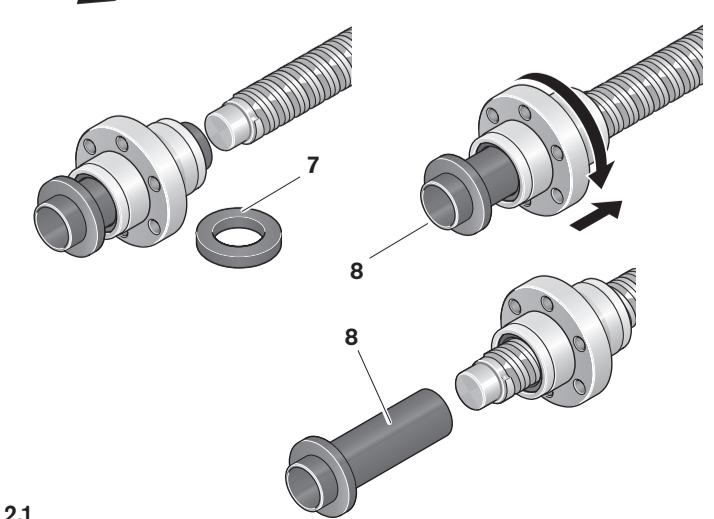
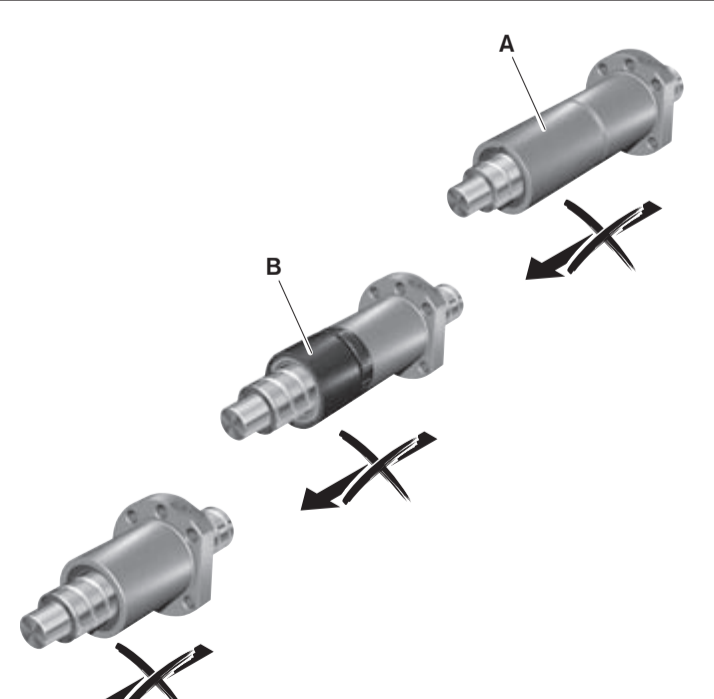
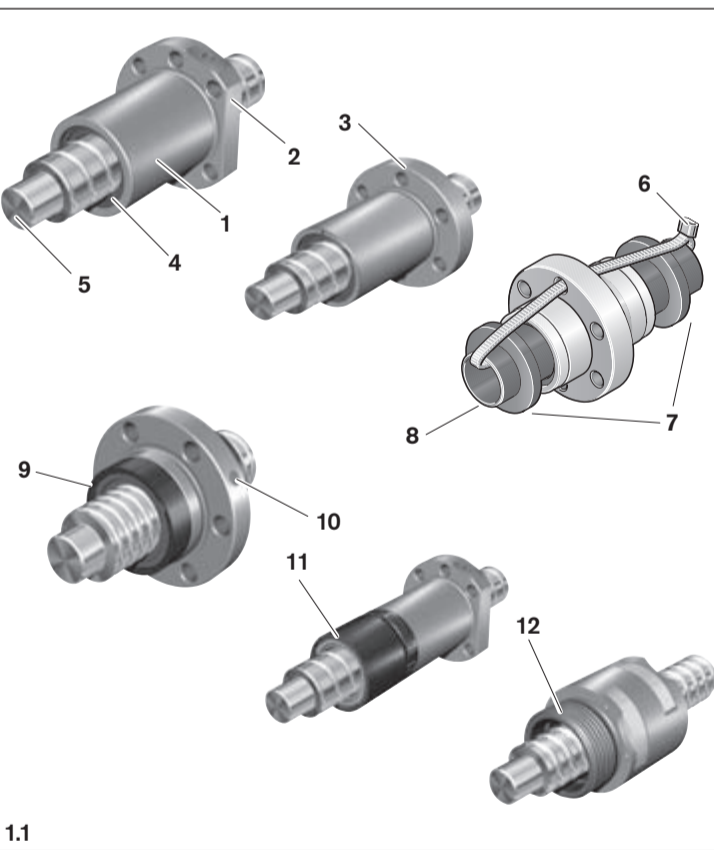


Bosch Rexroth AG  
Linear Motion and  
Assembly Technologies  
Eritz Safety Straße 100  
D-97424 Schweinfurt  
Phone +49 (0) 9721 37-0  
Fax +49 (0) 9721 37-975  
www.boschrexroth.com/dcl

The data specified above only serve to describe the product. No statements concerning a certain application can be derived from our information. The given information does not release the user from the obligation of own judgement and verification. It must be remembered that our products are subject to a natural process of wear and aging.

© This document, as well as the data, specifications and other information set forth in it, are the exclusive property of Bosch Rexroth AG. Without their consent it may not be reproduced or given to third parties. Subject to modifications.

Printed in Germany  
These instructions were originally generated in German.



**Zu dieser Anleitung**  
Diese Dokumentation richtet sich an Monteur, Bediener und Anlagenbetreiber. Sie enthält wichtige Informationen, um das Produkt sicher und sachgerecht zu montieren, zu bedienen, zu warten, zu demontieren und einfache Störungen selbst zu beseitigen.

**Bestimmungsgemäße Verwendung**  
Bei dem Produkt handelt es sich um eine Baugruppe. Das Produkt darf gemäß der technischen Dokumentation (Produktkatalog) wie folgt eingesetzt werden:  
– für die Umsetzung einer Dreh- in eine Linearbewegung oder umgekehrt.  
Das Produkt ist für die professionelle Verwendung und nicht für die private Verwendung bestimmt. Die bestimmungsgemäße Verwendung schließt auch ein, dass Sie diese Dokumentation vollständig gelesen und zur Kenntnis genommen haben.

**Allgemeine Sicherheits Hinweise**  
▲ Die Sicherheitsvorschriften und -bestimmungen des Landes beachten.  
▲ Die gültigen Vorschriften zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz beachten.  
▲ Das Produkt nur in technisch einwandfreiem Zustand verwenden.  
▲ Nur vom Hersteller zugelassene Zubehör- und Ersatzteile verwenden.  
▲ Die in der Dokumentation angegebenen technischen Daten und Umgebungsbedingungen einhalten.  
▲ Das Produkt nur dann in sicherheitsrelevanten Anwendungen einsetzen, wenn diese Verwendung ausdrücklich in der Dokumentation des Produkts spezifiziert und erlaubt wird.  
▲ Das Produkt erst dann in Betrieb nehmen, wenn festgestellt wurde, dass das Endprodukt (beispielsweise eine Maschine oder Anlage), in das das Produkt eingebaut ist, den länderspezifischen Bestimmungen, Sicherheitsvorschriften und Normen der Anwendung entspricht.  
▲ Das Produkt grundsätzlich nicht verändern.  
▲ Das Gewicht beachten und geeignete und geprüfte Lastaufnahmemittel zum Heben und zum Transport verwenden.  
▲ Nicht unter schwebenden Lasten aufziehen.  
▲ Angemessene Schutzmaßnahmen treffen.  
▲ Die Bestandteile des Produkts sind auf Lebensdauer des Produkts ausgelegt, dennoch kann in Ausnahmefällen ein schwerer Defekt auftreten und z. B. bei veralkalem oder hängendem Einbau der Kugelgewindtrieb abströmen. Dagegen geeignete Schutzmaßnahmen treffen.  
▲ Betriebsbedingungen beachten (siehe Katalog).  
▲ Nicht in bewegende oder rotierende Teile greifen.  
▲ Kugelgewindtrieb nicht auf Anschlag fahren.  
▲ Nach allen Arbeiten an der Maschine die Sicherheitsvorrichtungen wieder vorschriftsmäßig montieren und deren Funktion prüfen.  
▲ Das Produkt nach den geltenden nationalen Bestimmungen entsorgen. Sicherheitsdatenblätter beachten.

**Pflichten des Betreibers**  
▲ Der Betreiber des Produkts ist für die Einhaltung von geeigneten Sicherheitsmaßnahmen für die spezielle Nutzungsabsicht des Produkts verantwortlich.  
▲ Das Produkt nur entsprechend der bestimmungsgemäßen Verwendung betreiben.  
▲ Mögliche Gefahrenbereiche kennzeichnen.  
▲ Wartungsarbeiten durchführen.  
▲ Sicherstellen, dass sich alle Sicherheitseinrichtungen in einwandfreiem Zustand befinden und regelmäßig nach Angaben des Herstellers und nach den Arbeitsvorschriften überprüft werden.  
▲ Vor der Inbetriebnahme sicherstellen, dass alle für das Produkt erforderlichen Sicherheitseinrichtungen vorhanden, ordnungsgemäß installiert und voll funktionsfähig sind.

**2. Mutter auf Spindel montieren/demontieren**  
▲ Eine Doppelmutter (A) (FDM-E-C/S) darf aufgrund der eingestellten Vorspannung keinesfalls von der Spindel demontiert werden!  
▲ Mutter mit VSE (B) darf keinesfalls von der Spindel demontiert werden!  
▲ Mutter nicht über Gewindefang-/ende fahren, sonst Verlust der Kugeln, oder eine Beschädigung von Dichtung und Umlenkung möglich!  
▲ Mutter darf nur mit Hilfe der Montagehülse (8) montiert und demontiert werden!  
▲ Nichtbefetete Muttern vor der Inbetriebnahme erstbefetten (⇒ 5)!  
• Kabelbinder (6) entfernen.  
• Spindelseitigen Sicherungsring (7) der Montagehülse entfernen.  
• Anlagefläche (8) an der Maschine anschrauben (8) vollständig in der Mutter vorbeiführen!  
• Montagehülse (8) mit Mutter auf das Spindelende bis an den Anfang des Gewindegewindes schieben. Die Montagehülse muss direkt am Gewinde anliegen.  
• Nun die Mutter vorsichtig mit leichtem axialem Druck auf das Gewinde drehen.  
• Mutter vollständig auf das Gewinde drehen. Erst dann die Montagehülse von der Spindel abziehen.

Die Demontage erfolgt in der umgekehrten Reihenfolge.  
☞ Zur Ummontage der Dichtungen siehe Anleitung R320103125.

**3. Mutter (mit Spindel) in Anschlusskonstruktion montieren**  
**3.1 Allgemeine Hinweise**  
Montageempfehlungen der Mutter am Tischteil/Anschlussgehäuse:  
A Zentrieren Einbau über geschützten Zentrierdurchmesser D<sub>1</sub> (1) ⇒ 3.1.1  
B Einbau ohne Zentrierung ⇒ 3.1.2

Für beide Fälle gilt:  
– Die Befestigung der Mutter erfolgt mit Schrauben (2) durch die Bohrungen im Flansch ⇒ 3.1.3.  
– Als Anlagefläche die geschliffene Flanschseite auf der D-Seite, oder bei der FBZ-E-S Mutter die Seite mit dem Freistich (6) nutzen.  
– Das Konservierungsmittel braucht für die Montage nicht entfernt werden.

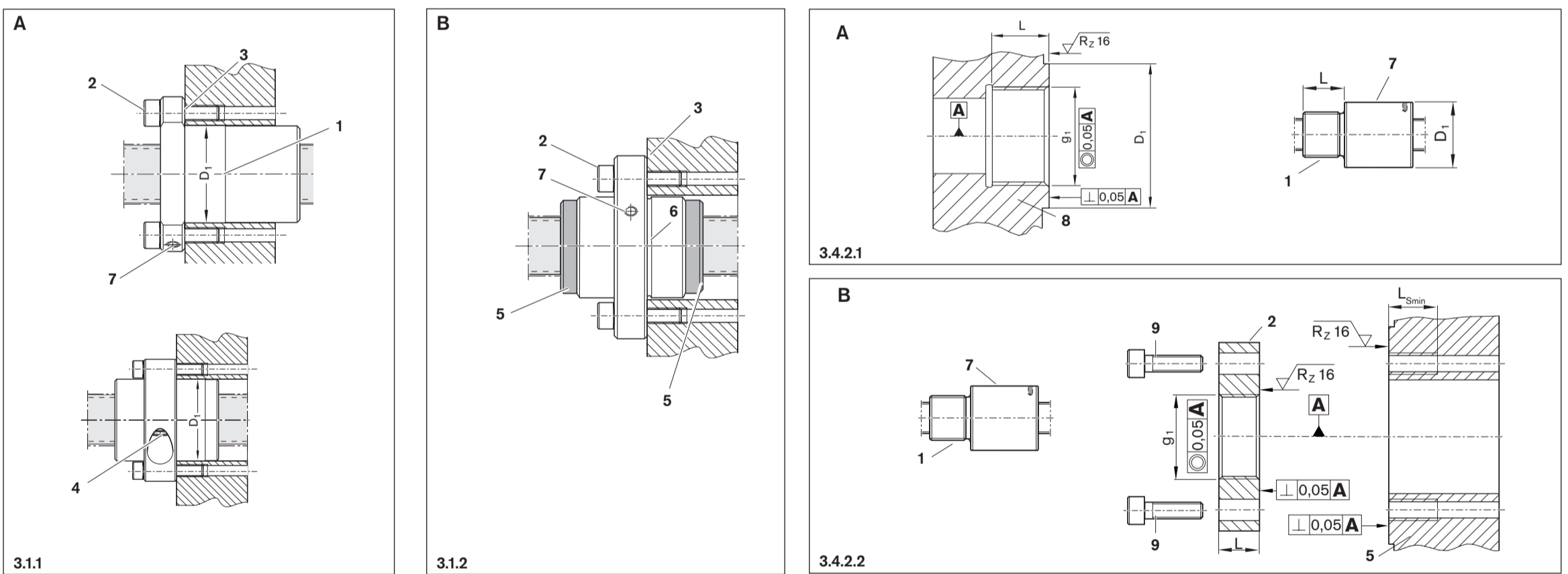
**3.2 Mutter über Zentrierung D<sub>1</sub> montieren – A**  
• Mutter stößfrei und möglichst fluchtend in die Aufnahmebohrung einschieben.  
• Befestigungsschrauben (2) handfest anschrauben.  
• Anlage des Flansches (3), Fluchtung und Anschlag kontrollieren.  
• Befestigungsschrauben mit Anziehdrehmoment nach Tabellen (3.1.4, 3.1.5) festziehen.

**3.3 Mutter ohne Zentrierung montieren – B**  
• Mutter stößfrei in die Aufnahmebohrung einschieben.  
• Befestigungsschrauben (2) handfest anschrauben.  
• Anlage des Flansches (3) kontrollieren.  
• Befestigungsschrauben mit Anziehdrehmoment nach Tabellen (3.1.4, 3.1.5) festziehen.

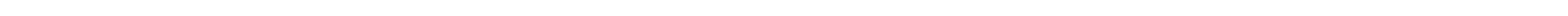
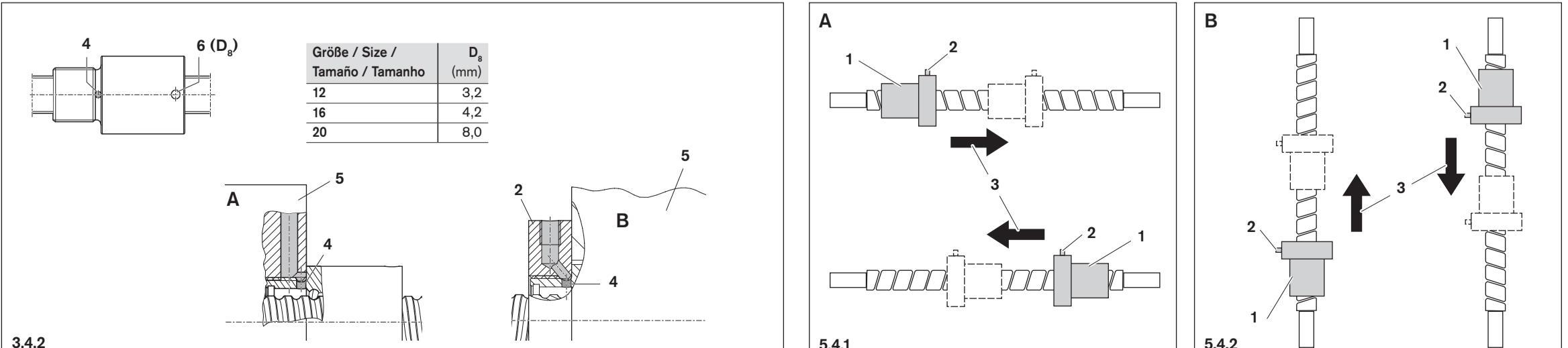
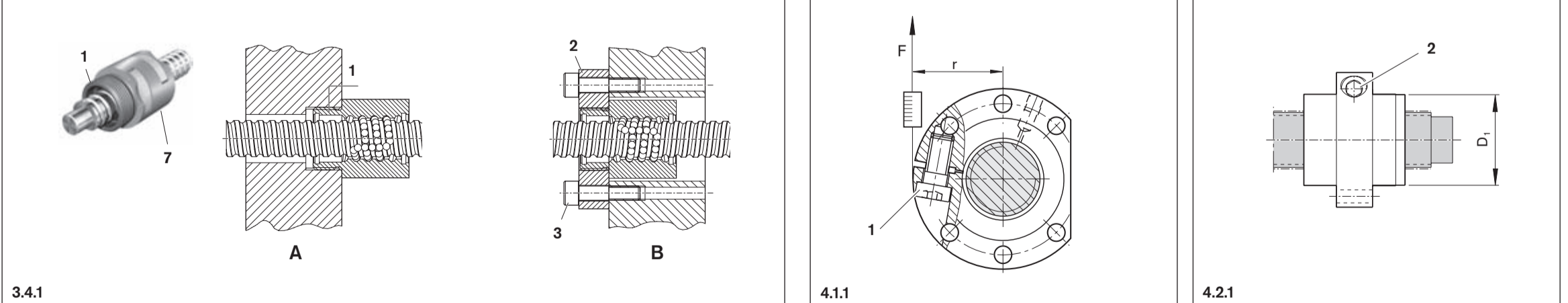
**3.4 Mutter ohne Zentrierung montieren – C**  
• Mutter stößfrei in die Aufnahmebohrung einschieben.  
• Befestigungsschrauben (2) handfest anschrauben.  
• Anlage des Flansches (3) kontrollieren.  
• Befestigungsschrauben mit Anziehdrehmoment nach Tabellen (3.1.4, 3.1.5) festziehen.

**Bei Betriebskräften > 0,2 C ist ein Nachrechnen der Schraubenverbindung erforderlich!**  
Beim Einschrauben in Aluminium sollte die Einschraublänge mindestens das 1,5-fache des Schraubendurchmessers betragen.  
▲ Schrauben gegen Lösen sichern.

**3.4.1 Montage vorbereiten**  
▲ Mutter (7) sichern, um ein selbsttätiges Herunterdrehen von der Spindel zu verhindern!  
☞ Einschraubmutter ZEV-E-S werden serienmäßig konserviert, aber ohne Dichtung und ohne Grundschmieröl geliefert. Die Einschraubmutter können:  
A Entweder direkt mit dem Verbindungsgewinde (1) eingeschraubt oder  
B In einer Flansch (2) eingeschraubt und dieser mit Schrauben (3) an der Maschine befestigt werden.



| Größe / Size / Tamaño / Tamanho | D <sub>1</sub> (mm) | q <sub>1</sub> (mm) | L (mm) | M <sub>1</sub> (Nm) | M <sub>2</sub> (Nm) | L <sub>min</sub> (mm) |
|---------------------------------|---------------------|---------------------|--------|---------------------|---------------------|-----------------------|
| 12                              | 25,5                | M 20 x 1            | 10     | 20 ... 25           | 6 x M6 x 20         | 5,5                   |
| 16                              | 32,5                | M 28 x 1,5          | 12     | 35 ... 40           | 6 x M6 x 25         | 9,5                   |
| 20                              | 39,0                | M 35 x 1,5          | 14     | 80 ... 90           | 6 x M6 x 30         | 23,0                  |



**5.2 Erstschmierung mit Fett**  
Position- und Verfahrenswweisung (⇒ 5.4) beachten

**5.2.1 Kugelgewindriebe d<sub>1</sub> ≤ 12 mm:**  
Erstbefüllung mit Fließfett NLGI 00 nach Tabelle 5.2.1.  
Als Schmierfette für Standardanwendungen empfehlen wir:  
DynaLub 520, Ekalub GLS 135/ N00 oder Castrol Longtime PD 00.

**5.2.2 Kugelgewindriebe d<sub>1</sub> > 12 mm:**  
Erstbefüllung mit Fett NLGI 2 nach Tabelle 5.2.1.  
Als Schmierfette für Standardanwendungen empfehlen wir:  
DynaLub 510, Ekalub GLS 135/ N02 oder Castrol Longtime PD 2.

☞ Soll die Nachschmierung des Kugelgewindtriebes über eine Einleitungs-zentralschmieranlage mit Fließfett NLGI 00 erfolgen kann die Erstschmierung für Kugelgewindriebe d<sub>1</sub> > 12 mm auch mit Fließfett NLGI 00 erfolgen.  
Schmiermen nach Tabelle 5.2.1.  
Als Schmierfette für Standardanwendungen empfehlen wir:  
DynaLub 520, Ekalub GLS 135/ N00 oder Castrol Longtime PD 00.

**5.3 Erstschmierung mit Öl**  
Position- und Verfahrenswweisung (⇒ 5.4) beachten.  
☞ Grundsätzlich sind alle für Wälzlager handelsüblichen Mineralöle geeignet. Die erforderliche Viskosität hängt von der Drehzahl, der Temperatur und der Belastung ab (siehe DIN 51501, 51517, 51519 und GT-Arbeitsblatt 3). In der Praxis finden Öle von ISO VG 68 bis ca. ISO VG 460 ihre Anwendung. Generell und besonders bei langsam laufenden Spindeln sind Öle der höheren Viskositätsklassen (z. B. ISO VG 460) zu bevorzugen.

☞ Die Erstschmierungen für Öl nach Tabelle 5.3.1.  
☞ Bei zweigleitigen Flansch-Einzelmuttern FED-E-B und Öltschmierung sind die Werte nach Tabelle 5.3.1 nicht gültig!  
Bitte Rücksprache!

**5.4 Position- und Verfahrenswweisung**  
⇒ 5.4.1, 5.4.2

**A Horizontale Einbaulage**  
**B Vertikale Einbaulage**  
1 Position der Mutter beim Schmiervorgang  
2 Flansch mit Schmieranschluss (bei horizontaler Einbaulage sollte Anschluss möglichst oben liegen)  
3 Verfahrrichtung nach dem Schmier. Verfahrweg mindestens 3x Mutterlänge.

**5.5 Schmierhinweise**  
▲ Werden andere Schmierstoffe als angegeben verwendet, müssen Sie gegebenenfalls mit verkürzten Nachschmierintervallen, sowie Leistungsgebenheiten hinsichtlich Kurzhub und Lastvermögen, sowie möglichen chemischen Wechselwirkungen zwischen Kunststoffen, Schmierstoffen und Konservierungsmitteln rechnen.  
▲ Schmierstoffe mit Feststoffschmieranteilen (wie beispielsweise Graphit und MoS<sub>2</sub>) dürfen nicht verwendet werden!  
▲ Falls Ihre Anwendung hohe Umgebungsanforderungen (wie Reinraum, Vakuum, Lebensmittelumgebung, starke oder aggressive Medienbeaufschlagung, extreme Temperaturen) stellt, bitten wir um Rücksprache, da hier eine gesonderte Prüfung ggf. Schmierstoffwahl nötig ist. Bitte halten Sie alle Informationen zu Ihrer Anwendung bereit.  
▲ Bei Verwendung einer Einleitungs-Verbraucherschmieranlage oder Progressionsanlage darf die kleinste zulässige Kolbenventillänge bzw. Dosiermenge von 0,03 cm<sup>3</sup> nicht unterschritten werden.  
▲ Wir empfehlen Kolbenventile der Fa. SKF. Diese sollten möglichst nahe an dem Schmieranschluss der Kugelgewindtriebmutter angebracht werden. Lange Leitungsführungen sowie geschwächte Zentrierdurchmesser sind zu vermeiden und die Leitungen sind steigend zu verlegen.  
▲ Es ist stets darauf zu achten, dass alle Leitungen, und Verteiler (inklusive des Anschlusses an die KGT-Mutter) schon befüllt sind bevor eine Erstschmierung bzw. Nachschmierung erfolgt.  
▲ Pumpenbehälter bzw. Vorarbeitsbehälter für den Schmierstoff sollten, gerade beim Einsatz von Fließfetten (NLGI 00) entweder mit Rührwerk oder Folgekolben ausgestattet sein um das Nachfließen des Schmierstoffes zu gewährleisten (Vermeidung der Trichterbildung im Behälter).  
▲ Dichtungen an der KGT-Mutter müssen bei der Montage mit dem jeweiligen Schmierstoff eingeschrieben werden, damit diese im Betrieb nicht trocken anlaufen und dadurch schneller verschleßen.

**5.1 Allgemeine Information**  
Schmierhinweise (⇒ 5.5) beachten  
☞ Komplet gelieferte KGT (Mutter mit Spindel) sind werkseitig mit einer Erstbefüllung versehen. Diese dient zum Schutz des Mutterstems während der Montage und der Inbetriebnahme. Das verwendete Fett für die Erstbefüllung lässt eine Nachschmierung mit Fett oder Öl zu.  
▲ Bei Einsatz in Branchen z. B. Lebensmittel, Reinraum, Vakuum usw. oder extremer Temperatur oder Medienbeaufschlagung ist die standortmäßige, werkseitige Erstbefüllung und Konservierung gegebenenfalls nicht geeignet bzw. nicht verträglich mit dem Schmierstoff für die Nachschmierung. Wir bitten hier vorab um Rücksprache!  
☞ Nachschmierungen, Schmierintervalle und geeignete Schmierstoffe für die Nachschmierung bitte dem Produktkatalog Kugelgewindriebe entnehmen.  
▲ Nicht werkseitig erstbefüllte Kugelgewindriebe oder Muttern sind vor Inbetriebnahme mit einer Erstschmierung zu versehen!  
☞ Die Schmierung erfolgt über die Schmierbohrung. Schmieranschluss:  
**Mutter**  
FEM-E-C/S SEM-E-C/S  
FDM-E-C/S FSZ-E-S  
FED-E-B M6 bei Größen 12 to 32  
FBZ-E-S M8x1 bei Größen 40 to 80  
FEM-E-B Ø2  
ZEM-E-S Ø2, Ø4, Ø5

**2. Mounting/removing the nut to/from the screw**  
▲ A double nut (A) (FDM-E-C/S) must never be removed from the screw because of the pre-adjusted preload!  
▲ A ball nut with front lube unit VSE (B) must never be removed from the screw!  
▲ Do not traverse the ball nut beyond the start/end of the thread, as this may result in balls being lost or damage to the seals and the recirculation zone!  
▲ For mounting or removal, the ball nut must always be transferred directly from the arbor (8) to the screw or vice versa!  
▲ Pre-lubricated unlubricated ball nuts before putting them into operation (⇒ 5)!  
• Remove the cable tie (6).  
• Remove the screw-side retaining ring (7) from the mounting arbor.  
• Make sure that the ball nut remains completely on the arbor (8)!  
• Push the mounting arbor (8) with nut onto the screw shaft end and up against the thread. The mounting arbor must be in direct contact with the thread start.  
• Then carefully turn the nut onto the thread, exerting slight axial pressure.  
• Continue turning until the nut has transitioned completely to the thread. Then, and not before, pull the mounting arbor off the screw shaft end.  
To remove the nut, follow the same procedure, but in reverse order.  
☞ To change the seals, see mounting instructions R320103125.

**3. Mounting the nut (with screw) in the adjoining structure**  
**3.1 General notes**  
Mounting options for center-fit to the carriage / adjoining housing:  
A Center-fit mounting via ground locating diameter D<sub>1</sub> (1) ⇒ 3.1.1  
B Mounting with center-fit ⇒ 3.1.2  
The following points apply to both cases:  
– The nut is fastened via screws (2) through the holes in the flange ⇒ 3.1.3.  
– Use the ground flange surface on the D<sub>1</sub> side as the mating surface, or – for the FBZ-E-S nut, use the side with the undercut (6).  
– The anticorrosive oil does not need to be removed before mounting.  
▲ When mounting the nut:  
– Make sure that the lube hole (7) in the flange will remain accessible for lubrication!  
– Do not exert forces on the recirculation caps (5)!  
– For ball nuts with front lube unit VSE, consider the installation dimensions!  
– Before mounting the SEM-E-C/S ball nut, pre-lubricate with the adjusting screw (4) (⇒ 4)!  
**3.2 Mounting the nut via center-fit diameter D<sub>1</sub> – A**  
• Insert the nut into the mounting bore, avoiding impacts and keeping it as well aligned as possible.  
• Tighten the fastening screws (2) by hand.  
• Check the fit of the flange (3) for proper alignment and contact.  
• Tighten the fastening screws to the tightening torque as specified in the tables (3.1.4, 3.1.5).  
**3.3 Mounting the nut without center-fit – B**  
• Insert the nut into the mounting bore, avoiding impacts.  
• Tighten the fastening screws (2) by hand.  
• Check the fit of the flange (3).  
• Tighten the fastening screws to the tightening torque as specified in the tables (3.1.4, 3.1.5).  
▲ For operating forces > 0,2 C, the screw connections must be recalculated!  
▲ If the mounting base is made of aluminum, the screw engagement length should be at least 1.5 times the screw diameter.  
▲ Secure the screws so that they will not work loose.

**1. Components and delivery condition**  
Nuts mounted on screws are treated with anticorrosive oil and pre-lubricated. Nuts mounted on arbors are treated with anticorrosive oil. Standard seals are installed (ZEV-E-S is supplied without seals).  
1 Ball nut  
2 Flange form C  
3 Flange form S  
4 Seal  
5 Screw  
6 Safety fastener (cable tie)  
7 Retaining rings (rubber)  
8 Mounting arbor  
9 Recirculation cap  
10 Lube hole  
11 Front Lube Unit (VSE) is supplied only ready-mounted to the ball nut.  
12 Connection thread (ZEV-E-S)  
☞ Screwin-ball nut ZEV-E-S ⇒ 3.4.

Anziehdrehmomente (Nm) bei Festigkeitsklassen nach DIN ISO 898  
Tightening torques (Nm) for strength classes per ISO 898  
Pares de apriete (Nm) para classe de resistencia según DIN ISO 898  
Momento de aperto (Nm) para classe de resistência conforme DIN ISO 898

**Werkstoffpaarung Stahl/Stahl**  
Steel/steel material pairing  
Apareo de materiales: acero/acero  
Combinação de materiais: aço/aço

| Größe / Size / Tamaño / Tamanho | M3       | M4  | M5  | M6  | M8 | M10 | M12 | M16 |
|---------------------------------|----------|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|
| 8.8                             | 1,3      | 2,7 | 5,5 | 9,5 | 23 | 46  | 80  | 195 |
| 10.9                            | 1,8      | 3,6 | 8,0 | 13  | 32 | 64  | 110 | 275 |
| 12.9                            | max. 2,1 | 4,2 | 9,5 | 16  | 39 | 77  | 135 | 330 |

3.1.4 (R<sub>1</sub> ≥ 370 N/mm<sup>2</sup>)

**Werkstoffpaarung Stahl/Aluminium**  
Steel/aluminum material pairing  
Apareo de materiales: acero/aluminio  
Combinação de materiais: aço/aluminio

| Größe / Size / Tamaño / Tamanho | M3       | M4  | M5  | M6  | M8 | M10 | M12 | M16 |
|---------------------------------|----------|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|
| 8.8                             | –        | –   | –   | –   | –  | –   | –   | –   |
| 10.9                            | 1,2      | 2,4 | 4,8 | 8,5 | 20 | 41  | 70  | 175 |
| 12.9                            | max. 1,6 | 3,2 | 6,4 | 11  | 28 | 56  | 95  | 235 |

3.1.5 (R<sub>1</sub> ≥ 280 N/mm<sup>2</sup>)

| Größe / Size / Tamaño / Tamanho         | T <sub>rel</sub> (Nm) | T <sub>rel</sub> (Nm) | T <sub>rel</sub> = T <sub>rel</sub> + T <sub>rel</sub> SEM-E-C/S (Nm) | SEM-E-S D <sub>1</sub> (mm) | SEM-E-S D <sub>1</sub> (mm) | SEM-E-S D <sub>1</sub> (mm) |
|---|-----------------------|-----------------------|---|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| d <sub>1</sub> x P x D <sub>1</sub> - 1 | 0,009                 | 0,015                 | 0,024   | –                           | –                           | –                           |
| 8 x 2R x 1,588 - 3                      | 0,025                 | 0,030                 | 0,055   | –                           | –                           | –                           |
| 12 x 10R x 2 - 2                        | 0,015                 | 0,020                 | 0,045   | –                           | –                           | –                           |
| 16 x 5R x 3 - 4                         | 0,10                  | 0,08                  | 0,18  | 27,940                      | 27,975                      | 27,940                      |
| 16 x 10R x 3 - 3                        | 0,08                  | 0,08                  | 0,16  | 27,940                      | 27,975                      | 27,940                      |
| 16 x 16R x 3 - 2                        | 0,05                  | 0,08                  | 0,13  | 27,950                      | 27,978                      | 32,945                      |
| 16 x 16R x 3 - 3                        | 0,08                  | 0,08                  | 0,16  | 27,950                      | 27,978                      | 32,945                      |
| 20 x 5R x 3 - 4                         | 0,14                  | 0,10                  | 0,24  | 35,935                      | 35,970                      | 32,970                      |
| 20 x 20R x 3,5 - 2                      | 0,09                  | 0,12                  | 0,21  | 35,945                      | 35,973                      | 37,945                      |
| 20 x 20R x 3,5 - 3                      | 0,14                  | 0,12                  | 0,26  | 35,945                      | 35,973                      | 37,945                      |
| 25 x 5R x 3 - 4                         | 0,20                  | 0,12                  | 0,32  | 39,935                      | 39,970                      | 37,935                      |
| 25 x 10R x 3 - 4                        | 0,20                  | 0,15                  | 0,35  | 39,935                      | 39,970                      | 37,935                      |
| 25 x 25R x 3,5 - 2                      | 0,13                  | 0,20                  | 0,33  | 39,945                      | 39,973                      | 47,945                      |
| 25 x 25R x 3,5 - 3                      | 0,19                  | 0,20                  | 0,39  | 39,945                      | 39,973                      | 47,945                      |
| 32 x 5R/L x 3,5 - 4                     | 0,35                  | 0,25                  | 0,60  | 49,935                      | 49,970                      | 47,935                      |
| 32 x 20R x 3,969 - 5                    | 0,51                  | 0,25                  | 0,76  | 49,935                      | 49,970                      | 47,935                      |
| 32 x 20R x 3,969 - 2                    | 0,22                  | 0,25                  | 0,47  | 49,945                      | 49,973                      | 55,941                      |
| 32 x 20R x 3,969 - 3                    | 0,32                  | 0,25                  | 0,57  | 49,945                      | 49,973                      | 55,941                      |
| 32 x 32R x 3,969 - 2                    | 0,22                  | 0,25                  | 0,47  | 49,945                      | 49,973                      | 55,941                      |
| 32 x 32R x 3,969 - 3                    | 0,32                  | 0,25                  | 0,57  | 49,945                      | 49,973                      | 55,941                      |
| 40 x 5R/L x 3,5 - 5                     | 0,59                  | 0,40                  | 0,99  | 62,931                      | 62,966                      | 62,931                      |
| 40 x 10R/L x 6 - 4                      | 1,00                  | 0,40                  | 1,40  | 62,931                      | 62,966                      | 62,931                      |
| 40 x 20R x 6 - 4                        | 1,00                  | 0,40                  | 1,40  | 62,931                      | 62,966                      | 62,931                      |
| 40 x 20R x 6 - 3                        | 0,76                  | 0,40                  | 1,16  | 62,941                      | 62,966                      | 62,941                      |
| 40 x 40R x 6 - 2                        | 0,51                  | 0,40                  | 0,91  | 62,941                      | 62,969                      | 71,941                      |
| 40 x 40R x 6 - 3                        | 0,75                  | 0,40                  | 1,15  | 62,941                      | 62,969                      | 71,941                      |
| 50 x 5R x 3,5 - 5                       | 0,80                  | 0,50                  | 1,30  | 74,931                      | 74,966                      | 67,931                      |
| 50 x 10R x 6 - 6                        | 2,00                  | 0,60                  | 2,60  | 74,931                      | 74,966                      | 71,931                      |
| 50 x 12R x 6 - 6                        | 2,00                  | 0,60                  | 2,60  | 74,931                      | 74,966                      | –                           |
| 50 x 20R x 6,5 - 3                      | 1,20                  | 0,60                  | 1,80  | 74,941                      | 74,969                      | 84,936                      |
| 50 x 20R x 6,5 - 2                      | 1,90                  | 0,60                  | 2,50  | 74,941                      | 74,969                      | 84,936                      |
| 50 x 40R x 6,5 - 2                      | 0,80                  | 0,70                  | 1,50  | 74,941                      | 74,969                      | 84,936                      |
| 50 x 40R x 6,5 - 3                      | 1,16                  | 0,70                  | 1,86  | 74,941                      | 74,969                      | 84,936                      |
| 63 x 10R x 6 - 6                        | 2,80                  | 1,20                  | 4,00  | 89,926                      | 89,961                      | 84,926                      |
| 63 x 20R x 6,5 - 3                      | 1,68                  | 1,20                  | 2,88  | 94,936                      | 94,964                      | 94,936                      |
| 63 x 20R x 6,5 - 5                      | 2,64                  | 1,20                  | 3,84  | 94,936                      | 94,964                      | 94,936                      |
| 63 x 40R x 6,5 - 2                      | 1,16                  | 1,20                  | 2,36  | 94,936                      | 94,964                      | 94,936                      |
| 63 x 40R x 6,5 - 3                      | 1,68                  | 1,20                  | 2,88  | 94,936                      | 94,964                      | 94,936                      |
| 80 x 10R x 6,5 - 6                      | 4,34                  | 1,40                  | 5,74  | 104,926                     | 104,961                     | 104,961                     |
| 80 x 20R x 12,7 - 6                     | 10,51                 | 2,20                  | 12,71   | 124,931                     | 124,959                     | 124,959                     |

**5.2 Initial lubrication with grease**  
Note the instructions on position and traversing (⇒ 5.4).  
**5.2.1 Ball Screw Assemblies d<sub>1</sub> ≤ 12 mm:**  
Initial lubrication with liquid grease NLGI 00 as per Table 5.2.1.  
We recommend the following grease lubricants for standard applications:  
DynaLub 520, Ekalub GLS 135/ N00 or Castrol Longtime PD 00.  
**5.2.2 Ball Screw Assemblies d<sub>1</sub> > 12 mm:**  
Initial lubrication with grease NLGI 2 as per Table 5.2.1.  
We recommend the following grease lubricants for standard applications:  
DynaLub 510, Ekalub GLS 135/ N02 or Castrol Longtime PD 2.  
☞ If refurbishing of the ball screw assembly is to be done via a single-line centralized lubrication system using liquid grease NLGI 00, initial greasing of ball screw assemblies d<sub>1</sub> > 12 mm can also be done with liquid grease NLGI 00. Lubrication quantities as per Table 5.2.1.  
We recommend the following grease lubricants for standard applications:  
DynaLub 510, Ekalub GLS 135/ N00 or Castrol Longtime PD 00.  
**5.3 Initial lubrication with oil**  
Note the instructions on position and traversing (⇒ 5.4).  
☞ As a rule, commercially available mineral base oil used for ball bearings are suitable. The necessary viscosity depends on the speed, temperature and load conditions of the respective application (see DIN 51501, 51517, 51519 and GT Worksheet 3). Oils ranging from ISO VG 68 to approx. ISO VG 460 are used in practice. The high viscosity grades (e.g. ISO VG 460) should be preferred in general and particularly for slow running screws.  
☞ Initial lubrication quantities for oil as per Table 5.3.1.  
☞ The values given in Table 5.3.1 do not apply to two

|   |  |         |                    |                    |     |
|---|--|---------|--------------------|--------------------|-----|
| Größe                                   | Erstbefeuchtung – Schmiermengen (cm³)  |         |                    |                    |     |
| Size                                    | Initial lubrication – lubrication quantities (cm³)                               |         |                    |                    |     |
| Tamanho                                 | Primera lubricación – cantidad de lubricante (cm³)                               |         |                    |                    |     |
| Tamaho                                  | Primera lubrificação – quantidade de lubrificante (cm³)                          |         |                    |                    |     |
| d <sub>1</sub> x P x D <sub>2</sub> - i | FDM-E-B / FEM-E-B<br>FEM-E-C / FEM-E-S<br>FEP-E-S / SEM-E-C<br>SEM-E-S / ZEM-E-S | ZEV-E-S | FSZ-E-S<br>FBZ-E-S | FDM-E-C<br>FDM-E-S |     |
| 6 x 1R x 0,8 - 4                        | 0,2  | --      | --                 | --                 | --  |
| 6 x 2R x 0,8 - 4                        | 0,3  | --      | --                 | --                 | --  |
| 8 x 1R x 0,8 - 4                        | 0,3  | --      | --                 | --                 | --  |
| 8 x 2R x 1,2 - 4                        | 0,6  | --      | --                 | --                 | --  |
| 8 x 2,5R x 1,588 - 3                    | 0,3  | --      | --                 | --                 | --  |
| 12 x 2R x 1,2 - 4                       | 0,4  | --      | --                 | --                 | --  |
| 12 x 5R x 2 - 3                         | 0,7  | 0,7     | --                 | --                 | --  |
| 12 x 10R x 2 - 2                        | 0,7  | 0,7     | --                 | --                 | --  |
| 16 x 5R x 3 - 3                         | 1,9  | --      | --                 | --                 | --  |
| 16 x 5R/L x 3 - 4                       | 1,3  | --      | --                 | --                 | 3,8 |
| 16 x 10R x 3 - 3                        | 1,8  | 2,2     | --                 | --                 | --  |
| 16 x 16R x 3 - 2                        | 2,0  | --      | --                 | --                 | --  |
| 16 x 16R x 3 - 3                        | 2,4  | --      | --                 | --                 | --  |
| 20 x 5R/L x 3 - 4                       | 2,7  | 1,6     | 1,6                | 6,0                | --  |
| 20 x 5R x 3 - 5                         | 2,2  | --      | --                 | --                 | --  |
| 20 x 10R x 3 - 4                        | 3,0  | --      | --                 | --                 | --  |
| 20 x 20R/L x 3,5 - 2                    | 3,7  | --      | --                 | --                 | --  |
| 20 x 20R x 3,5 - 3                      | 4,6  | --      | --                 | --                 | --  |
| 20 x 40R x 3,5 - 1 x 4                  | 3,5  | --      | --                 | --                 | --  |
| 25 x 5R/L x 3 - 4                       | 3,0  | --      | 2,4                | 7,0                | --  |
| 25 x 5R x 3 - 7                         | --   | 5,4     | --                 | --                 | --  |
| 25 x 10R x 3 - 4                        | 3,7  | --      | 2,8                | 8,0                | --  |
| 25 x 10R x 3 - 5                        | --   | 4,6     | --                 | --                 | --  |
| 25 x 20R/L x 3,5 - 2                    | 5,2  | --      | --                 | --                 | --  |
| 25 x 25R x 3,5 - 3                      | 6,8  | --      | --                 | --                 | --  |
| 25 x 25R x 3,5 - 1,2 x 4                | 3,3  | --      | --                 | --                 | --  |
| 32 x 5R/L x 3,5 - 4                     | 4,4  | --      | 3,5                | 10,0               | --  |
| 32 x 5R x 3,5 - 5                       | --   | 5,5     | --                 | --                 | --  |
| 32 x 10R x 3,969 - 5                    | 6,2  | 6,2     | 5,0                | 13,0               | --  |
| 32 x 20R x 3,969 - 2                    | 5,5  | --      | 4,4                | --                 | --  |
| 32 x 20R x 3,969 - 3                    | 7,0  | --      | 5,0                | --                 | --  |
| 32 x 20R x 3,969 - 2                    | 8,0  | --      | 8,0                | --                 | --  |
| 32 x 32R x 3,969 - 3                    | 11,0   | --      | --                 | --                 | --  |
| 32 x 32R x 3,969 - 1,2 x 4              | 5,7  | --      | --                 | --                 | --  |
| 32 x 64R x 3,969 - 1 x 4                | 6,7  | --      | --                 | --                 | --  |
| 40 x 5R/L x 3,5 - 5                     | 6,8  | --      | 4,8                | 15,0               | --  |
| 40 x 10R/L x 6 - 4                      | 13,0   | --      | 12,0               | 33,0               | --  |
| 40 x 10R x 6 - 6                        | 15,0   | --      | --                 | 38,0               | --  |
| 40 x 16R x 6 - 4                        | 13,0   | --      | --                 | 40,0               | --  |
| 40 x 16R x 6 - 4                        | 19,0   | --      | --                 | 40,0               | --  |
| 40 x 20R x 6 - 3                        | 17,0   | --      | 15,0               | 40,0               | --  |
| 40 x 20R x 6 - 4 x 2                    | 19,0   | --      | --                 | 40,0               | --  |
| 40 x 40R x 6 - 2                        | 21,0   | --      | --                 | 40,0               | --  |
| 40 x 40R x 6 - 3                        | 28,0   | --      | --                 | 40,0               | --  |
| 40 x 40R x 6 - 3 x 2                    | 30,0   | --      | --                 | 40,0               | --  |
| 50 x 5R/L x 3,5 - 5                     | 10,0   | --      | 10,0               | 34,0               | --  |
| 50 x 10R x 6 - 4                        | 17,0   | --      | --                 | 43,0               | --  |
| 50 x 10R x 6 - 6                        | 21,0   | --      | --                 | 50,0               | --  |
| 50 x 12R x 6 - 6                        | 23,0   | --      | --                 | 50,0               | --  |
| 50 x 16R x 6 - 6                        | 32,0   | --      | --                 | 50,0               | --  |
| 50 x 20R x 6,5 - 3                      | 25,0   | --      | --                 | 50,0               | --  |
| 50 x 20R x 6,5 - 5                      | 34,0   | --      | --                 | 68,0               | --  |
| 50 x 20R x 6,5 - 4 x 2                  | 20,0   | --      | --                 | 50,0               | --  |
| 50 x 25R x 6,5 - 3 x 2                  | 21,0   | --      | --                 | 50,0               | --  |
| 50 x 40R x 6,5 - 2                      | 30,0   | --      | --                 | 50,0               | --  |
| 50 x 40R x 6,5 - 3                      | 40,0   | --      | --                 | 50,0               | --  |
| 50 x 40R x 6,5 - 3 x 2                  | 38,0   | --      | --                 | 50,0               | --  |
| 63 x 10R x 6 - 4                        | 24,0   | --      | 24,0               | 50,0               | --  |
| 63 x 10R x 6 - 6                        | 24,0   | --      | 30,0               | 58,0               | --  |
| 63 x 20R x 6,5 - 3                      | 42,0   | --      | 42,0               | 86,0               | --  |
| 63 x 20R x 6,5 - 4 x 2                  | 29,0   | --      | --                 | 50,0               | --  |
| 63 x 40R x 6,5 - 2                      | 37,0   | --      | --                 | 50,0               | --  |
| 63 x 40R x 6,5 - 3                      | 50,0   | --      | --                 | 50,0               | --  |
| 63 x 40R x 6,5 - 3 x 2                  | 54,0   | --      | --                 | 50,0               | --  |
| 80 x 10R x 6,5 - 6                      | 36,0   | --      | --                 | 85,0               | --  |
| 80 x 20R x 12,7 - 6                     | 129,0  | --      | --                 | 260,0              | --  |

## 5.2.1

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| d <sub>n</sub> = Nenndurchmesser   | d <sub>n</sub> = nominal diameter  | d <sub>n</sub> = Diámetro nominal   | d <sub>n</sub> = Diámetro nominal   |
| P = Steigung   | P = lead   | P = Passo   | P = Passo   |
| (R = rechts,   | (R = right-hand,   | (R = derecho,   | (R = direito,   |
| L = links)   | (L = left-hand)  | (L = izquierdo)   | (L = esquerdo)  |
| D <sub>n</sub> = Kugeldurchmesser  | D <sub>n</sub> = ball diameter   | D <sub>n</sub> = Diámetro da bola   | D <sub>n</sub> = Diámetro da esfera   |
| i = Anzahl der Umläufe   | i = number of ball track turns   | i = Cantidad de hileras   | i = Quantidade de fileiras de esferas   |
| T <sub>rod</sub> = Leerlaufdrehmoment ohne Dichtung                        | T <sub>rod</sub> = dynamic drag torque without seals                         | T <sub>rod</sub> = Par de giro em vazio sin juntas y para una carga de 0,05 C | T <sub>rod</sub> = Momento de rotação sem carga sem vedantes e para uma pré-carga de 0,05 C |
| T <sub>rod</sub> = Leerlaufdrehmoment der Vorpandung 0,05 C                | T <sub>rod</sub> = dynamic drag torque of the two standard seals             | T <sub>rod</sub> = Par de giro em vazio de las dos juntas estándar            | T <sub>rod</sub> = Momento de rotação sem carga dos vedantes standard                       |
| T <sub>n</sub> = Leerlaufdrehmoment der Mutter mit zwei Standarddichtungen | T <sub>n</sub> = dynamic drag torque of the ball nut with two standard seals | T <sub>n</sub> = Par de giro em vazio de la tuerca con dos juntas estándar    | T <sub>n</sub> = Momento de rotação sem carga da porca com dois vedantes standard           |

|  |      |  |  |
|--|------|--|--|
| Erstschiemung mit Öl – Schmiermengen (cm³)                       |      |  |  |
| Initial lubrication with oil – lubrication quantities (cm³)      |      |  |  |
| Primera lubricación con aceite – cantidad de lubricante (cm³)    |      |  |  |
| Primera lubrificação com óleo – quantidade de lubrificante (cm³) |      |  |  |
| d <sub>1</sub> (mm)  | (mm) |  |  |
| 6  | 0,3  |  |  |
| 8  | 0,3  |  |  |
| 12   | 0,3  |  |  |
| 16   | 0,3  |  |  |
| 20   | 0,6  |  |  |
| 25   | 0,6  |  |  |
| 32   | 0,6  |  |  |
| 40   | 2,0  |  |  |
| 50   | 4,0  |  |  |
| 63   | 4,0  |  |  |
| 80   | 8,0  |  |  |

## 5.3.1

## A estas instrucciones

Esta documentación fue concebida para mecánicos, operadores e instaladores. Contiene informaciones importantes, tanto para el montaje seguro y adecuado del producto, como así también para el manejo, mantenimiento, desmontaje y eliminación de fallas sencillas.

### Normas de uso

Respecto al producto, se trata de por un grupo de componentes. El producto se lo deberá utilizar según la documentación técnica (catálogo del producto) como sigue:

- para el cambio de movimiento de rotación al de traslación y viceversa.
- El producto está destinado para una utilización profesional y no para el uso privado.
- Las normas de uso también incluyen que esta documentación sea leída y enten- dida completamente.

### Indicaciones generales de seguridad

Δ Observar las prescripciones de seguridad y el reglamento en los distintos países.
Δ Observar las normas vigentes para la prevención de accidentes y protección del medio ambiente.

Δ Utilizar el producto solamente en perfectas condiciones técnicas.

Δ Sólo utilizar accesorios y piezas de recambio permitidos por el fabricante.

Δ Respetar los datos técnicos y los requerimientos para el medio ambiente mencionados en la documentación del producto.
Δ Utilizar el producto solamente en aplicaciones seguras, como se especifica y se autoriza en la documentación del producto.

Δ Se deberá comenzar con la puesta en servicio una vez que se haya determi- nado que el producto final (por ej. una máquina o un equipo), en el cual se instala el producto, cumpa con el reglamento específico del país, con las prescripcio- nes de seguridad y las normas para la aplicación.

Δ Básicamente, el producto no deberá modificarse o construirse de otra forma.

Δ Observar el peso, y utilice un medio de elevación de carga aprobado y adecuado.

Δ No se quede parado debajo de cargas en elevación.

Δ Utilizar prendas de seguridad adecuadas.

Δ Los componentes del producto están concebidos para toda la duración de vida del producto, pero excepcionalmente puede ocurrir de un defecto muy grande (caída por rotura) cuando el husillo de bolas esta montado en vertical o boca abajo.

Δ Observar las condiciones de funcionamiento (véase el catálogo).

Δ No tocar las piezas en movimiento o en rotación.

Δ No desplazar el husillo de bolas contra los bordes tope.

Δ Luego de trabajar en la máquina montar nuevamente los dispositivos de segu- ridad según las normas y comprobar el funcionamiento.

Δ Desachar el equipo según las normas nacionales vigentes.

### Obligaciones del operador

Δ El operador del producto es responsable de mantener las medidas de seguri- dad adecuadas para la utilización especial del producto.

Δ Asegurar que el producto se utilice según las normas de uso.

Δ Señalar las posibles zonas peligrosas.

Δ Realizar los trabajos de mantenimiento.

Δ Asegurar que los dispositivos de seguridad estén en buen estado y controlar- los regularmente según los datos del fabricante y según las normas de trabajo.

Δ Antes de la puesta en servicio verificar que todos los dispositivos de seguri- dad necesarios del producto estén disponibles, instalados correctamente y funcionando completamente.

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
| 3.2 Montaje de la tuerca a través del centrage D <sub>1</sub> – A                    |  |  |  |  |  |
| • Introducir sin golpes y de forma alineada la tuerca dentro del taladro de montaje. |  |  |  |  |  |
| • Atornillar los tornillos de fijación (2) con la mano.                              |  |  |  |  |  |
| • Controlar la posición de la brida (3), la alineación y el borde tope.              |  |  |  |  |  |
| • Atornillar los tornillos con el par de apriete de las tablas (3.1.4, 3.1.5).       |  |  |  |  |  |

## 3.3 Montaje de la tuerca sin centrage – B

- Introducir sin golpes la tuerca dentro del taladro de montaje.
- Atornillar los tornillos de fijación (2) con la mano.
- Controlar la posición de la brida (3), la alineación y el borde tope.
- Atornillar los tornillos con el par de apriete de las tablas (3.1.4, 3.1.5).

Δ ¡Para fuerzas de servicio > 0,2 C es necesario recalcar la conexión del atornillado!

Δ ¡Se atornilla sobre aluminio habrá que considerar que la longitud de la rosca debe ser como mínimo 1,5 veces el diámetro del tornillo.

Δ **Assegurar los tornillos para que no se aflojen.**

|                  |              |
|------------------|--------------|
| <b>Português</b> | <b>10/12</b> |
|------------------|--------------|

## Sobre estas instruções

Esta documentação foi concebida para mecânicos, operadores e instaladores. Contém informações importantes, tanto para montagem segura e adequada do produto, como também para o manejo, manutenção, desmontagem e eliminação de falhas simples.

### Normas de utilização

Relativo ao produto, trata-se de um grupo de componentes.

O produto deverá ser utilizado conforme a documentação técnica (catálogo do produto) como segue:

- para a transformação de movimento de rotação em traslação e vice-versa.
- O produto está destinado para uma utilização profissional e não para o uso privado.
- As normas de utilização incluem a leitura e o entendimento completo desta documentação.

### Indicações gerais de segurança

Δ Observar as prescrições de segurança e o regulamento nos distintos países.
Δ Observar as normas vigentes para a prevenção de acidentes e proteção do meio ambiente.

Δ Utilizar o produto somente em perfeitss condições técnicas.

Δ Só utilizar acessórios e peças de reposição permitidos pelo fabricante.

Δ Respeitar os dados técnicos e os requisitos para o meio ambiente mencionados na documentação do produto.

Δ Utilizar o produto somente em aplicações seguras, como se especifica e se autoriza na documentação do produto.

Δ Se deverá iniciar a colocação em serviço uma vez que se tenha determinado que o produto final (por ex. uma máquina o um equipamento), no qual se instale o produto, cumpa com o regulamento específico do país, com as prescriçoes de segurança e as normas para a aplicação.

Δ Básicamente, o produto não deverá ser modificado ou construído de outra forma.

Δ Observar o peso e utilizar um meio de elevação de carga aprovado e adequado.

Δ Não permanecer parado debaixo de cargas em elevação.

Δ Utilizar equipamento de segurança adequado.

Δ Os componentes do produto estão concebidos para toda a duração de vida do produto, mas excepcionalmente pode ocorrer um dano elevado (queda por ruptura) quando o fuso de esferas está montado na vertical ou de forma pendura- da. Aplicar medidas para evit-lo.

Δ Observar as condições de funcionamento (ver catálogo).

Δ Não tocar nas peças em movimento ou em rotação.

Δ Não movimentar o fuso de esferas contra os batentes.

Δ Após intervenções na máquina, montar novamente os dispositivos de segu- rança conforme as normas e comprovar o funcionamento.

Δ Eliminação do equipamento conforme as normas nacionais vigentes. Obser- var folha de dados de segurança.

### Obligações do operador

Δ O operador do produto é responsável por manter as medidas de segurança adequadas para a utilização especial do produto.

Δ Assegurar que o produto seja utilizado conforme as normas de utilização.

Δ Sinalizar as possíveis zonas perigosas.

Δ Realizar os trabalhos de manutenção.

Δ Assegurar que os dispositivos de segurança se encontrem em bom estado e controlar regularmente conforme os dados do fabricante e segundo as normas de trabalho.

Δ Antes da colocação em serviço, verificar se todos os dispositivos de segu- rança necessários do produto estão disponíveis, instalados corretamente e funcionando completamente.

### 1. Componentes e condição de fornecimento

As porcas sobre os fusos de esferas estão conservadas com óleo e lubrificadas com graxa. As porcas sobre os tubos de montagem estão somente conservadas com óleo. Os vedantes standard estão montadas (a ZEV-E-S é fornecida sem vedantes).

- |   |                                  |    |   |
|---|----------------------------------|----|---|
| 1 | Porca                            | 8  | Tubo de montagem  |
| 2 | Forma de flange C                | 9  | Recirculador  |
| 3 | Forma de flange S                | 10 | Furo de lubrificação  |
| 4 | Vedante                          | 11 | A unidade de lubrificação adicional (VSE) e fêmeida completamente montada |
| 5 | Abraçadeira de segurança         | 12 | Rosca de união (ZEV-E-S)  |
| 7 | Anéis de segurança (de borracha) |    |   |

## Δ ¡Los capuchones de recirculación de plástico no están concebidos para suportar cargas externas!

☞ Tuerca roscada ZEV-E-S → 3.4.

### 2. Montar/desmontar la tuerca sobre el husillo

Δ **Debido al ajuste de la precarga, una tuerca doble (A) (FDM-E-C/S) no podrá de ninguna manera desmontarse del husillo de bolas!**

Δ **Una tuerca (B) con la unidad de lubricación adicional VSE tampoco se podrá desmontarse del husillo de bolas!**

Δ **No desplazar la tuerca por los extremos roscados del husillo ya que pueden caerse las bolas, o pueden dañarse las juntas y los capuchones de recirculación!**

Δ **¡La tuerca sólo podrá montarse o desmontarse con la ayuda del tubo de montaje (8)!**

Δ **¡Antes de la puesta en servicio se deberán engrasar las tuercas que no poseen una lubricación desde fábrica (☞ 5)!**

- Retirar el sujetá cables (6).
- Retirar solamente del lado del husillo el anillo de seguridad (7) del tubo de montaje. ¡Observe que el tubo de montaje (8) queda completamente dentro de la tuerca!
- Apoyar la tuerca con el tubo de montaje (8) en el extremo de la rosca del husillo. El tubo de montaje tiene que estar directamente apoyado a la rosca.
- Gire la tuerca hacia el husillo ejerciendo una pequeña fuerza axial.
- Gire la tuerca hasta que ésta quede completamente montada sobre el husillo. Retire luego el tubo de montaje.

Para el desmontaje proceda de forma inversa.

☞ Para el recambio de las juntas véase las "Instrucciones R320103125".

### 3. Montaje de la tuerca (con husillo) a la construcción

#### 3.1 Indicaciones generales

Posibles montajes de la tuerca con la mesa/carcasa de conexión:

A Montaje centrado a través de un diámetro de centrage rectificado D<sub>1</sub> (1)
☞ 3.1.1
B Montaje de la tuerca sin centrage → 3.1.2

Para ambos casos vale:

- La fijación de la tuerca se realiza con tornillos (2), a través de los taladros de la brida → 3.1.3.
- Como superficie de apoyo utilizar el lado rectificado de la brida D<sub>1</sub> o en la tuerca FBZ-E-S el lado donde se encuentra la garganta (6).
- Para el montaje no es necesario quitar el conservante que posee la tuerca.

Δ **Durante el montaje:**

– ¡Observe que es posible la lubricación a través del taladro de lubricación de la brida (7)!

– ¡Los capuchones de recirculación (5) no deberán soportar ninguna carga!

– ¡Observar las medidas de construcción de la tuerca con unidad de lubricación adicional VSE.

– ¡Precaogar (☞ 4) primero la tuerca SEM-E-C/S con el tornillo de ajuste (4), y luego montar!

## 3.2 Montaje de la tuerca a través del centrage D<sub>1</sub> – A

- Introducir sin golpes y de forma alineada la tuerca dentro del taladro de montaje.
- Atornillar los tornillos de fijación (2) con la mano.
- Controlar la posición de la brida (3), la alineación y el borde tope.
- Atornillar los tornillos con el par de apriete de las tablas (3.1.4, 3.1.5).

## 3.3 Montaje de la tuerca sin centrage – B

- Introducir sin golpes la tuerca dentro del taladro de montaje.
- Atornillar los tornillos de fijación (2) con la mano.
- Controlar la posición de la brida (3), la alineación y el borde tope.
- Atornillar los tornillos con el par de apriete de las tablas (3.1.4, 3.1.5).

Δ ¡Para fuerzas de servicio > 0,2 C es necesario recalcar la conexión del atornillado!

Δ **¡Se atornilla sobre aluminio habrá que considerar que la longitud de la rosca debe ser como mínimo 1,5 veces el diámetro del tornillo.**