aufbiegen und in Kupplung einklippen.



#### Hinweis

Ausrichtung der Bandumlenk zur Kupplung beachten (siehe Abbildung).



- Kupplung mit der Bandumlenkung auf den Kolben aufstecken.
- Dichtringe und die Bandumlenkung fetten. Tabelle mit den Einfettungsvorschriften im [Kapitel 4.6.1 „Befettung beim Zusammenbau“](#) beachten.
- Linearantrieb wie im [Kapitel 4.7 „Linearantrieb DGC-...-HD montieren“](#) beschrieben zusammen bauen.



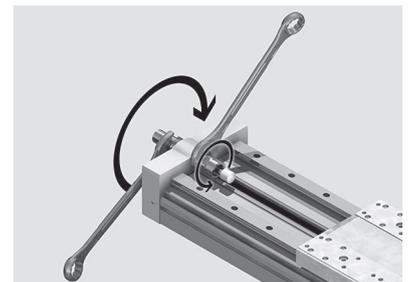
### 4.5 Stoßdämpfer-Baugruppe ersetzen



Sollte eine Demontage der Stoßdämpfer-Baugruppe mit montierten An- / Abschlussdeckeln nicht möglich sein, da beispielsweise der Hub des Zylinders zu gering ist, muss der An- / Abschlussdeckel mit dem defekten Stoßdämpfer vom Zylinderrohr abgenommen werden.

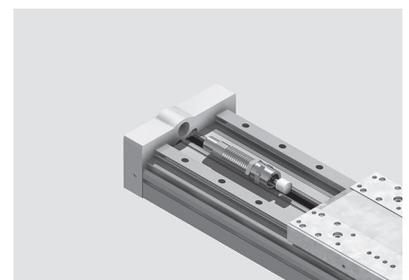
Demontage der An- / Abschlussdeckel, siehe Seite [15](#).

- Kontermutter der Stoßdämpfer-Baugruppe lösen.
- Stoßdämpfer-Baugruppe aus den An- / Abschlussdeckeln herausrauben.



- Neue Stoßdämpfer-Baugruppe in umgekehrter Reihenfolge wieder einbauen und die Kontermuttern mit dem entsprechenden Anziehdrehmoment festziehen.

Typ	Anziehdrehmoment
DGC-18-...-HD	20 Nm
DGC-25-...-HD	35 Nm
DGC-40-...-HD	60 Nm



## Wälzwagen tauschen



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

Ein Austauschen der Wälzwagen ist möglich, wird jedoch vom Anwender auf eigenes Risiko vorgenommen.

Bei einem Defekt der Führungsschienen, Kontakt zu Festo aufnehmen.

Das lineare Kugelumlauführungssystem besteht aus zwei Führungsschienen und den dazugehörigen vierreihigen Kugelumlaufeinheiten (Wälzwagen) mit Kugelkette. Das Führungssystem ist über die Kugelgröße mit der Vorspannklasse V1 eingestellt und kann nicht verändert werden.

### Der Ersatz des Linearantriebs kann z. B. bei folgendem Sachverhalt notwendig werden:

Die Lebensdauer des linearen Kugelumlauführungssystems 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 Führungsschiene beobachtet werden, bzw. Unebenheiten werden auf der Lauffläche spürbar. Hierdurch kann ein spürbares Lagerspiel, gestörtes Abwälz- und Laufgeräuschverhalten, etc. auftreten.



### Hinweis

**Falsche Vorgabewerte der Bremsrampe bei STOP-Zuständen (z. B. NOT-AUS, Quick Stop) führen zu einer Überlastung des Linearantriebs und können diesen zerstören bzw. die Lebensdauer drastisch vermindern.**

- Die Einstellungen aller Bremsrampen im Controller bzw. der übergeordneten Steuerung (Verzögerungswerte und Ruck) prüfen.
- Sicher stellen, dass die Verzögerungswerte (Bremsverzögerung, Verzögerungszeiten) der Geschwindigkeit, der zu bewegenden Masse und Einbaulage (horizontal / vertikal) sowie dem maximalen Antriebsmoment bzw. der Vorschubkraft des verwendeten Linearantriebs entsprechen.
- Zur Auslegung des Linearantriebs die Auslegungssoftware von Festo „PositioningDrives“, zu beziehen über die Festo Homepage ([www.festo.com](http://www.festo.com)), verwenden.



### 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 Grenzdaten (Momente, Kräfte, Geschwindigkeit, Temperaturbereich, etc.).
- Ebenheit der aufgeschraubten Anbauteile auf dem Schlitten, Sollwert <0,01 mm (Verspannungen).
- Bei Anwendungen mit Parallelantrieben muss Folgendes geprüft werden:

- Parallelität der Führungsschienen 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 der Linearantriebe zueinander.

### 4.5.1 Wälzswagen demontieren

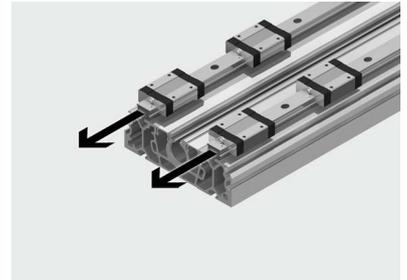


Sollten der An- / Abschlussdeckel sowie die Schlittenplatte noch montiert sein, müssen diese zuerst demontiert werden, siehe ab Seite [14](#).



Das Kugelumlaufführungssystem ist vorgespannt. Daher können beim Schieben der Wälzwagen von der Führungsschiene einzelne Kugeln leicht aus den Umlaufbahnen der Wälzwagen fallen und verloren gehen. Wälzwagen daher nur zum Ersetzen von der Führungsschiene herunterschieben.

- Wälzwagen vorsichtig von der Führungsschiene schieben.



### 4.5.2 Wälzwagen montieren

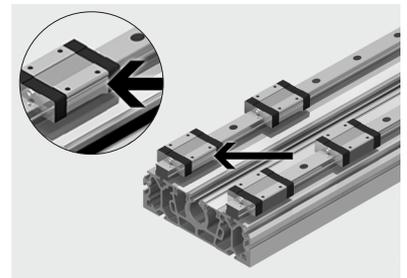


#### Hinweis

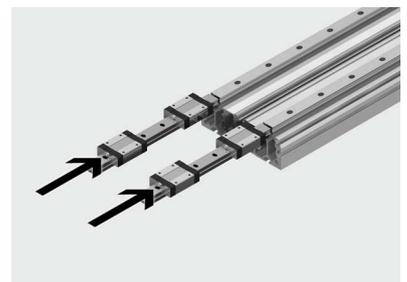
Neue Wälzwagen müssen vor Inbetriebnahme des Linearantriebs abgeschmiert werden, siehe [Kapitel 4.5.3 „Kugelumlaufführung abschmieren“](#). Eine Nichtbeachtung kann bis zum nächsten spezifizierten Nachschmierintervall zum Trockenlauf und somit zum Ausfall des Linearantriebs führen.



Beim Ansetzen der neuen Wälzwagen ist die Einbaulage zu beachten. Die geschliffene Fläche an allen 4 Wälzwagen zeigt nach innen, zu Dichtband und Abdeckband.

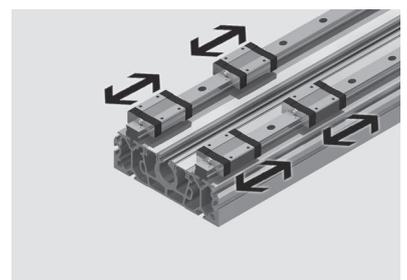


- Wälzwagen mit der Transportschiene direkt an der Führungsschiene des Linearantriebs ansetzen.
- Wälzwagen langsam auf die Führungsschiene schieben, dabei dürfen keine Kugeln aus den Wälzwagen springen.



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

- Führungsspiel und Verschiebewiderstand durch mehrmaliges Verfahren der Wälzwagen prüfen.



Die Wälzwagen müssen sich gleichmäßig und ruckfrei auf der Führungsschiene verschieben lassen. Es darf **kein** Führungsspiel vorhanden sein.



Das Spiel der Wälzwagen ist nicht einstellbar. Ist das Laufverhalten nicht einwandfrei, Führungsschiene prüfen und gegebenenfalls kompletten Linearantrieb ersetzen.

### 4.5.3 Kugelumlauführung abschmieren

Die Kugelumlauführungen müssen vor Inbetriebnahme und in bestimmten Intervallen mit einer Fettpresse abgeschmiert werden.

**Schmierintervalle:**

Eine Nachschmierung der Wälzwagen mit Festo LUB-KC1 sollte nach 3 Jahren oder nach einer entsprechenden Laufstrecke (belastungsabhängig) erfolgen.

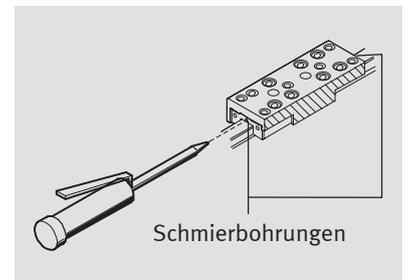
**Die Schmierintervalle halbieren sich durch folgende Betriebsbedingungen:**

- Umgebungstemperaturen > 40 °C.
- Nennhöhe > 2000 mm.
- Geschwindigkeiten > 2 m / s.
- Erhöhter Schmutzanfall in der Umgebung (z. B. Schleifstäube, etc.).
- Fahrprofil  $\triangle$  Dreiecksbetrieb (häufiges Beschleunigen und Abbremsen).
- Betriebsalter der DGC-18 / 25 / 40-...-HD > 3 Jahre.



**Hinweis**

Während des Abschmierens müssen die Wälzwagen auf der Führungsschiene vor und zurückbewegt werden, um alle Zwischenräume der Wälzwagen mit Fett füllen zu können. Der Schmierstoff muss über beide Schmierbohrungen an der Stirnseite eingebracht werden, da diese keine Verbindung zueinander haben.



Zur Befettung über die Schmierbohrungen bietet Festo eine Einhand-Hochdruck-Fettpresse mit passendem Nadel-Spitzmundstück an, siehe [Kapitel 6.2 „Sonderwerkzeuge“](#).

### 4.6 Vorbereitende Maßnahmen zur Montage des Linearantriebs

Beim Zusammenbau des Linearantriebs können Verschleißteile wie das Dichtband, das Abdeckband, Dichtungen und die Kolben-Baugruppe getauscht werden.

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

Die Teilenummer ist eine x-Hub Teilenummer. Dies bedeutet, dass bei der Bestellung zusätzlich zur Teilenummer der Hub des Linearantriebs angegeben werden muss. Der Hub geht aus dem Typenschlüssel auf dem Typenschild des Linearantriebs hervor. Aus diesen Angaben erhält man ein Dichtband bzw. Abdeckband mit der erforderlichen Länge.

#### 4.6.1 Befettung beim Zusammenbau

Beim Zusammenbau des Linearantriebs müssen verschiedene Bauteile entsprechend folgender Tabelle befedet werden.

Bauteil	Schmierstoff	Befettungsvorschrift
Zylinderrohr	Festo LUB-KC1 <sup>1)</sup>	Nut 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.
Abdeckband	Festo LUB-KC1 <sup>1)</sup>	Auf der gesamten Länge rundum mit einer Fettschicht versehen.
Kolben	Festo LUB-KC1 <sup>1)</sup>	Rundum einfetten.
Dichtung, Kolben außen	Festo LUB-KC1 <sup>1)</sup>	Rundum einfetten.
Dichtung, Kolben innen	Festo LUB-KC1 <sup>1)</sup>	Rundum einfetten.
Pufferkolben	Festo LUB-KC1 <sup>1)</sup>	Rundum einfetten.
Dichtung, Puffer	Festo LUB-KC1 <sup>1)</sup>	Rundum einfetten.
Bandumlenkung	Festo LUB-KC1 <sup>1)</sup>	Im Umlenkbereich einfetten.

<sup>1)</sup> Siehe Montagehilfen im Online-Ersatzteilkatalog auf der Festo Internetseite ([www.festo.com](http://www.festo.com)).

## 4.7 Linearantrieb DGC-...-HD montieren



- Zylinderrohr sowie Dicht- und Abdeckband nach Anweisung einfetten.

Befettungsvorschrift beachten, siehe [Kapitel 4.6.1 „Befettung beim Zusammenbau“](#).

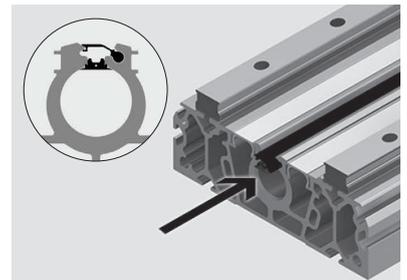
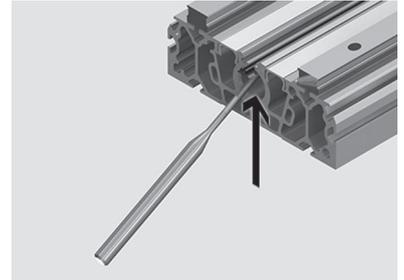
- Dichtband in das Zylinderrohr so einlegen, dass ca. 10 mm vom Dichtband an einem Ende des Zylinderrohrs überstehen.



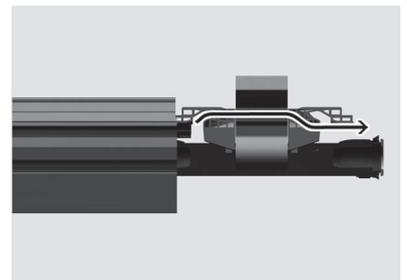
### Hinweis

Das Dichtband darf keinesfalls mit einem scharfen Gegenstand in die Führungsnut eingepresst werden, da dies zur Beschädigung des Dichtbandes führen kann.

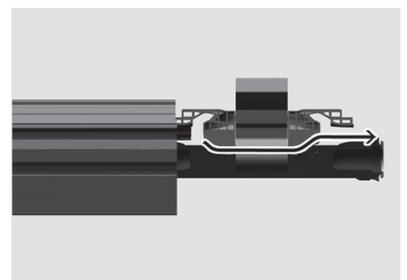
- Mit einem stumpfen Gegenstand oder Finger so viel wie möglich des Dichtbandes von innen in die Führungsnut im Zylinderrohr drücken.
- Abdeckband in das Zylinderrohr so einschieben, dass ca. 10 mm vom Abdeckbandes an einem Ende des Zylinderrohrs überstehen.



- Kolben und Bandumlenkung nach Anweisung einfetten, siehe [Kapitel 4.6.1 „Befettung beim Zusammenbau“](#).
- Kolben soweit in das Zylinderrohr einschieben, bis der Überstand des Abdeckbandes und des Dichtbandes in die jeweiligen Führungen eingedrückt werden können.
- Abdeckband mit einem stumpfen Gegenstand in die obere Gleitkerbe der Bandumlenkung drücken.



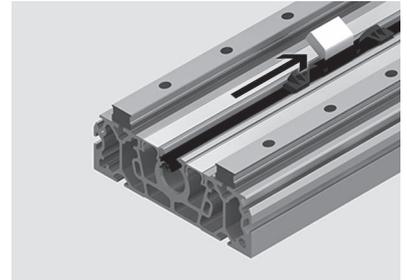
- Dichtband mit einem stumpfen Gegenstand in die untere Gleitkerbe drücken.





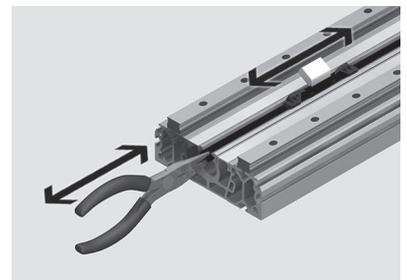
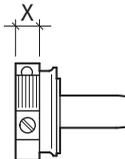
- Kolben vollständig in das Zylinderrohr schieben.

Beim Einschieben des Kolbens kann es vorkommen, dass die rechte Dichtlippe umknickt. Damit diese wieder in Ihrer Position korrekt sitzt muss der Kolben bis an das andere Ende des Zylinderrohrs geschoben werden, bis die Dichtlippe aus dem Zylinderrohr steht und diese umklappen kann. Beim Verfahren des Kolbens über die gesamte Zylinderrohrlänge wird auch das Dichtband in der Nut fixiert.



- Kolben bis an das andere Ende des Zylinderrohrs schieben, bis die Dichtlippe herauschaut.
- Kolben wieder zurück in das Zylinderrohr schieben
- Den Überstand des Dichtbands und des Abdeckbands durch Hin- und Herfahren des Kolbens und gleichzeitiges Ziehen oder Drücken an den entsprechenden Bändern so anpassen, dass der Überstand der Bänder nicht größer ist als die Breite der Auflagefläche (X) am Puffer (siehe Tabelle).

Typ	Breite der Auflagefläche X
DGC-18-...-HD	6 mm
DGC-25-...-HD	7 mm
DGC-40-...-HD	9 mm



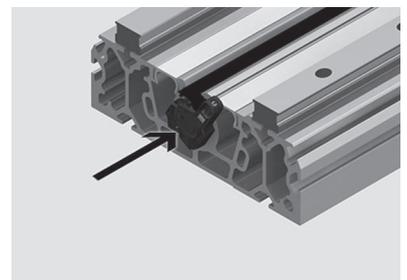
- Ersten Puffer nach Anweisung einfetten, siehe [Kapitel 4.6.1 „Befettung beim Zusammenbau“](#).



**Hinweis**

Beim Eindrücken des Puffers ist darauf zu achten, dass die Dichtlippe nicht beschädigt wird. Diese keinesfalls mit einem scharfen Gegenstand in das Zylinderrohr pressen.

Dicht- und Abdeckband dürfen nicht über die Puffer hinaus ragen. Ist dies der Fall, kann der An- / Abschlusdeckel nicht luftdicht abschließen und die Funktion des Linearantriebs wird beeinträchtigt. Dicht- und Abdeckband müssen so abgelängt sein, dass diese bündig mit der Außenkante der beiden Puffern sind, besser jedoch leicht zurückstehen.

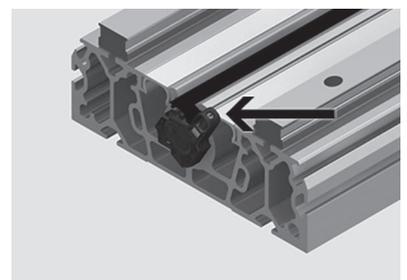


- Puffer so in das Zylinderrohr eindrücken und ausrichten, dass die Bänderklemmung im Puffer zu Dicht- und Abdeckband fluchtet.



Bei der Verwendung von Stoßdämpfern an den An- / Abschlusdeckeln muss die Regulierschraube für die Endlagendämpfung ganz offen sein.

- Schraube der Endlagendämpfung so weit herausdrehen, bis der Schraubenkopf bündig mit dem Puffer ist.
- Dichtring fetten und in den Puffer einsetzen.



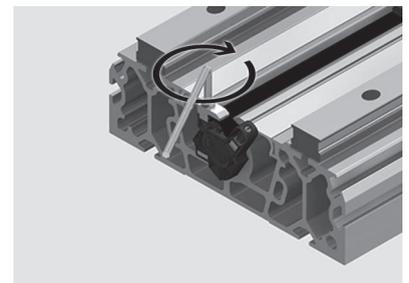
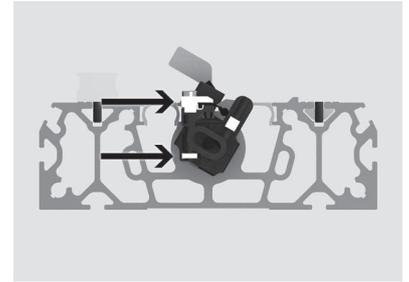


**Hinweis**

Rückstände des alten Schraubensicherungsmittels in den Gewinden verursachen ein schwergängiges Eindrehen der Schrauben. Diese können dadurch nicht mit dem angegebenen Anziehdrehmoment festgezogen werden und können hierbei beschädigt werden. Das Gewinde der Schraube und der Mutter muss deshalb nachgeschnitten werden.

- Gewinde der Schraube und der Mutter nachschneiden.
- Vierkantmutter in Puffer einlegen.
- Beide Klemmplatten in den Puffer einlegen.
- Zylinderschraube mit Loctite 243 benetzen und mit dem entsprechenden Anziehdrehmoment (siehe Tabelle) festziehen.

Typ	Anziehdrehmoment
DGC-18-...-HD	0,2 Nm ±10 %
DGC-25-...-HD	0,4 Nm ±10 %
DGC-40-...-HD	1,0 Nm ±10 %

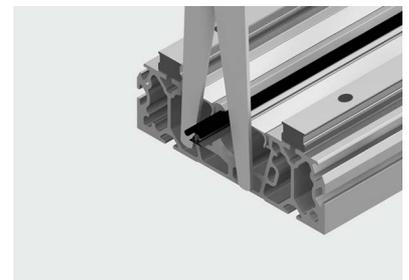


- Zweiten Puffer analog dem ersten einsetzen und montieren.



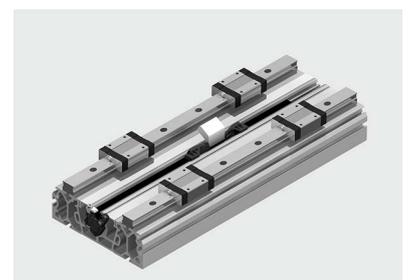
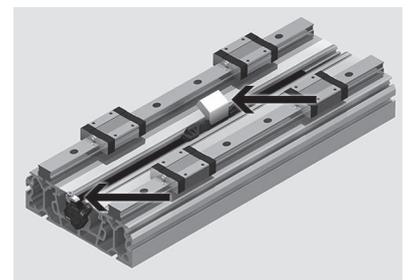
Sollte nach der Montage des zweiten Puffers das Abdeck- oder Dichtband über einen der beiden Puffer überstehen, muss dieser nochmals demontiert werden und die Bänder so gekürzt werden, dass diese bündig, besser jedoch leicht zurückstehend sind. Überstehende Bänder verhindern ein sauberes Anliegen der An / Abschlussdeckel. Somit kann Luft entweichen und die Funktion des Linearantriebs wird erheblich gestört.

- Abdeck- / Dichtband mit einer stabilen Arbeitsschere oder Bleischere kürzen.
- Linearantrieb so auf die Arbeitsfläche legen, dass die Klemmschraube des Abdeck- und Dichtbandes sowie die Kupplung nach hinten zeigen.



Eine Grafik als Orientierungsdefinition ist im [Kapitel 2.3 „Orientierungsdefinition“](#) zu finden.

- Kolben und Wälzwagen so verfahren, dass sich die Kupplung des Kolbens ungefähr in der Mitte der Wälzwagen befindet, damit beim Aufsetzen der Schlittenplatte diese sich in die untere Aussparung der Schlittenplatte findet.





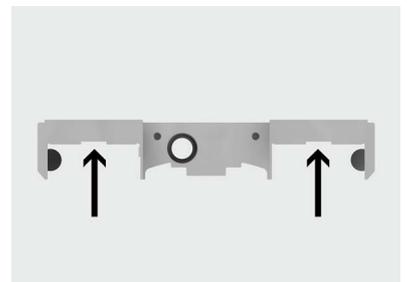
**Hinweis**

Rückstände des alten Schraubensicherungsmittels in den Gewinden verursachen ein schwergängiges Eindrehen der Zylinderschrauben und des Bolzens. Diese können dadurch nicht mit dem angegebenen Anziehdrehmoment festgezogen werden und können hierbei beschädigt werden. Die Gewinde müssen deshalb nachgeschnitten werden.

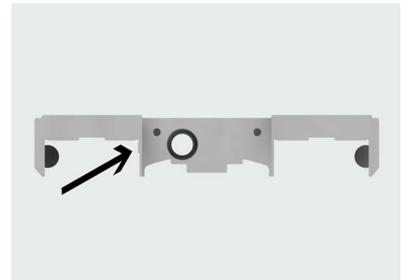
- Das Gewinde der Zylinderschraube und des Bolzens sowie die beiden Gewinde in der Schlittenplatte nachschneiden.
- Gewinde der Befestigungsschrauben (16 Stück) und der Wälzswagen nachschneiden.



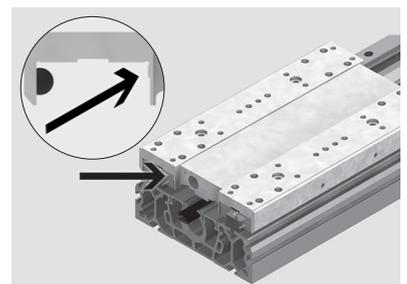
Die Anschraubflächen der Schlittenplatte für die Wälzwagen dürfen keine Oberflächenfehler wie Grate, Späne, Macken usw. sowie keine Reste von Schraubensicherungsmitteln aufweisen.



Die angefräste Anschlagfläche der Schlittenplatte für die Wälzwagen darf keine Oberflächenfehler wie Grate, Späne, Macken usw. sowie keine Reste von Schraubensicherungsmitteln aufweisen.

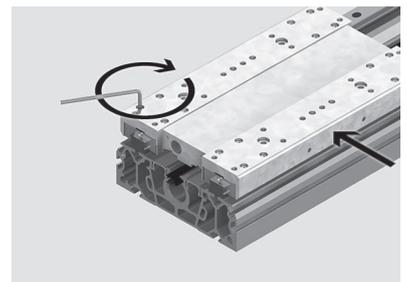


- Schlittenplatte auf die Wälzwagen so aufsetzen, dass die Anschlagfläche der Schlittenplatte an den beiden hinteren geschliffenen Flächen der Wälzwagen anliegt.



Die Bohrung für den Bolzen der Kupplungsklemmung befindet sich links, die Bohrung für die Zylinderschraube der Kupplungsklemmung befindet sich rechts.

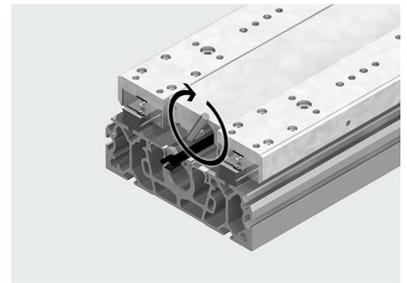
- Wälzwagen zu Schlittenplatte so ausrichten, dass die Bohrungen zueinander fluchten.
- Zylinderschrauben (16 Stück) mit Loctite 243 benetzen und in die Wälzwagen drehen. Zylinderschrauben dabei noch nicht festziehen.
- Anschlagfläche der Schlittenplatte in Pfeilrichtung gegen die genutete Fläche der Wälzwagen drücken.
- Zylinderschrauben gleichmäßig leicht anziehen.
- Zylinderschrauben mit dem entsprechenden Anziehdrehmoment festziehen.



Typ	Anziehdrehmoment
DGC-18-...-HD	2,5 Nm
DGC-25-...-HD	5 Nm
DGC-40-...-HD	18 Nm

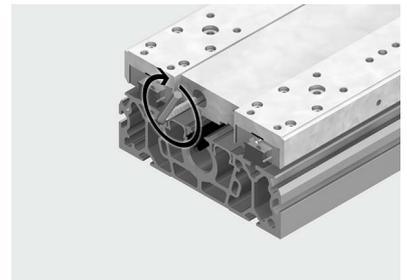
- Abstandshülse auf die Zylinderschraube aufschieben.
- Zylinderschraube zur Klemmung der Kupplung leicht mit Loctite 243 benetzen.
- Zylinderschraube eindrehen und mit dem entsprechenden Anziehdrehmoment festziehen.

Typ	Anziehdrehmoment
DGC-18-...-HD	5 Nm
DGC-25-...-HD	6 Nm
DGC-40-...-HD	20 Nm



- Bolzen zur Klemmung der Kupplung leicht mit Loctite 243 benetzen.
- Bolzen eindrehen und mit dem entsprechenden Anziehdrehmoment festziehen.

Typ	Anziehdrehmoment
DGC-18-...-HD	3 Nm
DGC-25-...-HD	3 Nm
DGC-40-...-HD	5 Nm



- Zylinderschrauben der beiden Anschlagplatten leicht mit Loctite 243 benetzen.
- Beide Anschlagplatten an die Schlittenplatte ansetzen und Zylinderschrauben mit dem entsprechendem Anziehdrehmoment festziehen.

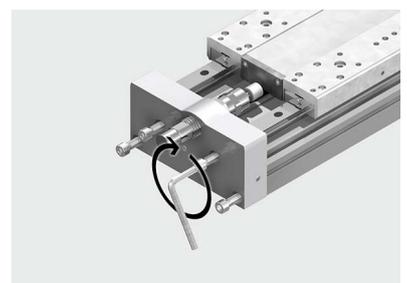
Typ	Anziehdrehmoment
DGC-18-...-HD	1 Nm
DGC-25-...-HD	2 Nm
DGC-40-...-HD	2 Nm



Bevor die An- / Abschlussdeckel auf das Zylinderrohr angesetzt werden, nochmals kontrollieren, ob sich der O-Ring im An- / Abschlussdeckel befindet und dieser nicht herausgefallen ist.

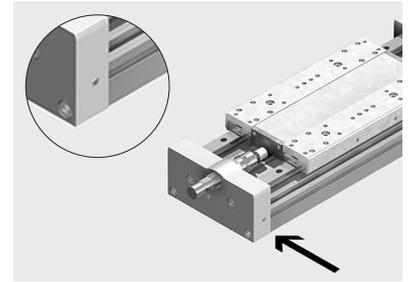


- Die An- / Abschlussdeckel an beiden Enden des Zylinderrohrs ansetzen und die Furchenschrauben in das Zylinderrohr eindrehen, so dass diese locker anliegen. Die Furchenschrauben noch **nicht** festziehen.



- Die hintere, untere Kante der An- / Abschlusdeckel bündig zum Zylinderrohr ausrichten.
- Furchenschrauben des An- / Abschlusdeckel mit dem entsprechendem Anziehdrehmoment festziehen.

Typ	Anziehdrehmoment
DGC-18-...-HD	12 Nm
DGC-25-...-HD	12 Nm
DGC-40-...-HD	30 Nm



## 5 Wartung

Dieses Kapitel enthält die wichtigsten technischen Informationen über die am Linearantrieb auszuführenden Wartungsarbeiten. Eine genaue Beschreibung der Arbeitsschritte für die Wartung und Pflege sind in der Bedienungsanleitung zu finden.

Nähere Informationen zu den Montagehilfen und Schmierstoffen sind auf der Festo Internetseite ([www.Festo.com](http://www.Festo.com)) zu finden.

### 5.1 Kugelumlauführung

Zur Nachschmierung der Kugelumlauführungen muss die Schlittenplatte demontiert werden, siehe ab Seite [14](#).

#### 5.1.1 Schmierintervalle

Eine Nachschmierung der Wälzswagen mit Festo LUB-KC1 sollte nach 3 Jahren oder nach einer entsprechenden Laufstrecke (belastungsabhängig) erfolgen.

**Die Schmierintervalle halbieren sich durch folgende Betriebsbedingungen:**

- Umgebungstemperaturen > 40 °C.
- Nennhübe > 2000 mm.
- Geschwindigkeiten > 2 m / s.
- Erhöhter Schmutzanfall in der Umgebung (z. B. Schleifstäube, etc.).
- Fahrprofil  $\Delta$  Dreiecksbetrieb (häufiges Beschleunigen und Abbremsen).
- Betriebsalter der DGC-18 / 25 / 40-...-HD > 3 Jahre.



#### Hinweis

Während des Abschmierens müssen die Wälzwagen auf der Führungsschiene vor und zurückbewegt werden, um alle Zwischenräume der Wälzwagen mit Fett füllen zu können. Der Schmierstoff muss über beide Schmierbohrungen an der Stirnseite eingebracht werden, da diese keine Verbindung zueinander haben.

### 5.2 Pflege des Bandsystems



#### Vorsicht

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

Bei der Verwendung von anderen Reinigungsmittel ist darauf zu achten, dass das Dicht- und Abdeckband nicht angegriffen wird. Im Zweifelsfall die Beständigkeit der Dichtungen mit Hilfe der Angaben auf der Festo Internetseite [www.Festo.com](http://www.Festo.com) prüfen.

- Das Bandsystem oberflächlich mit Fett der Sorte LUB-KC1 fetten.

## 6 Werkzeug

Dieses Kapitel gibt eine Übersicht über die benötigten Werkzeuge und Hilfsmittel für die Reparatur und Wartung des Linearantriebs DGC-HD.

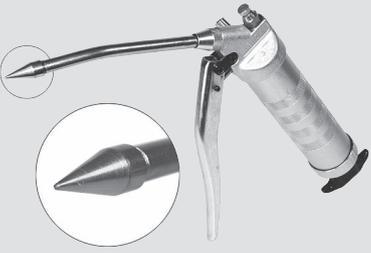
### 6.1 Standartwerkzeuge

Folgende Standartwerkzeuge werden für die Reparatur und Wartung benötigt:

- Innensechskant-Schraubendreher
- Schraubendreher
- Drehmomentschlüssel
- Drehmoment-Schraubendreher
- Flachzange
- Stabile Arbeitsschere oder Blechschere

### 6.2 Sonderwerkzeuge

Folgende Sonderwerkzeuge werden für die Reparatur und Wartung benötigt:

Bezeichnung	Zusatz	Festo Bestell-Nr.	Abbildung
Einhand-Fettpresse LUB-1	Nadel-Spitzmundstück für Miniatur-Trichterschmiernippel und Schmierbohrungen	647958	
Schmieradapter LUB-1-TR-I	Schmieradapter (Düsenrohr Ø 6x200 axial)	647959	
Schmieradapter LUB-1-TR-L	Schmieradapter (Düsenrohr Ø 6x200 quer)	647960	



Weitere Informationen zu den Sonderwerkzeugen der Informationsbroschüre „Hilfsmittel, Betriebsmittel und Werkzeuge“ (7Hilfsmittel\_a\_de) entnehmen. Diese kann im Online-Ersatzteilkatalog auf der Festo Internetseite aufgerufen werden. ([http://spareparts.festo.com/xdki/data/SPC/0/PDF\\_SAFE/Hilfsmittel.pdf](http://spareparts.festo.com/xdki/data/SPC/0/PDF_SAFE/Hilfsmittel.pdf))

## **7 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.