

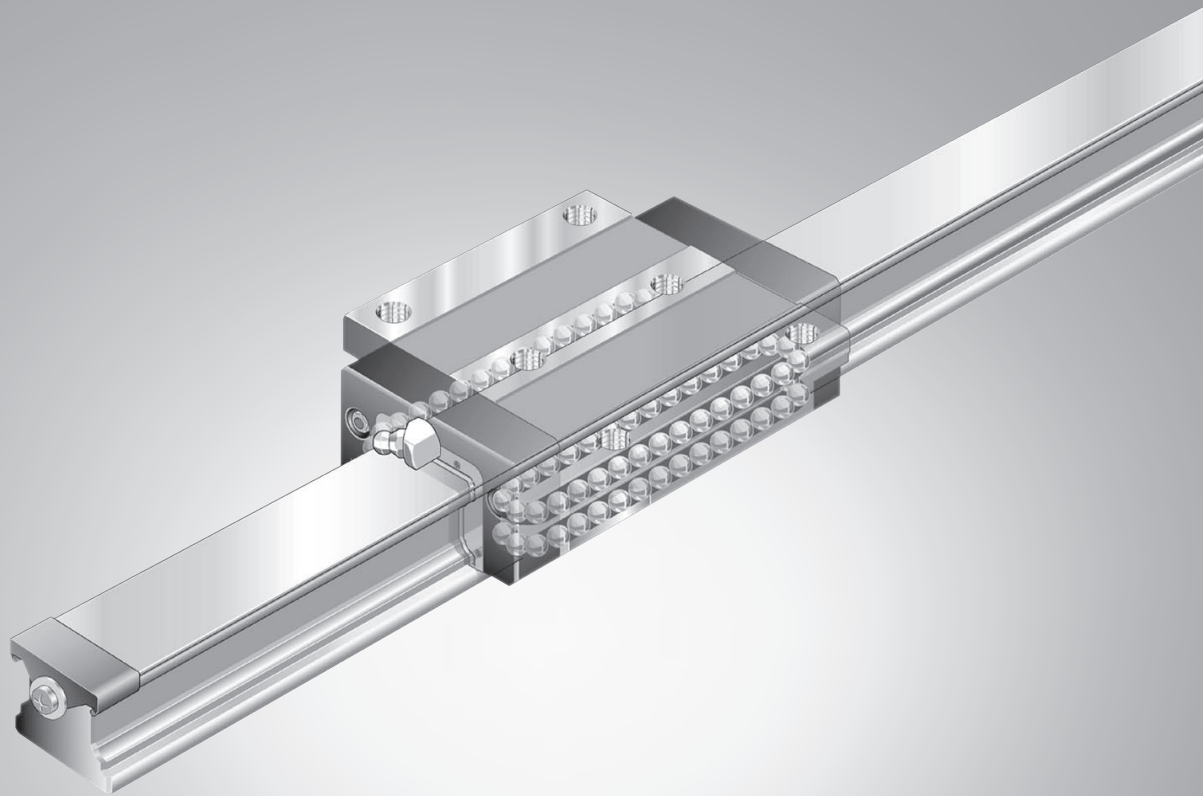
Anleitung **Kugelschienenführungen**

Instructions **Ball Rail Systems**

Инструкции **Шариковые рельсовые направляющие**

R310D7 2270 (2004.03)

The Drive & Control Company



Montage  
Mounting  
Монтаж





|                                                                            |           |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Sicherheit, Verweise, Symbole</b>                                    | <b>4</b>  |
| 1.1 Sicherheitshinweise                                                    | 4         |
| 1.2 Kennzeichnung von Verweisen                                            | 4         |
| 1.3 Symbole                                                                | 4         |
| <b>2. Übersicht Kugelschienenführungen</b>                                 | <b>6</b>  |
| 2.1 Übersicht Komponenten und Zusatzelemente                               | 6         |
| 2.2 Bestellung von Komponenten, Zusatzelementen, Katalogen und Anleitungen | 6         |
| <b>3. Montage Führungsschienen</b>                                         | <b>8</b>  |
| 3.1 Lieferung                                                              | 8         |
| 3.2 Mehrteilige Führungsschienen zur Montage vorbereiten                   | 8         |
| 3.3 Führungsschienen montieren                                             | 10        |
| 3.4 Keilleisten montieren                                                  | 12        |
| 3.5 Parallelität der montierten Führungsschienen                           | 12        |
| 3.6 Höhenabweichung, Ungeradheit, Fluchtungsfehler                         | 14        |
| 3.7 Abdeckband montieren                                                   | 16        |
| 3.8 Kunststoffabdeckkappen montieren                                       | 18        |
| 3.9 Stahlabdeckkappen montieren                                            | 20        |
| <b>4. Montage Führungswagen</b>                                            | <b>22</b> |
| 4.1 Montage vorbereiten                                                    | 22        |
| 4.2 Führungswagen aufschieben                                              | 24        |
| 4.3 Vorabschmierung und Grundschrnerung                                    | 26        |
| 4.4 Führungswagen verschrauben                                             | 28        |
| 4.5 Führungswagen sichern                                                  | 30        |
| <b>5. Montage Zusatzelemente</b>                                           | <b>32</b> |
| 5.1 Vorsatzschmiereinheit montieren                                        | 32        |
| 5.2 Schmierplatte montieren                                                | 36        |
| 5.3 Blechabstreifer montieren                                              | 36        |
| 5.4 Faltenbalg montieren/demontieren                                       | 38        |
| 5.5 zweiteilige Vorsatzdichtungen montieren                                | 40        |
| 5.6 Vorsatzbleche für Schmiernippel montieren                              | 40        |
| 5.7 Schmieranschlüsse montieren                                            | 42        |
| 5.8 Messsystem montieren                                                   | 42        |

|                                                                     |           |
|---------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Safety, Cross-References and Symbols</b>                      | <b>4</b>  |
| 1.1 Safety notes and their symbols                                  | 4         |
| 1.2 Cross-referencing                                               | 4         |
| 1.3 Symbols                                                         | 4         |
| <b>2. Ball Rail Systems – Overview</b>                              | <b>7</b>  |
| 2.1 Overview of components and accessories                          | 7         |
| 2.2 How to order components, accessories, catalogs and instructions | 7         |
| <b>3. Mounting the guide rails</b>                                  | <b>9</b>  |
| 3.1 Shipment                                                        | 9         |
| 3.2 Preparing the composite guide rails for mounting                | 9         |
| 3.3 Mounting the guide rails                                        | 11        |
| 3.4 Mounting the wedge profile retaining strips                     | 13        |
| 3.5 Parallelism of the mounted guide rails                          | 13        |
| 3.6 Vertical offset, nonlinearity, error in alignment               | 15        |
| 3.7 Mounting the rail seal                                          | 17        |
| 3.8 Mounting the plastic mounting hole plugs                        | 19        |
| 3.9 Mounting the steel mounting hole plugs                          | 21        |
| <b>4. Mounting the runner blocks</b>                                | <b>23</b> |
| 4.1 Preparing for the mounting procedure                            | 23        |
| 4.2 Sliding on the runner blocks                                    | 25        |
| 4.3 Preliminary and initial lubrication                             | 27        |
| 4.4 Screwing down the runner blocks                                 | 29        |
| 4.5 Securing the runner blocks                                      | 31        |
| <b>5. Mounting the accessories</b>                                  | <b>33</b> |
| 5.1 Mounting the front lubrication unit                             | 33        |
| 5.2 Mounting the lubrication plate                                  | 37        |
| 5.3 Mounting the scaper plate                                       | 37        |
| 5.4 Mounting/removing the bellows                                   | 39        |
| 5.5 Mounting the two-piece end seals                                | 41        |
| 5.6 Mounting the front plates for lube nipples                      | 41        |



|                                                                    |           |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Безопасность, перекрестные</b>                               |           |
| <b>ссылки и символы</b>                                            | <b>5</b>  |
| 1.1 Меры предосторожности и их символы                             | 5         |
| 1.2 Обозначения перекрестных ссылок                                | 5         |
| 1.3 Символы                                                        | 5         |
| <b>2. Обзор шариковых рельсовых</b>                                |           |
| <b>направляющих</b>                                                | <b>7</b>  |
| 2.1 Обзор компонентов и принадлежностей                            | 7         |
| 2.2 Как заказать компоненты, принадлежности, каталоги и инструкции | 7         |
| <b>3. Монтаж направляющих рельсов</b>                              | <b>9</b>  |
| 3.1 Поставка                                                       | 9         |
| 3.2 Подготовка составных направляющих рельсов к монтажу            | 9         |
| 3.3 Монтаж направляющих рельсов                                    | 11        |
| 3.4 Монтаж клиновых прижимных реек                                 | 13        |
| 3.5 Параллельность смонтированных направляющих рельсов             | 13        |
| 3.6 Отклонения по вертикали, непрямолинейность, несоосность        | 15        |
| 3.7 Монтаж защитной ленты                                          | 17        |
| 3.8 Установка пластмассовых монтажных пробок                       | 19        |
| 3.9 Установка стальных монтажных пробок                            | 21        |
| <b>4. Монтаж кареток</b>                                           | <b>23</b> |
| 4.1 Подготовка к монтажу                                           | 23        |
| 4.2 Надвигание кареток                                             | 25        |
| 4.3 Предварительная и первичная смазка                             | 27        |
| 4.4 Привинчивание кареток                                          | 29        |
| 4.5 Дополнительная фиксация кареток                                | 31        |
| <b>5. Монтаж принадлежностей</b>                                   | <b>33</b> |
| 5.1 Монтаж торцевых смазочных узлов                                | 33        |
| 5.2 Монтаж смазочных плит                                          | 37        |
| 5.3 Монтаж скребковых пластин                                      | 37        |
| 5.4 Монтаж/демонтаж защитных рукавов                               | 39        |
| 5.5 Монтаж двухсекционных торцевых уплотнений                      | 41        |
| 5.6 Монтаж торцевых пластинок для шприц-масленок                   | 41        |
| 5.7 Установка смазочных фитингов                                   | 43        |
| 5.8 Монтаж измерительной системы                                   | 43        |



## 1. Sicherheit, Verweise, Symbole

### 1.1 Sicherheitshinweise

Als Sicherheitshinweise werden folgende Piktogramme verwendet:



**WARNUNG!**  
Verletzungsgefahr!



**Achtung!**  
Gefahr für Kugelschienenführung  
oder Anschlusskonstruktion!



**Achtung!**  
Kugelschienenführung sauber halten!  
Wenn nötig abdecken!

### 1.2 Kennzeichnung von Verweisen

Auf wiederkehrende oder weiterführende Arbeitsgänge wird wie folgt verwiesen:



**Siehe Abschnitt 3.5**



**Siehe Bild 3.5.2**  
(Bild 2 im Abschnitt 3.5)



**Hinweis, Tipp**

### 1.3 Symbole



**Schraube**      Festigkeitsklasse 8.8

## 1. Safety, Cross-References and Symbols

### 1.1 Safety notes and their symbols

The following symbols are used to identify safety notes:



**WARNING!**  
Risk of injury!



**Caution!**  
Risk of damaging the Ball Rail System  
or adjacent structures!



**Caution!**  
Keep Ball Rail System clean!  
If necessary, protect with a cover!

### 1.2 Cross-referencing symbols

The symbols below are used to refer to repeat or follow-on work operations:



**See Section 3.5**



**See Figure 3.5.2**  
(Figure 2 in Section 3.5)



**Note, recommendation**

### 1.3 Symbols



**Screw**      Strength class 8.8



## 1. Безопасность, перекрестные ссылки и символы

### 1.1 Меры предосторожности и их символы

Меры предосторожности указываются следующими пиктограммами:



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**  
Опасность травмы!



**Внимание!**  
Опасность повреждения шариковых рельсовых направляющих или смежных конструкций!



**Внимание!**  
Шариковые рельсовые направляющие должны быть чистыми!  
При необходимости установите защиту!

### 1.2 Обозначения перекрестных ссылок

Следующие обозначения используются для ссылки на повторные или последующие рабочие операции:

⇒ 3.5

См. раздел 3.5

⇒ 3.5.2

См. рисунок 3.5.2  
(рисунок 2 в разделе 3.5)



Примечание, рекомендация

### 1.3 Символы



**Винт**      Класс прочности 8.8



## 2. Übersicht Kugelschienenführungen

### 2.1 Übersicht Komponenten und Zusatzelemente

Kugelschienenführungen können aus folgenden Komponenten und Zusatzelementen zusammengesetzt werden:

- 1 Führungsschienen, von oben verschraubbar, mit montierten Abdeckbändern und Schutzkappen
- 2 Führungsschienen, von oben verschraubbar und Abdeckkappen
- 3 Führungsschienen, von unten verschraubbar
- 4 Breite Führungsschienen
- 5 Abdeckbänder
- 6 Abdeckkappen
- 7 Keilleisten
- 8 Super-Führungswagen 
- 9 Standard-Führungswagen
- 10 Führungswagen aus Aluminium
- 11 Breite Führungswagen
- 12 Vorsatzschmiereinheiten
- 13 Schmierplatten
- 14 Blechabstreifer
- 15 Faltenbälge
- 16 Vorsatzdichtungen, zweiteilig
- 17 Vorsatzbleche
- 18 Schmieranschlüsse
- 19 Messsystem

Jede Komponente und jedes Zusatzelement kann einzeln disponiert und gelagert werden. Genaue Daten und Maße siehe Katalog Kugelschienenführungen.

 **Rexroth Kugelschienenführungen können mit Hilfe dieser Anleitung von einschlägig ausgebildeten Fachleuten montiert werden.**

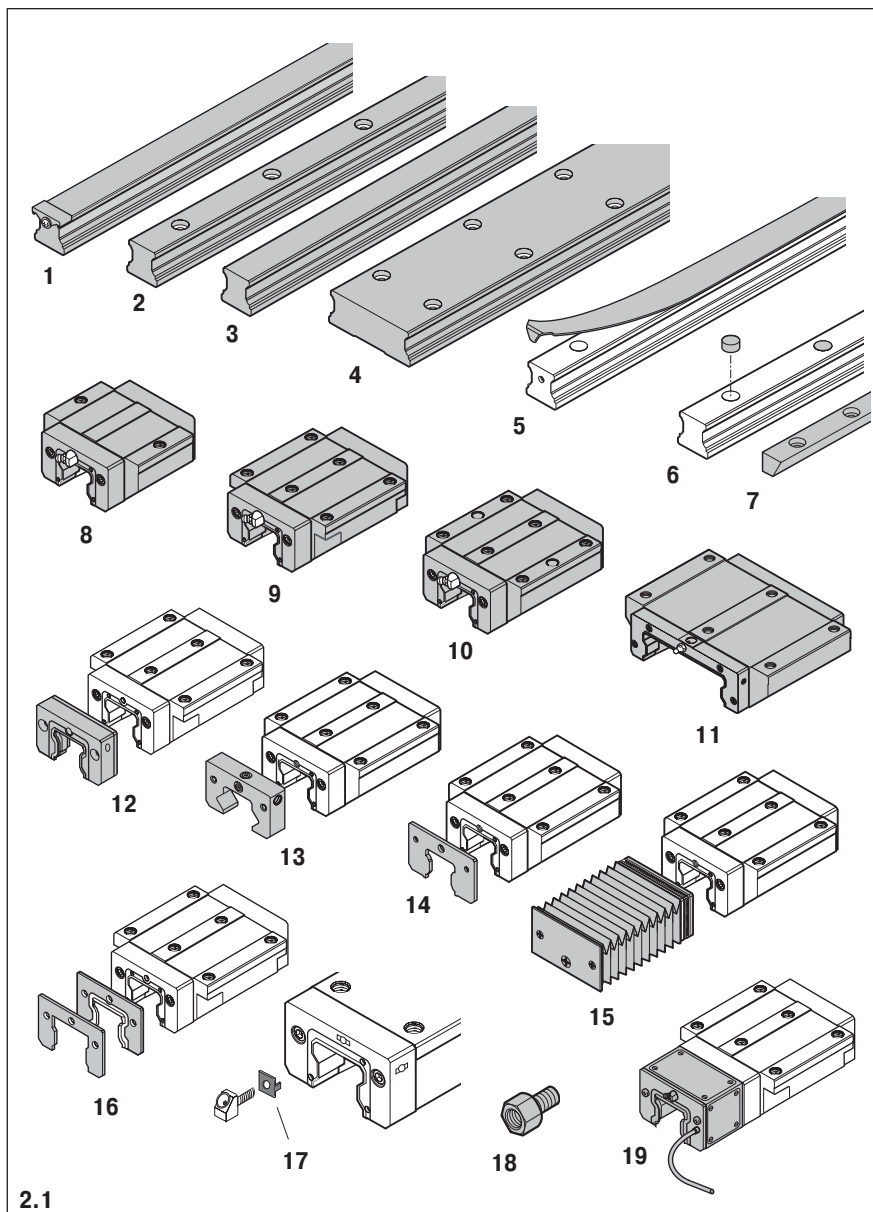
### 2.2 Bestellung von Komponenten, Zusatzelementen, Katalogen und Anleitungen

- Für die Bestellung von Komponenten und Zusatzelementen siehe Katalog Kugelschienenführungen.

 Der Katalog ergänzt diese Anleitung und sollte daher bereitgehalten werden.

 Die Montageanleitung für das Abdeckband und die Wartungsanleitung ergänzen diese Druckschrift.

- **Aktuelle Druckschriften bitte bei Ihrem Vertriebspartner bestellen.**





## 2. Ball Rail Systems – overview

### 2.1 Overview of components and accessories

Ball Rail Systems can be assembled from the following components and accessories:

- 1 Guide rails, for mounting from above, with mounted Rail Seals and protective caps
- 2 Guide rails, for mounting from above, and mounting hole plugs
- 3 Guide rails, for mounting from below
- 4 Wide guide rails
- 5 Rail Seals
- 6 Mounting hole plugs
- 7 Wedge profile retaining strips
- 8 Super Runner Blocks 
- 9 Standard runner blocks
- 10 Aluminum runner blocks
- 11 Wide runner blocks
- 12 Front lubrication units
- 13 Lubrication plates
- 14 Scraper plate
- 15 Bellows
- 16 End seals, two-piece
- 17 Front plates
- 18 Lube ports
- 19 Measuring system

Each component and accessory can be individually ordered and stocked. See Ball Rail Systems catalog for exact data and dimensions.

 **These instructions will help appropriately trained experts to mount Ball Rail Systems.**

### 2.2 How to order components, accessories, catalogs and instructions

- For details of how to order components and accessories, see the Ball Rail Systems catalog.

 The catalog supplements these instructions and should therefore be kept handy for easy reference.

 The mounting instructions for the Rail Seal and the maintenance instructions supplement this publication.

- **Please order the latest publications from your local sales partner.**

## 2. Обзор шариковых рель - совых направляющих

### 2.1 Обзор компонентов и принадлежностей

Для сборки шариковых рельсовых направляющих могут использоваться следующие компоненты и принадлежности:

- 1 Направляющие рельсы для монтажа сверху с установленными защитными лентами и накладками
- 2 Направляющие рельсы для монтажа сверху и монтажные пробки
- 3 Направляющие рельсы для монтажа снизу
- 4 Широкие направляющие рельсы
- 5 Защитные ленты
- 6 Монтажные пробки
- 7 Клиновые прижимные рейки
- 8 Каретки Супер 
- 9 Стандартные каретки
- 10 Алюминиевые каретки
- 11 Широкие каретки
- 12 Торцевые смазочные узлы
- 13 Смазочные плиты
- 14 Скребок пластины
- 15 Защитные рукава
- 16 Двухсекционные торцевые уплотнения
- 17 Торцевые пластинки
- 18 Смазочные фитинги
- 19 Измерительная система

Каждый компонент и принадлежность может заказываться и складироваться отдельно. Точные данные и размеры указаны в каталоге «Шариковые рельсовые направляющие».

 **Эти инструкции помогут обученным специалистам произвести монтаж шариковых рельсовых направляющих.**

### 2.2 Как заказать компоненты, принадлежности, каталоги и инструкции

- Описание процедуры заказа компонентов и принадлежностей приводится в каталоге «Шариковые рельсовые направляющие».

 Каталог является дополнением к данным инструкциям и поэтому должен всегда находиться «под рукой» для получения быстрой справки.

 Инструкции по монтажу защитных лент и техническому обслуживанию являются дополнением к данному изданию.

- **Вы можете заказать последние версии изданий у Вашего местного торгового представителя.**





### 3. Montage Führungsschienen

#### 3.1 Lieferung

##### Einteilige Führungsschienen:

Einteilige Führungsschienen werden, wenn ein Abdeckband mitbestellt wurde, mit aufgeclipstem Abdeckband und verschraubten Schutzkappen in einer Verpackung geliefert (1).

##### Mehrteilige Führungsschienen:

☞ Zusammengehörnde Teilstücke einer mehrteiligen Führungsschiene sind durch ein Etikett auf der Packung gekennzeichnet.

Die Führungsschienen (2) werden unabhängig vom etwa mitbestellten Abdeckband in einer eigenen Verpackung geliefert.

Das Abdeckband wird einteilig, passend für die Gesamtlänge, mit Schutzkappen, Schrauben und Scheiben in einer eigenen Verpackung (3) geliefert. Auf dieser Verpackung ist die gleiche Fertigungsauftragsnummer wie auf den Etiketten der Führungsschienen vermerkt.

##### Auspacken

☞ Verpackung erst nach Abschluss der Montage recyceln! Während der Montage kann die Verpackung noch nicht montierte Führungsschienen oder Abdeckbänder schützen.

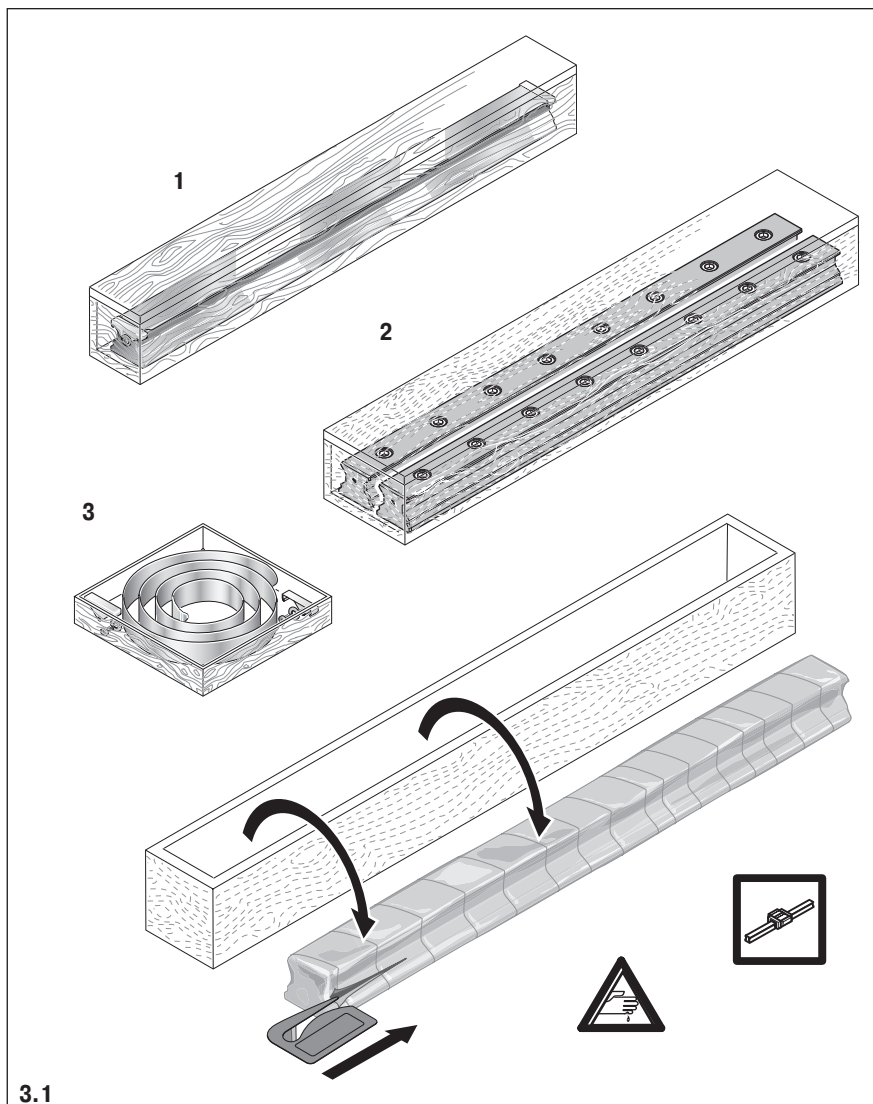
- Führungsschienen vorsichtig aus der Verpackung heben.
- Wickelpapier mit einem Cutter durchtrennen.

#### 3.2 Mehrteilige Führungsschienen zur Montage vorbereiten

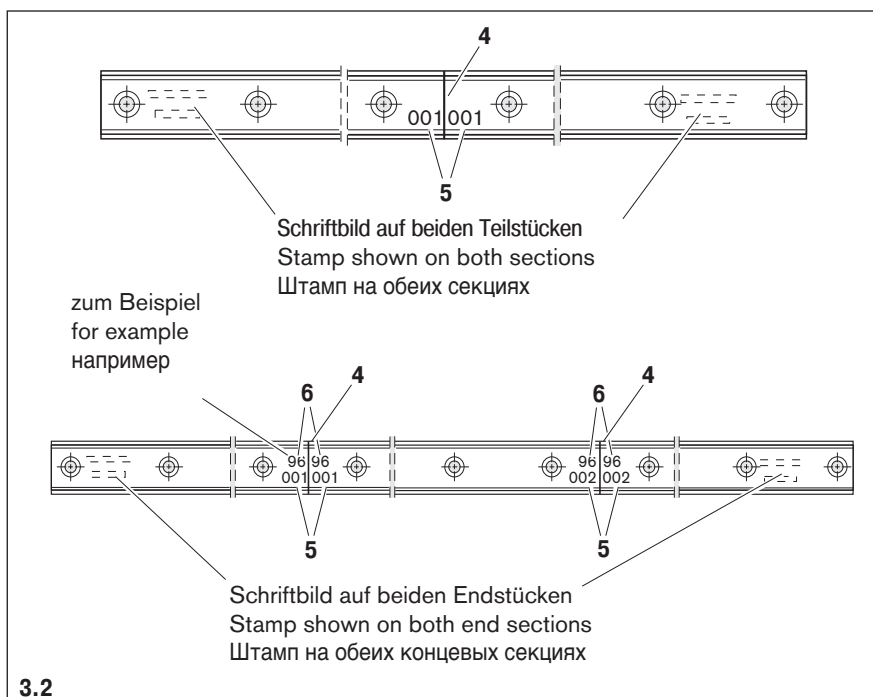
☞ Die Stoßstellen (4) sind mit Zahlen (5) fortlaufend gekennzeichnet.

☞ Alle Teilstücke einer Führungsschiene mit drei oder mehr Teilstücken haben die gleiche Zählnummer (6).

- Teilstücke sortieren.



3.1



3.2





### 3. Mounting the guide rails

#### 3.1 Shipment

##### One-piece guide rails:

If a Rail Seal is also ordered, one-piece guide rails are supplied with already clipped-on Rail Seal and screwed-down protective caps in one package (1).

##### Composite guide rails:

☞ Matching sections of a composite guide rail are identified by a label on the packaging.

The guide rails (2) are shipped in their own packaging, irrespective of the Rail Seal also possibly ordered.

The Rail Seal is supplied in one piece, matching the overall length, together with protective caps, screws and washers, in its own packaging (3). This packaging is marked with the same production job number as the guide rail labels.

##### Unpacking

☞ Do not recycle packaging until mounting has been completed! The packaging can protect not yet mounted guide rails or Rail Seals while mounting work is in progress.

- Carefully remove guide rails from the packaging.
- Use a cutter to cut through the wrapping paper.

#### 3.2 Preparing the composite guide rails for mounting

☞ The joints (4) are numbered consecutively (5).

☞ All sections of a guide rail comprising three or more sections have the same number (6).

- Sort sections.

### 3. Монтаж направляющих рельсов

#### 3.1 Поставка

##### Односекционные направляющие рельсы:

Если заказывается и защитная лента, односекционные направляющие рельсы поставляются с установленной защитной лентой и привинченными защитными колпачками в одной упаковке (1).

##### Составные направляющие рельсы:

☞ Секции составного направляющего рельса указываются на этикетке упаковки.

Направляющие рельсы (2) поставляются в своих собственных упаковках независимо от того, заказана ли защитная лента.

Защитная лента поставляется одним куском на всю длину рельса вместе с защитными колпачками, винтами и шайбами в своей собственной упаковке (3), на которой указывается такой же заводской номер, как и на этикетках направляющего рельса.

##### Распаковка

☞ Не выбрасывайте упаковку до тех пор, пока не будет завершен монтаж! Еще не установленные направляющие рельсы или защитная лента могут оставаться в упаковке, пока идет монтаж.

- Аккуратно достаньте направляющие рельсы из упаковки.
- Ножом разрежьте оберточную бумагу.

#### 3.2 Подготовка составных направляющих рельсов к монтажу

☞ Соединения (стыки) (4) имеют последовательную нумерацию (5).

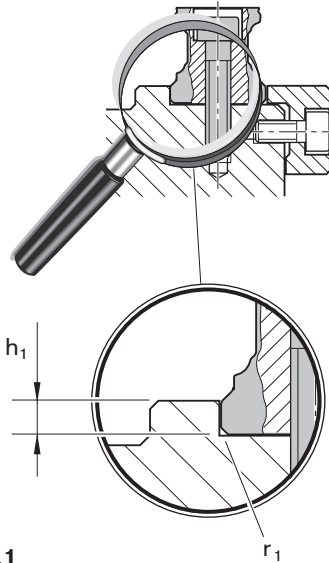
☞ Все секции направляющего рельса, состоящего из трех или более секций, имеют один и тот же номер (6).

- Отсортировать секции.

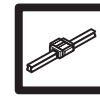


### 3.3 Führungsschienen montieren

- Bei einteiligen Führungsschienen aufgeklebtes Abdeckband demontieren. Siehe Montageanleitung für das Abdeckband.
- Gewinde zur Befestigung der Führungsschienen am tragenden Bauteil herstellen.
- Anschlussflächen für die Führungsschienen gründlich reinigen.
- Eckenradien  $r_1$ , Höhen der Anschlagkanten  $h_1$ , Auflage- und Anschlagflächen überprüfen.



3.3.1

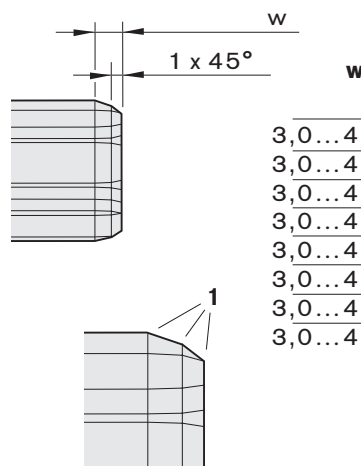


| Größe<br>Size<br>Типоразмер | $h_1$<br>min<br>(mm) | $h_1$<br>max<br>(mm) | $r_1$<br>max<br>(mm) |
|-----------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 15                          | 2,5                  | 3,5                  | 0,4                  |
| 20                          | 2,5                  | 4,0                  | 0,6                  |
| 25                          | 3,0                  | 5,0                  | 0,8                  |
| 30                          | 3,0                  | 5,0                  | 0,8                  |
| 35                          | 3,5                  | 6,0                  | 0,8                  |
| 45                          | 4,5                  | 8,0                  | 0,8                  |
| 55                          | 7,0                  | 10,0                 | 1,2                  |
| 65                          | 7,0                  | 10,0                 | 1,2                  |

- Die Stirnseiten der Führungsschienen müssen zum Aufschieben der Führungswagen angefast und gratfrei sein.
- Die Übergänge an den Fasen (1) müssen abgerundet sein.
- Auflage- und Anschlagflächen der Führungsschienen überprüfen.

**⚠ Verunreinigungen, Unebenheiten (Materialaufwürfe durch Verletzungen der Oberfläche) oder Grate sind nicht zulässig.**

- Schrauben zur Befestigung der Führungsschienen auswählen und bereitlegen. Typ  $O_3$  für von oben verschraubbare, Typ  $O_6$  für von unten verschraubbare Führungsschienen.



3.3.2

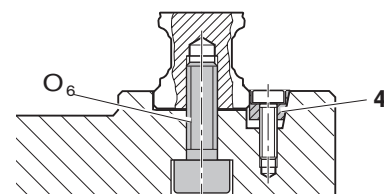
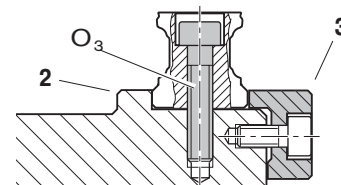


| Größe<br>Size<br>Типоразмер | $O_3$<br>ISO 4762<br>[DIN 912] | $O_6$<br>ISO 4762<br>[DIN 912] |
|-----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 3,0...4,5 x 10°             | 15                             | M4x20                          |
| 3,0...4,5 x 10°             | 20                             | M5x25                          |
| 3,0...4,5 x 10°             | 25                             | M6x30                          |
| 3,0...4,5 x 10°             | 30                             | M8x30                          |
| 3,0...4,5 x 12°             | 35                             | M8x35                          |
| 3,0...4,5 x 12°             | 45                             | M12x45                         |
| 3,0...4,5 x 12°             | 55                             | M14x50                         |
| 3,0...4,5 x 12°             | 65                             | M16x60                         |

- Führungsschiene an die Anschlagkante (2) anpressen und Schrauben leicht anziehen.
- Wenn nötig die Führungsschienen mit Klemmleisten (3) oder Keilleisten (4) fixieren. ➡ 3.4
- Führungsschiene ohne Seitenfixierung vorzugsweise an einer Hilfsleiste gerade und parallel ausrichten.
- Schrauben mit entsprechendem Anziehdrehmoment  $M_A$  festziehen.
- Bei mehrteiligen Führungsschienen Stoßstellen egalisieren.



|     | $M_A$ (Nm)                                             |      |      |
|-----|--------------------------------------------------------|------|------|
|     | Festigkeitsklasse<br>Strength class<br>Класс прочности |      |      |
|     | 8.8                                                    | 10.9 | 12.9 |
| M4  | 2,7                                                    | 3,8  | 4,6  |
| M5  | 5,5                                                    | 8    | 9,5  |
| M6  | 9,5                                                    | 13   | 16   |
| M8  | 23                                                     | 32   | 39   |
| M12 | 80                                                     | 110  | 135  |
| M14 | 125                                                    | 180  | 215  |
| M16 | 195                                                    | 275  | 330  |



3.3.3



### 3.3 Mounting the guide rails

- For one-piece guide rails, remove the clipped-on Rail Seal. See mounting instructions for the Rail Seal.
- Tap a hole in the supporting structure to mount the guide rails.
- Thoroughly clean mating surfaces for the guide rails.
- Check corner radii  $r_1$ , heights of fitting edges  $h_1$ , and supporting and reference surfaces.

- The end faces of the guide rails must be chamfered and free from burrs to slide on the runner blocks.
- The transitions at the chamfered edges (1) must be rounded.
- Check supporting and reference surfaces of the guide rails.

**⚠ Contamination, out-of-flatness (material displaced by damage to the surface) or burrs are not permitted.**

- Select and line up screws ready to mount the guide rails. Type  $O_3$  for guide rails mounted from above, and type  $O_6$  for guide rails mounted from below.

- Press guide rail against the fitting edge (2) and tighten screws lightly.
- If necessary, fix the guide rails in place with clamping strips (3) or wedge profile retaining strips (4). ➔ 3.4
- Guide rails without any lateral retention are to be aligned straight and parallel, preferably using a straightedge.
- Tighten the screws to the appropriate tightening torque  $M_A$ .
- For composite guide rails, ensure flush rail surfaces at joints.

### 3.3 Монтаж направляющих рельсов

- При монтаже односекционных направляющих рельсов снять закрепленную защитную ленту. См. инструкции для защитной ленты.
- Нарезать резьбу в отверстии несущей конструкции, на которой будут устанавливаться направляющие рельсы.
- Тщательно очистить сопрягаемые поверхности для направляющих рельсов.
- Проверить радиусы углов  $r_1$ , высоту установочных кромок  $h_1$ , опорные и базовые поверхности.

- Для надвигания кареток с торцов направляющих рельсов необходимо снять фаску и удалить заусенцы.
- Переходы между скошенными кромками (1) необходимо закруглить.
- Проверить опорные и базовые поверхности.

**⚠ Загрязнения, неплоскостности (смещение материала в результате повреждения поверхности) или заусенцы не допускаются.**

- Выбрать и разложить винты для монтажа направляющих рельсов. Тип  $O_3$  предназначен для направляющих рельсов, монтируемых сверху, а тип  $O_6$  – для направляющих рельсов, монтируемых снизу.

- Прижать направляющий рельс к установочной кромке (2) и слегка зажать винтами.
- Если необходимо, зафиксировать направляющие рельсы на месте прижимными планками (3) или клиновыми рейками (4). ➔ 3.4
- Направляющие рельсы без боковой фиксации должны выравниваться прямолинейно и параллельно, желательно с помощью поверочной линейки.
- Зажать винты с соответствующим крутящим моментом затяжки  $M_A$ .
- При монтаже составных направляющих рельсов выравнивать их поверхности на стыках.



### 3.4 Keilleisten montieren

- Keilleiste (1) montieren. Anziehdrehmomente  $M_A$  ↓

| Größe      | 15 ... 35 | 45 ... 65 |
|------------|-----------|-----------|
| Schraube   | M5x20     | M8x25     |
| $M_A$ (Nm) | 5,5       | 23        |

### 3.5 Parallelität der montierten Führungsschienen

Die Parallelität der montierten Führungsschienen muss vor dem Schließen der Befestigungsbohrungen geprüft werden.

**⚠ Bei Führungsschienen mit Stahlabdeckkappen auf die scharfkantigen Bohrungen achten. Vorsicht! Beim Überfahren der Bohrungen können die Dichtlippen an den Führungswagen beschädigt werden. Deshalb zum Messen separate, nicht für den Einsatz bestimmte Führungswagen verwenden oder die Dichtlippen anderweitig schützen.**

- Parallelität prüfen.

☞ Durch die Parallelitätsabweichung  $P_1$  wird die Vorspannung einseitig etwas erhöht. Bei Einhaltung der Tabellenwerte kann der Einfluss auf die Lebensdauer im allgemeinen vernachlässigt werden.

☞ Bei den Führungswagen 1665- (Standardbreite kurz) und 1666- (schmal kurz) sind ca. 20% höhere Werte für die Parallelitätsabweichung  $P_1$  zulässig.

☞ Bei Standard-Schienenführungen und Schienenführungen mit Führungswagen aus Aluminium gelten die Werte  $P_1$  für Präzisionseinbau. Bei Standardeinbau kann mit doppelten Werten gearbeitet werden.

**S** = Super-Führungswagen **S**

St = Standard-Führungswagen

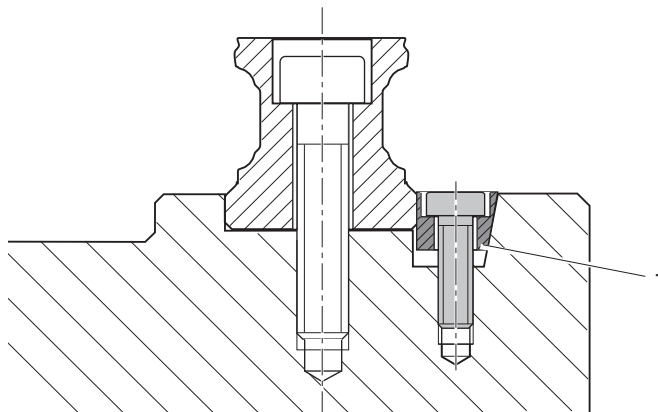
Al = Führungswagen aus Aluminium

< 10  $\mu\text{m}$  = Spiel bis ca. 10  $\mu\text{m}$

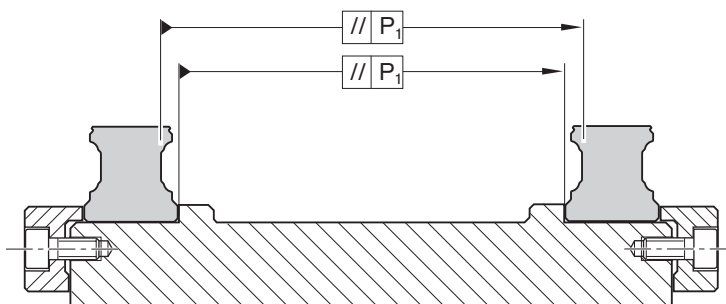
0,02 C = Vorspannung 0,02 C

0,08 C = Vorspannung 0,08 C

0,13 C = Vorspannung 0,13 C



3.4



3.5.1

| Größe<br>Size<br>Типоразмер | $P_1$ (mm)                                                                                   |        |                                                                                                |        |        |        |                                                                                                 |        |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|                             |  <b>S</b> |        |  <b>St</b> |        |        |        |  <b>Al</b> |        |
|                             | < 10 $\mu\text{m}$                                                                           | 0,02 C | < 10 $\mu\text{m}$                                                                             | 0,02 C | 0,08 C | 0,13 C | < 10 $\mu\text{m}$                                                                              | 0,02 C |
| <b>15</b>                   | 0,025                                                                                        | 0,017  | 0,015                                                                                          | 0,009  | 0,005  | 0,004  | 0,021                                                                                           | 0,014  |
| <b>20</b>                   | 0,029                                                                                        | 0,021  | 0,018                                                                                          | 0,011  | 0,006  | 0,004  |                                                                                                 |        |
| <b>25</b>                   | 0,032                                                                                        | 0,023  | 0,019                                                                                          | 0,012  | 0,007  | 0,005  | 0,026                                                                                           | 0,017  |
| <b>30</b>                   | 0,035                                                                                        | 0,026  | 0,021                                                                                          | 0,014  | 0,009  | 0,006  | 0,029                                                                                           | 0,019  |
| <b>35</b>                   | 0,040                                                                                        | 0,030  | 0,023                                                                                          | 0,015  | 0,010  | 0,007  | 0,035                                                                                           | 0,022  |
| <b>45</b>                   |                                                                                              |        | 0,028                                                                                          | 0,019  | 0,012  | 0,009  |                                                                                                 |        |
| <b>55</b>                   |                                                                                              |        | 0,035                                                                                          | 0,025  | 0,016  | 0,011  |                                                                                                 |        |
| <b>65</b>                   |                                                                                              |        | 0,048                                                                                          | 0,035  | 0,022  | 0,016  |                                                                                                 |        |

3.5.2



### 3.4 Mounting the wedge profile retaining strips

- Mount wedge profile retaining strip (1). Tightening torque  $M_A$  ↓

| Size       | 15 ... 35 | 45 ... 65 |
|------------|-----------|-----------|
| Screw      | M5x20     | M8x25     |
| $M_A$ (Nm) | 5.5       | 23        |

### 3.5 Parallelism of the mounted guide rails

Check the parallelism of the mounted guide rails before plugging the mounting holes.

**⚠** For guide rails with steel mounting hole plugs, care must be taken with the sharp-edged holes. Caution! Sliding over the holes may cause damage to the sealing lips on the runner blocks. For measurement purposes, therefore, use separate runner blocks that are not intended for installation, or otherwise protect the sealing lips.

- Check the parallelism.

**👉** The parallelism offset  $P_1$  causes a slight rise in the preload on one side. As long as the values specified in the table are met, the effect of this on the service life can generally be neglected.

**👉** Approximately 20 % higher values for parallelism offset  $P_1$  are permissible for runner blocks 1665- (short standard width) and 1666- (short slimline).

**👉** For standard rail systems and rail systems with aluminum runner blocks the values  $P_1$  apply to precision installation.

For standard installation, these values may be doubled.

**S** = Super Runner Blocks **S**

St = standard Runner Blocks

Al = aluminum Runner Blocks

< 10  $\mu\text{m}$  = up to approx. 10  $\mu\text{m}$  clearance

0.02 C = preload 0.02 C

0.08 C = preload 0.08 C

0.13 C = preload 0.13 C

### 3.4 Монтаж клиновых прижимных реек

- Установить клиновую прижимную рейку (1). Крутящий момент затяжки  $M_A$  ↓

| Типоразмер | 15 ... 35 | 45 ... 65 |
|------------|-----------|-----------|
| Винт       | M5x20     | M8x25     |
| $M_A$ (Nm) | 5,5       | 23        |

### 3.5 Параллельность смонтированных направляющих рельсов

Перед тем как закрыть монтажные отверстия пробками, необходимо проверить параллельность смонтированных направляющих рельсов.

**⚠** Если направляющие рельсы оснащены стальными монтажными пробками, нужно быть осторожными с острыми краями отверстий.

**Внимание!** Наезд на отверстия может привести к повреждению рабочих кромок уплотнений на каретках. Поэтому для измерений используйте отдельные каретки, не предназначенные для монтажа, или обеспечьте защиту рабочих кромок уплотнений каким-либо другим образом.

- Проверить параллельность.

**👉** Отклонение от параллельности  $P_1$  может вызвать небольшое повышение предварительного натяга на одну сторону. При соблюдении значений, указанных в таблице, влияние данного явления на срок службы может практически игнорироваться.

**👉** Значения, превышающие отклонение от параллельности  $P_1$  примерно на 20%, допускаются для кареток 1665- (короткие стандартной ширины) и 1666- (короткие узкие).

**👉** Для стандартных рельсовых направляющих и рельсовых направляющих с алюминиевыми каретками значения  $P_1$  действительны для прецизионного монтажа. Для стандартного монтажа эти значения можно увеличить в два раза.

**S** = каретки Супер **S**

St = стандартные каретки

Al = алюминиевые каретки

< 10  $\mu\text{m}$  = зазор до прикл. 10  $\mu\text{m}$

0,02 C = предварительный натяг 0,02 C

0,08 C = предварительный натяг 0,08 C

0,13 C = предварительный натяг 0,13 C



### 3.6 Höhenabweichung, Ungeradheit, Fluchtungsfehler

Die tatsächlichen Höhenabweichungen  $S_1$  und  $S_2$ , die Ungeradheit oder die Fluchtungsfehler der Führungswagen müssen vor dem Schließen der Befestigungsbohrungen geprüft werden.

**⚠ Bei Führungsschienen mit Stahlabdeckkappen auf die scharfkantigen Bohrungen achten. Vorsicht! Beim Überfahren der Bohrungen können die Dichtlippen an den Führungswagen beschädigt werden. Deshalb zum Messen dieser Toleranzen separate, nicht für den Einsatz bestimmte Führungswagen verwenden oder die Dichtlippen anderweitig schützen.**

Bei Einhaltung der zulässigen Höhenabweichungen  $S_{1max}$  und  $S_{2max}$  kann der Einfluss auf die Lebensdauer im allgemeinen vernachlässigt werden.

#### Zulässige Höhenabweichung in Querrichtung $S_{1max}$

$S_{1max}$  = zulässige Höhenabweichung (mm)  
 $a$  = Abstand der Führungsschienen (mm)  
 $Y$  = Berechnungsfaktor

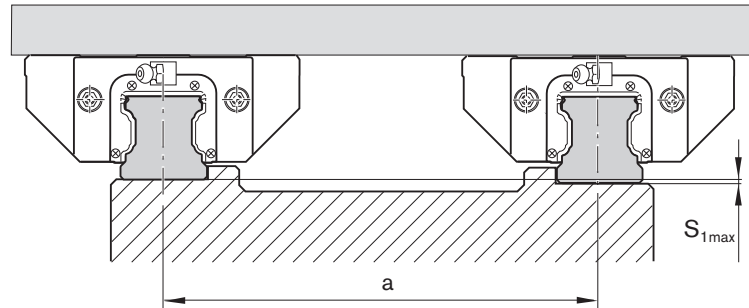
Bei den Führungswagen 1665- (Standardbreite kurz) und 1666- (schmal kurz) sind ca. 20% höhere Werte für die Höhenabweichung  $S_1$  zulässig.

In der zulässigen Höhenabweichung  $S_{1max}$  ist die Toleranz für das Maß  $H$  nach Katalog Kugelschienenführungen, Abschnitt Technische Daten bereits berücksichtigt.

#### Zulässige Höhenabweichung in Längsrichtung $S_{2max}$

$S_{2max}$  = zulässige Höhenabweichung (mm)  
 $b$  = Abstand der Führungswagen (mm)

In der zulässigen Höhenabweichung  $S_{2max}$  ist die Toleranz „maximaler Unterschied des Maßes  $H$  auf einer Schiene“ nach Katalog Kugelschienenführungen, Abschnitt Technische Daten bereits berücksichtigt.



$$S_{1max} = a \cdot Y$$

|         | Y                 |                     |                   |
|---------|-------------------|---------------------|-------------------|
|         | <b>S</b>          | St                  | Al                |
| < 10 µm | $8 \cdot 10^{-4}$ | $4,3 \cdot 10^{-4}$ | $7 \cdot 10^{-4}$ |
| 0,02 C  | $6 \cdot 10^{-4}$ | $2,8 \cdot 10^{-4}$ | $5 \cdot 10^{-4}$ |
| 0,08 C  |                   | $1,7 \cdot 10^{-4}$ |                   |
| 0,13 C  |                   | $1,2 \cdot 10^{-4}$ |                   |

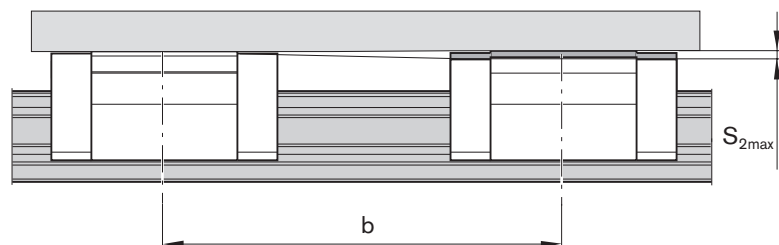
**S** = Super-Führungswagen  
 St = Standard-Führungswagen  
 Al = Führungswagen aus Aluminium

< 10 µm = Spiel bis ca. 10 µm  
 0,02 C = Vorspannung 0,02 C  
 0,08 C = Vorspannung 0,08 C  
 0,13 C = Vorspannung 0,13 C

**S** = Super Runner Blocks  
 St = standard Runner Blocks  
 Al = aluminum Runner Blocks

< 10 µm = up to approx. 10 µm clearance  
 0.02 C = preload 0.02 C  
 0.08 C = preload 0.08 C  
 0.13 C = preload 0.13 C

#### 3.6.1



| Führungswagen<br>Каретка          | Runner Block | $S_{2max}$                             |
|-----------------------------------|--------------|----------------------------------------|
| 1663-, 1664-, 1665-, 1666-        |              | $S_{2max} = b \cdot 6 \cdot 10^{-5}$   |
| 1621-, 1622-, 1651-, 1693-, 1694- |              | $S_{2max} = b \cdot 4,3 \cdot 10^{-5}$ |
| 1623-, 1624-, 1653-               |              | $S_{2max} = b \cdot 3 \cdot 10^{-5}$   |
| 1631-, 1632-                      |              | $S_{2max} = b \cdot 6 \cdot 10^{-5}$   |

#### 3.6.2





### 3.6 Vertical offset, nonlinearity, error in alignment

Check the actual vertical offsets  $S_1$  and  $S_2$ , the nonlinearity or the errors in alignment of the roller blocks before plugging the mounting holes.

**⚠ For guide rails with steel mounting hole plugs, care must be taken with the sharp-edged holes. Caution! Sliding over the holes may cause damage to the sealing lips on the runner blocks. To measure these tolerances, therefore, use runner blocks that are not intended for installation, or otherwise protect the sealing lips.**

**👉** Provided the vertical offset is kept within the stated tolerances for  $S_{1max}$  and  $S_{2max}$ , its influence on the service life can generally be neglected.

#### Permissible vertical offset in transverse direction $S_{1max}$

$S_{1max}$  = permissible vertical offset (mm)  
 $a$  = distance between the guide rails (mm)  
 $Y$  = calculation factor

**👉** Approximately 20 % higher values for vertical offset  $S_1$  are permissible for runner blocks 1665- (short standard width) and 1666- (short slimline).

**👉** The permissible vertical offset  $S_{1max}$  includes the tolerance for dimension H, as given in the Technical Data section of the Ball Rail Systems catalog.

#### Permissible vertical offset in longitudinal direction $S_{2max}$

$S_{2max}$  = permissible vertical offset (mm)  
 $b$  = distance between runner blocks (mm)

**👉** The permissible vertical offset  $S_{2max}$  includes the tolerance "maximum difference in dimension H on the same guide rail", as given in the Technical Data section of the Ball Rail Systems catalog.

### 3.6 Отклонения по вертикали, непрямолинейность, несоосность

Перед тем как закрыть монтажные отверстия пробками, необходимо проверить действительные значения отклонений по вертикали  $S_1$  и  $S_2$ , непрямолинейность и несоосность.

**⚠ Если направляющие рельсы оснащены стальными монтажными пробками, нужно быть осторожными с острыми краями отверстий.**

**Внимание!** Наезд на отверстия может привести к повреждению рабочих кромок уплотнений на каретках. Поэтому для измерения данных допусков используйте отдельные каретки, не предназначенные для монтажа, или обеспечьте защиту рабочих кромок уплотнений каким-либо другим образом.

**👉** Если отклонения по вертикали находятся в пределах указанных допусков для  $S_{1max}$  и  $S_{2max}$ , их влияние на срок службы может игнорироваться.

#### Допустимое отклонение по вертикали в поперечном направлении $S_{1max}$

$S_{1max}$  = допустимое отклонение по вертикали (mm)  
 $a$  = расстояние между направляющими рельсами (mm)  
 $Y$  = расчетный коэффициент

**👉** Значения, превышающие отклонение по вертикали  $S_1$  примерно на 20%, допускаются для кареток 1665- (короткие стандартной ширины) и 1666- (короткие узкие).

**👉** Допустимое отклонение по вертикали  $S_{1max}$  включает допуск для размера H, как указано в разделе "Технические данные" каталога "Шариковые рельсовые направляющие".

#### Допустимое отклонение по вертикали в продольном направлении $S_{2max}$

$S_{2max}$  = допустимое отклонение по вертикали (mm)  
 $b$  = расстояние между направляющими рельсами (mm)

**👉** Допустимое отклонение по вертикали  $S_{2max}$  включает допуск "максимальные различия в размере H на одном направляющем рельсе", как указано в разделе "Технические данные" каталога "Шариковые рельсовые направляющие".

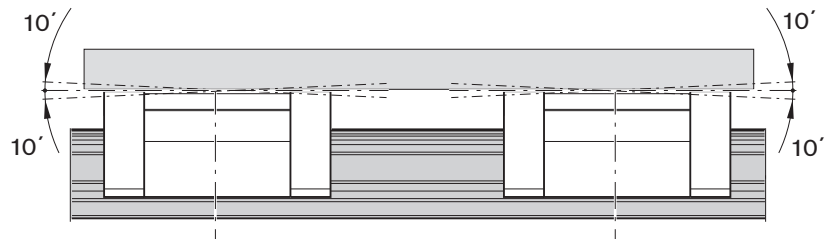




### Zulässige Ungeradheit

Bei Super-Führungswagen **S** ist eine Ungeradheit in Längsrichtung von 10' zulässig, wenn diese zwischen zwei aufeinanderfolgenden Führungswagen gemessen wird.

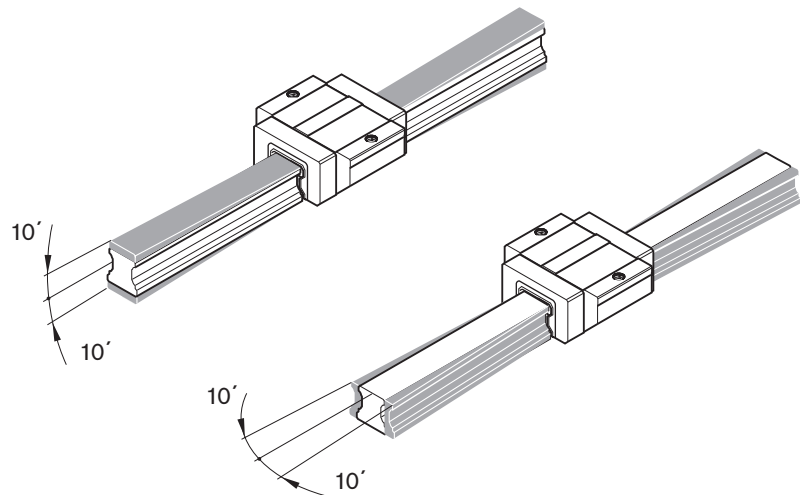
☞ Bei Einhaltung der zulässigen Ungeradheit kann der Einfluss auf die Lebensdauer im allgemeinen vernachlässigt werden.



3.6.3

### Zulässige Fluchtungsfehler

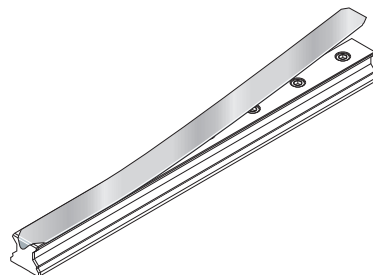
Bei Super-Führungswagen **S** ist ein Fluchtungsfehler an der Führungsschiene und am Führungswagen in beiden Ebenen von 10' zulässig.



3.6.4

## 3.7 Abdeckband montieren

☞ Für die Montage mitgelieferter Abdeckbänder oder für den Ersatz verschlissener Abdeckbänder siehe Montageanleitung für das Abdeckband.



3.7



### Permissible nonlinearity

For Super Runner Blocks , the permissible nonlinearity in longitudinal direction is 10' measured between two successive runner blocks.

 Provided the permissible nonlinearity is not exceeded, the influence on the travel life will as a rule be negligible.

### Допустимая непрямолинейность

Для кареток Супер  допустимая непрямолинейность в продольном направлении, измеренная между двумя последовательными каретками, составляет 10'.

 Если значение допустимой непрямолинейности не превышает, ее влияние на срок службы, как правило, игнорируется.

### Permissible errors in alignment

For Super Runner Blocks , an error in alignment of 10' on the guide rail and on the runner block is permissible in both planes.

### Допустимая несоосность

Для кареток Супер  допустимая несоосность составляет 10' на направляющем рельсе и на каретке в обеих плоскостях.

## 3.7 Mounting the Rail Seal

 For mounting provided Rail Seals, or for replacing worn Rail Seals, see Rail Seal mounting instructions.

## 3.7 Монтаж защитной ленты

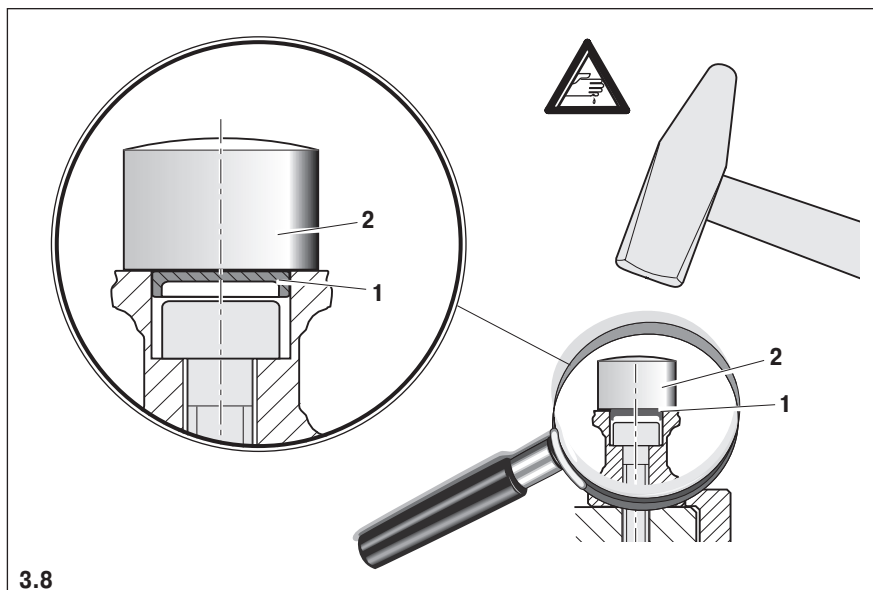
 Описание процедуры монтажа поставленной защитной ленты или замены изношенной приводится в "Инструкции по монтажу защитной ленты".



### 3.8 Kunststoffabdeckkappen montieren

Kunststoffabdeckkappen werden mit den Führungsschienen geliefert.

- Kunststoffabdeckkappen (1) mit Hilfe eines Kunststoffbolzens (2) bündig einschlagen.



3.8

### 3.9 Stahlabdeckkappen montieren

Stahlabdeckkappen sind nicht im Lieferumfang der Führungsschienen enthalten. Sie müssen gesondert bestellt werden. Siehe Katalog Kugelschienenführungen.

#### Montagevorrichtungen

Teilenummer z.B. 1619-210-00

Größe 25: Kennzahl 2

„ 30: „ 7

„ 35: „ 3

„ 45: „ 4

„ 55: „ 5

„ 65: „ 6

einteilige Vorrichtung: Endziffern ...-00

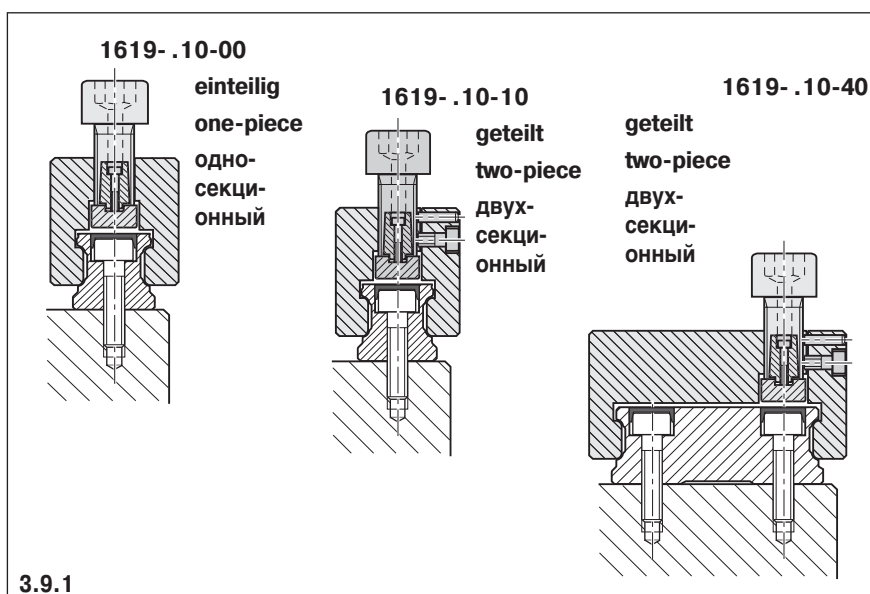
geteilte Vorrichtung: Endziffern ...-10

geteilte breite Vorrichtung: Endziffern ...-40

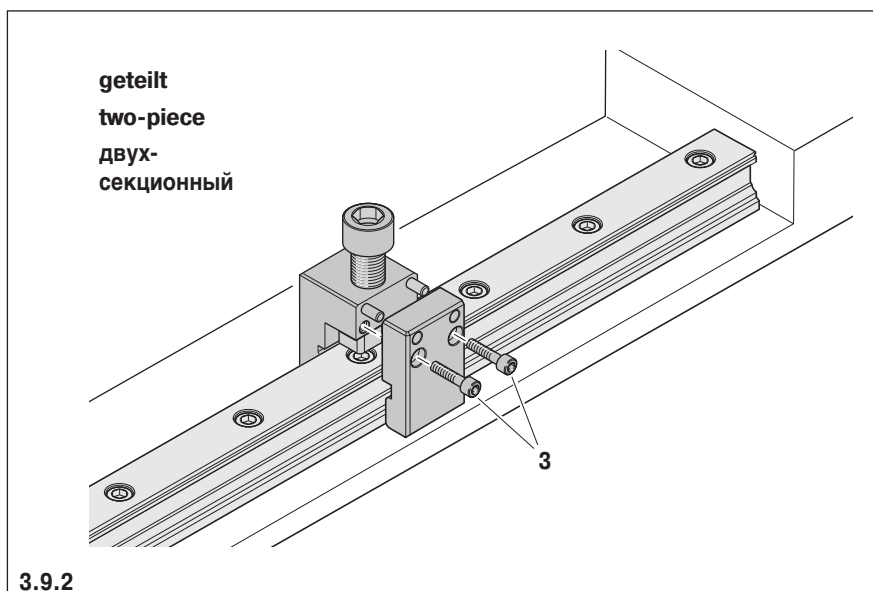
#### Geteilte Montagevorrichtung anbringen

Wenn die Montagevorrichtung nicht auf ein Ende der Führungsschiene aufgeschoben werden kann:

- Befestigungsschrauben (3) lösen.
- Montagevorrichtung auseinanderziehen.
- Montagevorrichtung über der Führungsschiene zusammenstecken.
- Befestigungsschrauben (3) festziehen.



3.9.1



3.9.2



### 3.8 Mounting the plastic mounting hole plugs

Plastic mounting hole plugs are supplied with the guide rails.

- Hammer in plastic mounting hole plugs (1) flush with the rail surface with the aid of a plastic pad (2).

### 3.8 Установка пластмассовых монтажных пробок

Пластмассовые монтажные пробки поставляются вместе с направляющими рельсами.

- С помощью молотка и пластмассовой накладки (2) забить монтажные пробки (1) заподлицо с поверхностью рельса.

### 3.9 Mounting the steel mounting hole plugs

Steel mounting hole plugs are not supplied with the guide rails. They must be ordered separately. See Ball Rail Systems catalog.

#### Mounting jigs

Part number e.g. 1619-210-00

|      |              |   |
|------|--------------|---|
| Size | 25: code no. | 2 |
| "    | 30: "        | 7 |
| "    | 35: "        | 3 |
| "    | 45: "        | 4 |
| "    | 55: "        | 5 |
| "    | 65: "        | 6 |

|                     |               |
|---------------------|---------------|
| one-piece jig:      | suffix ...-00 |
| two-piece jig:      | suffix ...-10 |
| two-piece wide jig: | suffix ...-40 |

### 3.9 Установка стальных монтажных пробок

Стальные монтажные пробки не входят в комплект поставки направляющих рельсов. Они заказываются отдельно. См. каталог «Шариковые рельсовые направляющие».

#### Монтажные кондукторы

Номер детали, например 1619-210-00

|            |         |   |
|------------|---------|---|
| Типоразмер | 25: код | 2 |
| "          | 30: "   | 7 |
| "          | 35: "   | 3 |
| "          | 45: "   | 4 |
| "          | 55: "   | 5 |
| "          | 65: "   | 6 |

|                                   |                    |
|-----------------------------------|--------------------|
| односекционный кондуктор:         | посл. цифры ...-00 |
| двухсекционный кондуктор:         | посл. цифры ...-10 |
| широкий двухсекционный кондуктор: | посл. цифры ...-40 |

#### Application of the two-piece mounting jig

If the mounting jig cannot be slid onto one end of the guide rail:

- Loosen mounting screws (3).
- Pull mounting jig apart.
- Fit mounting jig over guide rail.
- Tighten mounting screws (3).

#### Использование двухсекционного монтажного кондуктора

Если монтажный кондуктор нельзя завести на один конец направляющего рельса:

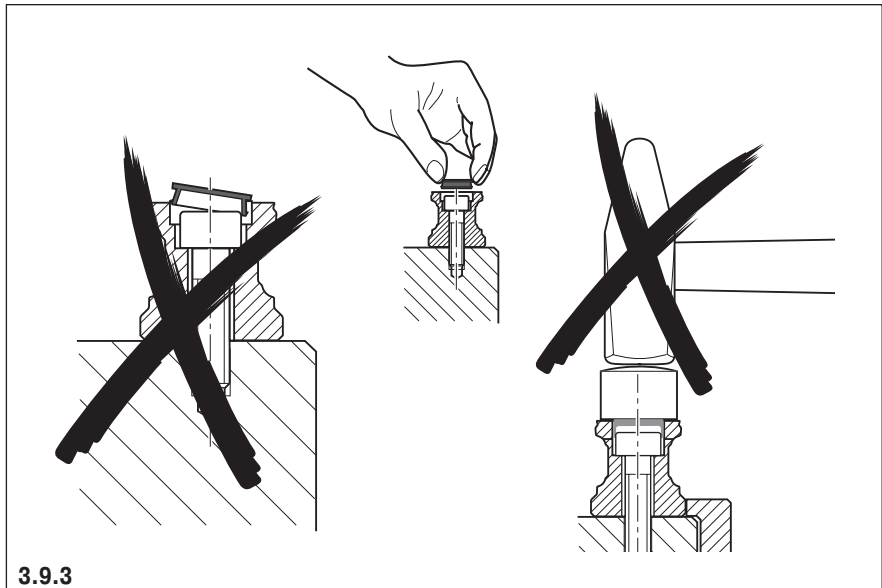
- отпустить монтажные винты (3).
- развести монтажный кондуктор.
- установить кондуктор на направляющий рельс.
- зажать монтажные винты (3).



### Stahlabdeckkappen montieren

- Stahlabdeckkappen gerade einsetzen.

**⚠ Stahlabdeckkappen nicht einschlagen, sondern Montagevorrichtung verwenden!**

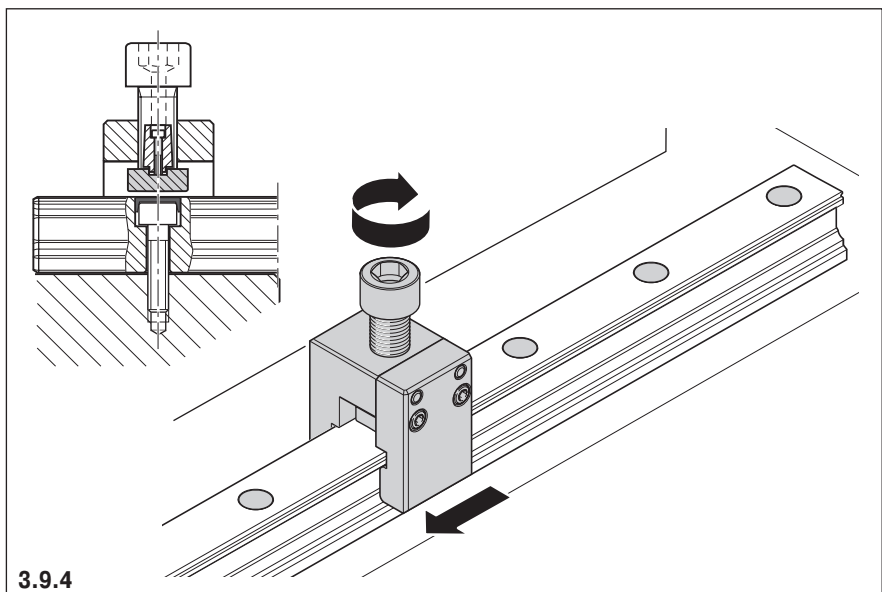


3.9.3

- Montagevorrichtung zentrisch über der Stahlabdeckkappe positionieren.
  - Druckschraube festziehen, bis die Druckplatte der Montagevorrichtung auf der Führungsschiene aufliegt.
- Anziehdrehmomente: ↓

| Größe | Anziehdrehmoment |
|-------|------------------|
| 25    | ca. 20 Nm        |
| 30    | ca. 20 Nm        |
| 35    | ca. 20 Nm        |
| 45    | ca. 35 Nm        |
| 55    | ca. 55 Nm        |
| 65    | ca. 75 Nm        |

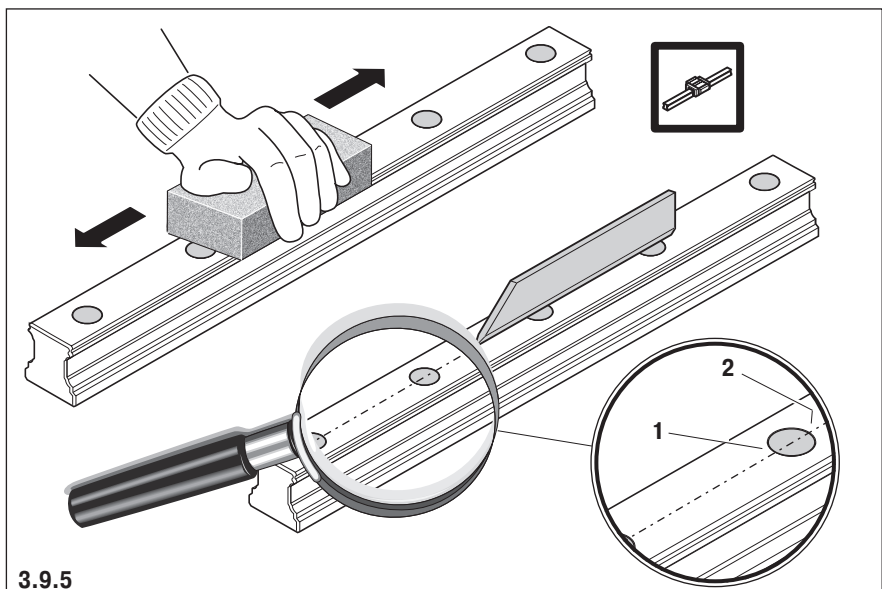
- Druckschraube etwa vier Umdrehungen herausschrauben, Montagevorrichtung zentrisch über die nächste Stahlabdeckkappe schieben.



3.9.4

### Montage abschließen

- Montagevorrichtung entfernen.
- Stahlabdeckkappen an die Führungsschienen bündig angleichen. Den vorhandenen Mittenrauhwert der Führungsschienen ( $R_a$  0,4  $\mu\text{m}$ ) nicht überschreiten!
- Höhendifferenz der Stahlabdeckkappen zur Führungsschiene mit einem Lineal überprüfen. An den Punkten (1) und (2) jeder Stahlabdeckkappe muss diese bündig mit der Führungsschiene abschließen.



3.9.5



### Mounting the steel mounting hole plugs

- Fit steel mounting hole plugs on straight.

**⚠ Do not hammer the steel mounting hole plugs in, but use mounting jig!**

- Position the mounting jig centrally over the steel mounting hole plug.
- Tighten pressure screw until the pressure plate of the mounting jig lies flat on the guide rail. Tightening torques: ↓

| Size | Tightening torque |
|------|-------------------|
| 25   | approx. 20 Nm     |
| 30   | approx. 20 Nm     |
| 35   | approx. 20 Nm     |
| 45   | approx. 35 Nm     |
| 55   | approx. 55 Nm     |
| 65   | approx. 75 Nm     |

- Loosen the pressure screw by about four turns and slide mounting jig centrally over the next steel mounting hole plug.

### Completing the mounting procedure

- Remove mounting jig.
- Smooth down steel mounting hole plugs until flush with the guide rails. Do not exceed the center line average roughness value of the guide rails ( $R_a$  0.4  $\mu\text{m}$ )!
- Using a straightedge, check vertical offset of the steel mounting hole plugs in relation to the guide rail. Each steel mounting hole plug must be flush with the guide rail at points (1) and (2).

### Установка стальных монтажных пробок

- Прямо поставить стальную пробку над монтажным отверстием.

**⚠ Стальные монтажные пробки устанавливаются с помощью не молотка, а монтажного кондуктора.**

- Установить монтажный кондуктор по центру над стальной монтажной пробкой.
- Затянуть нажимной винт так, чтобы прижимная пластина кондуктора ровно лежала на направляющем рельсе. Крутящие моменты затяжки: ↓

| Типоразмер | Момент затяжки |
|------------|----------------|
| 25         | прибл. 20 Nm   |
| 30         | прибл. 20 Nm   |
| 35         | прибл. 20 Nm   |
| 45         | прибл. 35 Nm   |
| 55         | прибл. 55 Nm   |
| 65         | прибл. 75 Nm   |

- Отпустить нажимной винт примерно на четыре оборота и передвинуть монтажный кондуктор на центр следующей стальной монтажной пробки.

### Завершение процедуры монтажа

- Снять монтажный кондуктор.
- Выгладить стальные монтажные пробки заподлицо с направляющим рельсом. Среднее значение шероховатости по осевой линии направляющего рельса не должно превышать ( $R_a$  0,4  $\mu\text{m}$ )!
- Взять поверочную линейку и проверить отклонение стальных монтажных пробок по вертикали относительно направляющего рельса. Каждая стальная монтажная пробка должна быть заподлицо с направляющим рельсом в точках (1) и (2).





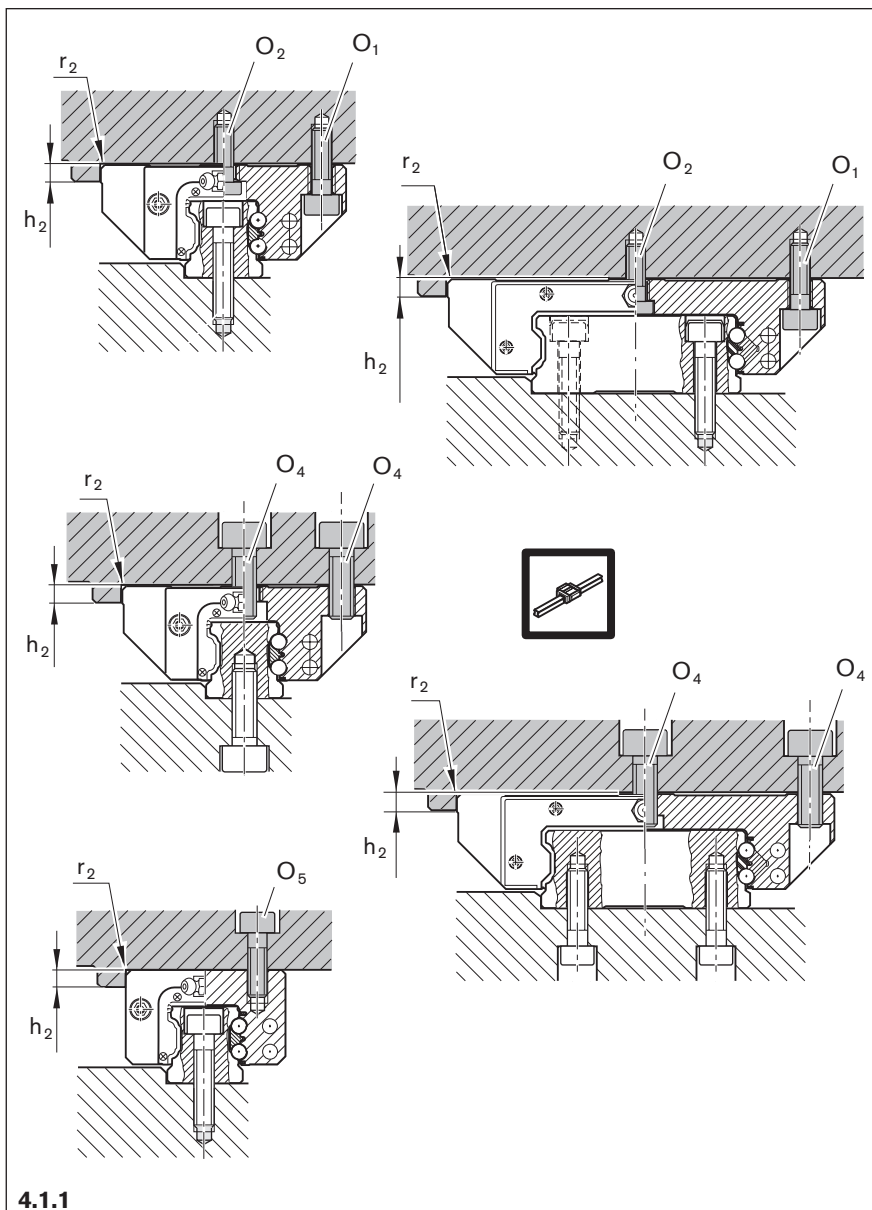
## 4. Montage Führungswagen

### 4.1 Montage vorbereiten

Die Führungswagen sind ab Werk mit einem öligen Konservierungsmittel versehen.

- Gewinde zur Befestigung der Führungswagen am zu tragenden Bauteil herstellen.
- Anschlussflächen für die Führungswagen gründlich reinigen.
- Höhen der Anschlagkanten  $h_2$ , Eckenradien  $r_2$ , Auflage- und Anschlagflächen überprüfen.
- Schrauben für die Befestigung der Führungswagen am geführten Bauteil auswählen und bereitlegen.

Die gezeigten Verschraubungskombinationen sind nur Beispiele.



4.1.1

| Größe<br>Size<br>Типоразмер | O <sub>1</sub><br>ISO 4762<br>[DIN 912] | O <sub>2</sub><br>DIN 6912 | O <sub>4</sub><br>ISO 4762<br>[DIN 912] | O <sub>5</sub><br>ISO 4762<br>[DIN 912] | h <sub>2</sub><br>(mm) | r <sub>2</sub><br>max<br>(mm) |
|-----------------------------|-----------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------|-------------------------------|
| 15                          | M4x12                                   | M4x10                      | M5x12                                   | M4x12                                   | 4                      | 0,6                           |
| 20                          | M5x16                                   | M5x12                      | M6x16                                   | M5x16                                   | 5                      | 0,6                           |
| 25                          | M6x20                                   | M6x16                      | M8x20                                   | M6x18                                   | 5                      | 0,8                           |
| 30                          | M8x25                                   | M8x16                      | M10x20                                  | M8x20                                   | 6                      | 0,8                           |
| 35                          | M8x25                                   | M8x20                      | M10x25                                  | M8x25                                   | 6                      | 0,8                           |
| 45                          | M10x30                                  | M10x25                     | M12x30                                  | M10x30                                  | 8                      | 0,8                           |
| 55                          | M12x40                                  | M12x30                     | M14x40                                  | M12x35                                  | 10                     | 1,0                           |
| 65                          | M14x45                                  | M14x35                     | M16x45                                  | M16x40                                  | 14                     | 1,0                           |

4.1.2



## 4. Mounting the runner blocks

### 4.1 Preparing for the mounting procedure

 The runner blocks are treated with an oil-based preservative before leaving the factory.

- Tap holes in the guided load for runner block mounting.
- Thoroughly clean mating surfaces for the runner blocks.
- Check heights of fitting edges  $h_2$ , corner radii  $r_2$ , and supporting and reference surfaces.
- Select and line up screws ready for mounting the runner blocks onto the guided load.

 The mounting combinations shown opposite are only examples.

## 4. Монтаж кареток

### 4.1 Подготовка к монтажу

 Поставляемые каретки обрабатываются на заводе-изготовителе масляным консервантом.

- Нарезать резьбу в отверстиях несущих частей для крепления кареток.
- Тщательно очистить сопрягаемые поверхности для кареток.
- Проверить высоту установочных кромок  $h_2$ , радиусов углов  $r_2$ , опорных и базовых поверхностей.
- Выбрать и разложить винты для монтажа кареток на несущие части.

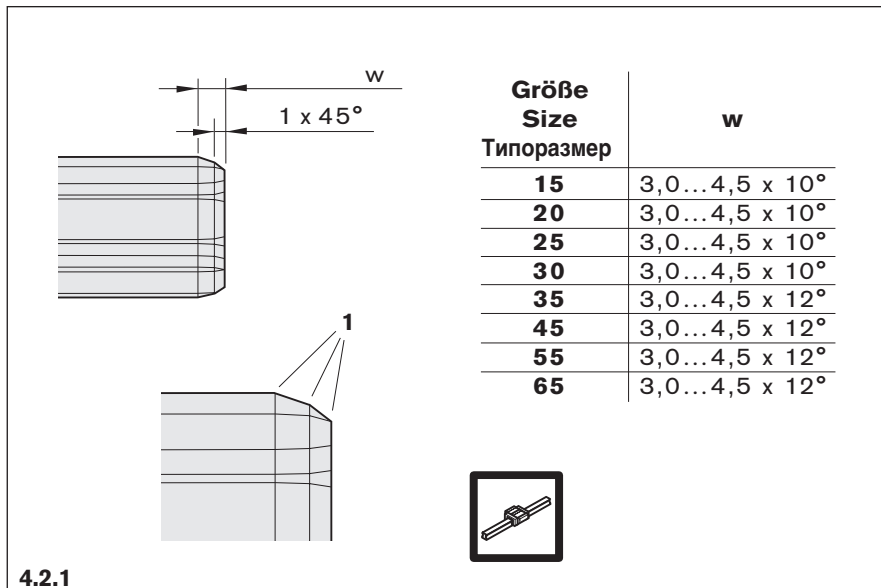
 Данные монтажные комбинации показаны здесь только для примера.



## 4.2 Führungswagen aufschieben

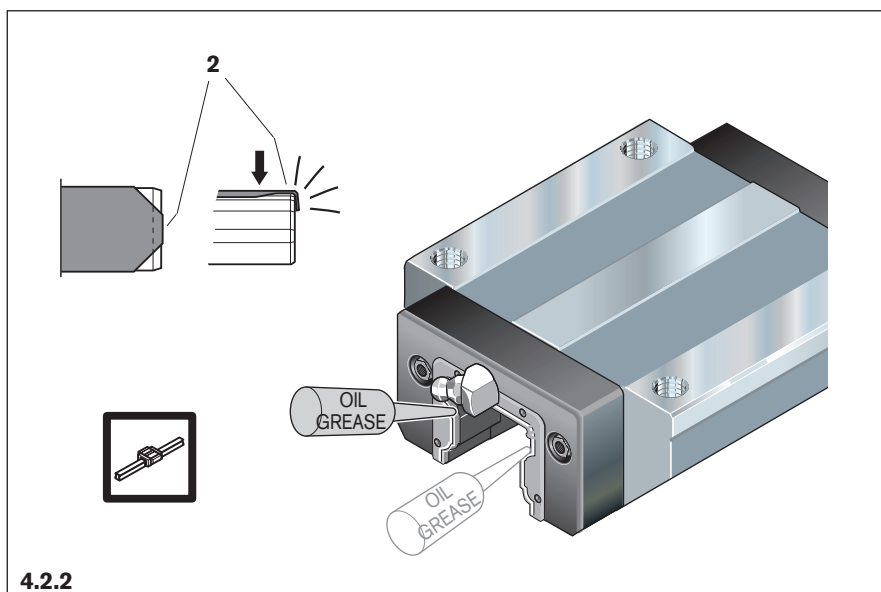
**⚠** Wenn Führungsschienen mit Stahlabdeckkappen verwendet werden, Führungswagen erst aufschieben, wenn die Abdeckkappen montiert und egalisiert sind! Sonst werden die Dichtungen an den Führungswagen beschädigt!

- Die Stirnseiten der Führungsschienen müssen zum Aufschieben der Führungswagen angefast und gratfrei sein.
- Die Übergänge an den Fasen (1) müssen abgerundet sein.



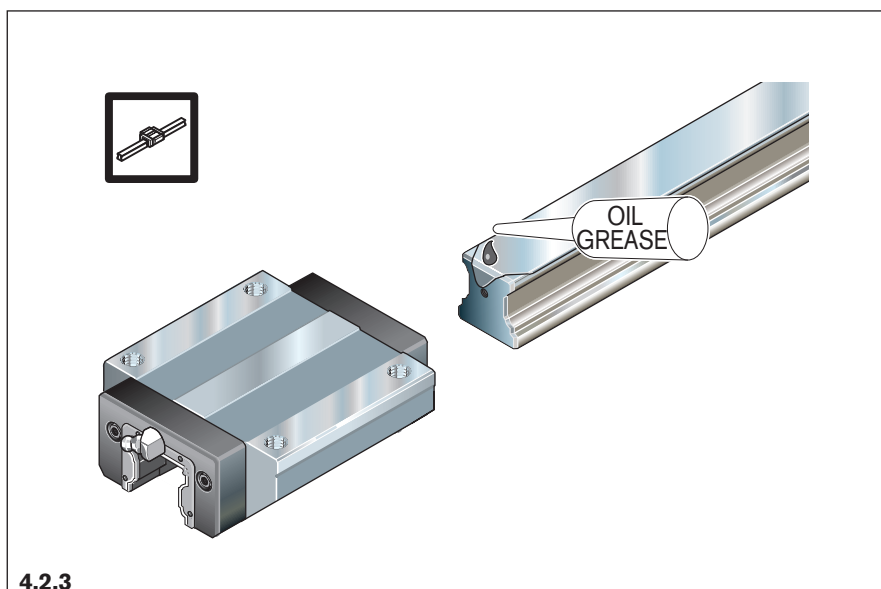
4.2.1

- Führungswagen nur über vom Werk vorgefertigte (2), nicht über selbst bearbeitete oder abgeschnittene Enden von Abdeckbändern aufschieben!
- Kontrollieren, ob die Abdeckbänder im Kopfbereich und an der Stirnseite anliegen!
- Wenn Führungswagen mit Messsystem verwendet werden, immer zuerst den Führungswagen auf die Führungsschiene aufschieben. ➔ 5.8
- Dichtlippen einölen oder einfetten.



4.2.2

- Fasen und Abdeckband an der Stirnseite der Führungsschiene einölen oder einfetten.
- Führungswagen vorsichtig auf die Führungsschienen aufschieben.
- Parallelität prüfen. ➔ 3.5
- Höhenabweichungen, Ungeradheit, Fluchtungsfehler prüfen. ➔ 3.6



4.2.3



## 4.2 Sliding-on the runner blocks

**⚠** If guide rails with steel mounting hole plugs are used, do not slide on runner blocks until the plugs have been mounted and are flush! Otherwise, the seals on the runner blocks could be damaged!

- To slide on the runner blocks, the end faces of the guide rails must be chamfered and free from burrs.
- The transitions at the chamfered edges (1) must be rounded.

- Slide on runner blocks only over Rail Seal ends pre-fabricated (2) at the factory, not over ends which you have machined or cut to length yourself!
- Check whether the Rail Seals fit snugly at the rail ends and on the end faces!
- When using runner blocks with pre-assembled measuring systems, always slide the assembly onto the guide rail with the runner block end first. ➔ 5.8
- Lubricate sealing lips with oil or grease.

- Apply oil or grease to chamfers and Rail Seal on the end face of the guide rail.
- Carefully slide the runner block onto the guide rails.
- Check parallelism. ➔ 3.5
- Check vertical offset, nonlinearity, error in alignment. ➔ 3.6

## 4.2 Надвигание кареток

**⚠** Если используются направляющие рельсы со стальными монтажными пробками, каретки могут надвигаться только после монтажа пробок заподлицо! В противном случае уплотнения кареток могут получить повреждения!

- Перед установкой кареток необходимо снять фаску с торцов направляющих рельсов и удалить заусенцы.
- Переходы между скошенными кромками (1) необходимо закруглить.

- Каретки должны надвигаться только через торцы защитной ленты, подготовленные на заводе-изготовителе (2), а не через торцы, которые подготовили вы или отрезали на нужную длину!
- Убедитесь, что защитные ленты плотно прилегают к торцевым поверхностям рельсов!
- При использовании кареток с установленными измерительными системами первым на рельс должен заходить торец каретки. ➔ 5.8
- Смазать рабочие кромки уплотнения маслом или консистентной смазкой.

- Нанести масло или консистентную смазку на скошенные фаски и защитную ленту на торце направляющего рельса.
- Аккуратно надвинуть каретку на направляющий рельс.
- Проверить параллельность. ➔ 3.5
- Проверить отклонения по вертикали, непрямолинейность и несоосность. ➔ 3.6



### 4.3 Vorabschmierung und Grundschrnerung

Eine **Vorabschmierung** muss sofort nach der Führungswagenmontage durchgeführt werden, wenn

- der Zeitraum zwischen Montage und Inbetriebnahme – also bis zur Grundschrnerung – mehrere Wochen beträgt,
- die Führungswagen unter Last verfahren werden sollen.

#### Vorabschmierung bei Ölschrnerung

- Führungswagen mit der in der Tabelle 4.3.1 angegebenen Menge mit einem Impuls ölen.
- Führungswagen mit drei Doppelhüben um mindestens die dreifache Wagenlänge hin und her verschieben.

#### Vorabschmierung bei Fettschrnerung

- Führungswagen mit der in der Tabelle 4.3.2 angegebenen Menge fetten.
- Führungswagen mit drei Doppelhüben um mindestens die dreifache Wagenlänge hin und her verschieben.
- Führungswagen nochmals mit der in der Tabelle 4.3.2 angegebenen Menge fetten.
- Führungswagen mit drei Doppelhüben um mindestens die dreifache Wagenlänge hin und her verschieben.

#### Grundschrnerung

**! Vor der Inbetriebnahme ausreichende Grundschrnerung sicherstellen!**

- Führungswagen mit der in der Tabelle 4.3.3 angegebenen Menge ölen oder fetten.
- Führungswagen mit drei Doppelhüben um mindestens die dreifache Wagenlänge hin und her verschieben.
- Noch zweimal den Vorgang nach I. und II. wiederholen.
- Kontrollieren, ob auf der Führungsschiene ein Schmierfilm sichtbar ist.

**📖** Weitere Daten – z.B. Nachschmrnerung – siehe Katalog Kugelschienenführungen bzw. Wartungsanleitung (in Vorbereitung).

| Größe<br>Size<br>Типоразмер | Schmiermenge für Vorabschmierung mit Öl<br>Quantity of oil for preliminary lubrication<br>Количество масла для предварительной смазки |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 15                          | 0,5 cm <sup>3</sup>                                                                                                                   |
| 20                          | 1,0 cm <sup>3</sup>                                                                                                                   |
| 25                          | 1,2 cm <sup>3</sup>                                                                                                                   |
| 30                          | 1,6 cm <sup>3</sup>                                                                                                                   |
| 35                          | 1,7 cm <sup>3</sup>                                                                                                                   |
| 45                          | 3,2 cm <sup>3</sup>                                                                                                                   |
| 55                          | 5,4 cm <sup>3</sup>                                                                                                                   |
| 65                          | 9,0 cm <sup>3</sup>                                                                                                                   |
| 20/40                       | 1,1 cm <sup>3</sup>                                                                                                                   |
| 25/70                       | 1,6 cm <sup>3</sup>                                                                                                                   |
| 35/90                       | 2,6 cm <sup>3</sup>                                                                                                                   |

4.3.1

| Größe<br>Size<br>Типоразмер | Schmiermenge für Vorabschmierung mit Fett<br>Quantity of grease for preliminary lubrication<br>Количество консистентной смазки для предварительной смазки |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 15                          | 0,3 cm <sup>3</sup>                                                                                                                                       |
| 20                          | 0,5 cm <sup>3</sup>                                                                                                                                       |
| 25                          | 1,0 cm <sup>3</sup>                                                                                                                                       |
| 30                          | 1,6 cm <sup>3</sup>                                                                                                                                       |
| 35                          | 1,7 cm <sup>3</sup>                                                                                                                                       |
| 45                          | 3,5 cm <sup>3</sup>                                                                                                                                       |
| 55                          | 7,0 cm <sup>3</sup>                                                                                                                                       |
| 65                          | 11,5 cm <sup>3</sup>                                                                                                                                      |
| 20/40                       | 0,8 cm <sup>3</sup>                                                                                                                                       |
| 25/70                       | 1,0 cm <sup>3</sup>                                                                                                                                       |
| 35/90                       | 2,0 cm <sup>3</sup>                                                                                                                                       |

4.3.2

| Größe<br>Size<br>Типоразмер | Teil-Schmiermenge für Grundschrnerung<br>Part-quantity of lubricant for initial lubrication<br>Частичное количество смазки для первичной смазки |                                                                 |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
|                             | Ölschrnerung<br>Oil lubrication<br>Смазка маслом                                                                                                | Fettschrnerung<br>Grease lubrication<br>Смазка консист. смазкой |
| 15                          | 0,4 cm <sup>3</sup>                                                                                                                             | 0,3 cm <sup>3</sup>                                             |
| 20                          | 0,7 cm <sup>3</sup>                                                                                                                             | 0,6 cm <sup>3</sup>                                             |
| 25                          | 0,8 cm <sup>3</sup>                                                                                                                             | 1,3 cm <sup>3</sup>                                             |
| 30                          | 1,1 cm <sup>3</sup>                                                                                                                             | 2,0 cm <sup>3</sup>                                             |
| 35                          | 1,2 cm <sup>3</sup>                                                                                                                             | 2,0 cm <sup>3</sup>                                             |
| 45                          | 2,2 cm <sup>3</sup>                                                                                                                             | 4,0 cm <sup>3</sup>                                             |
| 55                          | 3,6 cm <sup>3</sup>                                                                                                                             | 9,5 cm <sup>3</sup>                                             |
| 65                          | 6,0 cm <sup>3</sup>                                                                                                                             | 14,0 cm <sup>3</sup>                                            |
| 20/40                       | 0,7 cm <sup>3</sup>                                                                                                                             | 1,0 cm <sup>3</sup>                                             |
| 25/70                       | 1,1 cm <sup>3</sup>                                                                                                                             | 1,4 cm <sup>3</sup>                                             |
| 35/90                       | 1,8 cm <sup>3</sup>                                                                                                                             | 2,7 cm <sup>3</sup>                                             |

4.3.3



### 4.3 Preliminary and initial lubrication

It is necessary to perform **preliminary lubrication** immediately after runner blocks have been mounted if

- the period of time between mounting and start-up – that is, until initial lubrication – is to be several weeks,
- the runner blocks are to be moved under load.

#### Preliminary lubrication with oil

- Lubricate the runner blocks in one go with the quantity of oil specified in Table 4.3.1.
- Slide runner blocks manually back and forth over at least three times the block length for three full cycles.

#### Preliminary lubrication with grease

- Lubricate the runner blocks with the quantity of grease specified in Table 4.3.2.
- Slide runner blocks manually back and forth over at least three times the block length for three full cycles.
- Re-lubricate runner blocks with the quantity of grease specified in Table 4.3.2.
- Slide runner blocks manually back and forth over at least three times the block length for three full cycles.

#### Initial lubrication



**Ensure adequate initial lubrication before start-up!**

- I. Lubricate runner blocks with the quantity of oil or grease specified in Table 4.3.3.
- II. Slide runner blocks manually back and forth over at least three times the block length for three full cycles.
- III. Repeat steps I. and II. twice more.
- IV. Check whether a film of lubricant is visible on the guide rail.

 For further data, e.g. on re-lubrication, see Ball Rail Systems catalog or maintenance instructions (in preparation).

### 4.3 Предварительная и первичная смазка

**Предварительная смазка** производится сразу же после установки кареток в том случае, если:

- время между установкой и пуском в работу, т.е. до первичной смазки, составляет несколько недель,
- каретки должны перемещаться под нагрузкой.

#### Предварительная смазка маслом

- Смазать каретки одним нагнетанием масла, количество которого указано в таблице 4.3.1
- Вручную переместить каретки вперед и обратно три полных цикла на расстояние, равное, по крайней мере, трем длинам каретки.

#### Предварительная смазка консистентной смазкой

- Смазать каретки консистентной смазкой, количество которой указано в таблице 4.3.2.
- Вручную переместить каретки вперед и обратно три полных цикла на расстояние, равное, по крайней мере, трем длинам каретки.
- Повторно смазать каретки консистентной смазкой, количество которой указано в таблице 4.3.2.
- Вручную переместить каретки вперед и обратно три полных цикла на расстояние, равное, по крайней мере, трем длинам каретки.

#### Первичная смазка



**Перед запуском в работу произвести достаточную первичную смазку!**

- I. Смазать каретки маслом или консистентной смазкой в количестве, указанном в таблице 4.3.3.
- II. Вручную переместить каретки вперед и обратно три полных цикла на расстояние, равное, по крайней мере, трем длинам каретки.
- III. Повторить операции I. и II. еще два раза.
- IV. Убедиться, что на направляющем рельсе видна смазочная пленка.

 Дополнительные данные, например, о повторной смазке, приводятся в каталоге «Шариковые рельсовые направляющие» или в Инструкции по техническому обслуживанию (в процессе подготовки).

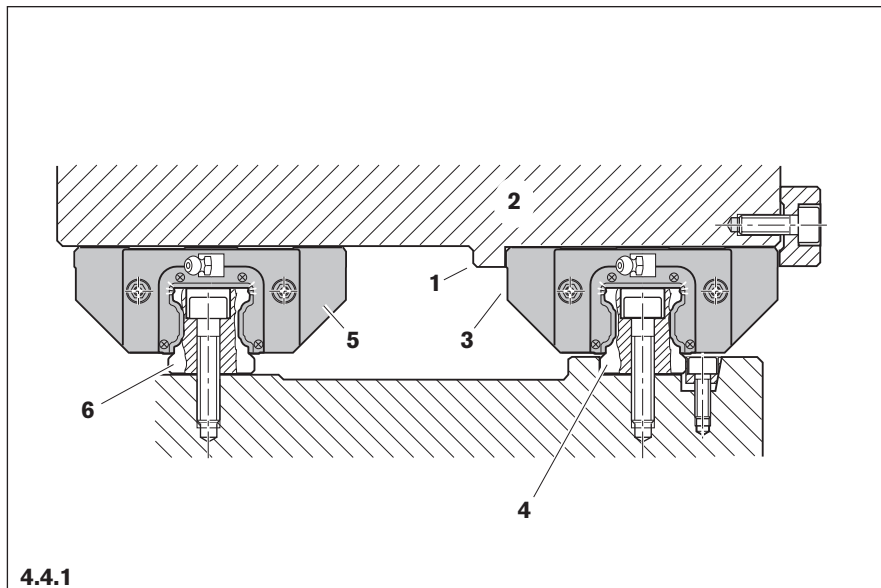


#### 4.4 Führungswagen verschrauben

- Anschlagkante (1) des geführten Bauteiles (2) an die Anschlagkanten (3) aller Führungswagen auf der einen Führungsschiene (4) anlegen und anpressen.
- Schrauben mit Anziehdrehmoment  $M_A$  verschrauben. Schrauben  $O_2$  erst später verschrauben.

☞ Bei Führungswagen aus Aluminium nur Schrauben der Festigkeitsklasse 8.8 verwenden!

- Alle Führungswagen (5) auf der zweiten Führungsschiene (6) mit Anziehdrehmoment  $M_A$  verschrauben.



4.4.1

|            | $M_A$ (Nm)                                             |      |      |
|------------|--------------------------------------------------------|------|------|
|            | Festigkeitsklasse<br>Strength class<br>Класс прочности |      |      |
|            | 8.8                                                    | 10.9 | 12.9 |
| <b>M4</b>  | 2,7                                                    | 3,8  | 4,6  |
| <b>M5</b>  | 5,5                                                    | 8    | 9,5  |
| <b>M6</b>  | 9,5                                                    | 13   | 16   |
| <b>M8</b>  | 23                                                     | 32   | 39   |
| <b>M10</b> | 46                                                     | 64   | 77   |
| <b>M12</b> | 80                                                     | 110  | 135  |
| <b>M14</b> | 125                                                    | 180  | 215  |
| <b>M16</b> | 195                                                    | 275  | 330  |

4.4.2

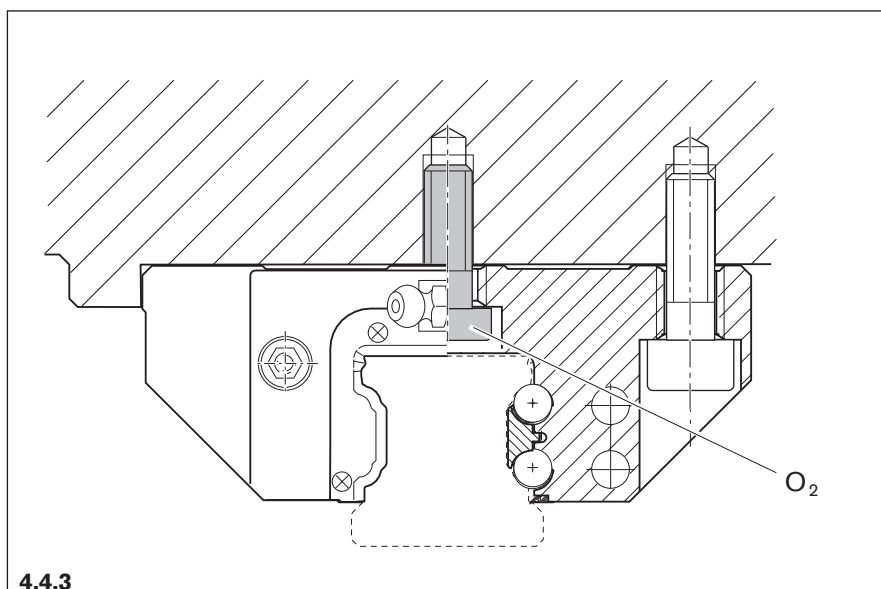
#### Mittlere, von unten verschraubbare Schrauben $O_2$ [DIN 6912] montieren

- Führungswagen und geführtes Bauteil abziehen.
- Schrauben  $O_2$  mit Anziehdrehmoment  $M_A$  der Festigkeitsklasse 8.8 verschrauben.

⚠ Dichtlippen einölen oder einfetten.

⇒ 4.2.2

- Führungswagen und geführtes Bauteil vorsichtig auf die Führungsschienen aufschieben.



4.4.3





#### 4.4 Screwing down the runner blocks

- Position and press fitting edge (1) of the guided load (2) against the fitting edges (3) of all the runner blocks on the one guide rail (4).
- Tighten screws to tightening torque  $M_A$ . Do not yet tighten the  $O_2$  screws.

For aluminum runner blocks, use only screws of strength class 8.8!

- Screw all the runner blocks (5) on the second guide rail (6) to tightening torque  $M_A$ .

#### 4.4 Привинчивание кареток

- Подвести и прижать установочную кромку (1) перемещаемой детали (2) к установочным кромкам (3) всех кареток на одном направляющем рельсе (4).
- Зажать винты с крутящим моментом затяжки  $M_A$ . Винты  $O_2$  пока зажимать не надо.

Для алюминиевых кареток используйте только винты с классом прочности 8.8!

- Привинтить все каретки (5) на втором направляющем рельсе (6) с крутящим моментом затяжки  $M_A$ .

#### Installing centerline screws $O_2$ [DIN 6912] for mounting from below

- Slide off runner blocks and guided load.
- Tighten screws  $O_2$  to tightening torque  $M_A$  of strength class 8.8.

**Oil or grease the sealing lips.** ➔ 4.2.2

- Carefully slide runner blocks and guided load onto the guide rails.

#### Крепление винтами $O_2$ по осевой линии [DIN 6912] при монтаже снизу

- Снять каретки и перемещаемую деталь.
- Зажать винты  $O_2$  класса прочности 8.8 с крутящим моментом затяжки  $M_A$ .

**Смазать рабочие кромки уплотнения маслом или консистентной смазкой.** ➔ 4.2.2

- Аккуратно надвинуть каретки и перемещаемую деталь на направляющие рельсы.

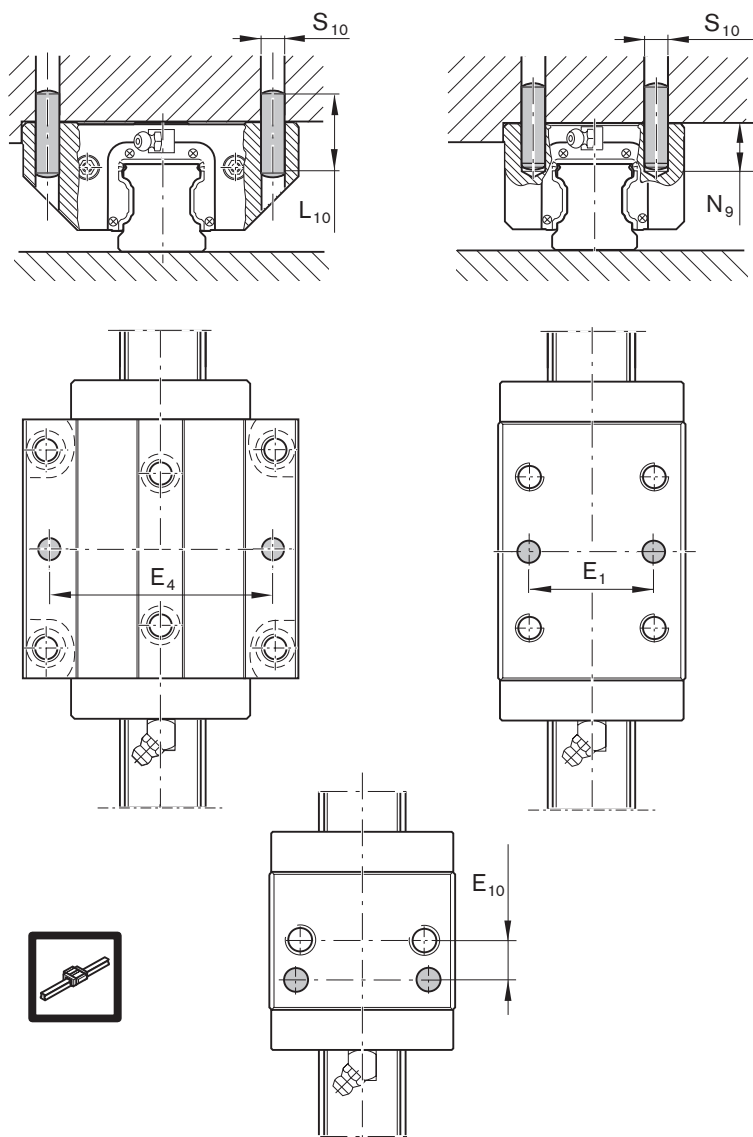


#### 4.5 Führungswagen sichern

- Wenn die Richtwerte für die zulässige Seitenkraft (siehe Katalog) überschritten werden, muss der Führungswagen nach der Montage durch zusätzliche Anschlaganten oder mit Stiften gesichert werden.

☞ An den empfohlenen Stiftpositionen können Vorbohrungen vorhanden sein. Diese sind zum Aufbohren geeignet. Stiftbohrungen erst nach der Montage fertigstellen.

⚠ Beim Bohren der Stiftlöcher darauf achten, dass keine Späne im Führungsbereich liegen bleiben.



4.5.1

| Größe<br>Size<br>Типоразмер | E <sub>1</sub> | E <sub>4</sub> | E <sub>10</sub> <sup>1)</sup> | N <sub>9</sub> <sup>2)</sup><br>max | N <sub>9</sub> <sup>3)</sup><br>max | N <sub>9</sub> <sup>4)</sup><br>max | S <sub>10</sub> | L <sub>10</sub> |
|-----------------------------|----------------|----------------|-------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------------|-----------------|
| (mm)                        | (mm)           | (mm)           | (mm)                          | (mm)                                | (mm)                                | (mm)                                | (mm)            | (mm)            |
| 15                          | 26             | 38             | 9                             | 6,0                                 | 3,0                                 |                                     | 4               | 18              |
| 20                          | 32             | 53             | 10                            | 7,5                                 | 3,5                                 | 6,5                                 | 5               | 24              |
| 20/40                       |                | 70             |                               |                                     |                                     |                                     | 5               | 24              |
| 25                          | 35             | 55             | 11                            | 9,0                                 | 7,0                                 | 7,0                                 | 6               | 32              |
| 25/70                       |                | 107            |                               |                                     |                                     |                                     | 6               | 32              |
| 30                          | 40             | 70             | 14                            | 12,0                                | 10,0                                |                                     | 8               | 36              |
| 35                          | 50             | 80             | 15                            | 13,0                                | 12,0                                |                                     | 8               | 40              |
| 35/90                       |                | 144            |                               |                                     |                                     |                                     | 8               | 40              |
| 45                          | 60             | 98             |                               | 18,0                                |                                     |                                     | 10              | 50              |
| 55                          | 75             | 114            |                               | 19,0                                |                                     |                                     | 12              | 60              |
| 65                          | 76             | 140            |                               | 22,0                                |                                     |                                     | 14              | 60              |

<sup>1)</sup> 1661-, 1662-, 1665-, 1666-

<sup>3)</sup> 1662-, 1666-

<sup>2)</sup> 1621-, 1622-, 1623-, 1624-, 1632-

<sup>4)</sup> 1694-

4.5.2



#### 4.5 Securing the runner blocks

- If the recommended limits for permissible side loads (see catalog) are exceeded, the runner block must be secured by means of additional fitting edges or locating pins after mounting.

 Ready-drilled holes may exist at the recommended pin hole positions. These may be bored open. Do not prepare the pin holes until installation has been completed.

 **When drilling the pin holes, ensure that no chips/swarf remain on the guide rails and runner blocks.**

#### 4.5 Дополнительная фиксация кареток

- В случае превышения допустимых боковых нагрузок (см. каталог) каретка должна крепиться после монтажа с помощью дополнительных установочных кромок или штифтов.

 В рекомендованных положениях для штифтов уже могут находиться готовые отверстия. Их можно рассверлить. Отверстия под штифты можно подготавливать только после завершения монтажа.

 **Просверлив отверстия под штифты, убедитесь, что на направляющих рельсах и каретках не осталось стружек/отходов.**



## 5. Montage Zusatz- elemente

### 5.1 Vorsatzschmiereinheit montieren

#### Grundschmierung der Führungswagen

**! Vor der Montage der Vorsatzschmiereinheiten ist eine Grundschmierung der Führungswagen mit Schmierfett erforderlich!**

- Wenn bereits ein Schmierstoff im Führungswagen ist oder wenn andere als die empfohlenen Schmierfette verwendet werden müssen: siehe Verträglichkeit der Schmierstoffe.
- I. Führungswagen nach Tabelle fetten.
- II. Führungswagen mit drei Doppelhüben um mindestens die dreifache Wagenlänge hin und her verschieben.
- III. Noch zweimal den Vorgang nach I. und II. wiederholen.
- IV. Kontrollieren, ob auf der Führungsschiene ein Schmierfilm sichtbar ist.

#### Empfohlene Schmierfette:

#### Recommended greases:

#### Рекомендованные консистентные смазки:

- Microlube GB 0, Klüber Lubrication KG, KP 0 N-20
- Paragon EP 1, DEA, KP 1 N-30
- Optimol Longtime PD 0, Optimol Ölwerke, KP 0 N-30
- Optimol Longtime PD 1, Optimol Ölwerke, KP 1 N-40
- Optimol Longtime PD 2, Optimol Ölwerke, KP 2 N-40

| Größe<br>Size<br>Типо-<br>размер | Teil-Schmiermenge<br>für Grundschmierung<br>Part-quantity of lubricant<br>for initial lubrication<br>Частичное количество<br>смазочного материала<br>для первичной смазки |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 15                               | 0,3 cm <sup>3</sup>                                                                                                                                                       |
| 20                               | 0,6 cm <sup>3</sup>                                                                                                                                                       |
| 25                               | 1,3 cm <sup>3</sup>                                                                                                                                                       |
| 30                               | 2,0 cm <sup>3</sup>                                                                                                                                                       |
| 35                               | 2,0 cm <sup>3</sup>                                                                                                                                                       |
| 45                               | 4,0 cm <sup>3</sup>                                                                                                                                                       |
| 55                               | 9,5 cm <sup>3</sup>                                                                                                                                                       |
| 65                               | 14,0 cm <sup>3</sup>                                                                                                                                                      |

5.1.1

#### Lieferzustand Vorsatzschmier- einheiten

Es gibt zwei Ausführungen von Vorsatzschmiereinheiten.

Die Teilenummern bedeuten:

- ....-...-00: einbaufertig mit Schmieröl gefüllt
- ....-...-10: ohne Schmieröl

#### Erstbefüllung von Vorsatz- schmiereinheiten ohne Öl (Teilenummern ....-...-10)

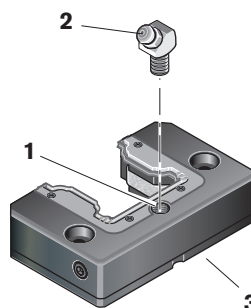
- Wenn andere Schmieröle verwendet werden müssen: siehe Verträglichkeit der Schmierstoffe.
- Gewindestift aus der Schmierbohrung (1) entfernen und aufbewahren.
- Schmiernippel (2) einschrauben.
- Vorsatzschmiereinheiten (3) flach hinlegen, Ölmenge nach Tabelle einfüllen, 36 Stunden liegen lassen.
- Kontrollieren, ob der Schmiereinsatz vollständig mit Öl getränkt ist. Wenn nötig Vorgang wiederholen.
- Schmiernippel entfernen. Gewindestift einschrauben.

#### Empfohlenes Schmieröl:

#### Recommended lubricating oil:

#### Рекомендованное смазочное масло:

- Mobil SHC 639 (Viskosität 1000 mm<sup>2</sup>/s bei 40 °C)  
(Viscosity 1000 mm<sup>2</sup>/s at 40 °C)  
(viscosité 1.000 mm<sup>2</sup>/s à 40 °C)  
(вязкость 1000 mm<sup>2</sup>/s при 40 °C)



| Größe<br>Size<br>Типо-<br>размер | Ölmenge für Erstbefüllung<br>Quantity of oil for first filling<br>Количество масла<br>для первого заполнения |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 15                               | 1,0 cm <sup>3</sup>                                                                                          |
| 20                               | 2,2 cm <sup>3</sup>                                                                                          |
| 25                               | 2,6 cm <sup>3</sup>                                                                                          |
| 30                               | 3,85 cm <sup>3</sup>                                                                                         |
| 35                               | 5,7 cm <sup>3</sup>                                                                                          |
| 45                               | 9,6 cm <sup>3</sup>                                                                                          |
| 55                               | 14,5 cm <sup>3</sup>                                                                                         |
| 65                               | 30,0 cm <sup>3</sup>                                                                                         |

5.1.2



## 5. Mounting the accessories

### 5.1 Mounting the front lubrication unit

#### Initial lubrication of runner blocks

**⚠ Before mounting the front lubrication units, always lubricate the runner blocks with grease first!**

- If the runner block already contains a lubricant, or if lubricant greases other than those recommended have to be used: see "Lubricant Compatibility".
- I. Grease the runner blocks as specified in the table.
- II. Slide runner blocks back and forth over at least three times the block length for three full cycles.
- III. Repeat steps I. and II. twice more.
- IV. Check whether a film of lubricant is visible on the guide rail.

#### Front Lubrication Units

##### As-supplied condition

There are two types of front lubrication unit.

The part numbers signify:

....-...-00: ready-to-mount, ready-filled with lubricating oil

....-...-10: supplied without lubricating oil filling

#### Filling unfilled front lubrication units with oil for the first time (part numbers ....-...-10)

- If other lubricating oils have to be used: see "Lubricant Compatibility".
- Remove the set screw from the lube hole (1) and keep it ready for later use.
- Screw in lube nipple (2).
- Lay front lubrication units (3) down flat and fill with quantity of oil specified in the table. Leave in that position for 36 hours.
- Check whether the lubricant insert is fully soaked with oil. If necessary, repeat procedure.
- Remove lube nipple, screw in set screw.

## 5. Монтаж принадлежностей

### 5.1 Монтаж торцевых смазочных узлов

#### Первичная смазка кареток

**⚠ Перед установкой торцевых смазочных узлов каретки всегда должны смазываться консистентной смазкой!**

- Если каретка уже смазана или содержит смазку, отличающуюся от рекомендуемых смазок, см. «Совместимость смазочных материалов».
- I. Смазать каретки консистентной смазкой, как указано в таблице.
- II. Вручную переместить каретки вперед и обратно три полных цикла на расстояние, равное, по крайней мере, трем длинам каретки.
- III. Повторить операции I. и II. еще два раза.
- IV. Убедиться, что на направляющем рельсе видна смазочная пленка.

#### Торцевые смазочные узлы в состоянии поставки

Существует два типа торцевых смазочных узлов.

Номера деталей означают:

....-...-00: готовый к монтажу и заполненный маслом

....-...-10: без смазочного масла

#### Первичное заполнение незаправленных торцевых смазочных узлов маслом (номера деталей....-...-10)

- Если должны использоваться другие смазочные масла, см. «Совместимость смазочных материалов».
- Удалить резьбовой штифт из смазочного отверстия (1) и отложить его для последующего использования.
- Ввернуть шприц-масленку (2).
- Положить торцевые смазочные узлы (3) плоскостью вниз и заполнить маслом, количество которого указано в таблице. Оставить в таком положении на 36 часов.
- Убедиться, что смазочная вставка полностью пропиталась маслом. При необходимости процедуру повторить.
- Удалить шприц-масленку и ввернуть резьбовой штифт.



### Verträglichkeit der Schmierstoffe

Schmierstoffe auf synthetischer Basis sind denen auf der Basis von Mineralölen, besonders den Paraffinölen überlegen.

Die Standardfüllung in den Vorsatzschmiereinheiten ist Mobil SHC 639. Dieses Öl ist ein vollsynthetischer Schmierstoff auf Basis synthetischer Kohlenwasserstoffe (Polyalphaolefine).

Mobil SHC 639 ist in jedem Verhältnis mit Mineralölen mischbar. Die Verträglichkeit mit Korrosionsschutzöl ist gewährleistet.

Außerdem verträgt sich Mobil SHC 639 chemisch mit Schmierfetten, deren Grundöl synthetisches Kohlenwasserstoff-Öl, Polyalphaolefin, Mineralöl oder Esteröl ist.

**⚠ Bei Verwendung anderer Schmierstoffe Verträglichkeit von Schmieröl und Schmierfett prüfen.**

**⚠ Unverträglichkeiten sind insbesondere zu erwarten mit Schmierfetten, deren Grundöl Silikonöl, Polyglykolöl, Polyphenyletheröl oder Perfluoralkyletheröl ist.**

### Mindestanforderungen an andere Schmieröle

Öle der ISO-Viskositätsklasse 1000, gemäß DIN 51519, ohne Festschmierstoffanteile, z.B.: Schmieröl CLP nach DIN 51517, Teil 3

**☞** Die Schmieröle müssen chemisch und physikalisch mit dem Mobil SHC 639 vergleichbar sein.

### Minimum requirements applicable to other oils

Oils of ISO viscosity class 1000, to DIN 51519, without any solid lubricant particles, e.g. lubricating oil CLP to DIN 51517, Part 3.

**☞** The lubricating oils must be chemically and physically comparable to Mobil SHC 639.

### Минимальные требования к другим смазочным маслам

Масла с классом вязкости ISO 1000 согласно DIN 51519, не содержащие частиц твердой смазки, например, смазочное масло CLP согласно DIN 51517, часть 3.

**☞** По химическим и физическим параметрам смазочные масла должны быть сравнимы с Mobil SHC 639.

#### 5.1.3

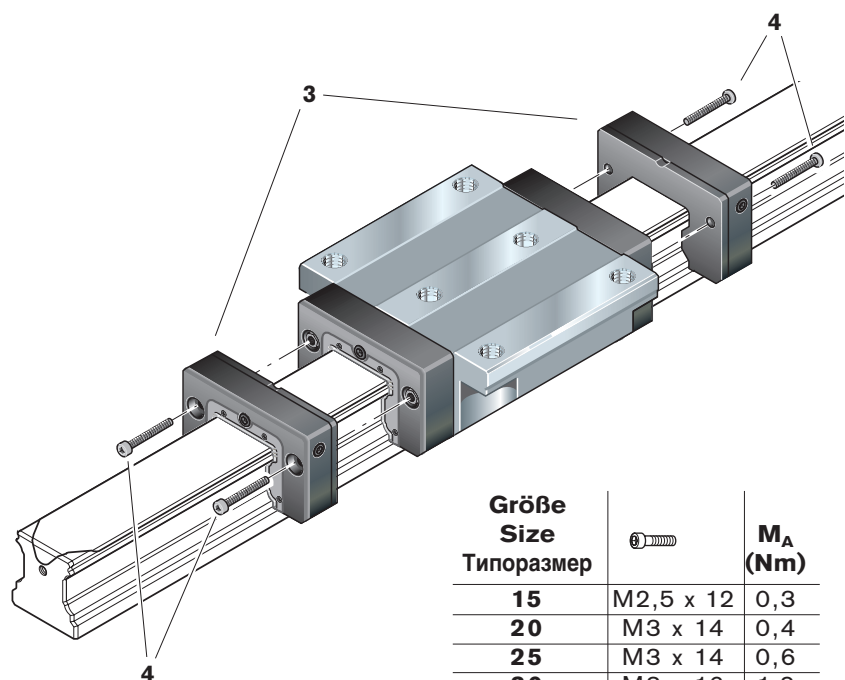
### Montage Vorsatzschmiereinheiten

**☞** Beschichtete Schrauben (4) und ein Schmiernippel liegen bei.

**⚠ An beide Seiten des Führungswagens je eine Vorsatzschmiereinheit (3) montieren!**

- Vorsatzschmiereinheiten (3) aufschieben.
- Schrauben (4) mit Anziehdrehmoment  $M_A$  festziehen. Bei Größe 65 sind es jeweils vier Schrauben.

**⚠ Kein wässriges Kühlschmiermittel auf Führungsschienen und Führungswagen!**



| Größe<br>Size<br>Типоразмер |  | $M_A$<br>(Nm) |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 15                          | M2,5 x 12                                                                             | 0,3           |
| 20                          | M3 x 14                                                                               | 0,4           |
| 25                          | M3 x 14                                                                               | 0,6           |
| 30                          | M3 x 16                                                                               | 1,2           |
| 35                          | M3 x 16                                                                               | 1,2           |
| 45                          | M4 x 18                                                                               | 2,0           |
| 55                          | M5 x 18                                                                               | 2,0           |
| 65                          | M4 x 20                                                                               | 2,0           |

#### 5.1.4



### Lubricant Compatibility

Synthetic base lubricants are superior to those with a petroleum base, and to paraffin oils in particular.

The standard filling in the front lubrication units is Mobil SHC 639. This oil is a fully synthetic lubricant with a synthetic hydrocarbon base (polyalpha olefins).

Mobil SHC 639 can be mixed with petroleum base oils in any proportion. Compatibility with anti-corrosion oil is assured.

Mobil SHC 639 is also chemically compatible with lubricant greases with a synthetic hydrocarbon oil, polyalpha olefin, petroleum or ester oil base.

**⚠ If using other lubricants, check compatibility of lubricating oil and grease.**

**⚠ Compatibility problems can be expected particularly with lubricant greases with a silicon oil, polyglycol oil, polyphenyl ether oil or perfluoroalkyl ether oil base.**

### Совместимость смазочных материалов

Смазочные материалы на синтетической основе превосходят смазочные материалы на нефтяной основе, в частности, парафиновые масла.

Стандартным наполнителем торцевых смазочных узлов является Mobil SHC 639. Данное масло является полностью синтетическим смазочным материалом на синтетической углеводородной основе (полиальфа-олефины).

Mobil SHC 639 может смешиваться с маслами на нефтяной основе в любой пропорции. Гарантируется совместимость с антикоррозионным маслом.

Mobil SHC 639 также химически совместимо с консистентными смазками на основе синтетического углеводородного масла, полиальфа-олефина, минерального масла или эфирных масел.

**⚠ При использовании других смазочных материалов, проверьте совместимость смазочного масла и консистентной смазки.**

**⚠ Проблемы совместимости могут возникнуть с консистентными смазками на основе силиконовых, полигликолевых, полифенилэфирных или перфторалкиловых эфирных масел.**

### Mounting of Front Lubrication Units

 Coated screws (4) and a lube nipple are provided.

**⚠ Mount one front lubrication unit (3) at either end of the runner block!**

- Slide on front lubrication units (3).
- Tighten screws (4) to tightening torque  $M_A$ . There are four screws for size 65.

**⚠ Do not allow the guide rails and runner blocks to come into contact with aqueous cooling lubricants!**

### Монтаж торцевых смазочных узлов

 Прилагаются винты с покрытием (4) и шприц-масленка.

**⚠ Установить по одному торцевому смазочному узлу (3) с обеих сторон каретки!**

- Надвинуть на рельс торцевой смазочный узел (3).
- Зажать винты (4) с крутящим моментом затяжки  $M_A$ . Для типоразмера 65 имеются четыре винта.

**⚠ Не допускайте контакта направляющих рельсов и кареток со смазочно-охлаждающими жидкостями на водной основе!**



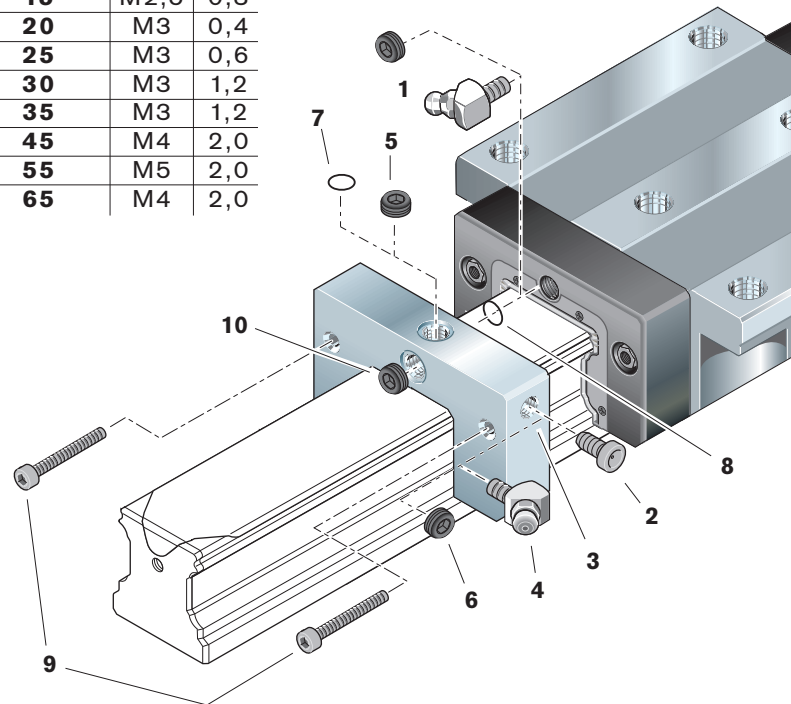


## 5.2 Schmierplatte montieren

☞ Eine Schmierplatte muss montiert werden, wenn der Schmieranschluss am Führungswagen verdeckt wird.

- Schmiernippel oder Gewindestift aus der Schmierbohrung des Führungswagens entfernen (1).
- Bei den Größen 15 und 20 Trichterschmiernippel (2) in die Schmierplatte einschlagen.
- Es gibt nur eine seitliche Schmierbohrung (3). Bei Bedarf Schmierplatte wenden.
- Schmierstoffzufuhr von der Seite:
  - bei den Größen 25 bis 65 Schmiernippel (4) einschrauben,
  - Gewindestift (5) einschrauben.
- Schmierstoffzufuhr von oben:
  - bei den Größen 25 bis 65 Gewindestift (6) einschrauben,
  - Runddichtring (7) einlegen.
- Runddichtring (8) in die dem Führungswagen zugewandte Schmierbohrung einlegen.
- Schrauben (9) mit Anziehdrehmoment  $M_A$  festziehen.
- Nicht benötigte Schmierbohrung mit Gewindestift (10) verschließen.

| Größe<br>Size<br>Типоразмер |  8.8 | $M_A$<br>(Nm) |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 15                          | M2,5                                                                                  | 0,3           |
| 20                          | M3                                                                                    | 0,4           |
| 25                          | M3                                                                                    | 0,6           |
| 30                          | M3                                                                                    | 1,2           |
| 35                          | M3                                                                                    | 1,2           |
| 45                          | M4                                                                                    | 2,0           |
| 55                          | M5                                                                                    | 2,0           |
| 65                          | M4                                                                                    | 2,0           |



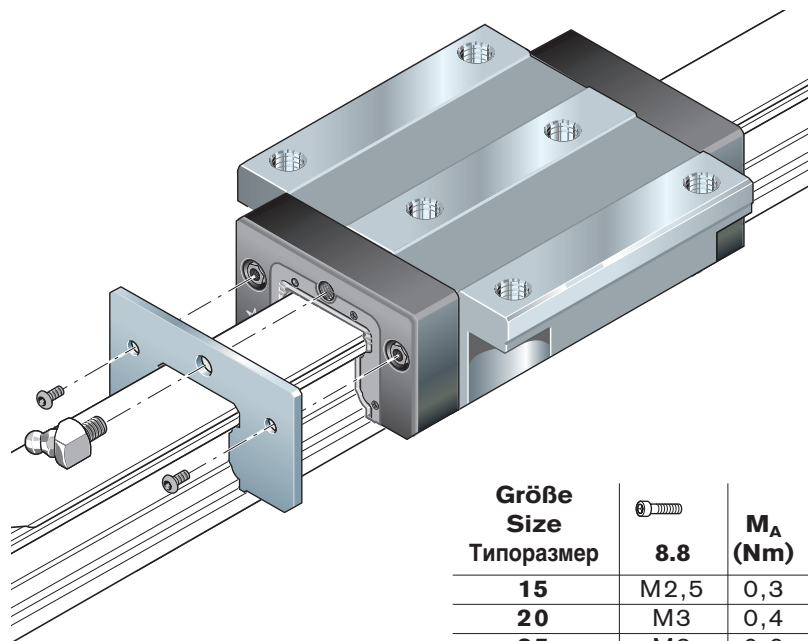
5.2

## 5.3 Blechabstreifer montieren

☞ Die Befestigungsschrauben werden mitgeliefert.

Für die Größen 15 bis 55 werden zwei, für Größe 65 werden vier Befestigungsschrauben benötigt.

- Bei der Montage auf einen gleichmäßigen Spalt zwischen Führungsschiene und Blechabstreifer achten.
- Befestigungsschrauben mit Anziehdrehmoment  $M_A$  festziehen.



| Größe<br>Size<br>Типоразмер |  8.8 | $M_A$<br>(Nm) |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 15                          | M2,5                                                                                      | 0,3           |
| 20                          | M3                                                                                        | 0,4           |
| 25                          | M3                                                                                        | 0,6           |
| 30                          | M3                                                                                        | 1,2           |
| 35                          | M3                                                                                        | 1,2           |
| 45                          | M4                                                                                        | 2,0           |
| 55                          | M5                                                                                        | 2,0           |
| 65                          | M4                                                                                        | 2,0           |

5.3



## 5.2 Mounting the lubrication plate

 A lubrication plate must be fitted if the lube port on the runner block is inaccessible in the mounted condition.

- Remove lube nipple or set screw from the lube hole of the runner block (1).
- For sizes 15 and 20, insert funnel-type lube nipple (2) in the lubrication plate.
- There is only one lateral lube hole (3). If necessary, turn lubrication plate round.
- Lubrication from the side:
  - for sizes 25 to 65, screw in lube nipple (4);
  - screw in set screw (5).
- Lubrication from the top:
  - for sizes 25 to 65, screw in set screw (6),
  - insert the O-ring (7).
- Insert the O-ring (8) into the lube hole facing toward the runner block.
- Tighten screws (9) to tightening torque  $M_A$ .
- Plug unrequired lube hole with a set screw (10).

## 5.3 Mounting the scraper plate

 Mounting screws also provided.

Two mounting screws are necessary for sizes 15 to 55, and four for size 65.

- During mounting, ensure a uniform gap between the guide rail and scraper plate.
- Tighten mounting screws to tightening torque  $M_A$ .

## 5.2 Монтаж смазочных плит

 Смазочная плита должна устанавливаться в том случае, если смазочное отверстие является недоступным на смонтированной каретке.

- Вывернуть шприц-масленку или резьбовой штифт из смазочного отверстия каретки (1).
- Для типоразмеров 15 и 20 вставить в смазочную плиту воронкообразную масленку (2).
- Сбоку имеется только одно смазочное отверстие (3). При необходимости смазочную плиту можно перевернуть.
- Смазка сбоку:
  - для типоразмеров от 25 до 65 ввернуть шприц-масленку (4);
  - ввернуть резьбовой штифт (5).
- Смазка сверху:
  - для типоразмеров от 25 до 65 ввернуть резьбовой штифт (6);
  - вставить уплотнительное кольцо (7).
- Вставить уплотнительное кольцо (8) в смазочное отверстие в направлении каретки.
- Зажать винты (9) с крутящим моментом затяжки  $M_A$ .
- Заглушить ненужное смазочное отверстие резьбовым штифтом (10).

## 5.3 Монтаж скребковых пластин

 Монтажные винты входят в комплект поставки.

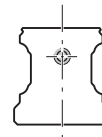
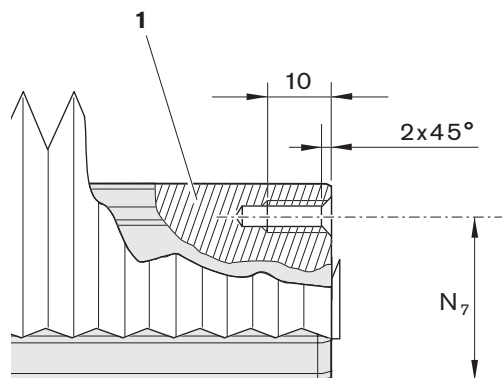
Для типоразмеров от 15 до 55 требуются два монтажных винта, и четыре монтажных винта для типоразмера 65.

- Во время монтажа обеспечить равномерный зазор между направляющим рельсом и скребковой пластиной.
- Зажать монтажные винты с крутящим моментом затяжки  $M_A$ .



#### 5.4 Faltenbalg montieren/ demonstrieren

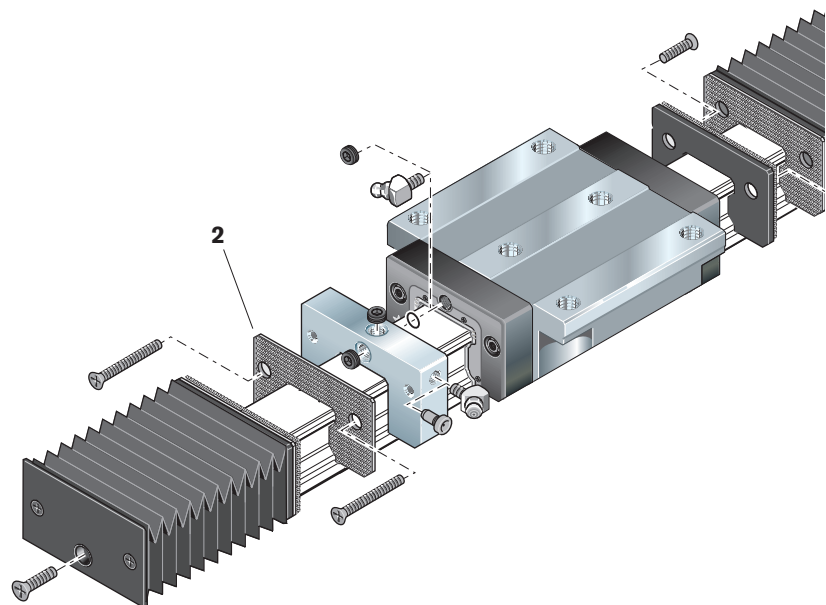
- Gewindebohrung M4 an der Stirnseite der Führungsschiene anbringen (1). Position der Bohrung (Abstand  $N_7$ ) siehe Skizze.
- Bei vorhandenem Gewinde Fase  $2 \times 45^\circ$  nacharbeiten.



| Größe<br>Size<br>Типоразмер | $N_7$<br>(mm) |
|-----------------------------|---------------|
| 15                          | 11            |
| 20                          | 13            |
| 25                          | 15            |
| 30                          | 18            |
| 35                          | 22            |
| 45                          | 30            |
| 55                          | 30            |
| 65                          | 40            |

5.4.1

- Befestigungsrahmen mit Klettverschluss (2) an den Führungswagen schrauben, gegebenenfalls Vorsatzschmiereinheit oder Schmierplatte dazwischensetzen (→ 5.1 oder → 5.3).
- Faltenbalg aufschieben.
- Am Schienenende festschrauben.



5.4.2

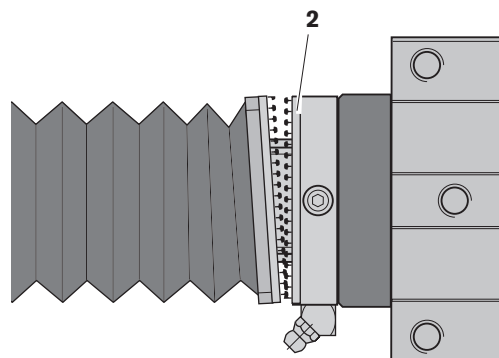
#### Klettverschlussverbindung zum Befestigungsrahmen (2) herstellen:

- Einseitig ansetzen.
- Auf Position achten!
- Anschließend kräftig andrücken.

#### Klettverschlussverbindung lösen:

- Flachen Gegenstand seitlich, am besten an einer Ecke, ansetzen.
- Vorsichtig auseinanderhebeln.

**Klettverschluss nicht abscheren!**



5.4.3



#### 5.4 Mounting/removing the bellows

- Drill and tap a hole of M4 size in the end face of the guide rail (1). See sketch for the position of the hole (N<sub>7</sub>).
- If a tapped hole already exists, fabricate a bevel 2x45°.

#### 5.4 Монтаж/демонтаж защитных рукавов

- Просверлить отверстие и нарезать резьбу М4 в торце направляющего рельса (1). Положение отверстия (N<sub>7</sub>) показано на эскизе.
- Если отверстие с резьбой уже имеется, снимите фаску 2x45°.

- Screw mounting frame with hook and loop fastener (2) to runner block. Where applicable, insert front lubrication unit or lubrication plate inbetween (⇒ 5.1 or ⇒ 5.3).
- Slide on bellows.
- Screw onto the end of the rail.

- С помощью винтов установить монтажный каркас с креплением типа «липучка» (2) на каретку. Если применимо, вставить между ними торцевой смазочный узел или смазочную плиту (⇒ 5.1 или ⇒ 5.3).
- Надвинуть защитный рукав.
- Привинтить к торцу рельса.

#### Connecting the hook and loop fastener to the mounting frame (2):

- Position at lateral edge.
- Ensure proper alignment!
- Then press on firmly.

#### Disconnecting the hook and loop fastener:

- Apply a flat tool at one side, preferably a corner.
- Carefully lever apart.



**Be careful not to shear off the hook and loop fastener!**

#### Присоединение крепления типа «липучка» к монтажному каркасу (2):

- Поднести к боковой кромке.
- Тщательно выравнивать!
- Плотнo прижать.

#### Отсоединение крепления типа «липучка» от монтажного каркаса:

- Вставить плоский инструмент с одной стороны, желательно с угла.
- Аккуратно отсоединить.



**Будьте аккуратны так, чтобы не повредить крепление типа «липучка»!**



## 5.5 zweiteilige Vorsatzdichtungen montieren

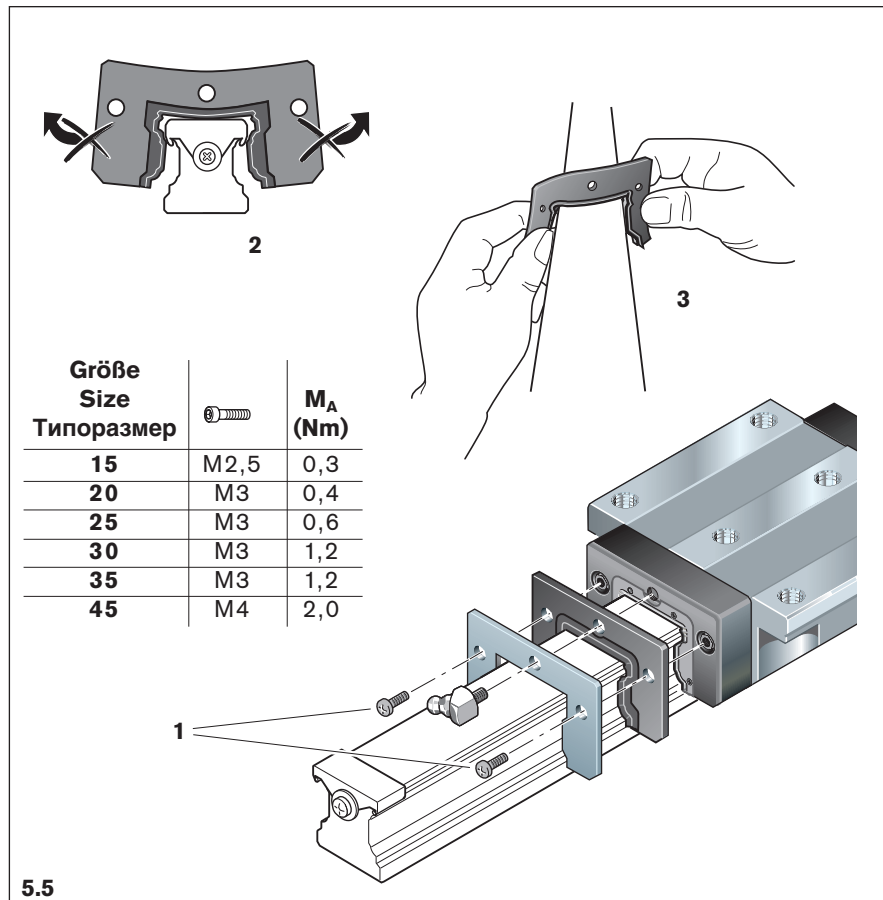
- ☞ Schrauben (1) liegen bei.
- Vorsatzdichtung vorsichtig auf die Führungsschiene schieben.

**Wenn die Vorsatzdichtung nicht von vorn auf die Führungsschiene geschoben werden kann:**

- Dichtplatte aus Kunststoff mit beiden Händen fassen, nicht aufbiegen (2).
- Dichtplatte verwinden und vorsichtig über die Führungsschiene stecken (3).
- Stützblech der Vorsatzdichtung von oben über die Führungsschiene stecken.
- Beide Teile zusammenfügen.

### Montage abschließen:

- Vorsatzdichtung so ausrichten, dass die Dichtlippen überall gleichmäßig anliegen.
- Schrauben (1) mit Anziehdrehmoment  $M_A$  festziehen.



## 5.6 Vorsatzbleche für Schmiernippel montieren

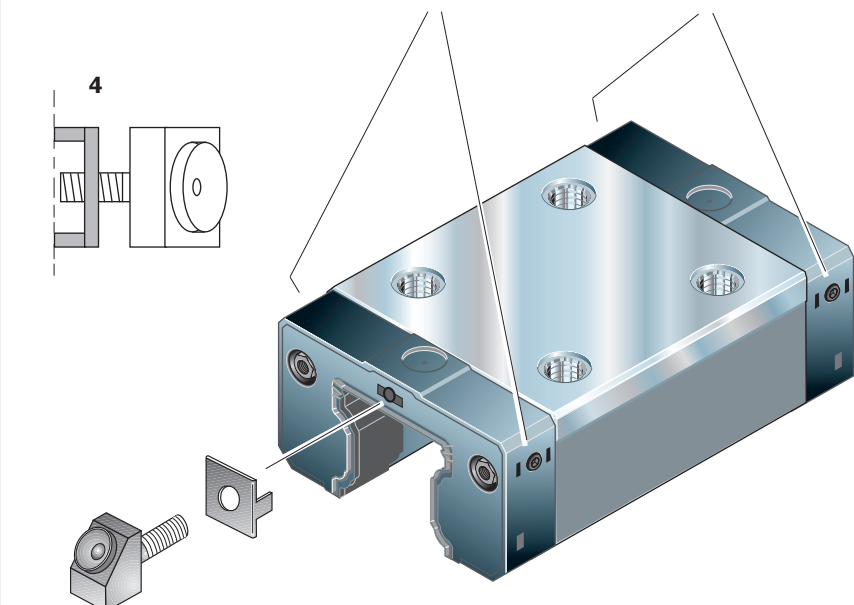
**für Führungswagen 1663-, 1664-, 1693-, 1694-**

☞ Führungswagen der Größe 20 haben eine, Führungswagen der Größe 25 haben drei Schmierbohrungen an jeder Seite.

- Gewindestift aus der Schmierbohrung entfernen.
- Schmiernippel in das Vorsatzblech so weit eindrehen, bis das Gewinde des Schmiernippels fast bündig mit der Vorderkante der beiden Nasen des Vorsatzbleches ist (4).
- Vorsatzblech aufstecken und festhalten.
- Schmiernippel ansetzen und mit mäßigem Kraftaufwand eindrehen.

☞ Das Vorsatzblech schränkt die Gefahr ein, den Schmiernippel zu überdrehen.

je zwei weitere Schmierbohrungen bei Größe 25  
two further lube holes on either side for size 25  
два дополнительных смазочных отверстия с каждой стороны для типоразмера 25





## 5.5 Mounting the two-piece end seals

Screws (1) provided.

- Push front seal carefully onto the guide rail.

### If the front seal cannot be pushed onto the guide rail from the front end:

- Take hold of plastic sealing plate with both hands, do not bend apart (2).
- Twist sealing plate and carefully slip it over the guide rail (3).
- Slip the seal support plate downwards over the guide rail.
- Bring the two pieces together.

### Final mounting steps:

- Align front seal so that the sealing lips fit closely all around.
- Tighten screws (1) to tightening torque  $M_A$ .

## 5.6 Mounting the front plates for lube nipples for runner blocks 1663-, 1664-, 1693-, 1694-

Size 20 runner blocks have one lube hole on each side; size 25 runner blocks have three.

- Remove set screw from the lube hole.
- Screw lube nipple into the front plate until lube nipple thread is almost flush with the leading edge of the two projections on the front plate (4).
- Insert front plate and hold in place.
- Fit lube nipple and screw in using moderate force.

The front plate limits the risk of overtightening the lube nipple.

## 5.5 Монтаж двухсекционных торцевых уплотнений

Винты (1) входят в комплект поставки.

- Надвинуть с осторожностью торцевое уплотнение на направляющий рельс.

### Если торцевое уплотнение нельзя завести на направляющий рельс с переднего торца:

- Взять пластмассовую уплотнительную пластину двумя руками, не разгибая ее (2).
- Скрутить уплотнительную пластину и аккуратно завести на направляющий рельс (3).
- Опустить сверху опорную пластину торцевого уплотнения на направляющий рельс.
- Свести обе части вместе.

### Завершение монтажа:

- Выровнять торцевое уплотнение так, чтобы рабочие кромки уплотнения плотно облегали со всех сторон.
- Зажать винты (1) с крутящим моментом затяжки  $M_A$ .

## 5.6 Монтаж торцевых пластинок для шприц-масленок

для кареток 1663-, 1664-, 1693-, 1694-

Каретки типоразмера 20 имеют одно смазочное отверстие, каретки типоразмера 25 имеют три смазочных отверстия с каждой стороны.

- Удалить резьбовой штифт из смазочного отверстия.
- Ввернуть шприц-масленку в торцевую пластинку так, чтобы ее резьба оказалась почти заподлицо с передней кромкой двух выступов на торцевой пластинке (4).
- Установить торцевую пластинку на место и придерживать ее.
- Установить шприц-масленку и завернуть ее с умеренным усилием.

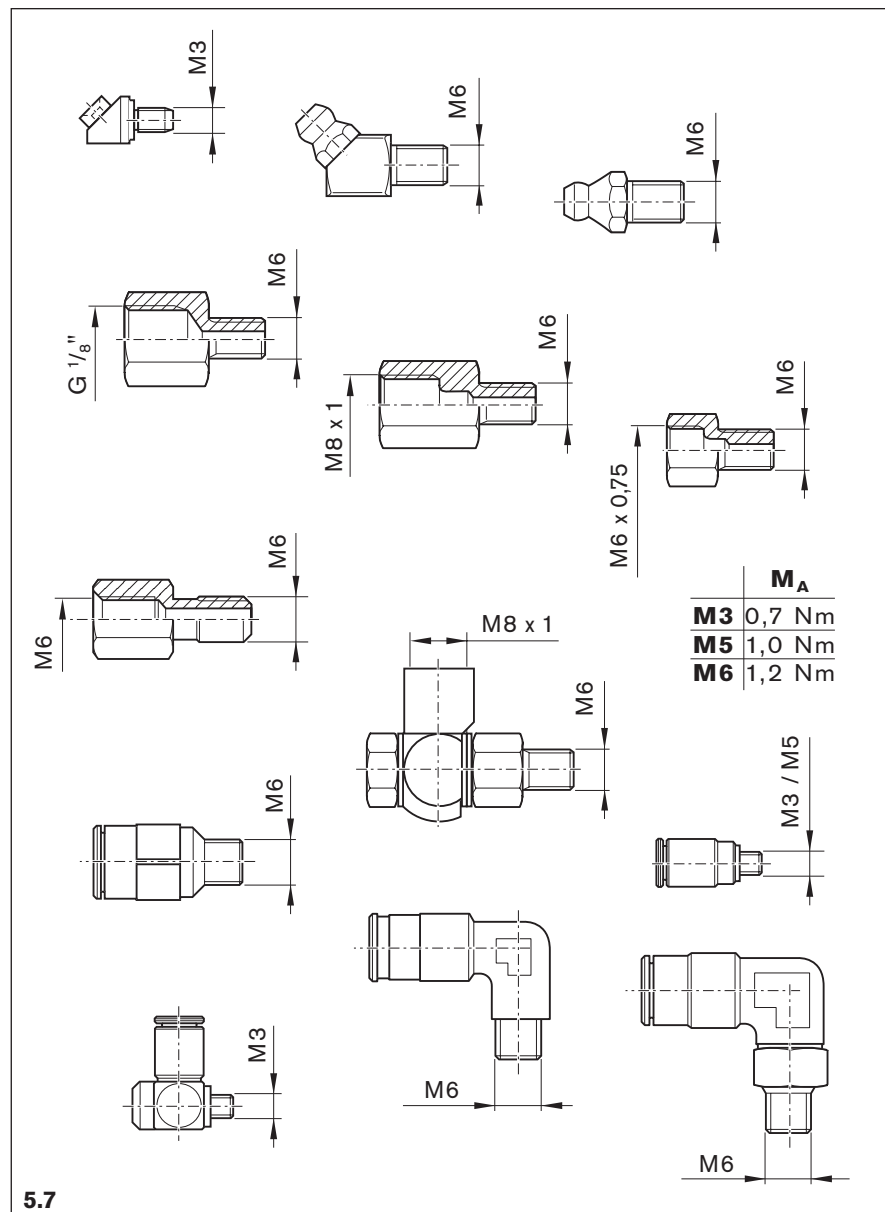
Торцевая пластинка ограничивает риск перезатяжки шприц-масленки.



## 5.7 Schmieranschlüsse montieren

- Schmieranschlüsse mit Anziehdrehmoment  $M_A$  eindrehen.

☞ Maße und Teilenummern siehe Katalog Kugelschienenführungen oder bitte rückfragen.



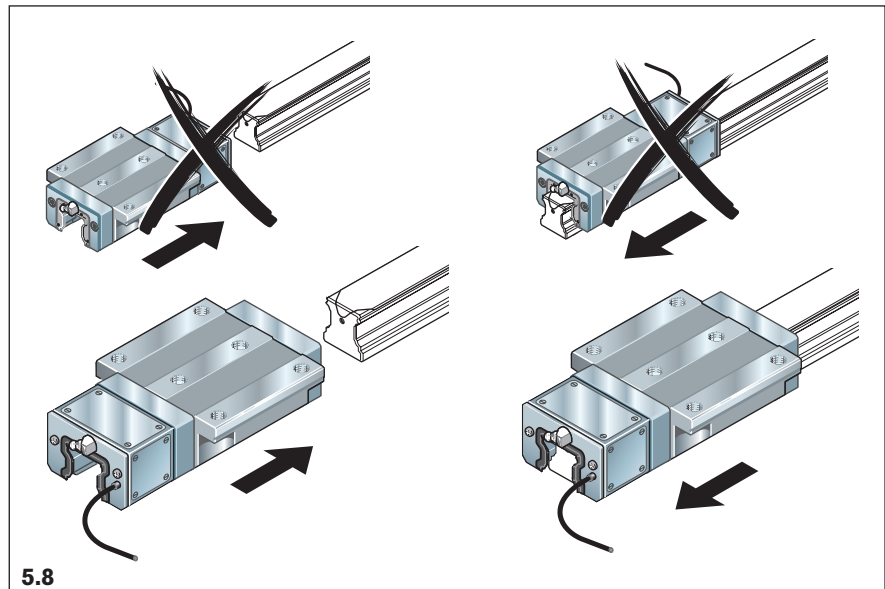
## 5.8 Messsystem montieren

Messsysteme werden fertig am Führungswagen montiert ausgeliefert.

⚠ **Messsysteme mit großer Sorgfalt behandeln!**

- Immer zuerst den Führungswagen auf die Führungsschiene aufschieben.
- Immer zuerst das Messsystem von der Führungsschiene herunterschieben.

☞ Maße und Steckerbelegungspläne siehe Beipackzettel, siehe Katalog Kugelschienenführungen oder bitte rückfragen.







### 5.7 Mounting the lube fittings

- Tighten lube fittings to torque  $M_A$ .

 For dimensions and part numbers, see Ball Rail Systems catalog or consult your sales partner.

### 5.7 Установка смазочных фитингов

- Завинтить смазочные фитинги с крутящим моментом затяжки  $M_A$ .

 Размеры и номера деталей можно найти в каталоге «Шариковые рельсовые направляющие» или узнать у своего торгового партнера.

### 5.8 Mounting the measuring system

Measuring systems are supplied pre-assembled to the runner block.

 **Handle measuring systems with extreme care!**

- When mounting the assembly, always slide it onto the guide rail with the runner block end first.
- When removing the assembly, always slide it off the guide rail with the measuring system end first.

 For dimensions and pin allocation plans, refer to the enclosed instruction sheet, to the Ball Rail Systems catalog, or consult your local representative.

### 5.8 Монтаж измерительной системы

Измерительные системы поставляются в уже собранном виде вместе с каретками.

 **Обращайтесь с измерительными системами очень осторожно!**

- При установке на направляющий рельс первым должен заводиться торец каретки.
- При демонтаже с направляющего рельса первым должен выводиться торец измерительной системы.

 Размеры и эскизы расположения штифтов можно найти в прилагаемых инструкциях и в каталоге «Шариковые рельсовые направляющие» или узнать в местном представительстве фирмы.

Bosch Rexroth AG  
Linear Motion and  
Assembly Technologies  
Ernst-Sachs-Straße 100  
97424 Schweinfurt, Deutschland  
Telefon +49 9721 937-0  
Telefax +49 9721 937-275  
Internet [www.boschrexroth.com/brl](http://www.boschrexroth.com/brl)

Technische Änderungen vorbehalten.  
Subject to technical modifications.  
Возможны технические изменения

© Bosch Rexroth AG 2008

Printed in Germany

R310D7 2270 (2004.03)

Anleitung Kugelschienenführungen  
Instructions Ball Rail Systems  
Инструкции Шариковые рельсовые  
направляющие