

Profilschienenführungen

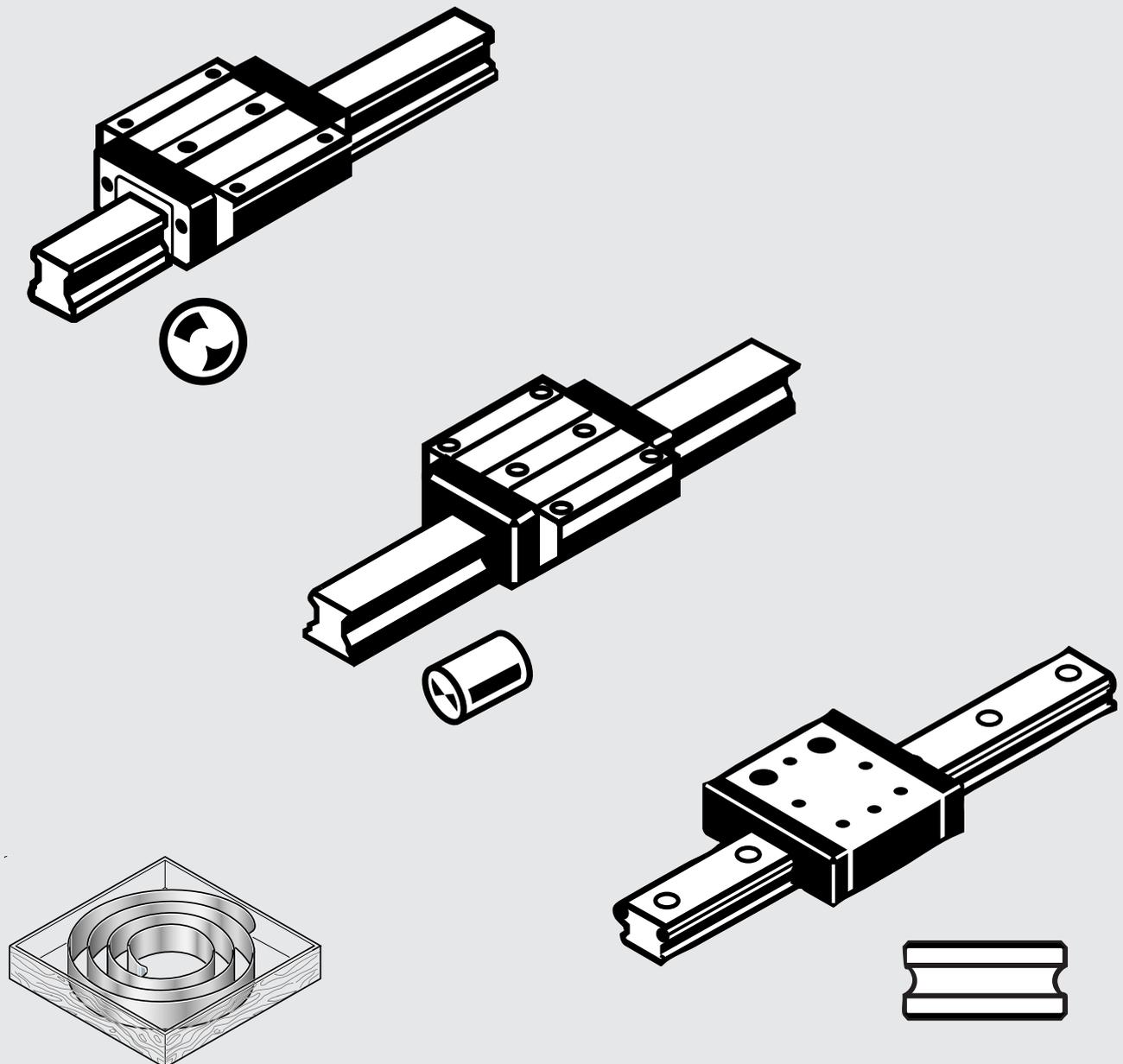
- Kugelschienenführungen (BSHP / BSCL)
- Rollenschienenführungen (RSHP)
- Miniaturkugelschienenführungen (MKS)
- Laufrollenführungen (LRF)
- Abdeckband

R320103885 (2015-12)
DE



Anleitung

DE



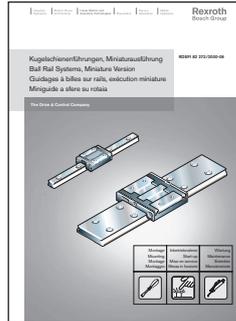
Diese Anleitung ersetzt folgende Anleitungen:



Anleitung
Kugelschienen-
führungen
R320103095



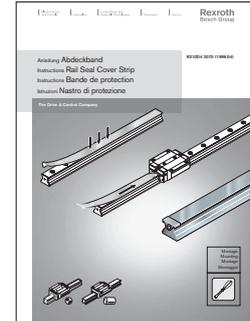
Anleitung
Rollenschienen-
führungen
R320103096



Anleitung
Kugelschienen-
führungen,
Miniaturausführung
R320103183



Anleitung
Laufrollenführungen
R320103093



Anleitung
Abdeckband
R320103110

Abkürzungen

Abkürzung	Bedeutung	Abkürzung	Bedeutung
BSHP	Kugelschienenführung BSHP	RS	Rollenschiene
BSCL	Kugelschienenführung BSCL	M _A	Anziehdrehmoment
RSHP	Rollenschienenführung RSHP	FW	Führungswagen
MKS	Miniaturkugelschienenführung	FS	Führungsschiene
LRF	Laufrollenführung	KSF	Kugelschienenführung
KW	Kugelwagen	RSF	Rollenschienenführung
RW	Rollenwagen		
KS	Kugelschiene		

Die vorliegende Anleitung ist in folgenden Sprachen verfügbar.
These operating instructions are available in the following languages.
Les présentes instructions de service sont disponibles dans les langues suivantes.
Le presenti istruzioni per l'uso sono disponibili nelle lingue seguenti.
El presente manual de instrucciones está disponible en los siguientes idiomas.
As presentes instruções de serviço estão disponíveis nas seguintes línguas.

DE	Deutsch (Originaldokumentation)
EN	English
FR	Français
IT	Italiano
ES	Español
PT	Português
ZH	Chinesisch

Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden.

Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Auf der Titelseite ist eine Beispielkonfiguration abgebildet. Das ausgelieferte Produkt kann daher von der Abbildung abweichen.

Die Originalanleitung wurde in deutscher Sprache erstellt.

Inhalt

1	Zu dieser Anleitung.....	4
1.1	Gültigkeit der Dokumentation.....	4
1.2	Erforderliche Dokumentation.....	4
1.3	Normen.....	4
1.4	Darstellung von Informationen.....	4
1.5	Sicherheitshinweise in dieser Anleitung	4
1.6	Symbole.....	5
2	Übersicht	6
2.1	Übersicht BSHP, RSHP, BSCL, und MKS	6
2.2	Übersicht LRF.....	7
2.3	Bestellung.....	7
3	Lieferung	8
3.1	Lieferung Führungsschienen	8
3.2	Lieferung Führungswagen	9
4	Montage Führungsschienen.....	10
4.1	Vorbereitung.....	10
4.2	Allgemeine Montagehinweise.....	12
4.3	Anschlusskonstruktion herstellen	12
4.4	Montage Führungsschienen BSHP, RSHP, BSCL, MKS.....	13
4.5	Keilleisten montieren	15
4.6	Parallele Führungsschienen montieren und ausrichten	15
4.7	Höhenabweichung prüfen	16
4.8	Zulässige Ungeradheit.....	17
4.9	Zulässige Fluchtungsfehler.....	17
4.10	Abdeckkappen aus Kunststoff montieren	17
4.11	Abdeckkappen aus Stahl montieren	18
4.12	Abdeckband für BSHP, RSHP	20
4.13	Montage Abdeckband	22
5	Montage Führungswagen BSHP, RSHP, BSCL	34
5.1	Vorbereitung.....	35
5.2	Führungswagen auf Führungsschiene aufschieben.....	36
5.3	Aufbau auf Führungswagen montieren, allgemein	37
5.4	Führungswagenblock auf Führungsschiene aufschieben...41	41
5.5	Führungswagen sichern	41
5.6	Führungswagen von der Führungsschiene abziehen.....41	41
6	Montage Führungswagen MKS.....	43
6.1	Montage Zusatzelemente	46
7	Zubehör BSHP, RSHP	48
8	Montage Laufrollenführungen	49
8.1	Führungsschienen montieren.....	49
8.2	Standard- und Super-Führungswagen montieren.....	50
8.3	Profil-Führungswagen montieren	51
8.4	Führungswagen U-Form montieren	52
8.5	Montage Kassetten.....	53
8.6	Laufrollen mit Zapfen montieren.....	56
8.7	Inbetriebnahme	57
8.8	Wartung.....	58
8.9	Montage Zusatzelemente	59
9	Schmierung.....	60
10	Technische Daten.....	60
11	Betriebsbedingungen	60
12	Anziehdrehmomente.....	60
13	Entsorgung	60
14	Service und Support.....	60

1 Zu dieser Anleitung

1.1 Gültigkeit der Dokumentation

Diese Dokumentation gilt für folgende Produkte:

- Kugelschieneführungen, Rollenschieneführungen, Miniaturkugelschieneführung, Laufrollenführung, Abdeckband gemäß entsprechendem Katalog. Siehe 2.3.

Diese Dokumentation richtet sich an Monteure, Bediener und Anlagenbetreiber.

Diese Dokumentation enthält wichtige Informationen, um das Produkt sicher und sachgerecht zu montieren, zu bedienen, zu warten, zu demontieren und einfache Störungen selbst zu beseitigen.

- ▶ Vor der Arbeit mit dem Produkt diese Anleitung vollständig durchlesen.

1.2 Erforderliche Dokumentation

Dokumentationen, die mit dem Buchsymbol  gekennzeichnet sind, müssen vor dem Umgang mit dem Produkt vorliegen und beachtet werden:

	Titel	Dokumentnummer	Dokumentart
	Kugelschieneführungen (BSHP/BSCL), Rollenschieneführungen (RSHP) , Miniaturkugelschieneführung, Laufrollenführung	siehe 2.3	Katalog
	Sicherheitsdatenblatt Dyalub 510	R320103160	Sicherheitsdatenblatt
	Produktdatenblatt Dyalub 510	R310DE2052	Produktdatenblatt
	Sicherheitsdatenblatt Dyalub 520	R320103161	Sicherheitsdatenblatt
	Produktdatenblatt Dyalub 520	R310DE2053	Produktdatenblatt
	Anlagendokumentation des Anlagenherstellers		
	Anleitungen der übrigen Anlagenkomponenten		

Die Rexroth Dokumentationen liegen unter www.boschrexroth.com/medienverzeichnis zum Download bereit.

1.3 Normen

Folgende Normen sind zu beachten: DIN 637

1.4 Darstellung von Informationen

Um mit dieser Dokumentation schnell und sicher mit diesem Produkt arbeiten zu können, werden einheitliche Sicherheitshinweise, Symbole, Begriffe und Abkürzungen verwendet. Zum besseren Verständnis sind diese in den folgenden Abschnitten erklärt.

1.5 Sicherheitshinweise in dieser Anleitung

In dieser Anleitung stehen Sicherheitshinweise vor Handlungsanweisungen, bei denen die Gefahr von Personen- oder Sachschäden besteht. Die beschriebenen Maßnahmen zur Gefahrenabwehr müssen eingehalten werden.

Sicherheitshinweise sind wie folgt aufgebaut:

 SIGNALWORT
<p>Art der Gefahr! Folgen bei Nichtbeachtung.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Gefahrenabwehr.

- Warnzeichen: macht auf die Gefahr aufmerksam
- Signalwort: gibt die Schwere der Gefahr an
- Art der Gefahr: benennt die Art oder Quelle der Gefahr
- Folgen: beschreibt die Folgen bei Nichtbeachtung der Gefahrenabwehr
- Gefahrenabwehr: gibt an, wie man die Gefahr vermeiden kann

Die Sicherheitshinweise enthalten folgende Gefahrenklassen. Die Gefahrenklasse beschreibt das Risiko bei Nichtbeachten des Sicherheitshinweises.

Gefahrenklassen nach ANSI Z535:

Warnzeichen, Signalwort	Bedeutung
 GEFAHR	Kennzeichnet eine gefährliche Situation, in der Tod oder schwere Körperverletzung eintreten werden, wenn sie nicht vermieden wird.
 WARNUNG	Kennzeichnet eine gefährliche Situation, in der Tod oder schwere Körperverletzung eintreten können, wenn sie nicht vermieden wird.
 VORSICHT	Kennzeichnet eine gefährliche Situation, in der leichte bis mittelmäßige Körperverletzungen eintreten können, wenn sie nicht vermieden wird.
HINWEIS	Sachschäden: Das Produkt oder die Umgebung können beschädigt werden

1.6 Symbole

Die folgenden Symbole kennzeichnen Hinweise, die nicht sicherheitsrelevant sind, jedoch die Verständlichkeit der Dokumentation erhöhen.

Bedeutung der Symbole

Symbol	Bedeutung
	Wenn diese Information nicht beachtet wird, kann das Produkt nicht optimal genutzt bzw. betrieben werden.
	einzelner, unabhängiger Handlungsschritt
	Hinweis
1.	nummerierte Handlungsanweisung
2.	Die Ziffern geben an, dass die Handlungsschritte aufeinander folgen.
3.	
	siehe Abschnitt 7
	siehe Bild 7.1
	Schraube mit Festigkeitsklasse...
	Anziehdrehmoment
μ	Reibungsfaktor für Schrauben

1.6.1 Piktogramme

In dieser Dokumentation werden folgende Piktogramme verwendet:

Symbol	Bedeutung
	Weitere Informationen im Katalog beachten
	Verletzungsgefahr durch scharfe Kanten
	Handschuhe tragen
	Auf Sauberkeit achten/Produkt säubern
	Sichtprüfung
	Teile können sich während des Betriebs stark erwärmen. Vor dem Berühren abkühlen lassen oder sich mit geeigneter Schutzausrüstung (z.B. hitzebeständigen Schutzhandschuhen) vor Verbrennungen schützen.

1.6.2 Hinweise

Allgemeine Hinweise, Hinweise zur bestimmungsgemäßen Verwendung und nicht bestimmungsgemäßen Verwendung sowie allgemeine Sicherheitshinweise sind im entsprechendem Katalog zu finden.

2 Übersicht

2.1 Übersicht BSHP, RSHP, BSCL, und MKS

- 1 Führungsschienen in verschiedenen Ausführungen. Z. B. von oben verschraubbar, von unten verschraubbar, mit Abdeckband, mit Abdeckkappen usw.
- 2 Zubehör für Führungsschienen. Z. B. Abdeckkappen, Abdeckband, Klemm-/Keilleisten usw.
- 3 Führungswagen in verschiedenen Bauformen (z.B.FNS,FLS, ...).
- 4 Zubehör für Führungswagen (z. B. Blechabstreifer, FKM und NBR-Dichtungen usw.)

Eine genaue Übersicht der Produkte/ des Zubehörs, sowie Beschreibung und technische Daten finden Sie im entsprechenden Katalog.

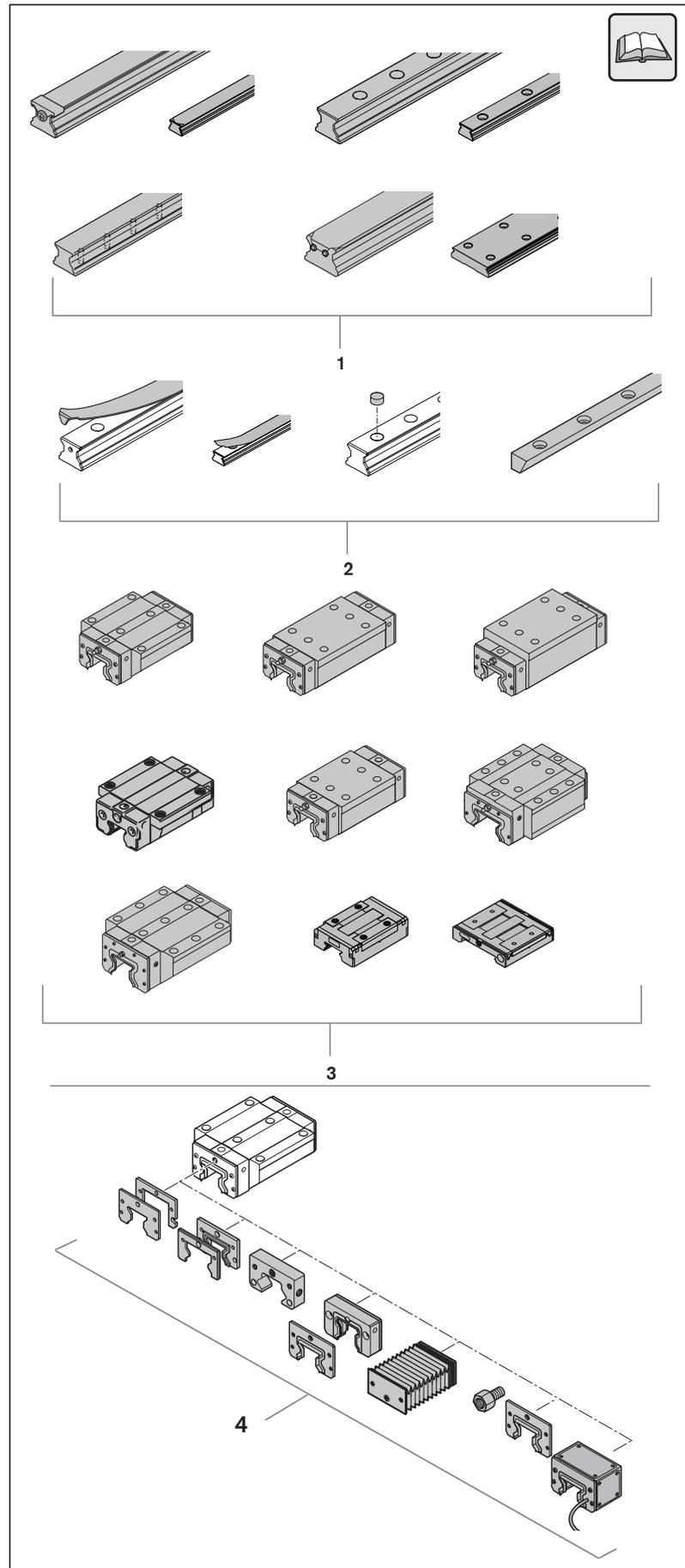


Fig. 1: Übersicht (Beispiele) für BSHP, RSHP, BSCL, MKS

2.2 Übersicht LRF

- 1 Standard-Führungsschienen
- 2 Führungsschienen mit Nut
- 3 Flache Führungsschienen
- 4 Führungsschienen in U-Form
- 5 Führungsschienen Standard halb
- 6 Führungsschienen flach halb
- 7 Breite Führungsschienen
- 8 Abdeckkappen
- 9 Standard-Führungswagen
- 10 Super-Führungswagen
- 11 Profil-Führungswagen
- 12 Führungswagen U-Form
- 13 Einzelkassetten
- 14 Doppelkassetten
- 15 Festanschläge
- 16 Laufrollen mit zentrischem Zapfen
- 17 Laufrollen mit exzentrischem Zapfen

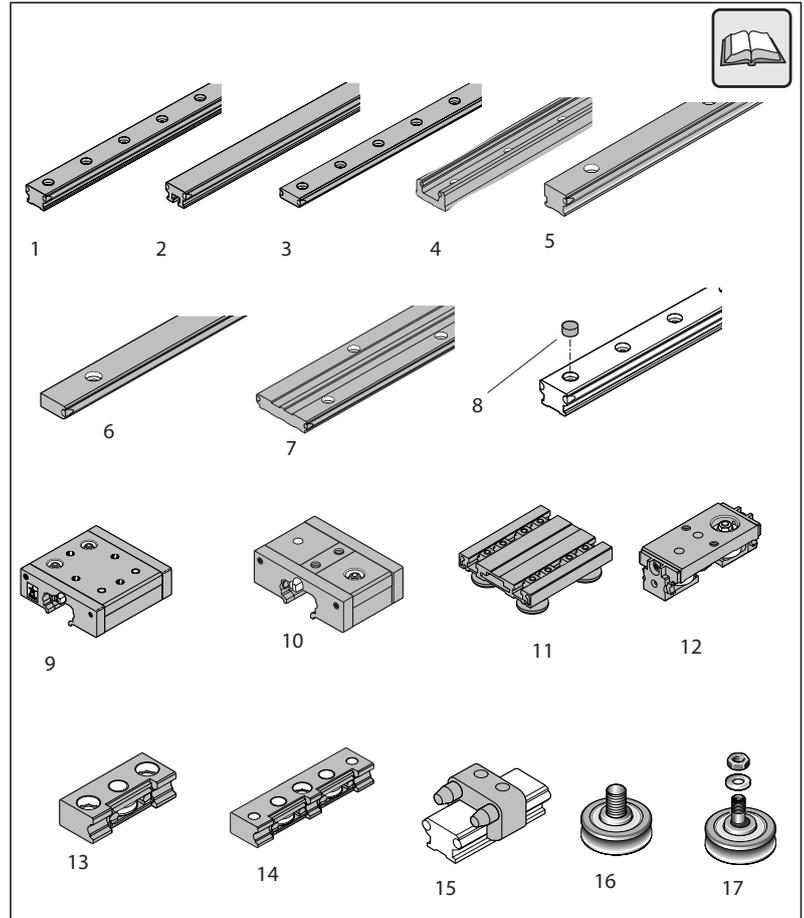


Fig. 2: Übersicht Laufrollenführungen

2.3 Bestellung

Für die Bestellung von Komponenten und Zubehör siehe entsprechender Katalog.

- Kugelschienenführungen BSHP: siehe Katalog „Kugelschienenführungen“ und „Kugelschienenführungen NRFG“
- Kugelschienenführungen BSCL: siehe Katalog „Kugelschienenführungen BSCL“
- Rollenschienenführungen RSHP: siehe Katalog „Rollenschienenführungen“
- Kugelschienenführungen, Miniaturausführung: siehe Katalog „Kugelschienenführungen, Miniaturausführung“
- Laufrollenführungen: siehe Katalog „Laufrollenführungen, Miniaturausführung“
- Kataloge: bei Ihrem Vertriebspartner

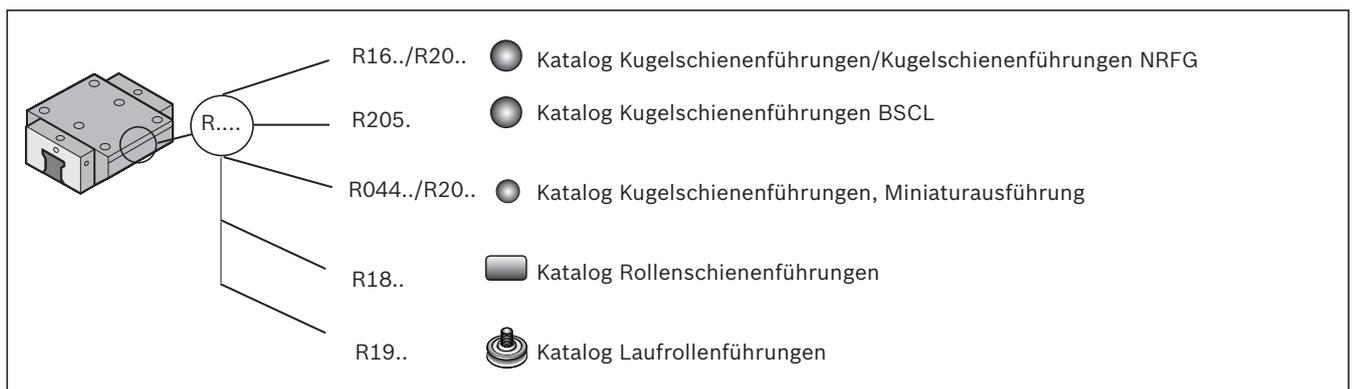


Fig. 3: Bestellung/Kataloge

3 Lieferung

3.1 Lieferung Führungsschienen

⚠️ WARNUNG

Hohes Gewicht der Führungsschienen
Verletzungen.

- ▶ Abhängig vom Gewicht oder Länge der Führungsschiene geeignetes Hebwerkzeug (5/6/7) verwenden!

⚠️ VORSICHT

Verletzungsgefahr durch das Abdeckband
Leichte Verletzungen.

- ▶ Handschuhe tragen
- ▶ Unkontrolliertes aufschnellen des Abdeckbands (3) durch festhalten der Abdeckbandenden vermeiden.

HINWEIS

Durchbiegung der Führungsschienen
Schaden am Produkt

- ▶ Geeignetes Hebwerkzeug (7) bei Führungsschienen > 3000 mm Länge zur Vermeidung der Durchbiegung verwenden.

- Einteilige Führungsschienen mit Abdeckband: Abdeckband ist aufgeklebt, Schutzkappen in der Verpackung (1) beigelegt.
- Mehrteilige Führungsschienen: Zusammengehörnde Teilstücke sind durch ein Etikett auf der Verpackung gekennzeichnet. Bei Führungsschienen (2) mit Abdeckband wird das Abdeckband einteilig, passend für die Gesamtlänge, mit Schutzkappen, Schrauben und Scheiben in einer eigenen Verpackung (4) mit der gleichen Fertigungsauftragsnummer der Kugelschienen geliefert.

i Transportieren/Auspacken
Verpackung erst nach Abschluss der Montage recyceln! Während der Montage kann die Verpackung noch nicht montierte Führungsschienen oder Abdeckbänder schützen.

BSHP	(kg/m)	BSCL	(kg/m)	RSHP	(kg/m)
15	1,4	15	1,2	25	3,1
20	2,4	20	1,8	30	4,3
25	3,2	25	2,6	35	6,3
30	5,0	30	3,6	45	10,3
35	6,8	35	5,1	55	13,1
45	10,5	45	7,7	65	17,4
55	16,2			55/85	24,7
65	22,4			65/100	34,7
20/40	5,3			100	42,5
25/70	11,6			125	75,6
35/90	21,0				

MKS	(kg/m)	LRS	(kg/m)
7	0,22	20	0,60
9	0,33	25	1,00
12	0,61	32	1,60
15	0,97	52 / 52-h / 52-sh	3,60
20	2,11		
Breit			
9	0,92		
12	1,45		
15	2,86		

Fig. 4: Gewicht und Lieferung Führungsschienen

3.2 Lieferung Führungswagen

! WARNUNG

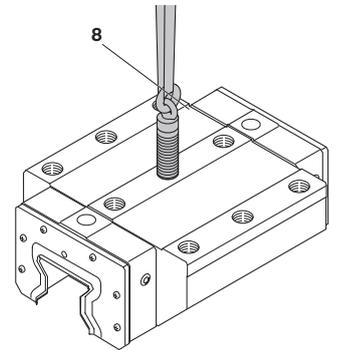
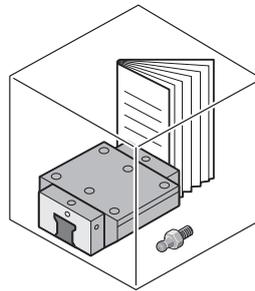
Hohes Gewicht der Führungswagen

Verletzungen.

- ▶ Abhängig vom Gewicht der Führungswagen geeignetes Hebwerkzeug erforderlich!
(Führungswagenoberfläche nicht beschädigen)



Beim Einsatz von Hebwerkzeug sind zusätzlich zu einem passenden Hebegurt Hebebolzen (8) sinnvoll, die zum Transport in die Gewinde des Führungswagens geschraubt werden.



	
BSHP	(kg)
15	max. 0,30
20	max. 0,55
25	max. 0,90
30	max. 1,50
35	max. 2,25
45	max. 4,30
55	max. 7,50
65	max. 14,15
20/40	max. 0,40
25/70	max. 1,20
35/90	max. 3,70

	
BSCL	(kg)
15	max. 0,25
20	max. 0,53
25	max. 0,80
30	max. 1,31
35	max. 2,11
45	max. 4,11

	
RSHP	(kg)
25	max. 0,93
30	max. 1,67
35	max. 2,70
45	max. 5,15
55	max. 7,15
65	max. 20,30
55/85	max. 11,50
65/100	max. 20,70
100	max. 42,00
125	max. 89,80

	
LRF	(kg)
20	max. 0,20
25	max. 0,25
32	max. 0,56
42	max. 1,03
52	max. 1,50
52-h	max. 2,60
52-sh	max. 3,30

	
MKW	(g)
7	max. 14
9	max. 41
12	max. 76
15	max. 170
20	max. 177

Fig. 5: Gewicht und Lieferung Führungswagen

4 Montage Führungsschienen

4.1 Vorbereitung

- ▶ Gewicht und Länge der Führungsschiene beachten → 3.1
- ▶ Führungsschiene vorsichtig aus der Verpackung heben. Hebegurte oder geeignete Hebekralle verwenden (5/6/7). Schienenoberfläche nicht beschädigen.

⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr durch den Cutter (4)

Leichte Verletzungen an der Hand.

- ▶ Handschuhe tragen

HINWEIS

Ungeeignete Werkzeuge!

Beschädigung der Führungsschiene

- ▶ Das Wickelpapier mit einem geeigneten Werkzeug durchtrennen. Dabei darf die Führungsschiene z.B. durch Klagen oder ähnliches nicht beschädigt werden.

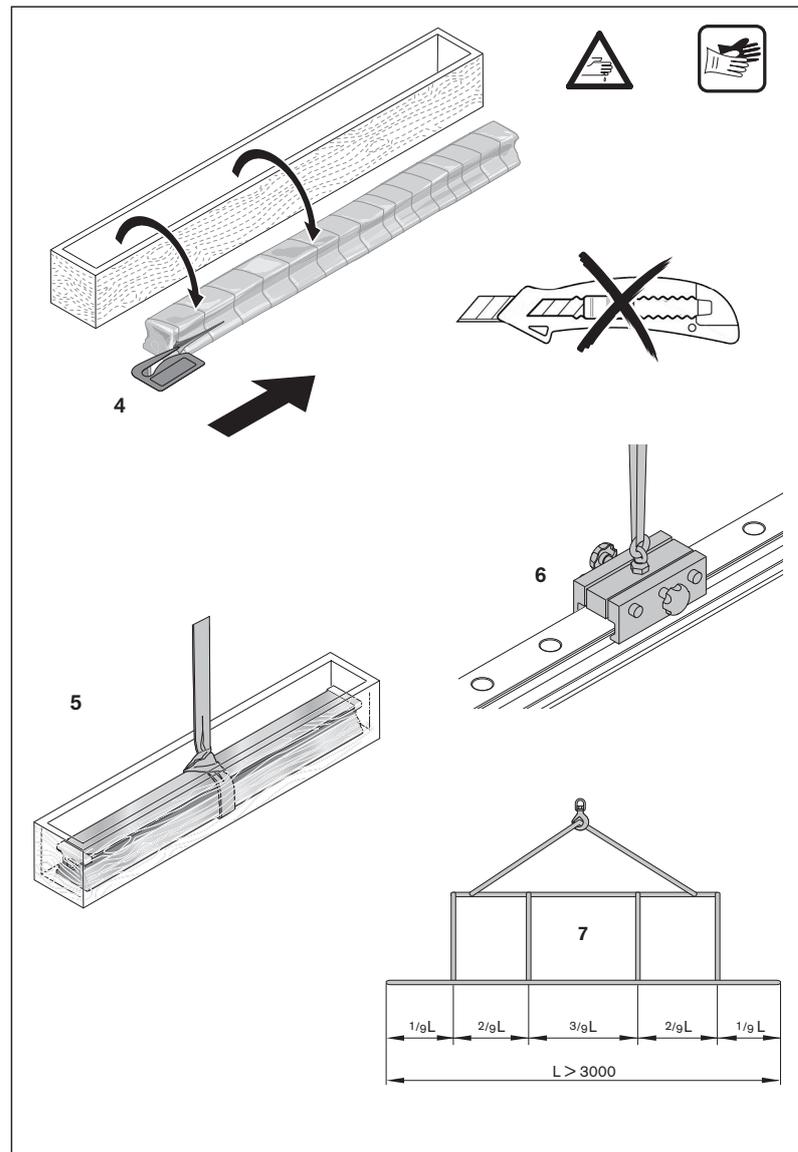


Fig. 6: Montage Führungsschienen vorbereiten

4.1.1 Als Satz gelieferte Führungsschienen zur Montage vorbereiten

- ▶ Zusammengehörende Führungsschienen bereitlegen.

Kennzeichnungsvariante 1:

i Jede Führungsschiene eines Satzes ist mit Zahlen fortlaufend gekennzeichnet (auf der Verpackung (1) und auf der Führungsschiene (2)).

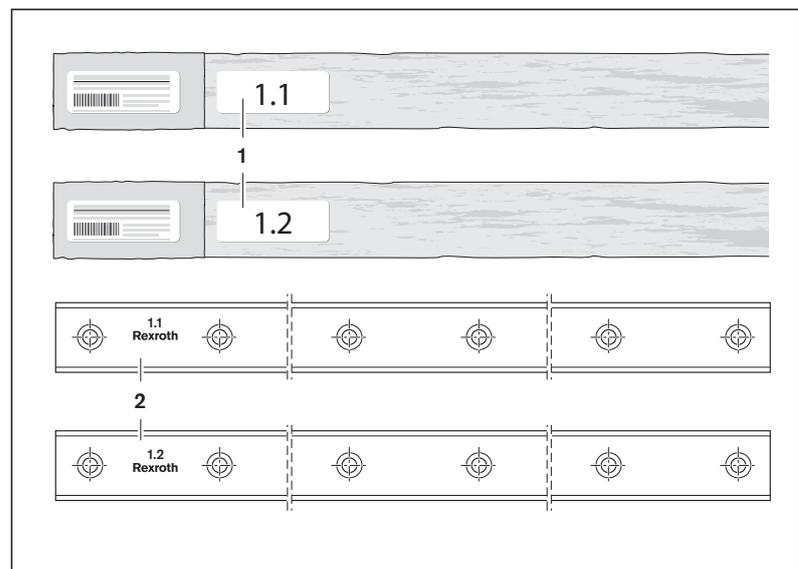


Fig. 7: Als „Satz“ gelieferte Führungsschienen bereitlegen

4.1.2 Mehrteilige Führungsschienen zur Montage vorbereiten

VORSICHT

Scharfkantige Stoßstellen (1)

Leichte Verletzungen an der Hand.

- ▶ Handschuhe tragen

i Die Stoßstellen (1) sind mit Zahlen (2) fortlaufend gekennzeichnet. Bei zweiteiligen Führungsschienen befindet sich das Schriftbild (3) auf beiden Teilstücken (5). Bei drei- und mehrteiligen Führungsschienen haben alle Teilstücke die gleiche Zählnummer (4). Das Schriftbild (3) befindet sich jeweils auf den beiden Endstücken (6). Zusammengehörige Teilstücke einer mehrteiligen Führungsschiene sind durch ein Etikett auf der Packung gekennzeichnet.

- ▶ Zusammengehörige Führungsschienen bereitlegen.
- ▶ Teilstücke sortieren
- ▶ RSHP: Justierwellen (9) zum Ausrichten der Rollenschiene verwenden wenn tragendes Bauteil (7) ohne Anschlagkante (8).

i Bestellung von Justierwellen siehe Katalog Rollenschieneführungen.

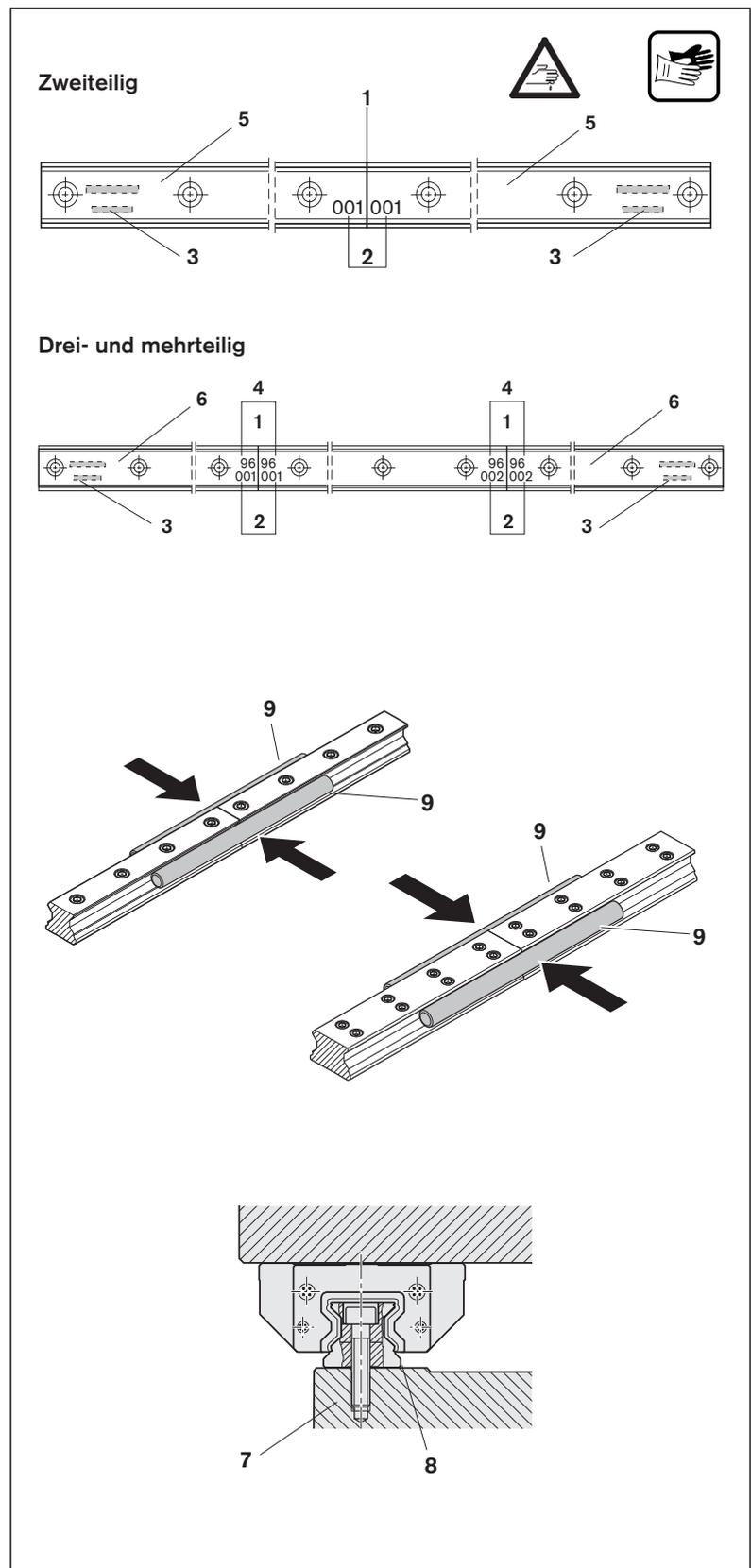


Fig. 8: Mehrteilige Führungsschienen bereitlegen

4.2 Allgemeine Montagehinweise

Führungsschienen mit geschliffenen Anschlagflächen können zur Seitenfixierung an eine Anschlagkante (1) montiert werden. Führungsschienen ohne Seitenfixierung bei der Montage, vorzugsweise an einer Hilfsleiste, gerade und parallel ausrichten.

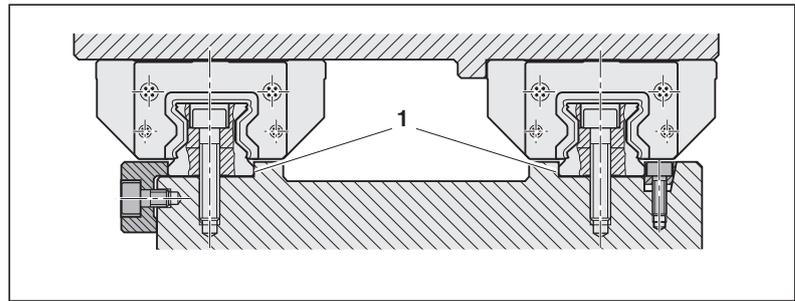


Fig. 9: Allgemeine Montagehinweise Führungsschiene

4.3 Anschlusskonstruktion herstellen

1. Gewinde/Bohrungen zur Befestigung der Führungsschiene am tragenden Bauteil herstellen. Maßangaben siehe Katalog.
2. Eckenradien r_1 , Höhen der Anschlagkanten h_1 , Auflage- und Anschlagflächen überprüfen.
3. Anschlussflächen für die Führungsschiene vorsichtig abziehen und gründlich reinigen.
Abziehen mit Abziehstein (Körnung 200/300) oder Ölstein.

i Verunreinigungen, Unebenheiten (Materialaufwürfe durch Beschädigung der Oberfläche) oder Grate sind nicht zulässig.

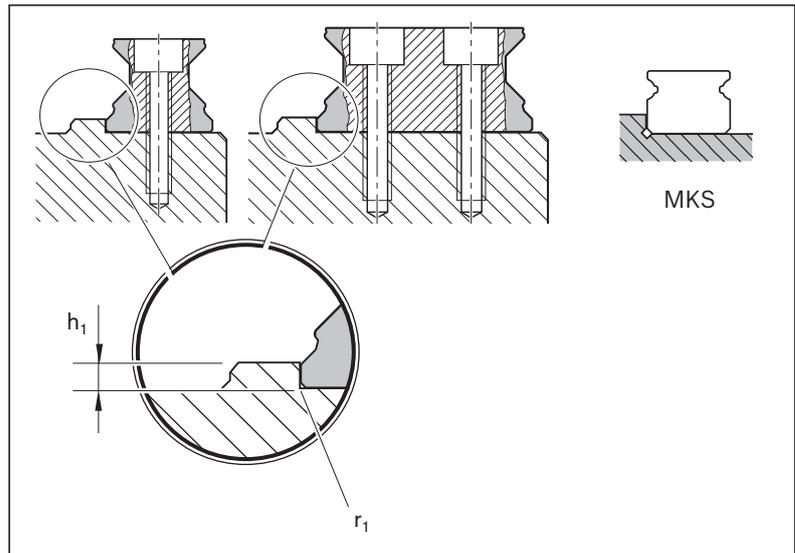


Fig. 10: Anschlusskonstruktion herstellen

4.4 Montage Führungsschienen BSHP, RSHP, BSCL, MKS

⚠️ WARNUNG

Bei unzulässig hohen Lasten oder Momenten kann die Schraubverbindung überbeansprucht werden.

Verletzungen oder Tod durch abstürzende Schienenführung.

- ▶ Schraubverbindung muss bei der Auslegung nachgerechnet und geprüft worden sein. Siehe Katalog.

⚠️ VORSICHT

Verletzungsgefahr durch scharfkantige Stirnseiten der Führungsschienen

Leichte Verletzungen an der Hand.

- ▶ Handschuhe tragen

1. Bei Führungsschienen mit montiertem Abdeckband, Abdeckband demontieren. Siehe Kapitel 9. Stirnseiten der Führungsschienen überprüfen, ggf. anfasen, und Übergänge abrunden (gratfrei).
2. Bei mehrteiligen Führungsschienen die Stirnseite der Stoßstellen abziehen. Anschließend reinigen und die Stirnseite der Stoßstellen leicht einölen.
3. Auflage- und Anschlagflächen der Führungsschienen überprüfen.

Abziehen mit Abziehstein (Körnung 200/300) oder Ölstein.

HINWEIS

Beschädigung des Führungswagens! (Dichtung)

Schaden am Produkt

- ▶ Bei Lieferungen von BSHP/RSHP Führungsschienen in Werkslängen/ Packeinheiten müssen die Schienenenden entsprechend Fig. 11 angefast werden. Weitere Informationen hierzu siehe Anleitung „Easy Customizing R320103159“.

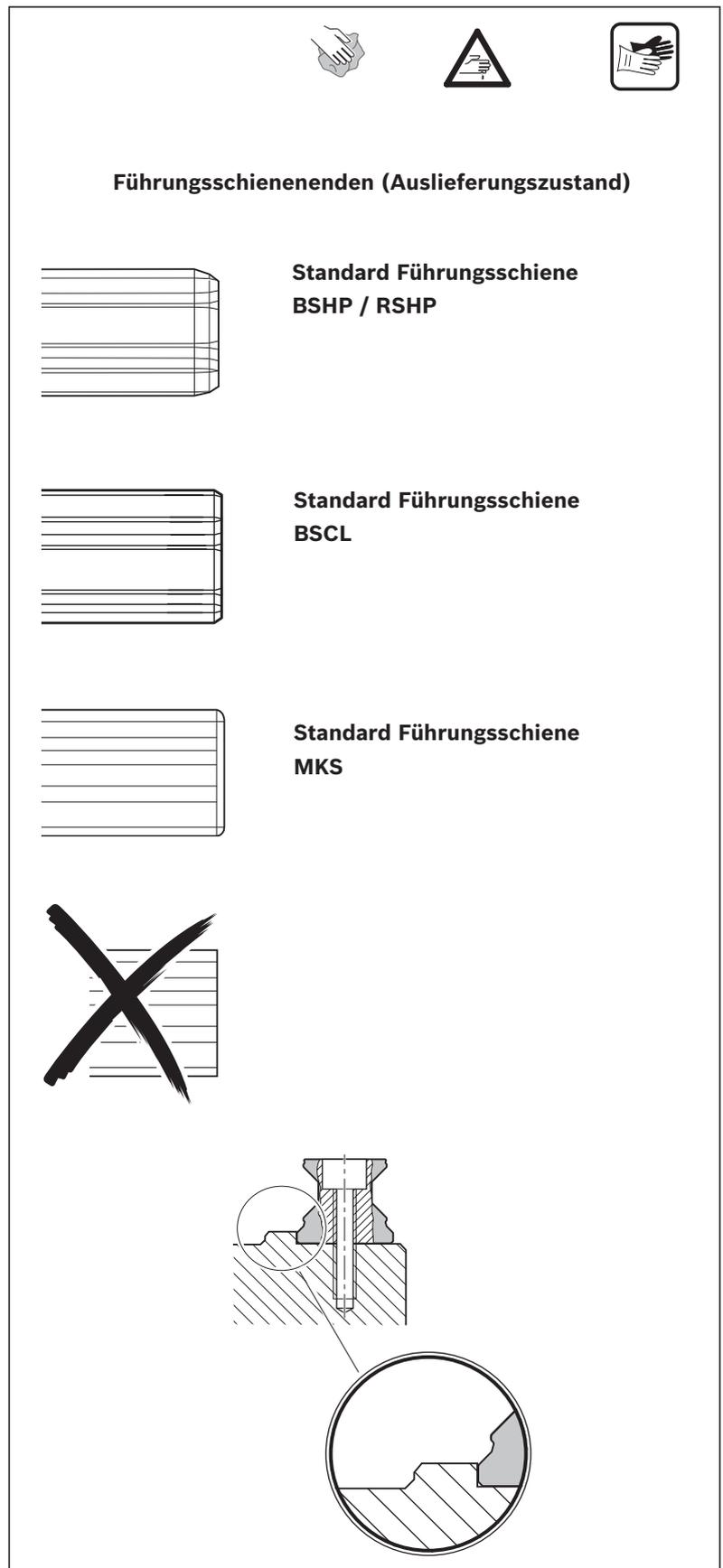


Fig. 11: Führungsschienen vorbereiten

- Schrauben zur Befestigung der Führungsschienen auswählen und bereitlegen.

 Keine Unterlegscheiben verwenden!

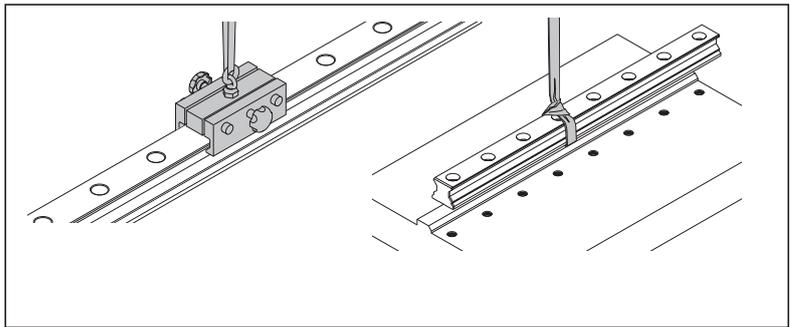


Fig. 12: Führungsschienen aufsetzen

Mehrteilige Führungsschienen:

1. Führungsschienen zur Montage vorbereiten ➔ 4.1.2

Führungsschiene montieren:

2. Führungsschienen vorsichtig auf das tragende Bauteil (5) aufsetzen (Gewicht und Länge der Führungsschienen beachten) ➔ 3.1
3. Führungsschienen an die Anschlagkante (1) anpressen und Schrauben (O_3 / O_6) von der Mitte nach außen leicht anziehen. Zur Seitenfixierung lässt sich wahlweise die linke oder rechte Anschlagfläche der Führungsschienen verwenden.
4. Wenn nötig die Führungsschienen mit Klemmleisten (2) oder Keilleisten (3) fixieren.
5. Führungsschienen ohne Seitenfixierung vorzugsweise an einer Hilfsleiste gerade und parallel ausrichten.
6. Schrauben mit entsprechendem Anziehdrehmoment M_A festziehen ➔ Fig. 14.
7. Bei Stoßbelastungen oder Schwingungen die Schrauben sichern.

BSHP / RSHP / BSCL

Größe BSHP/ RSHP/ BSCL	O_3 ISO 4762 (DIN 912) (mm)	O_6 ISO 4762 (DIN 912) (mm)
15	M4x20	M5x12
20	M5x25	M6x16
25	M6x30	M6x20
30	M8x30	M8x20
35	M8x35	M8x25
45	M12x45	M12x30
55	M14x50	M14x40
65	M16x60	M16x45
20/40	M4x20	M5x12
25/70	M6x30	M6x20
35/90	M8x35	M8x25
55/85	M12x30	-
65/100	M14x35	-
100	M24x100	-
125	M30x120	-

MKS

MKS	O_3 ISO 4762 (DIN 912) (mm)
7	M2x5
9/M3	M3x8
12	M3x8
15	M3x10
20	M5x14
Breit	
9	M3x8
12	M4x10
15	M4x12

Fig. 13: Führungsschienen montieren

Anziehdrehmomente für Profilschienenführungen (nach DIN 637)

Die Anziehdrehmomente M_A der Schraubenfestigkeitsklasse 8.8 entsprechen der DIN 637. Die Anziehdrehmomente der Schraubenfestigkeitsklassen 10.9 und 12.9 wurden für die Abmessungen der Rexroth Schienenführung berechnet.

Eingangsgrößen in die Berechnung:

- Reibungszahl im Gewinde $\mu_G = 0,125$
- Reibungszahl an der Kopffläche $\mu_K = 0,125$
- Reibungszahl in der Trennfuge $\mu_T = 0,125$
- Anziehungsfaktor für Drehmoment-schlüssel $\alpha_A = 1,5$

	M_A (Nm) für BSHP/RSHP/BSCL bei Festigkeitsklasse			M_A (Nm) für MKS bei Festigkeitsklasse	
	8.8	10.9	12.9	A2-70	12.9
M4	3	4,4	5,2	M3	6, 8,9
M5	6	8,9	10	M4	10, 15
M6	10	15	17	M5	25, 36
M8	25	36	43		
M10	49	71	83		
M12	83	120	140		
M14	130	200	230		
M16	200	300	350		
M20	410	590	690		
M24	710	1000	1170		
M27	1040	1490	1740		
M30	1400	1990	2330		

Fig. 14: Anziehdrehmomente für Profilschienenführungen

4.5 Keilleisten montieren

- ▶ Keilleiste (1) montieren.

Anziehdrehmoment M_A beachten ➔ 14

Durch die Keilwirkung vervielfacht sich die seitliche Klemmkraft.

i Befestigungsschrauben der Führungsschienen und Keilleistenschrauben abwechselnd schrittweise anziehen.

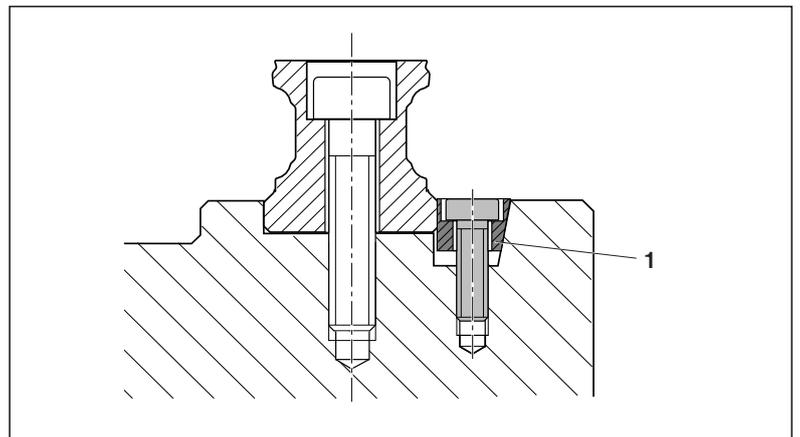


Fig. 15: Keilleisten montieren

4.6 Parallele Führungsschienen montieren und ausrichten

i Die Parallelität der montierten Führungsschienen muss vor dem Schließen der Befestigungsbohrungen mit Montage- oder Führungswagen geprüft werden.

Voraussetzung: die erste Führungsschiene ist gerade ausgerichtet und montiert. Werte siehe Katalog.

i Sofern zur Prüfung der Parallelität Führungswagen verwendet werden, Kapitel 5 beachten. 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.

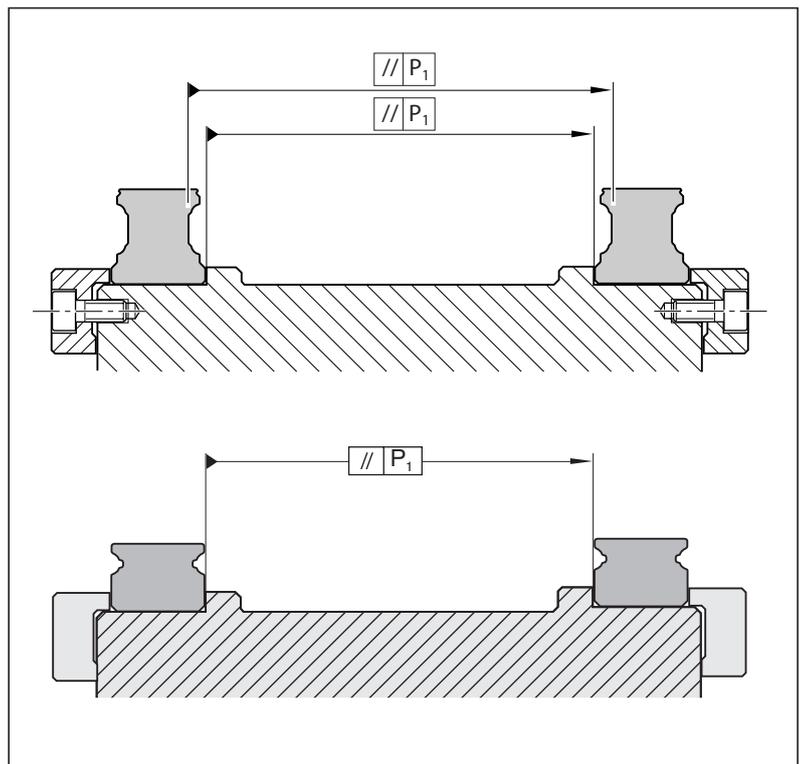
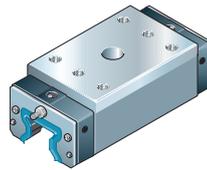


Fig. 16: Parallelität der Führungsschienen prüfen

Montage mit Montagewagen

- Durch die mittlere Bohrung D im Montagewagen wird genau im Zentrum gemessen und die Rollenschiene durch den Montagewagen auch verschraubt.



Größe	Montagewagen Materialnummer
25	R1829 220 27
30	in Vorbereitung
35	R1829 320 39
45	R1829 420 53
55	R1829 520 14
65	R1829 620 04

Fig. 17: Montagewagen (nur für Rollenschieneführungen)

Ausrichtverfahren

1. Die erste Führungsschiene mit einer Maßeiste gerade ausrichten und montieren.
2. Montage Führungswagen beachten ➔ 5.
3. Montagebrücke zwischen den Führungswagen mit Messuhr einrichten.
4. Beide Führungswagen parallel verfahren.
5. Auszurichtende Kugelschiene von Hand bewegen, bis die Messuhr das korrekte Maß anzeigt.
6. Führungsschiene mit Anziehdrehmoment M_A festziehen. (bei RSHP durch den Montagewagen).

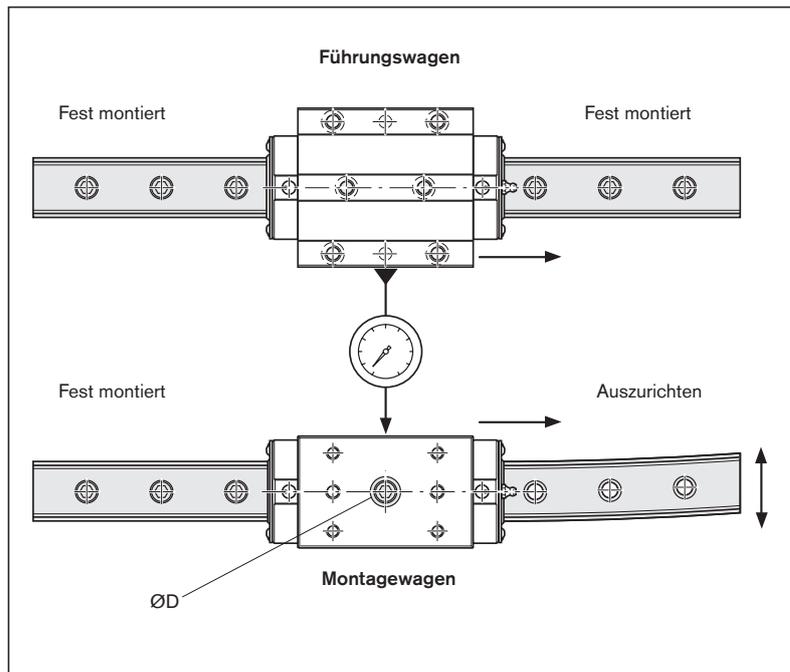


Fig. 18: Führungsschiene ausrichten und montieren

4.7 Höhenabweichung prüfen

Die tatsächlichen Höhenabweichungen S_1 und S_2 müssen vor dem Schließen der Befestigungsbohrungen der Führungsschiene (3) mit Montage- oder Kugelwagen geprüft werden ➔ 5.

i Bei Einhaltung der maximal zulässigen Höhenabweichungen in Quer- (S_1) und Längsrichtung (S_2) kann der Einfluss auf die Lebensdauer im Allgemeinen vernachlässigt werden. Werte siehe Katalog.

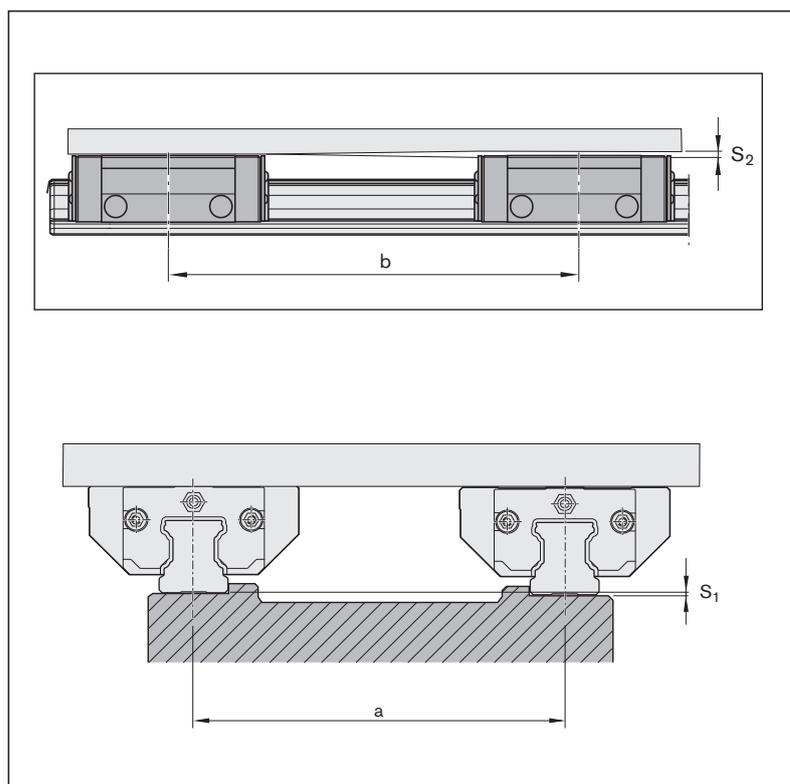


Fig. 19: Höhenabweichung der Führungsschienen prüfen

4.8 Zulässige Ungeradheit

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

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

4.9 Zulässige Fluchtungsfehler

Bei Super-Kugelwagen  ist ein Fluchtungsfehler an der Kugelschiene und am Kugelwagen in beiden Ebenen von 10' zulässig.

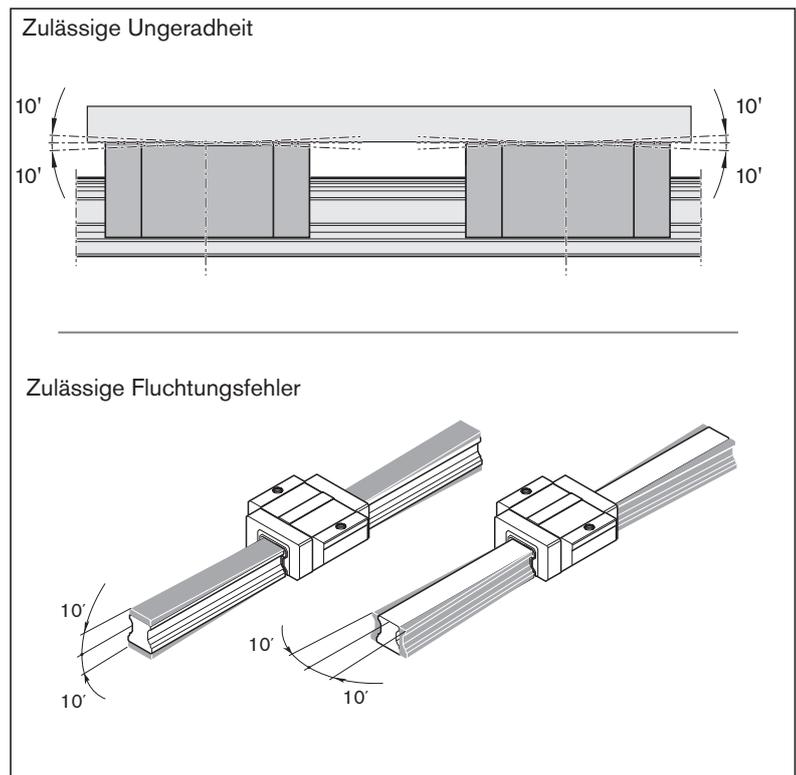


Fig. 20: Zulässige Ungeradheit / Zulässige Fluchtungsfehler bei Verwendung von Super-Kugelwagen 

4.10 Abdeckkappen aus Kunststoff montieren

Abdeckkappen aus Kunststoff (1) mit Hilfe eines Kunststoffbolzens (2) bündig einschlagen.

Alternative:
Abdeckkappen aus Stahl  4.11
Abdeckband  4.12

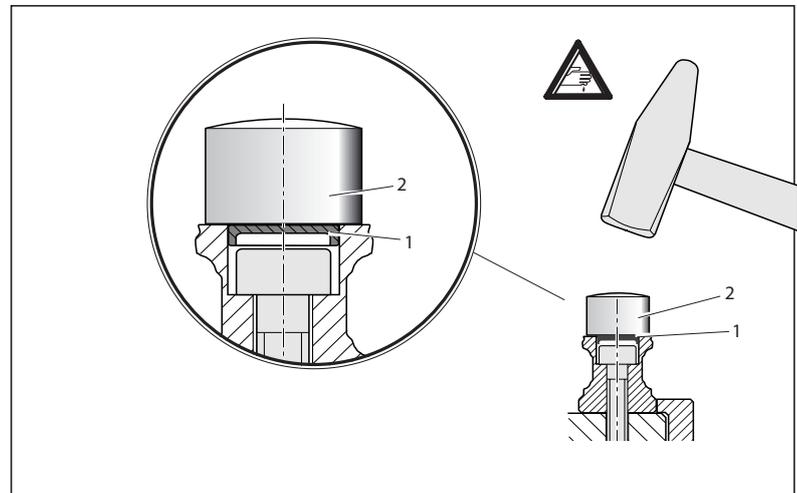


Fig. 21: Abdeckkappen aus Kunststoff montieren

4.11 Abdeckkappen aus Stahl montieren

i Abdeckkappen aus Stahl müssen mit einer Montagevorrichtung montiert werden! (nicht einschlagen).

Montagevorrichtungen siehe Tabelle. (für die Größen 15, 20, und 20-40 sind keine Abdeckkappen aus Stahl vorgesehen).

1) Nur einteilig lieferbar.

4.11.1 Montagevorrichtung anbringen

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

1. Schrauben (1) nur soweit lösen, bis die Montagevorrichtung über die Führungsschiene gesteckt werden kann.
2. Montagevorrichtung auseinanderziehen.
3. Montagevorrichtung über der Führungsschiene zusammenstecken.
4. Schrauben (1) festziehen.

4.11.2 Abdeckkappen montieren

1. Abdeckkappen (2) gerade einsetzen.
2. Montagevorrichtung zentrisch über der Abdeckkappe positionieren.
3. Druckschraube (3) einschrauben, bis die Druckplatte (4) der Montagevorrichtung auf der Führungsschiene aufliegt.
4. Druckschraube zurückdrehen und Montagevorrichtung zentrisch über die nächste Abdeckkappe schieben.

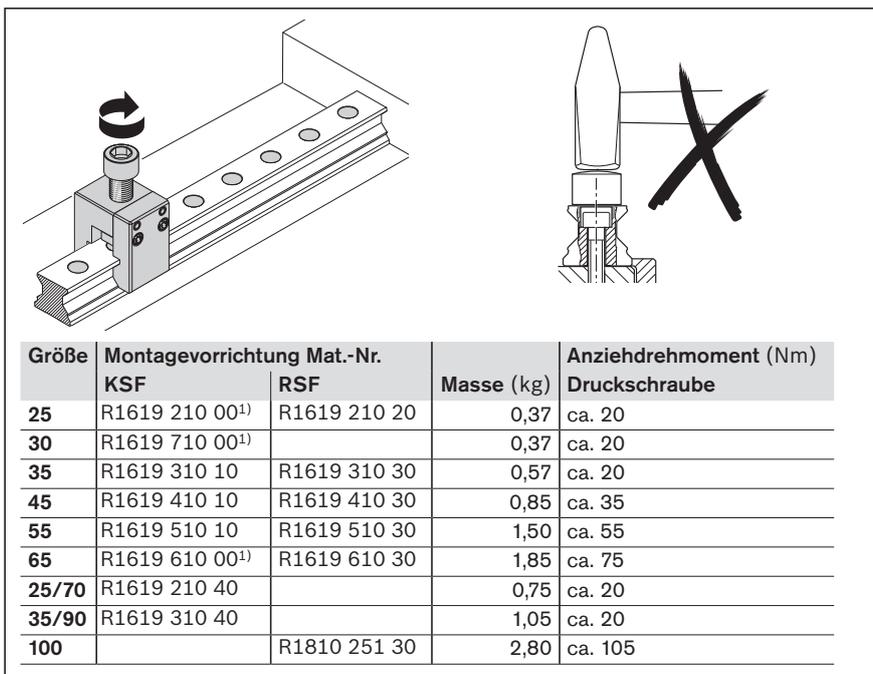


Fig. 22: Montagevorrichtung für Abdeckkappen

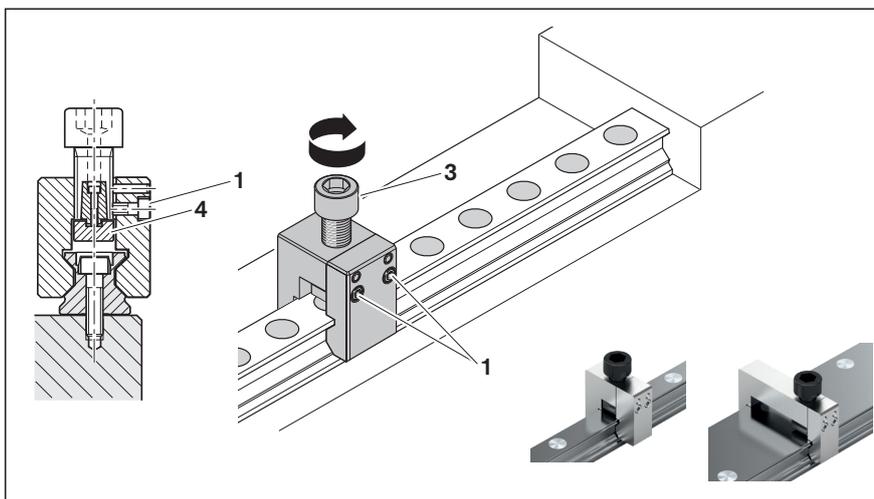


Fig. 23: Montagevorrichtung für Abdeckkappen aus Stahl

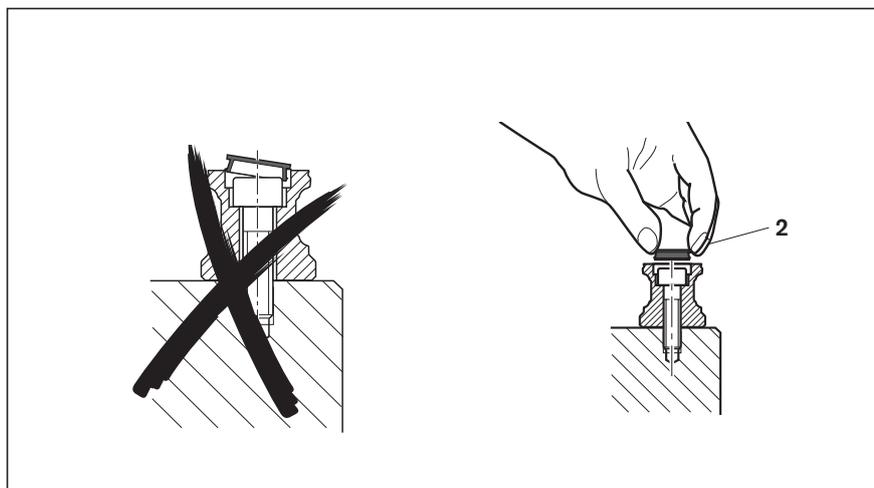


Fig. 24: Abdeckkappen aus Stahl montieren

4.11.3 Montage Abdeckkappen aus Stahl abschließen

⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr durch scharfe Kanten.

Leichte Verletzungen.

► Handschuhe verwenden

1. Montagevorrichtung entfernen.
2. Bei einem eventuellen leichten vor- oder zurückstehen der Abdeckkappen zur Führungsschiene die Kanten mit einem geeigneten Mittel z. B. Schleifvlies brechen.
3. Höhendifferenz der Abdeckkappen zur Führungsschiene mit einem Lineal überprüfen. An den Punkten (1) und (2) jeder Abdeckkappe sollte diese bündig mit der Führungsschiene abschließen.
4. Führungsschienen säubern.

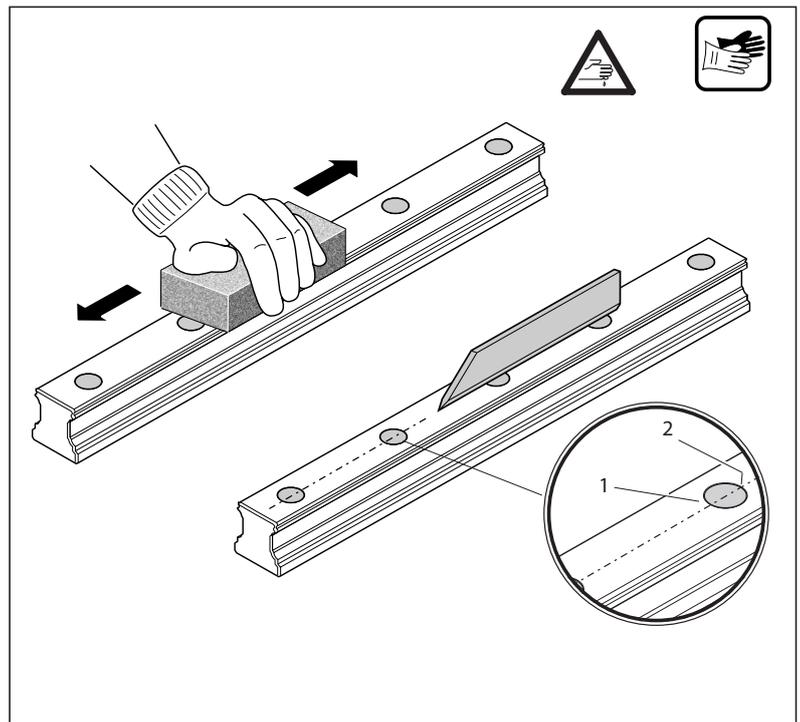


Fig. 25: Montage Abdeckkappen aus Stahl abschließen

4.12 Abdeckband für BSHP, RSHP

4.12.1 Allgemeine Information

Vorteile Abdeckband

Das Abdeckband kann einfach aufgeklipst und abgezogen werden.

Dadurch erhebliche Vereinfachung und Beschleunigung der Montage:

- das Verschließen jeder einzelnen Bohrung entfällt
 - keine Wartezeit für Klebstoffhärtung wie bei Klebebändern nötig.
 - Mehrfache Montage und Demontage möglich
 - Nichtrostender Federstahl
- Das Abdeckband ist ein Präzisionsteil, das sorgfältige Behandlung voraussetzt. Vor allem darf es nicht geknickt werden.

Ausführungen/Funktionen

A: Abdeckband mit Festsitz (Standard)

- Das Abdeckband wird vor dem Montieren der Führungswagen aufgeklipst und hält unverrückbar fest.

B: Abdeckband mit Schiebbereich

- Für Montage oder Austausch des Abdeckbandes, wenn die Führungswagen oder Anschlusskonstruktion nicht entfernt werden können.
- Ein Bereich des Abdeckbandes mit Festsitz wird ganz leicht geweitet und kann somit problemlos unter die Führungswagen geschoben werden.

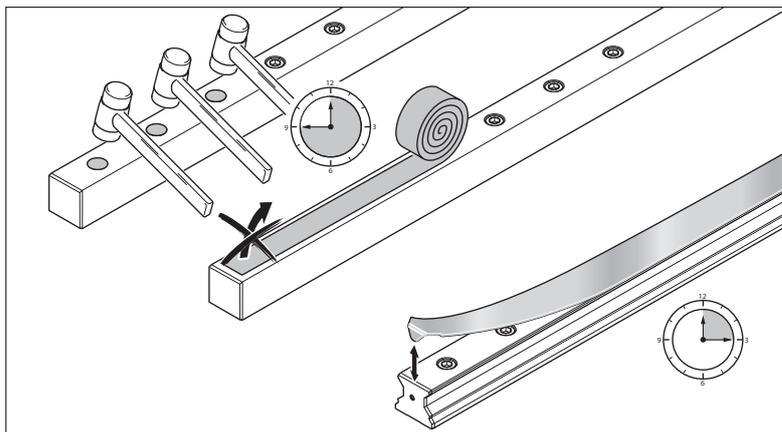


Fig. 26: Vorteile Abdeckband

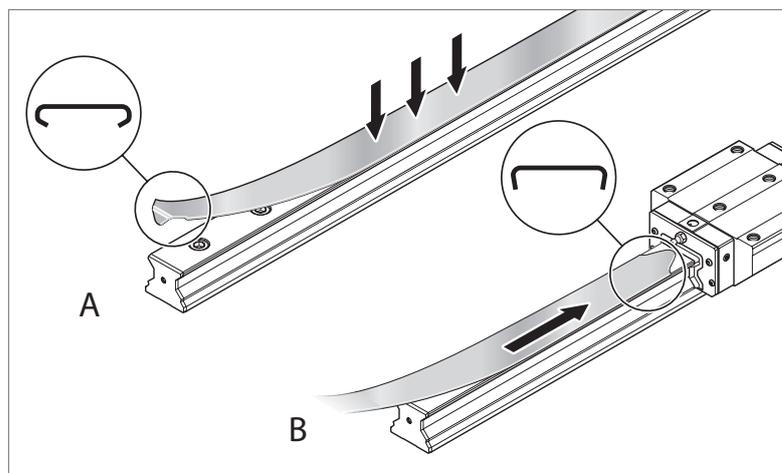


Fig. 27: Abdeckband mit Festsitz/Schiebbereich

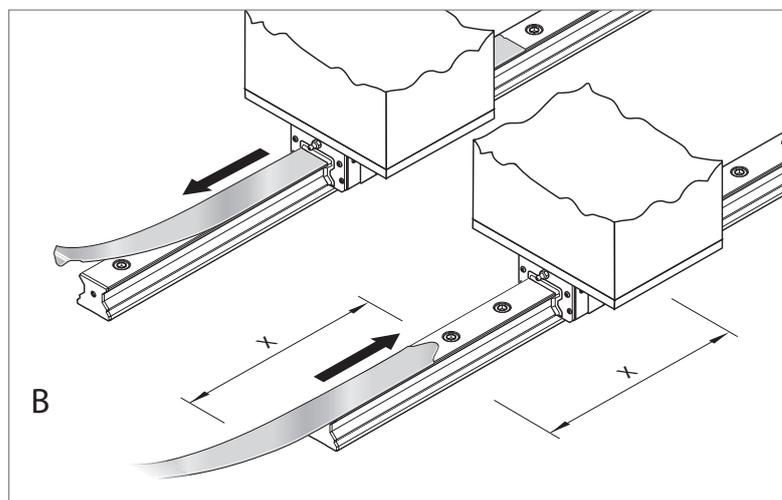


Fig. 28: Abdeckband mit Schiebbereich

Mit einem optional erhältlichen Aufweitdorn für Abdeckbänder kann ein Schiebbereich auch nachträglich hergestellt werden.

Vor allem aber läßt sich die Schiebelänge X dem Einbaufall entsprechend optimal anpassen.

Montage von Abdeckbändern mit Schiebbereich siehe Kapitel 4.13.6



Fig. 29: Aufweitdorn für Abdeckbänder

4.12.2 Lieferung

Führungsschienen mit montiertem Abdeckband

Bei einteiligen Führungsschienen:

Einteilige Führungsschienen werden mit aufgeclipstem Abdeckband mit beidseitig abgewinkelten Enden geliefert. Schutzkappen und Schrauben liegen bei.

Bei mehrteiligen Führungsschienen:

Abdeckband (passend für Gesamtlänge) und Schutzkappen werden mit Schrauben und Scheiben separat in einer Verpackungseinheit mitgeliefert. Auf der Verpackungseinheit ist die gleiche Fertigungs-Auftragsnummer wie auf den Etiketten der Führungsschienen vermerkt. Die Abdeckbänder haben ein abgewinkeltes und ein gerades Ende.

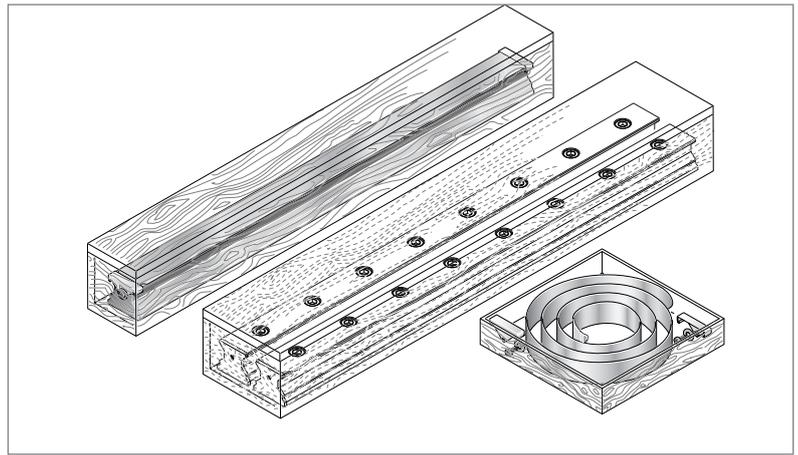


Fig. 30: Lieferung Führungsschienen mit Abdeckband

Abdeckband lose R1619- (für Lagerhaltung/Austausch)

Lieferbare Längen siehe entsprechender Katalog.

Prinzip:

Für jede Führungsschienenlänge ist entsprechend dem Längenraster ein passendes Abdeckband lieferbar.

- ▶ Bei kürzeren Führungsschienen muß das Abdeckband entsprechend gekürzt werden.
- ▶ Überstand L_V beachten!

Lieferung:

- Bei kürzeren Abdeckbändern: ungerollt in länglicher Verpackung.
- Bei längeren Bändern gerollt in Kisten.
- Schutzkappen optional erhältlich.

☞ Die Verpackung zum Schutz der Abdeckbänder während der Montage behalten!

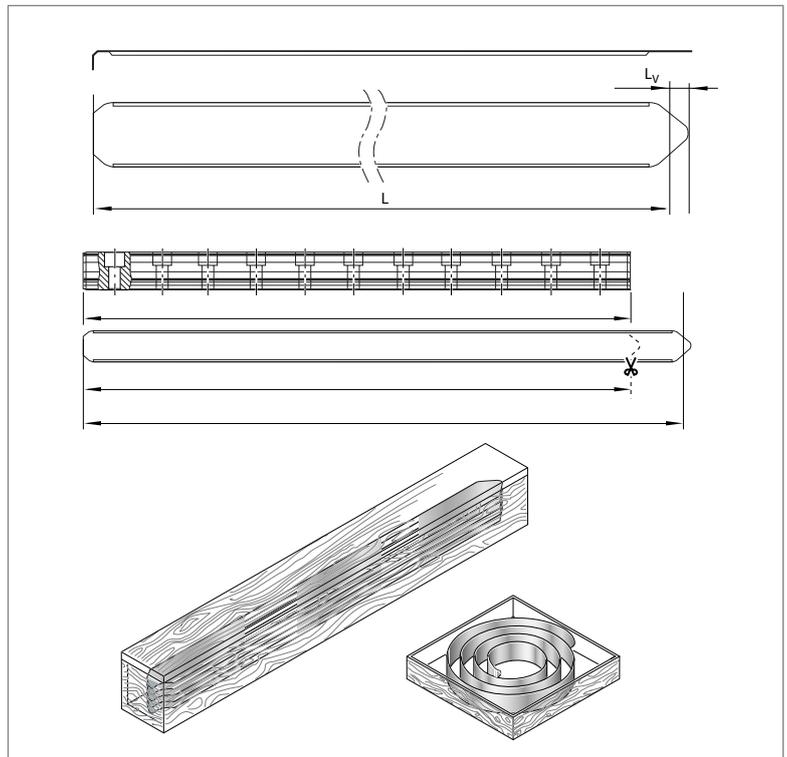


Fig. 31: Abdeckband für Lagerhaltung

Schutzkappen

Zum Sichern des Abdeckbandes Schutzkappen verwenden.

Schutzkappen können:

- Verletzungen vermeiden
- unbeabsichtigtes Abheben des Bandes und Unterwandern mit Schmutz verhindern
- Abdeckband fixieren.

Montage Schutzkappen ➔ 4.13.7

Falls Schutzkappen nicht montiert werden können, Abdeckband anders sichern.
➔ 4.13.7

Teilenummern für Schutzkappen siehe entsprechender Katalog

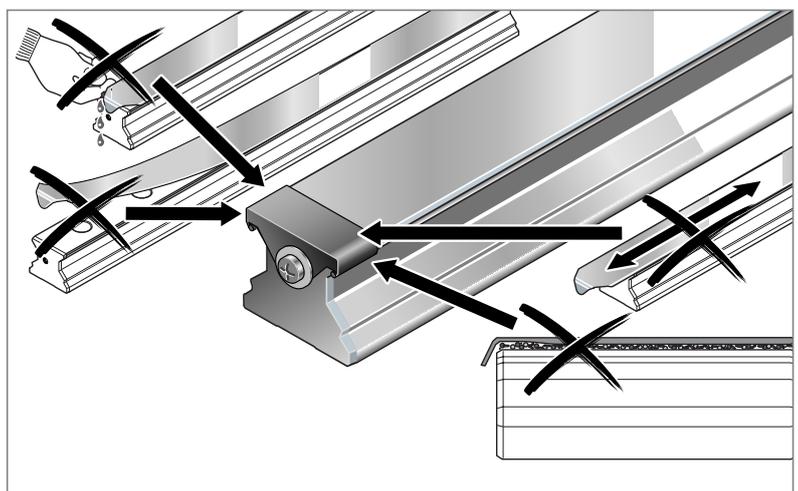


Fig. 32: Schutzkappen für Führungsschienen

4.13 Montage Abdeckband

4.13.1 Grundsätzliche Vorarbeiten

 Anschlusskonstruktion und Arbeitsplatz vor der Montage gründlich reinigen!

4.13.2 Schutz des Abdeckbandes

 Das Abdeckband nicht knicken!
Deshalb nie nur an einem Ende aus der Verpackung entnehmen!
Geknickte Abdeckbänder dürfen nicht verwendet werden!

 Die Verpackung zum Schutz der Abdeckbänder während der Montage behalten!

 Das Abdeckband vor, während und nach der Montage gegen Kratzer, Schmutz, Schläge u.ä. schützen!
Jede Beschädigung beeinträchtigt die Lebensdauer!

 Das Abdeckband kann beispielsweise geschützt werden durch:

- Versand-Verpackung
- Kabelkanal
- usw.

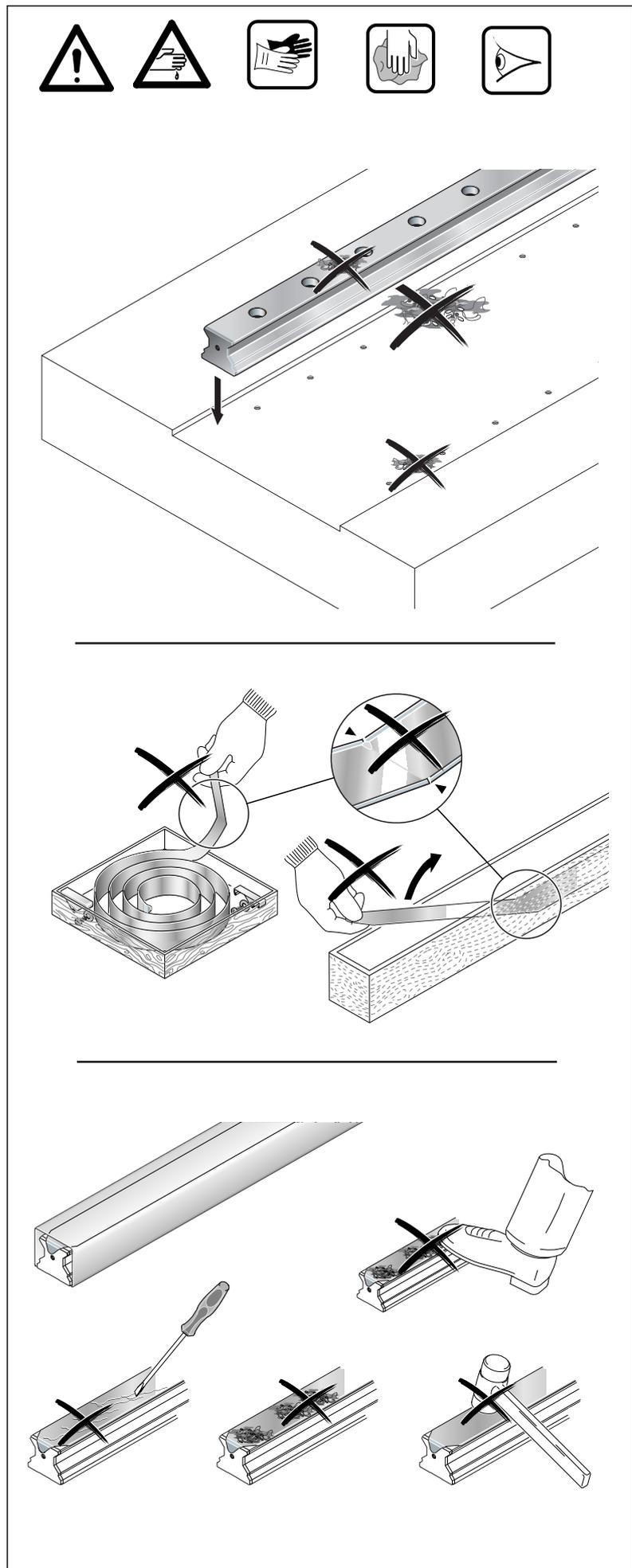


Fig. 33: Montagegrundlagen Abdeckband

4.13.3 Montage mitgelieferter Abdeckbänder

Abschnitt 4.12.2 beachten

Montage bei einteiligen Führungsschienen vorbereiten:

- ▶ Zunächst die Führungsschiene mit dem Abdeckband vorsichtig aus der Verpackungskiste herausnehmen.
- ▶ Das Wickelpapier mit einem geeigneten Werkzeug durchtrennen. Dabei darf die Führungsschiene z.B. durch Klappen oder ähnliches nicht beschädigt werden.
- ▶ Das Abdeckband ist genau auf die Länge der Führungsschienen abgestimmt. Deshalb darauf achten, dass nach einer Demontage das Abdeckband wieder auf die zugehörige Führungsschiene montiert wird.
- ▶ Vor der Montage der Führungsschiene das Abdeckband von einem Ende beginnend vorsichtig abziehen. Bei 0,3 mm-Abdeckband das Abhebeblech verwenden!

 Verletzungsgefahr an den Rändern und Enden des Abdeckbandes! Handschuhe tragen!

 Das Abdeckband nicht knicken oder verkratzen!

 Abdeckband auf saubere Unterlage ablegen und mit der Verpackung oder ähnlichem schützend abdecken!

- ▶ Führungsschiene montieren
- ▶ Prüfen, ob Konservierungsöl auf der Führungsschienenoberfläche vorhanden ist, eventuell erneuern.

Größe	Teilenummer Montagehilfe + Abhebeblech	
	KSF	RSF
25	R1619 210 80	R1619 210 40
30	R1619 710 80	R1619 710 50
35	R1619 310 60	R1619 310 50
45	R1619 410 60	R1619 410 50
55	R1619 510 60	R1619 510 50
65	R1619 610 60	R1619 610 50

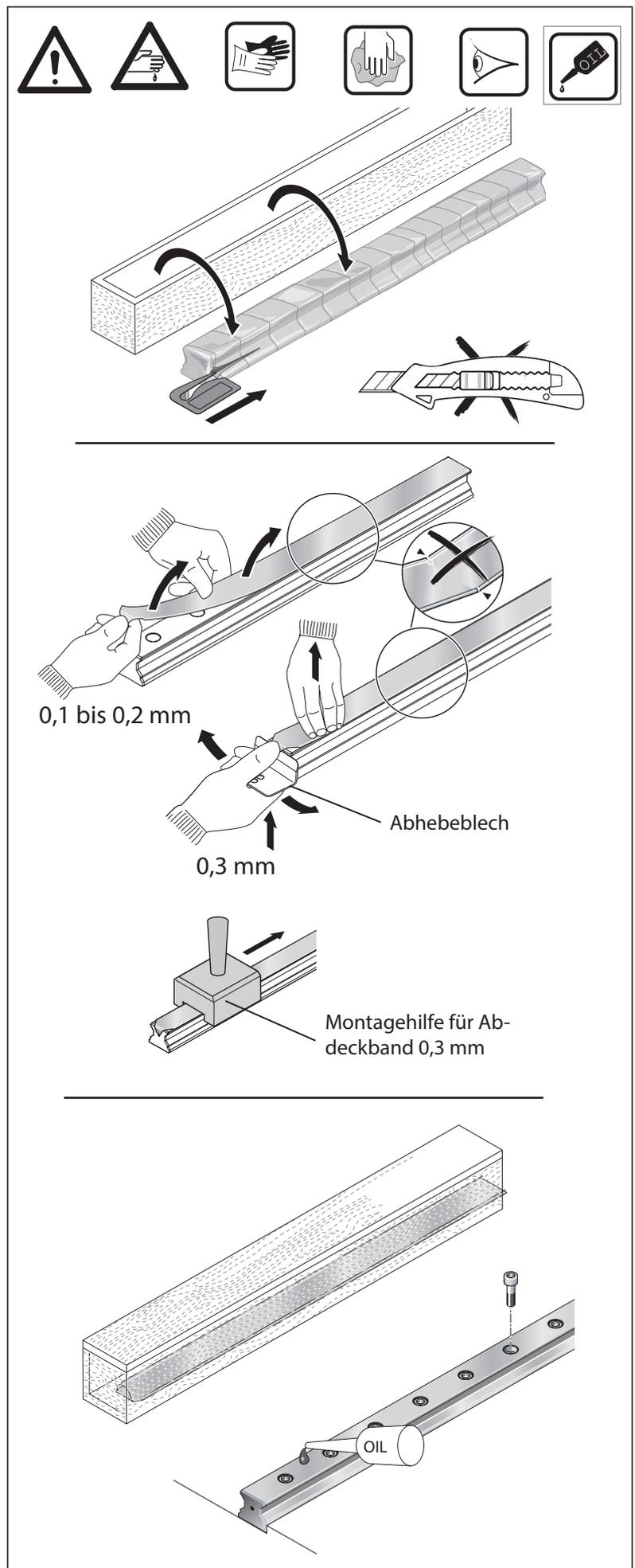


Fig. 34: Vorbereitung Montage Abdeckband

Für alle Abdeckbänder gilt:

⚠ Vor der Montage jedes Abdeckband prüfen! Geknickte Abdeckbänder dürfen nicht verwendet werden! Mit der Montage des Abdeckbandes grundsätzlich an dem Schienen-ende beginnen, an dem die Führungswagen aufgeschoben werden sollen!

Abdeckband bei einteiligen Führungsschienen montieren

- ▶ Abdeckband wieder auf die dazugehörige Führungsschiene montieren.
- ▶ Abdeckband an das Führungsschienenende so ansetzen, dass die abgewinkelte Bandzunge bündig an der Stirnseite anliegt.
- ▶ Ca. 20 bis 50 mm aufklipsen.
- ▶ Bündigen Sitz prüfen, eventuell korrigieren.

Abdeckband 0,1 bis 0,2 mm:

- ▶ Abdeckband dann über die ganze Länge an beiden äußeren Kanten mit Druck auf die Führungsschiene streifen, so dass die Ränder des Abdeckbandes beidseitig in die Nuten einschnappen.

Abdeckband 0,3 mm:

- ▶ Montagehilfe verwenden!

⚠ Sichern Sitz des Abdeckbandes über die ganze Länge prüfen!

⚠ Abdeckband muß im Kopfbereich und an der Stirnseite anliegen! Keine Gratbildung zulässig! Eventuell korrigieren.

- ▶ Bandende etwas abheben und Bandzunge leicht nach unten biegen.
- ▶ Abdeckband wieder aufklipsen.

Abdeckband bei mehrteiligen Führungsschienen montieren

- ▶ Das Abdeckband vorsichtig aus der Verpackungskiste herausnehmen und mit der abgewinkelten Bandzunge bündig an der Stirnseite anlegen und aufklipsen.
- ▶ Die gerade Bandzunge mit einem Kunststoffhammer bündig abwinkeln. Nicht abschneiden!
- ▶ Wenn notwendig, abgewinkeltes Bandende nur soweit kürzen, bis stirnseitiges Gewinde frei ist ➡ Fig. 35

Bis zur Führungswagenmontage:

- ▶ Abdeckband schützen! ➡ 4.13.2

Nach der Führungswagenmontage:

- ▶ Schutzkappen montieren! ➡ 4.13.17

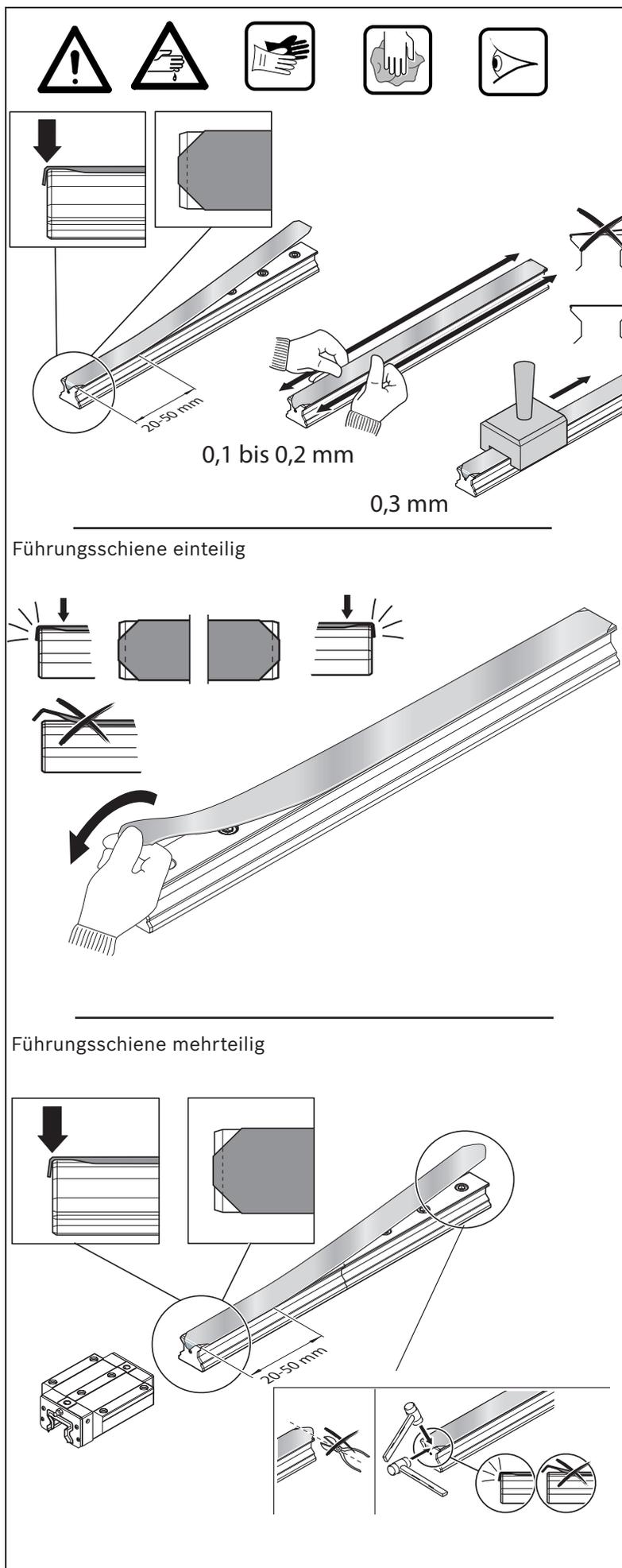


Fig. 35: Montage Abdeckband

4.13.4 Montage loser Abdeckbänder mit Festsitz

Abschnitt 4.12.1 A und 4.12.2 beachten

Ausgangssituation:

- Für Erstmontage
- Bereits vorhandene Führungsschiene mit defektem Abdeckband und abgenommenen Führungswagen (incl. Aufbauten)
- Eventuell defektes Abdeckband abziehen und dem Rohstoff-Recycling zuführen.

 Verletzungsgefahr an den Rändern und Enden des Abdeckbandes! Handschuhe verwenden!

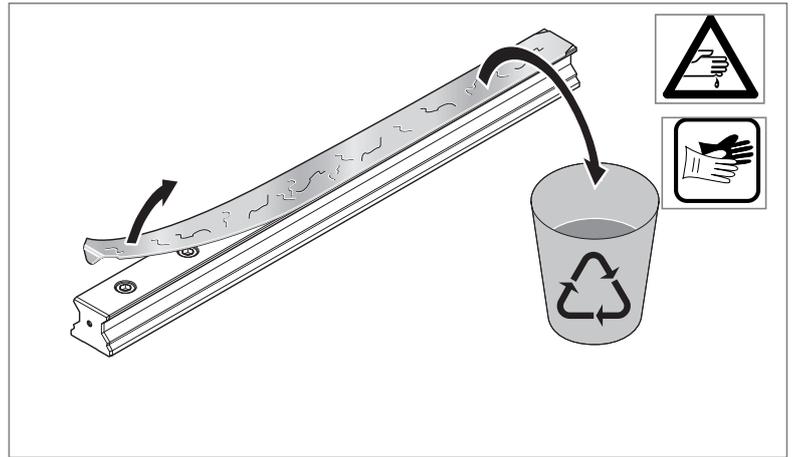


Fig. 36: Montage loser Abdeckbänder

Bei passender Abdeckbandlänge:

 Abdeckbänder können genau abgelängt geliefert werden. Eine Bandzunge ist abgewinkelt, die andere gerade.

Vor der Montage:

  Fig. 37

 Mit der Montage des Abdeckbandes grundsätzlich an dem Führungsschienenende beginnen, an dem die Führungswagen aufgeschoben werden sollen!

- ▶ Abdeckband an das Führungsschienenende so ansetzen, dass die abgewinkelte Bandzunge bündig an der Stirnseite anliegt.
- ▶ ca. 20 bis 50 mm aufklipsen.
- ▶ Bündigen Sitz prüfen, eventuell korrigieren.
- ▶ Abdeckband dann über die ganze Länge aufklipsen.
- ▶ Die gerade Bandzunge mit einem Kunststoffhammer bündig abwinkeln. Nicht abschneiden!  Fig. 37
- ▶ Wenn notwendig, abgewinkeltes Bandende nur soweit kürzen, bis stirnseitiges Gewinde frei ist.

 Abdeckband muß im Kopfbereich und an der Stirnseite anliegen!  Fig. 37
Keine Gratbildung zulässig!
Eventuell korrigieren.

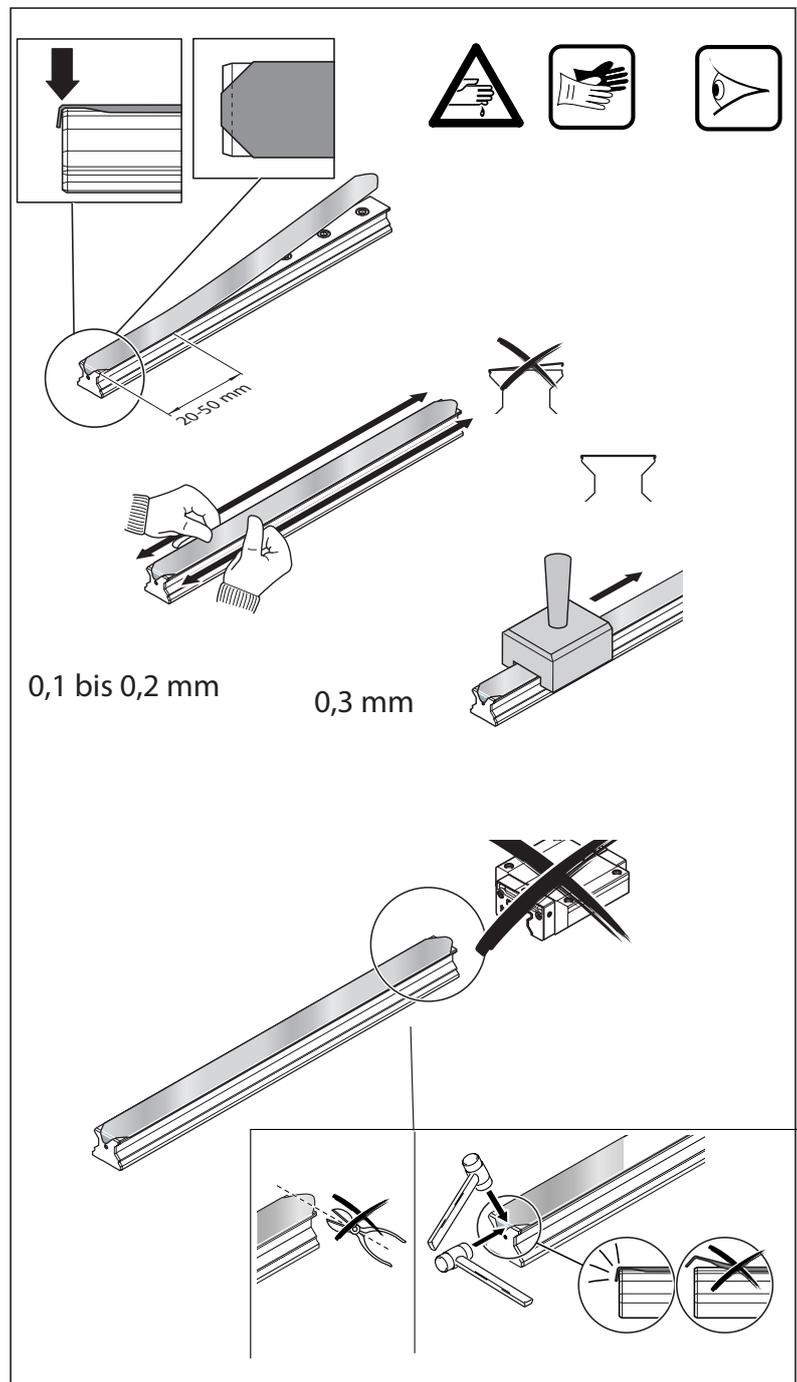


Fig. 37: Montage Abdeckbänder bei passender Abdeckbandlänge

Bei nicht passender Abdeckbandlänge:

- ▶ Abdeckband mit der abgewinkelten Bandzunge zuerst montieren.
 - ▣ Fig. 37
- ▶ Überstand L_v anzeichnen und Abdeckband zunächst gerade abschneiden.
- ▶ Abgeschnittenes Stück mit der geraden Bandzunge als Schablone auflegen und entsprechend der Form abschneiden. L_v beachten!

⚠ Verletzungsgefahr an den Rändern und Enden des Abdeckbandes! Handschuhe verwenden!

⚠ Das Abdeckband nicht knicken oder verkratzen!

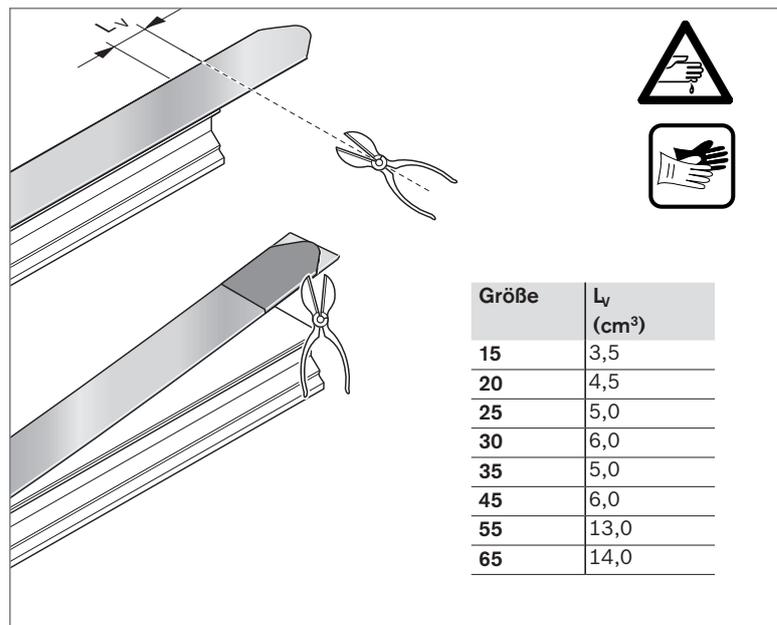


Fig. 38: Montage Abdeckbänder bei nicht passender Abdeckbandlänge

- ▶ Die Schnittkanten mit dem Schleifstein seitlich, unten und oben entgraten.

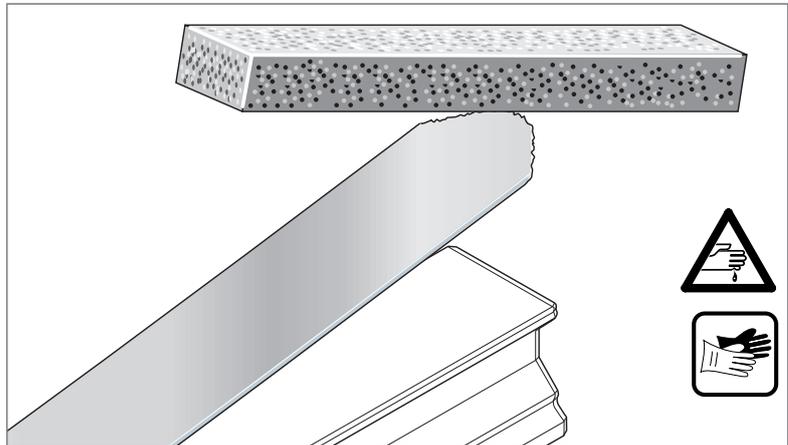


Fig. 39: Schnittkanten der Abdeckbänder entgraten

- ▶ Die gerade Bandzunge mit einem Kunststoffhammer bündig abwinkeln.
- ▶ Wenn notwendig, abgewinkeltes Bandende nur soweit kürzen, bis stirnseitiges Gewinde frei ist.

⚠ Abdeckband muß im Kopfbereich und an der Stirnseite anliegen! Keine Gratbildung zulässig! Eventuell korrigieren ▣ Fig. 37.

⚠ Führungswagen nicht am abgeschnittenen Ende aufschieben! Führungswagen am werksseitig abgewinkelten Ende aufschieben! ▣ 5.2

Schutzkappen montieren ▣ 4.13.17

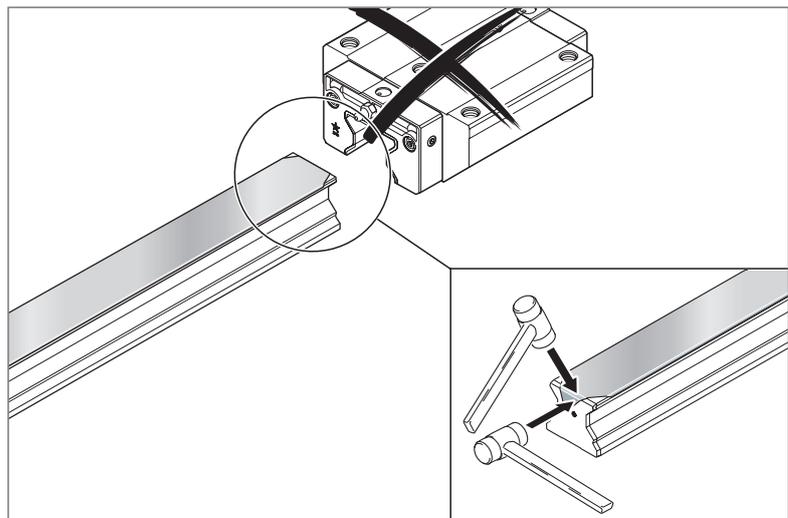


Fig. 40: Montage Abdeckbänder fertigstellen

4.13.5 Demontage des Abdeckbandes mit Festsitz

(bei montiertem Aufbau)

Bei Führungsschienen bis ca. 1000 mm:

Bei Führungsschienen bis ca. 1000 mm ist kein Aufweiten des Abdeckbandes nötig.

- ▶ Zunächst Schutzkappen entfernen und aufbewahren. Wiederverwendbar!
- ▶ Abdeckband anheben.

! Das Abdeckband nicht knicken!

- ▶ Nur die Bandzunge abschneiden (wie gezeigt). Nicht über die Einschnapp-Ränder schneiden!

! Damit beim Herausziehen des Abdeckbandes keine Dichtung beschädigt wird, Schnittkante oben und seitlich mit Schleifstein entgraten!

Auch die Einschnapppränder seitlich auf Gratfreiheit prüfen!

- ▶ Führungswagen mit Aufbau so weit wie möglich an das abgeschnittene Schienenende bringen.
- ▶ Das Abdeckband am anderen Ende von der Schiene abheben und mit einer Zange unter den Führungswagen herausziehen.

! Das Abdeckband ist nun zerstört! Dem Wertstoffrecycling zuführen!

Bei Führungsschienen ab ca. 1000 mm:

- ▶ Zunächst Schutzkappen entfernen und aufbewahren. Wiederverwendbar!
- ▶ Führungswagen mit Aufbau mindestens das Maß $L + 500$ mm von einem Schienenende wegfahren.
- ▶ Abdeckband an diesem Ende abheben.

! Das Abdeckband nicht knicken!

- ▶ Bandzunge abschneiden.  Fig. 41

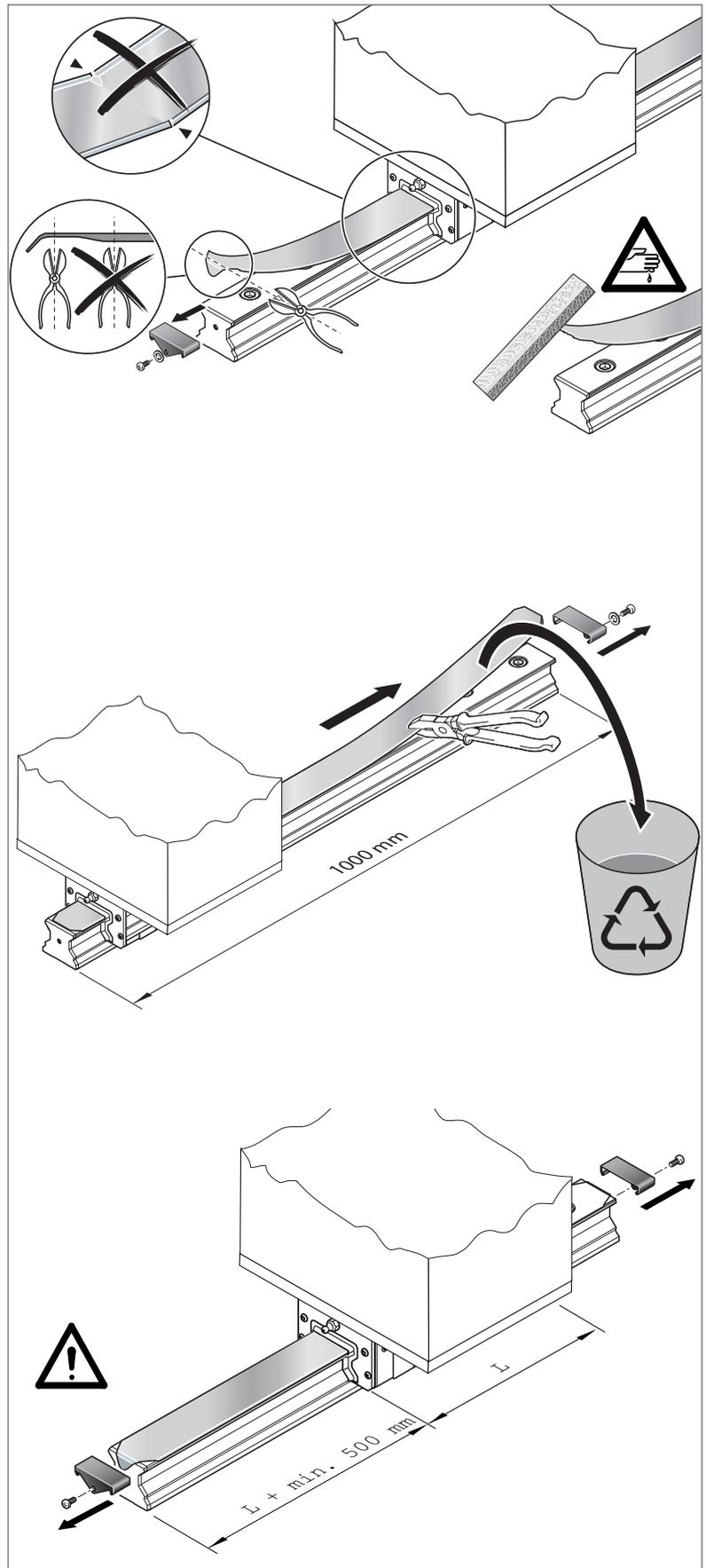


Fig. 41: Demontage Abdeckband mit Festsitz

- ▶ Das Abdeckband mit dem Aufweitdorn und einer Holz- oder Kunststoffauflage als Gegenhalt durch gemeinsames Längsziehen aufweiten.

 Das Abdeckband nicht knicken!

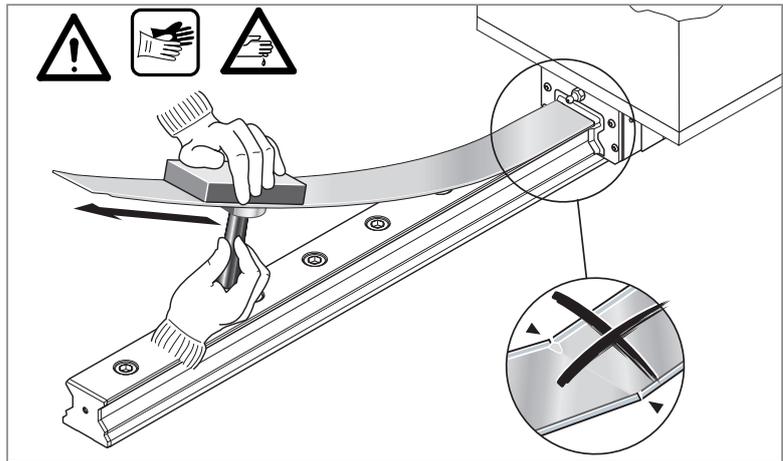


Fig. 42: Abdeckband aufweiten

- ▶ Aufgeweiteten Schiebebereich des Abdeckbandes wieder vollständig aufklipsen.
- ▶ Führungswagen mit Aufbau auf den Schiebebereich zurückbewegen.

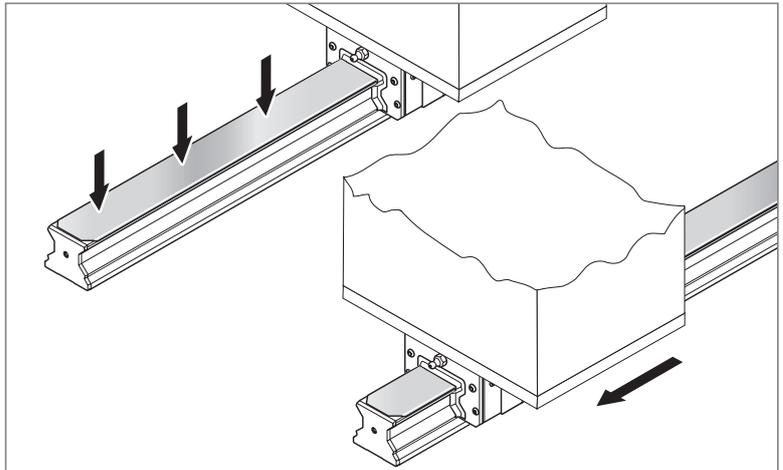


Fig. 43: Abdeckband aufklipsen/FW in den aufgeweiteten Schiebebereich zurückbewegen

- ▶ Mit einer Zange das Abdeckband vom anderen Ende her von der Schiene abheben und unter den Führungswagen herausziehen.

 Das Abdeckband ist nun zerstört! Dem Wertstoffrecycling zuführen!

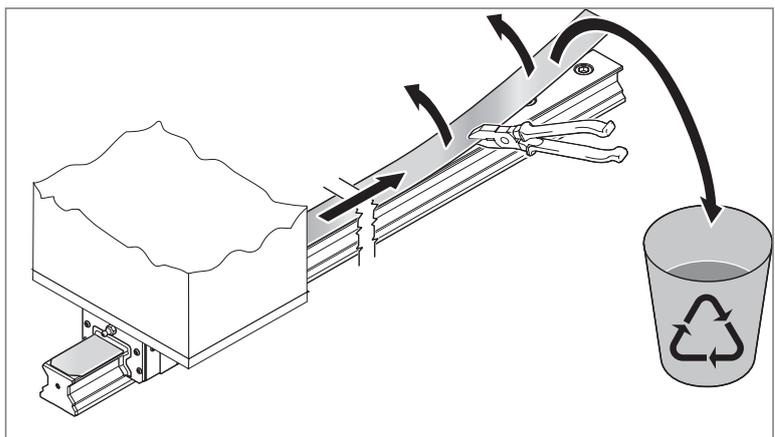


Fig. 44: Abdeckband herausziehen

4.13.6 Montage von Abdeckbändern mit Schiebebereich

Abschnitt 4.12.1 beachten

Ausgangssituation (Beispiel):

Beschädigtes Band muß ausgetauscht werden. Führungswagen und Anschlusskonstruktion können jedoch nicht entfernt werden.

Lösung:

Für die Demontage und Montage kann am Abdeckband ein Schiebebereich hergestellt werden.

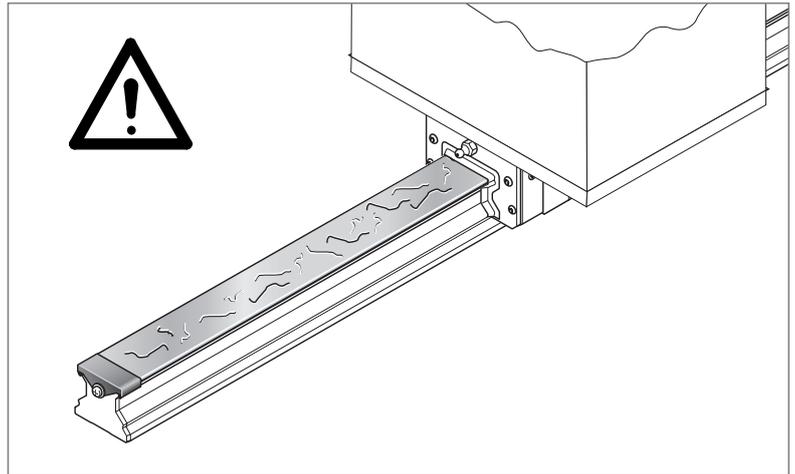


Fig. 45: Abdeckband mit Schiebebereich

Schiebebereich beim Abdeckband herstellen

Ein Bereich des Abdeckbandes mit Festsitz wird auf der Seite mit der Bandzunge mit einem Aufweitdorn aufgeweitet und kann somit problemlos unter die Führungswagen geschoben werden.

Der Aufweitdorn kann optional bestellt werden. Teilenummern siehe Tabelle.

⚠ Abdeckbänder mit Schutzkappen fixieren! ➡ 4.13.17

Aufweitdorn	Festsitz	Größe	Abdeckband	Aufweitdorn Materialnummern	
		15	0,1 mm	R1619 115 10	
		20	0,2 mm	R1619 815 10	
		25		R1619 215 10	
			30		R1619 715 10
			35	0,3 mm	R1619 315 30
			45		R1619 415 30
55				R1619 515 30	
		65		R1619 615 30	

Fig. 46: Materialnummern Aufweitdorn

Länge des Schiebebereichs bestimmen

Der maximale Schiebebereich L_{Smax} ist begrenzt durch die manuelle Schiebekraft nach nebenstehender Tabelle.

Mindestlänge des Schiebebereichs:

$$L_{Smin} = L_{FW} + \text{ca. } 200 \text{ mm}$$

Bei zu engem Aufbau bei kleinen Größen bis Gr. 25 kann ein größerer Schiebebereich nötig sein, um das Abdeckband schieben zu können.

⚠ Die Länge des Festsitz-Bereichs L_f soll mindestens 300 mm betragen!

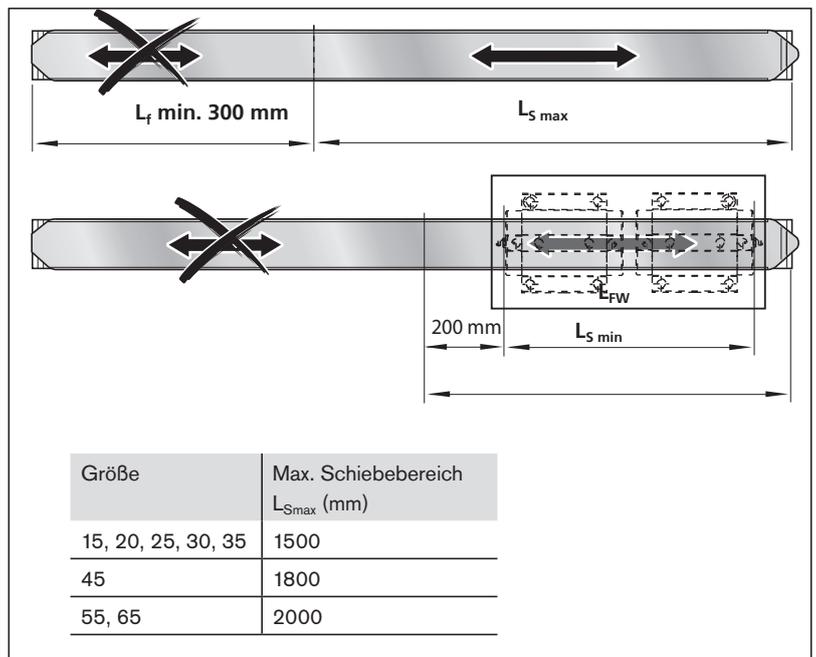


Fig. 47: Länge des Schiebebereichs bestimmen

Schieberegion herstellen

(Fortsetzung)

⚠ Das Abdeckband mit den Rändern nach oben auf eine ebene und saubere Unterlage ablegen!

- ▶ Aufweitdorn mit den Abflachungen in den Übergangsbereich zwischen Schiebe- und Festbereich einsetzen, um 90° nach rechts drehen (Gewinde!) und unter Druck und Ziehen das Abdeckband aufweiten. Das Abdeckband dabei mit der Hand festhalten.

⚠ Verletzungsgefahr an den Rändern und Enden des Abdeckbandes! Handschuhe verwenden!

Bei langen Schiebereichen:

- ☞ Am besten zu zweit arbeiten: Eine Person hält das Abdeckband fest, während die andere den Aufweitdorn durchzieht.

Alternative Möglichkeit (Einzelperson): Schiebereich stückweise aufweiten.

⚠ Auf ebene und saubere Unterlage achten!

⚠ Verletzungsgefahr an den Rändern und Enden des Abdeckbandes! Handschuhe verwenden! Mit dem Aufweitdorn nicht rausrutschen! Es kann sich an den Einschnappändern ein Grat bilden!

Dichtungsbeschädigung!

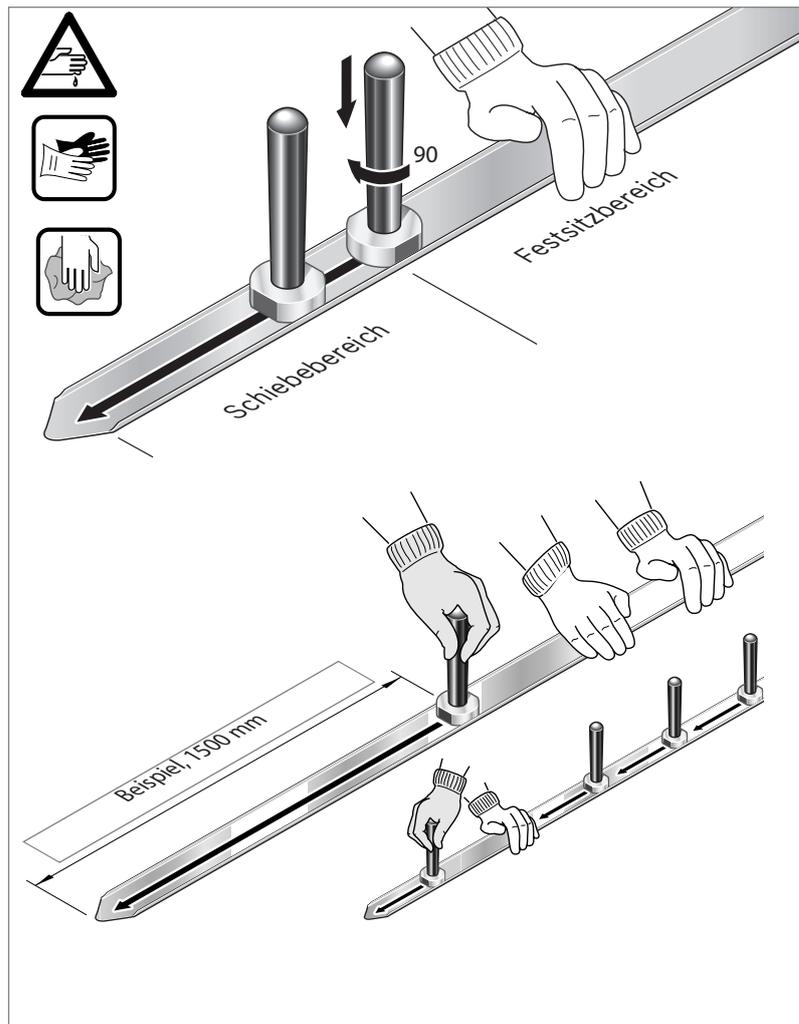


Fig. 48: Schiebereichs herstellen

Prüfen des Schiebereichs

In der Regel reicht einmaliges Durchziehen des Aufweitdorns für eine optimale Schiebbarkeit und guten Sitz.

- ▶ Den Schiebereich ein Stück auf die Führungsschiene schieben, dabei am Anfang der Schiene beginnen!

⚠ Wenn das Aufschieben zu schwer geht, besteht die Gefahr, das Abdeckband zu knicken, oder die Schiebelänge wird nicht erreicht! Dann Schiebelänge erneut aufweiten!

⚠ Verletzungsgefahr an den Rändern und Enden des Abdeckbandes!

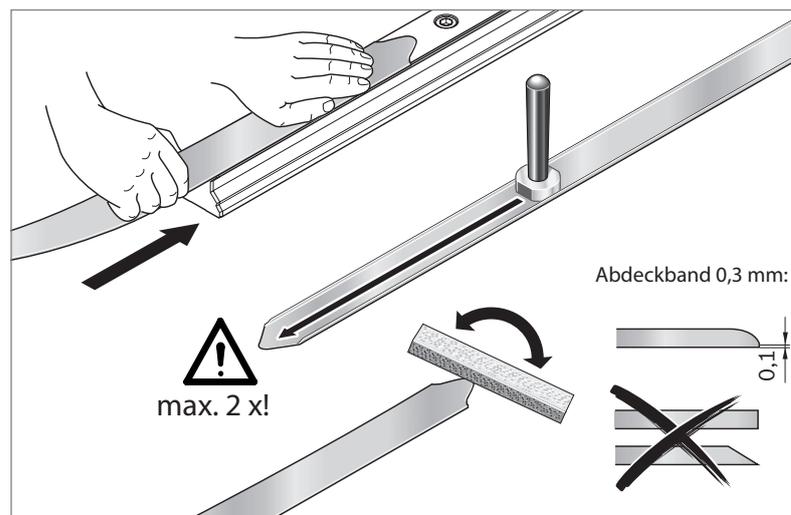


Fig. 49: Prüfen des Schiebereichs

Montage des Abdeckbandes mit Schiebebereich

- ▶ Führungswagen mit Aufbau ans andere Führungsschieneende bringen, die Dichtlippe des ersten Führungswagens über eine Bohrung positionieren.
- ▶ Vor dem Aufschieben darauf achten, dass die Bandzunge etwas nach unten gebogen ist, damit sie leicht unter die Dichtlippen der Führungswagen geschoben werden kann. ➔ Fig. 49
- ▶ Den Schiebebereich auf die Führungsschiene schieben, dabei am Anfang der Schiene beginnen!
- ▶ Den gesamten Schiebebereich auf der Führungsschiene bis zu den Führungswagen schieben, dabei den Festsitzbereich mit der hinteren Hand hochhalten!
- ▶ Abdeckband unter den ersten Führungswagen durchschieben.
- ▶ Aufbau stets so positionieren, dass die Dichtlippe des nächsten Führungswagens über einer Bohrung liegt.
- ▶ Abdeckband unter den weiteren Führungswagen durchschieben, bis die Bandzunge am Schienenende übersteht. Überstand L_V beachten!
- ▶ Den Festsitzbereich dann über die ganze Länge an beiden äußeren Kanten mit Druck auf die Führungsschiene streifen, so dass die Ränder des Abdeckbandes beidseitig in die Nuten einschnappen.
- ▶ Überstehenden Bereich des Abdeckbandes eventuell kürzen. ➔ Fig. 38.

! Sichern Sitz des Abdeckbandes über die ganze Länge prüfen!

- ▶ Bandzunge abwinkeln. ➔ Fig. 37.
- ▶ Schutzkappen montieren. ➔ 4.13.17.

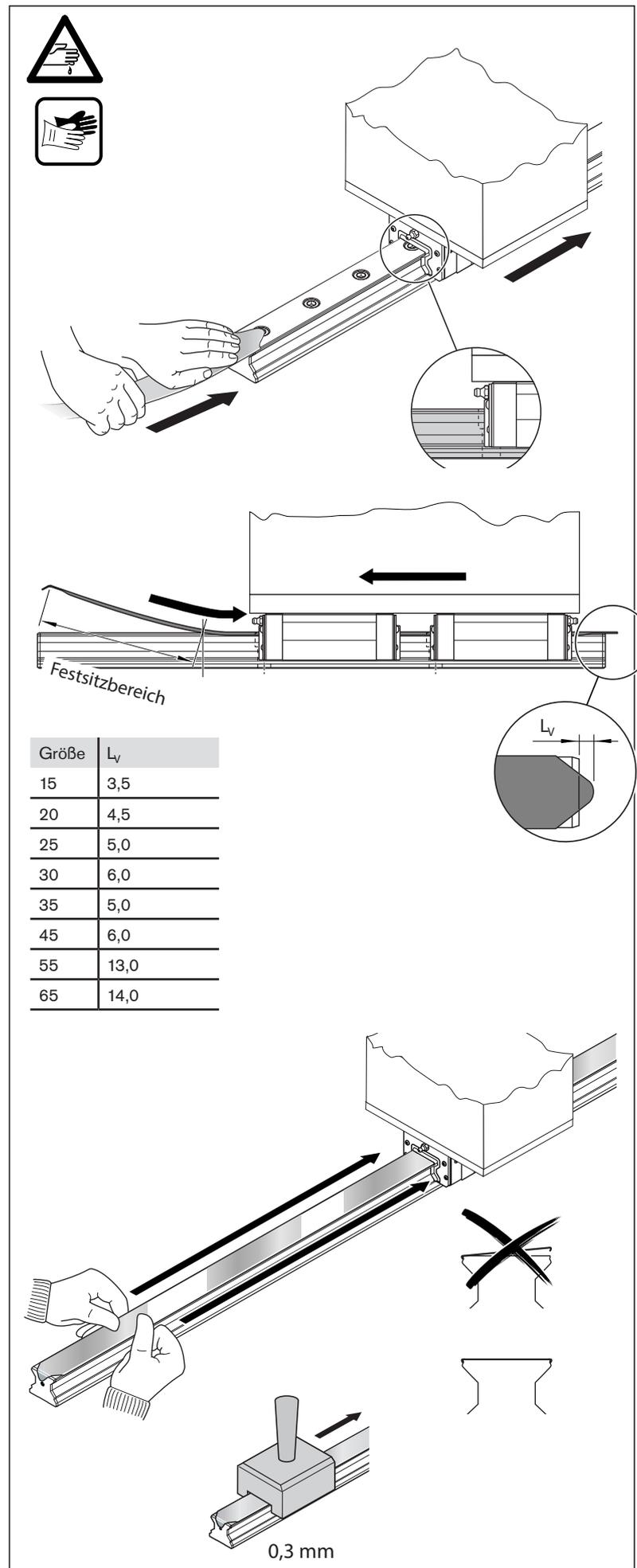


Fig. 50: Montage des Abdeckbandes mit Schiebebereich

4.13.7 Abdeckband sichern

- ▶ Abdeckband vorzugsweise mit Bandsicherung (A) oder Schutzkappen (B) sichern (1)!

Gewinde sind bei Schutzkappen werksseitig in den Stirnseiten der Führungsschienen vorhanden.

Falls Bandsicherung oder Schutzkappen nicht angebracht werden können:

- ▶ Ende des Abdeckbandes direkt stirnseitig mit den Schrauben und Scheiben der Schutzkappen sichern (2).

Alternativ (gleichwertig, durch Kunden (3)):
Falls stirnseitige Sicherung nicht möglich ist, von oben sichern:

- ▶ Bohrung $\varnothing 3,3$ mm von oben durch Abdeckband und Führungsschiene einbringen.
- ▶ Bohrung in Abdeckband auf $\varnothing 4,5$ mm vergrößern.
- ▶ Gewinde M4 fertigen, Späne entfernen und Abdeckband mit Schraube sichern.

oder (4):

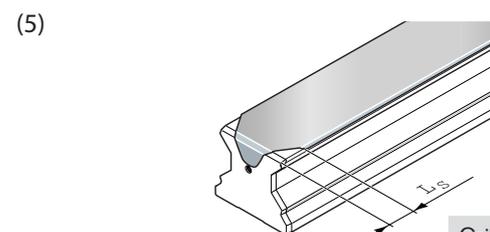
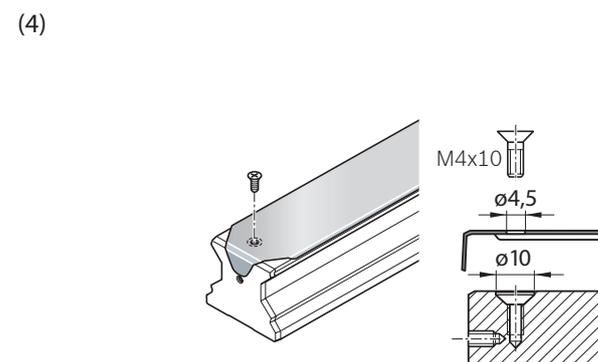
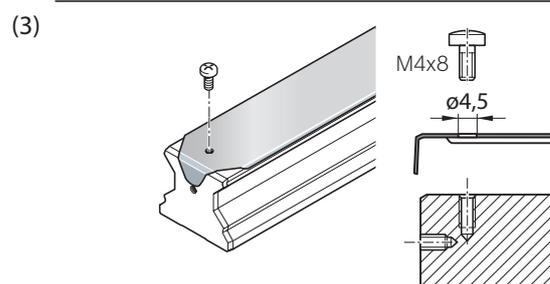
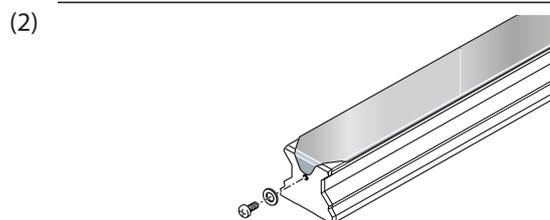
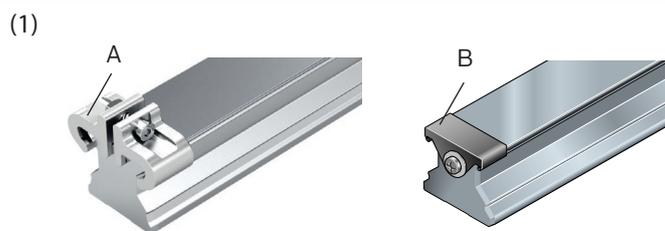
- ▶ Erst wie (3), zusätzlich 90° Senkung einbringen, Späne entfernen und Abdeckband mit Senkschraube festschrauben.

⚠ Bei allen Sicherungen ohne Schutzkappen: Bandende (Abschrägung) z.B. mit hochviskosem Öl abdichten, damit kein Schmutz unterkriechen kann!

⚠ Hub nicht bis Führungsschienenende (Abschrägung des Abdeckbandes) oder über Senkschraube durchführen, damit Dichtung am Führungswagen nicht beschädigt wird!
Maß L_S beachten (5)!

Vor der Montage der Führungswagen (6):

- ▶ Fasen und Abdeckband an der Stirnseite der Führungsschiene und Dichtlippen der Führungswagen einölen oder einfetten.



Größe	L_S (mm)
15, 20, 25, 30	ca. 5
35, 45, 55, 65	ca. 10

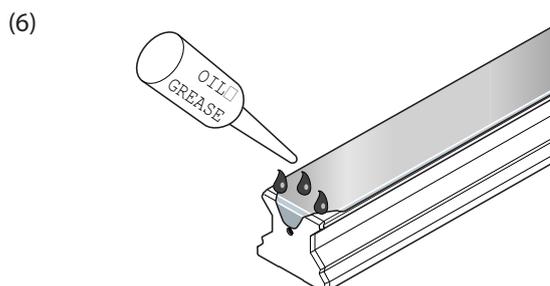


Fig. 51: Abdeckband sichern

5 Montage Führungswagen BSHP, RSHP, BSCL

- ▶ Gewicht der Führungswagen beachten
→ 3.2

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr bei vertikalem Einbau. Absturz des Führungswagens.

Leichte bis schwere Verletzungen
(abhängig vom Gewicht der Führungswagen).

- ▶ Führungswagen gegen Absturz sichern.

⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr durch nicht abgedeckte Befestigungsbohrungen der Führungswagen

Verletzungen der Finger wenn der Finger
in der Befestigungsbohrung steckt und
der Führungswagen verschoben wird.

- ▶ Befestigungsbohrungen der Führungswagen abdecken.
Z.B. durch Abkleben mit Klebeband (3)
(Paketband)!

⚠ WARNUNG

Bei unzulässig hohen Lasten oder Momenten kann die Schraubverbindung überbeansprucht werden.

Verletzungen oder Tod durch abstürzende
Schienenführung.

- ▶ Schraubverbindung muss bei der
Auslegung nachgerechnet und geprüft
worden sein.
Siehe Katalog.

HINWEIS

Verlust der Wälzkörper! Beschädigung des Führungswagens!

Schaden am Produkt

- ▶ Führungswagen (1) nicht vor der
Montagehilfe (2) ziehen.
Diese muss bis zum Aufschieben
auf die Führungsschienen im
Führungswagen bleiben! Sonst
Wälzkörperverlust möglich.

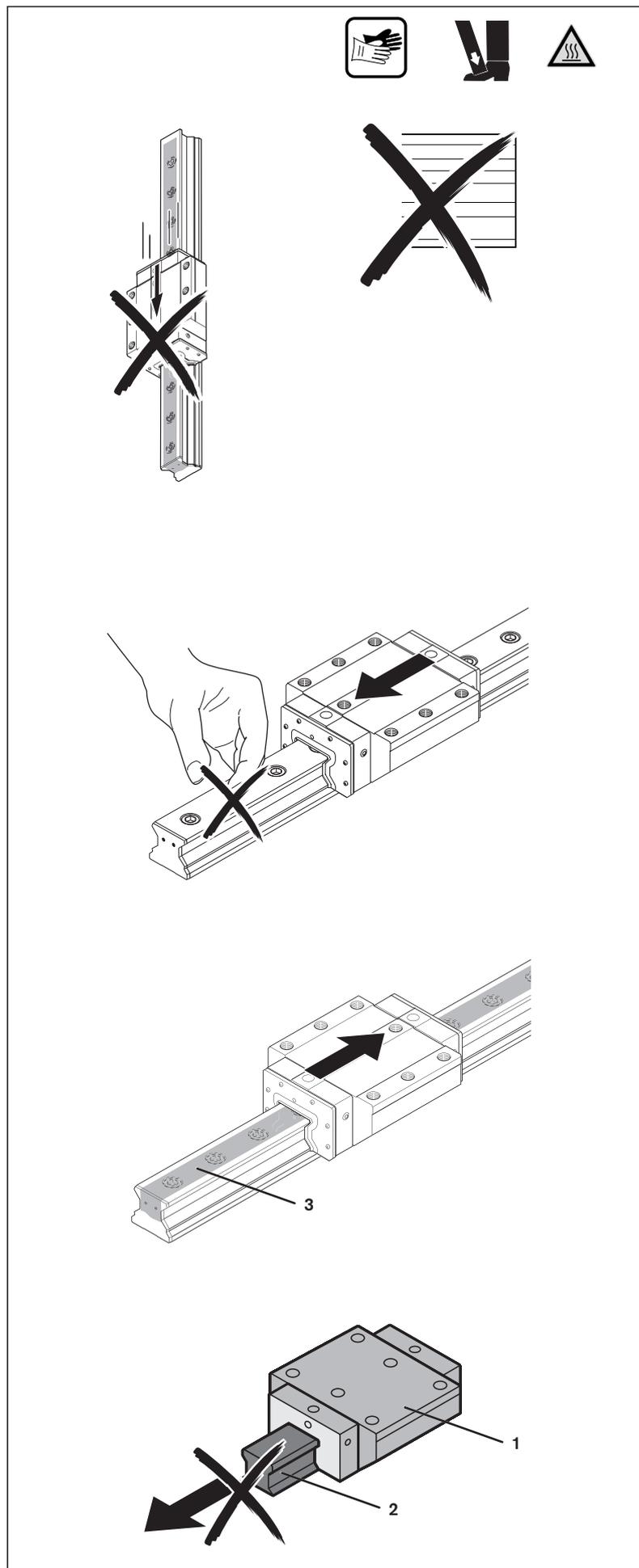


Fig. 52: Montage Führungswagen (Hinweise)

5.1 Vorbereitung

- ▶ Führungswagen (1) werden mit einer Montagehilfe (2) aus Kunststoff geliefert.

HINWEIS

Beschädigung des Führungswagens! (Dichtung)

Schaden am Produkt

- ▶ Bei einteiligen Führungsschienen Schienenenden gegebenenfalls anfasen und Übergänge abrunden.
- ▶ Bei mehrteiligen Führungsschienen die Stoßstellen der Führungsschiene abziehen.
- ▶ Schmiernippel nicht zu fest eindrehen.
- ▶ Schmiernippel (3) einschrauben.
- ▶ Verschlußstopfen (4) falls vorhanden entfernen.
- ▶ Dichtlippen und Längsdichtungen des Führungswagens ölen oder einfetten. Dazu die Montagehilfe nur so weit verschieben, dass die Dichtlippen frei werden.
- ▶ RSHP: Zum leichteren Aufschieben und zum Vermessen (z.B. mit Montagewagen) von Schwerlast-Rollenwagen je nach Bedarf 1 oder 2 Montagebügel (5) verwenden.
- ▶ Zum Prüfen der Parallelitäts- oder Höhenabweichung vorzugsweise Montagewagen (nur bei RSHP) verwenden. Möglich ist auch die Verwendung von Führungswagen, die nicht im Produktionsprozess verwendet werden. Sofern Führungswagen verwendet werden, die im Produktionsprozess eingesetzt werden, müssen deren Dichtlippen geschützt werden. Z.B. durch Abkleben der Befestigungsbohrungen der Führungsschiene mit Klebeband (6)

Führungswagen sind ab Werk mit einem öligen Konservierungsmittel versehen. Auflage und Anlageflächen reinigen.

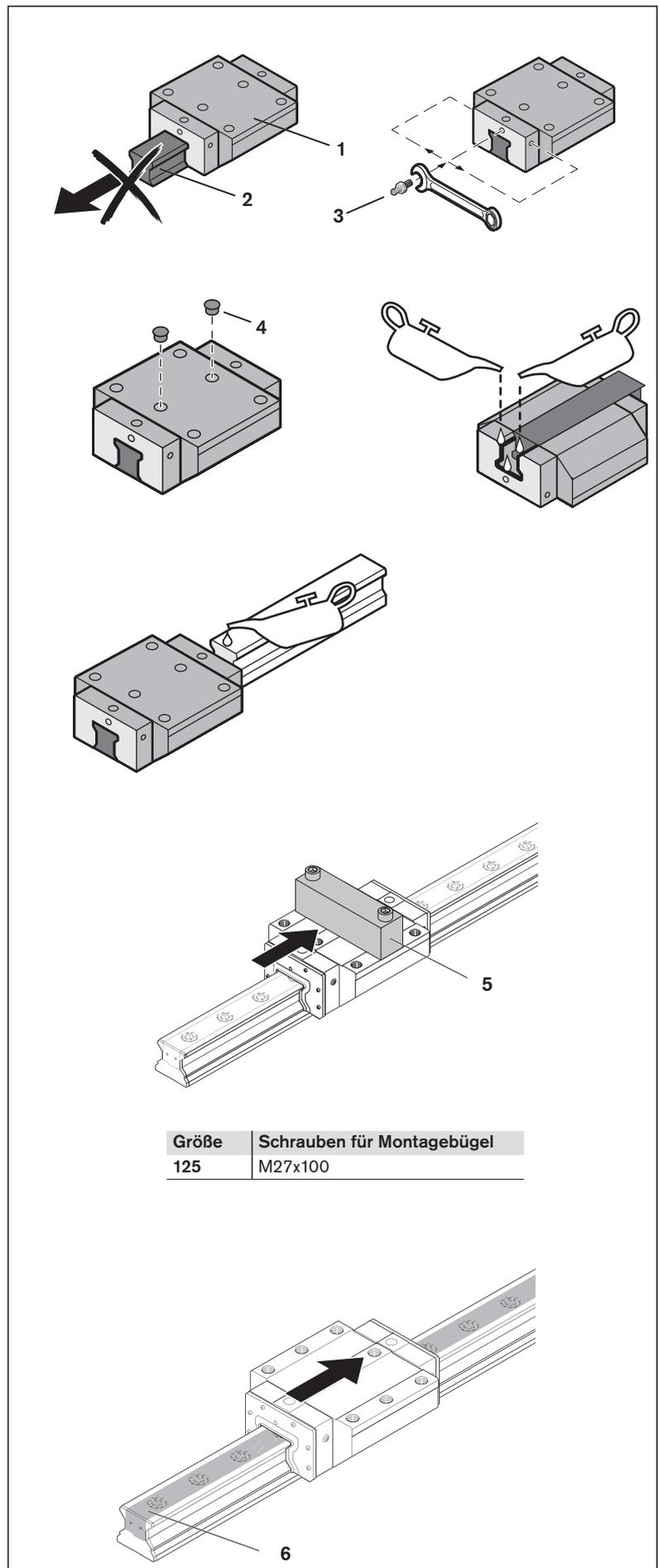


Fig. 53: Montage Führungswagen vorbereiten

5.2 Führungswagen auf Führungsschiene aufschieben

i Sofern bei von oben verschraubbaren Führungsschienen die Befestigungsbohrungen der Führungsschiene noch nicht abgedeckt sind, müssen diese per Klebeband (3) (z.B. Paketband) abgedeckt werden.

i Führungswagen mit Messsystem (4) nie mit der Messsystemseite zuerst auf die Führungsschiene schieben! Anleitung Integriertes Messsystem für Kugel- und Rollenschienenführungen beachten.

1. Sicherstellen, dass die Stirnseiten der Führungsschienen (6) angefast und gratfrei sind. Die Übergänge an den Fasen (1) müssen abgerundet sein.
2. Kontrollieren, ob ein montiertes Abdeckband im Kopfbereich und an der Stirnseite (2) anliegt.
3. Den Führungswagen immer nur an dem Ende mit der vorgefertigt abgewinkelten Bandzunge aufschieben! Nicht am selbstgefertigten oder abgeschnittenen Ende aufschieben: Dichtung kann beschädigt werden, Führungswagen können ausfallen! Abdeckband muß im Kopfbereich und an der Stirnseite anliegen!
4. Kontrollieren, ob Stahlabdeckkappen egalisiert sind.
5. Kontrollieren, ob Abdeckkappen aus Kunststoff bündig eingeschlagen sind.
6. Fasen an der Führungsschiene, gegebenenfalls montiertes Abdeckband an dessen Stirnseite ölen oder einfetten.
7. Führungswagen mit der Montagehilfe gerade und unverkantet an die Führungsschiene ansetzen.
8. Führungswagen vorsichtig auf die Führungsschiene schieben. Eventuell Hebwerkzeug (5) zu Hilfe nehmen.
9. Eventuell Parallelität und Höhenabweichungen der Schienenführung prüfen → 4.6/4.7.

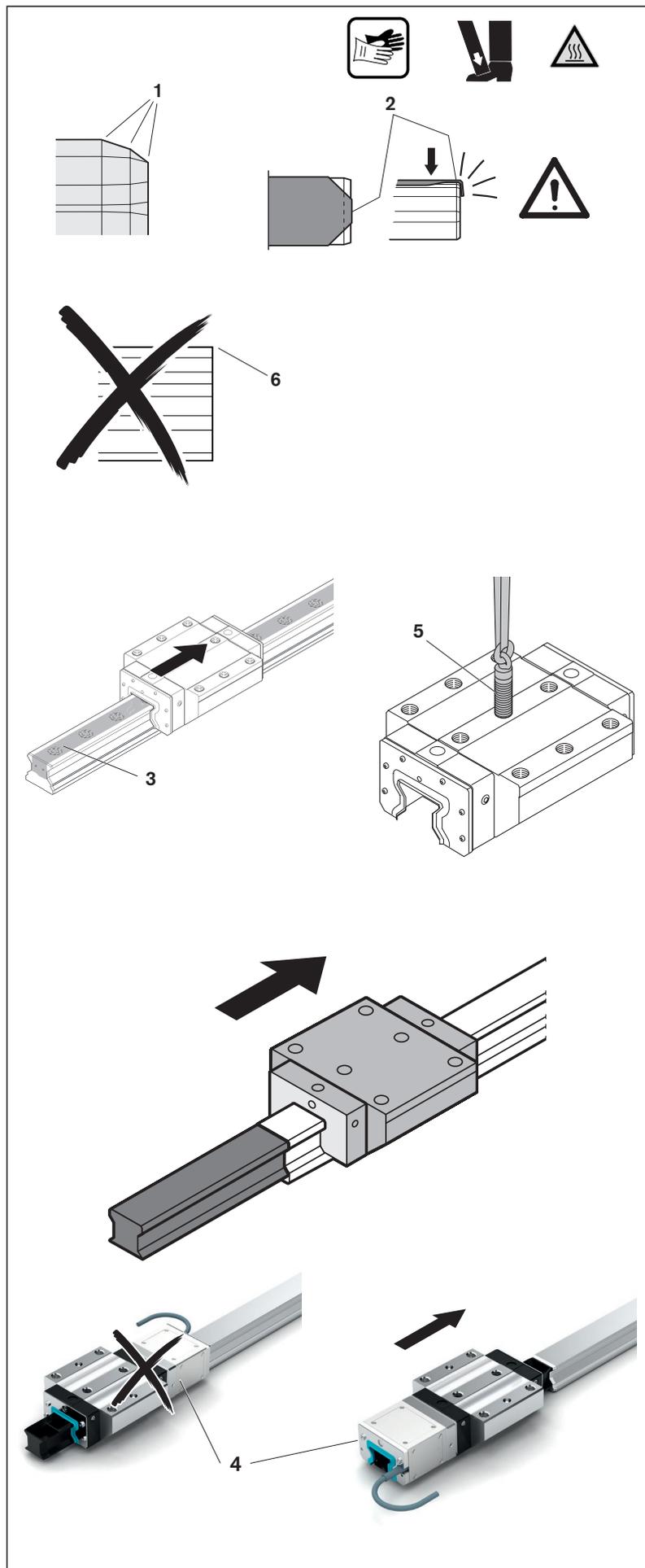


Fig. 54: Führungswagen aufschieben

5.3 Aufbau auf Führungswagen montieren, allgemein

Anschlagkanten

i Kugelwagen:
haben eine Anschlagkante (1).

Rollenwagen:
Standard- und Schwerlast-
Rollenwagen haben eine, breite
Rollenwagen haben auf jeder Seite
zwei (insgesamt vier) geschliffene
Anschlagkanten (1).

1. Bohrungen (2) oder Gewinde (3) zur Befestigung der Führungswagen (4) am Aufbau (5) herstellen. Maße siehe Katalog.
2. Eckenradien r_2 , Höhe der Anschlagkanten (6) h_2 , Auflage- und Anschlagflächen überprüfen. Maße siehe Katalog.
3. Auflage und Anschraubflächen (7) der Führungswagen und des Aufbaus gründlich reinigen.
➔ 4.4
4. Schrauben für die Befestigung der Führungswagen am Aufbau auswählen und bereitlegen. Schrauben nicht einölen oder fetten! Keine Unterlegscheiben verwenden!

i Die gezeigten Verschraubungen sind Beispiele.

! Bei Befestigung des Führungswagens mit 6 Schrauben: Mittlere Schrauben mit Anziehdrehmoment M_A der Festigkeitsklasse 8.8 festziehen.

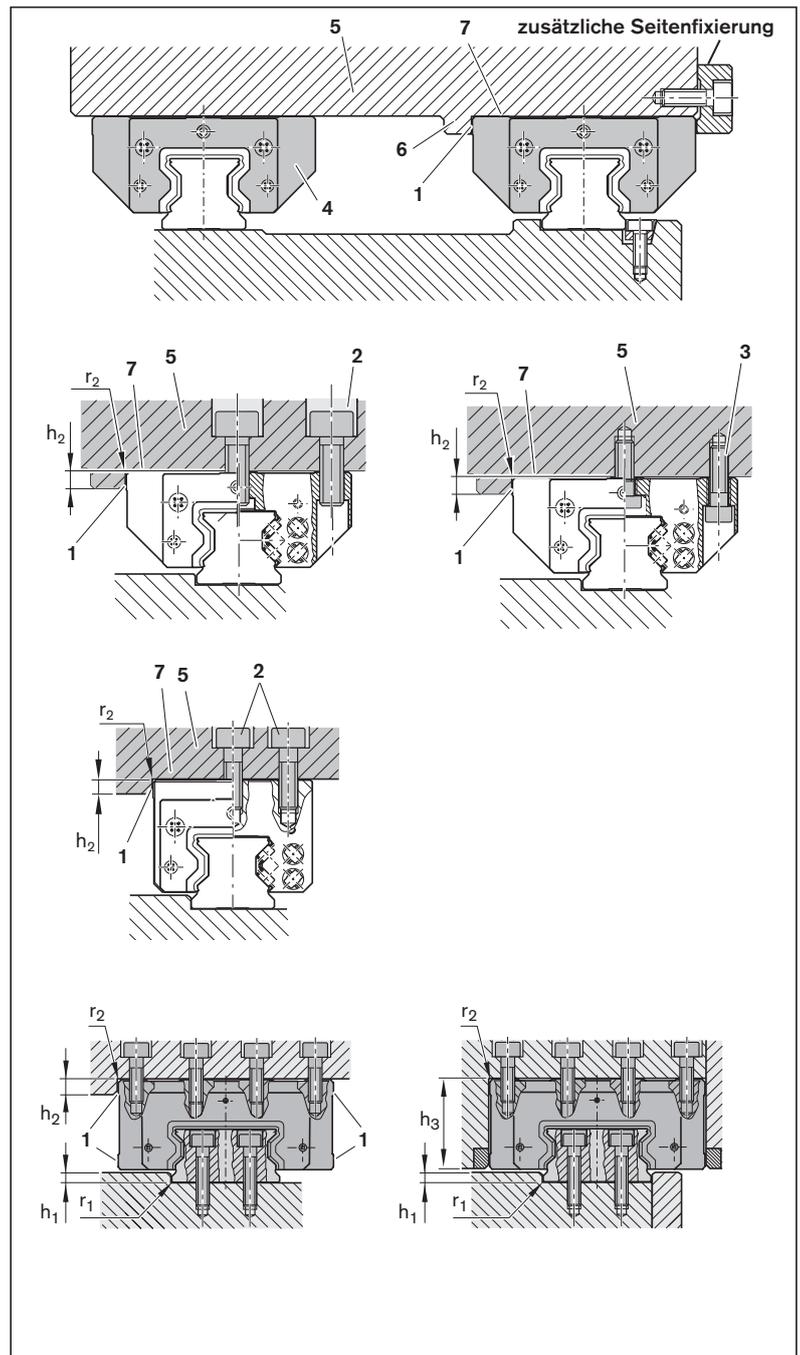


Fig. 55: Aufbau auf Führungswagen montieren

5.3.1 Montagevarianten des Aufbaus

i In der Regel erfolgt die Montage von Aufbauten (5) auf mehreren Führungswagen/Führungsschienen. Exemplarisch ist dies im Folgenden nur teilweise an einem Rollenwagen (4) dargestellt.

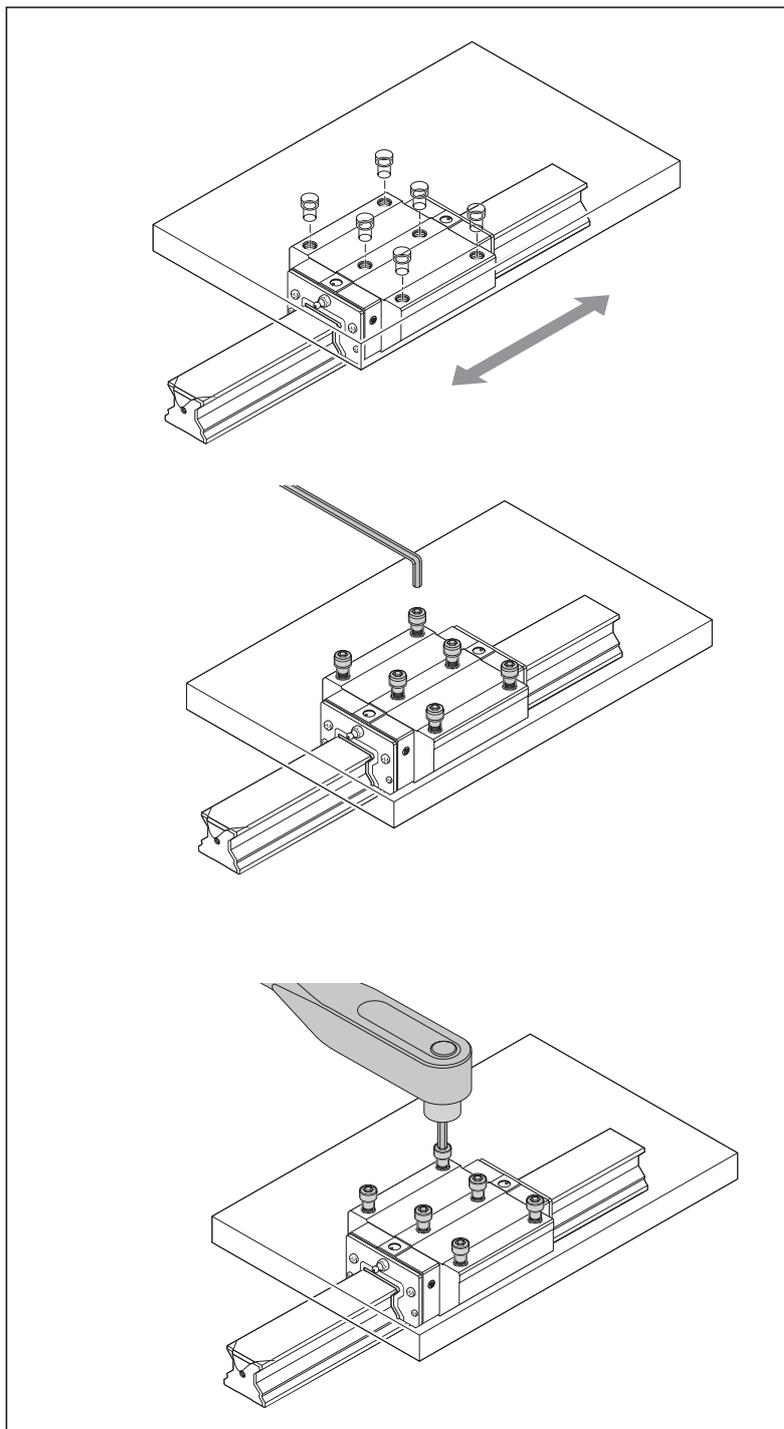
Hierbei können die Rollenwagen an einer Anschlagkante (6) und mit zusätzlicher Seitenfixierung befestigt werden.

Montagevarianten siehe folgende Seiten

Variante 1:**Verschrauben der Führungswagen und des Aufbaus von oben**

- ▶ Führungswagen sind bereits auf Führungsschienen aufgeschoben.
- ▶ Befestigungsbohrungen der Führungsschienen sind verschlossen

1. Anschlag- und Auflageflächen reinigen.
2. Aufbau auf den/die Führungswagen auflegen und passgenau zu den Gewinden des Führungswagen ausrichten.
3. Eventuell Führungswagen auf der Führungsschienen verschieben, bis die Bohrungen und Gewinde übereinanderliegen.
4. Schrauben vormontieren, aber noch nicht festziehen.
5. Führungsschienen eventuell an Anschlagkante anpressen und mit zusätzlicher Seitenfixierung versehen.
6. Schrauben mit Anziehdrehmomenten abwechselnd über Kreuz festziehen.

**Fig. 56: Aufbau auf Führungswagen verschrauben**

**Variante 2:
Verschrauben der Führungswagen und des Aufbaus bei begrenztem Zugang von unten.**

i Bei Verschraubung von unten wird der Führungswagen zuerst auf den Aufbau montiert und dann komplett auf die Führungsschiene aufgeschoben.

i Montagehilfe nicht aus dem Führungswagen ziehen!
Für die mittleren Schrauben sind in der Montagehilfe Bohrungen vorhanden.

1. Aufbau (1) auf eine rutschfeste Unterlage ablegen (2).
2. Bei Bedarf Anschlag- und Auflageflächen reinigen.
3. Führungswagen mit der Anschraubfläche nach unten (Montagehilfe sichtbar) passgenau zu den Gewinden des Aufbaus vorsichtig auflegen und ausrichten.
4. Schrauben vormontieren, aber noch nicht festziehen.
5. Führungswagen eventuell an Anschlagkante (3) anpressen und mit zusätzlicher Seitenfixierung versehen \Rightarrow Fig. 55.
6. Schrauben mit Anziehdrehmomenten festziehen.
7. Führungswagenblock (Führungswagen mit Aufbau) auf Führungsschiene aufschieben \Rightarrow 5.4

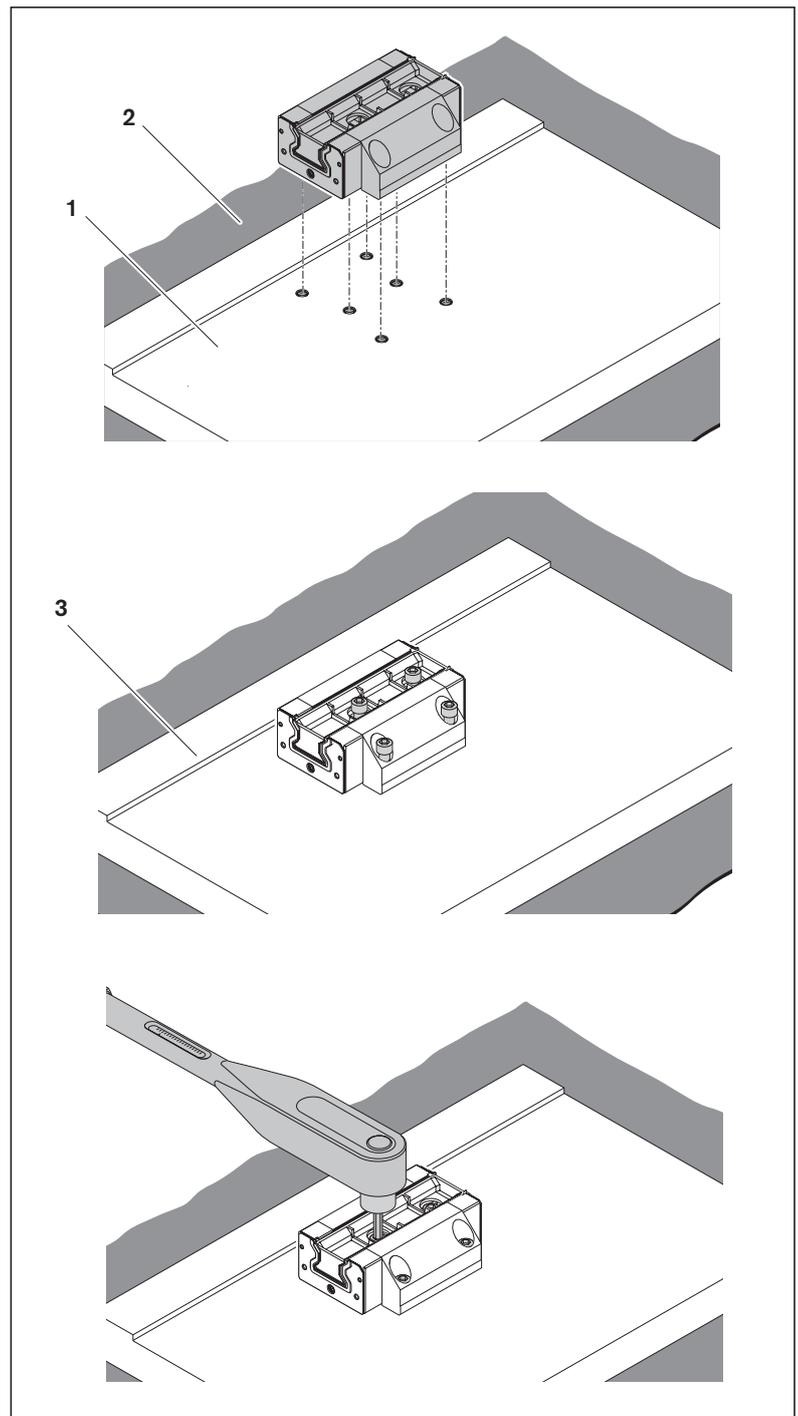


Fig. 57: Führungswagen mit Aufbau verschrauben

Variante 3:**Verschrauben der Führungswagen
und des Aufbaus von unten
(freier Zugang zu Befestigungsbohrungen O₁)**

 Wälzkörperverlust möglich!
Die Führungswagen müssen beim
Abziehen von der Führungsschiene
wieder auf die Montagehilfen geschoben
werden.

1. Führungswagen sind bereits auf Führungsschienen aufgeschoben
2. Anschlag- und Auflageflächen reinigen.
3. Anschlagkante (1) des Aufbaus (7) an die Anschlagkanten (3) aller Führungswagen auf der einen Führungsschiene (4) anlegen und anpressen.
4. Eventuell zusätzliche Seitenfixierung (2) vorsehen.
5. Äußere Schrauben O₁ mit Anziehdrehmoment festziehen. Mittlere Schrauben O₂ erst später verschrauben. ➔ Fig. 14.
6. Alle Führungswagen (5) auf der zweiten Führungsschiene (6) mit Anziehdrehmoment M_A verschrauben. Mittlere Schrauben O₂ erst später verschrauben. ➔ Fig. 14

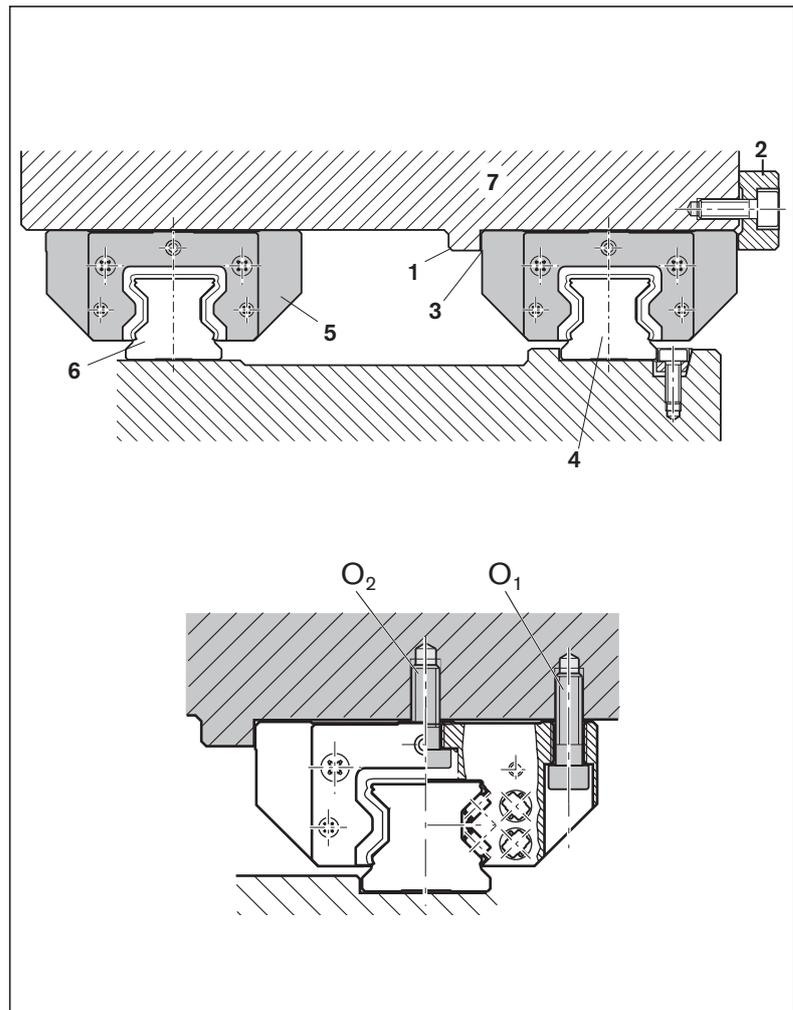
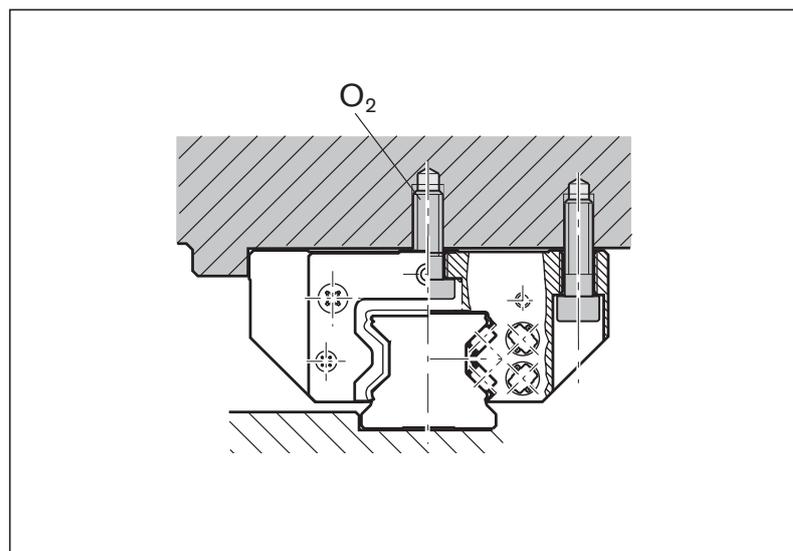


Fig. 58: Aufbau mit Führungswagen verschrauben

**Mittlere, von unten verschraubbare
Schrauben O₂ (DIN 6912) montieren:**

Geeignete Hebevorrichtung und geeignete Unterlagen für den kompletten Führungswagenblock (Führungswagen mit Aufbau) verwenden.

1. Führungswagenblock mit Hilfe der Montagehilfen vorsichtig und geradlinig von den Führungsschienen abziehen. ➔ 5.6.
2. Mittlere Schrauben O₂ mit Anziehdrehmoment festziehen. ➔ Fig. 14.
3. Führungswagenblock auf Führungsschiene aufschieben ➔ 5.4.

Fig. 59: Mittlere Schrauben O₂ montieren

5.4 Führungswagenblock auf Führungsschiene aufchieben

(für Variante 2 und 3)

1. Dichtlippen einölen oder einfetten.
➔ 5.1.
- ▶ Führungswagenblock vorsichtig auf die Führungsschienen aufchieben. Dabei werden die Montagehilfen wieder aus den Führungswagen herausgeschoben.

i Wälzkörperverlust möglich!
Montagehilfen nicht vor dem Aufchieben des Führungswagens auf die Führungsschienen entfernen!

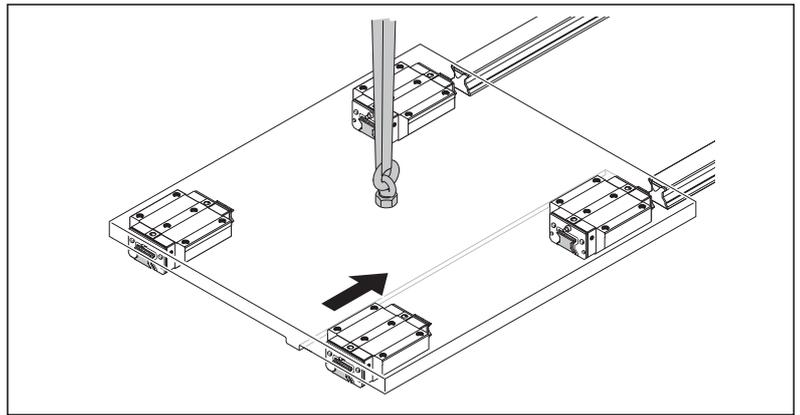


Fig. 60: Rollenwagen aufchieben

5.5 Führungswagen sichern

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

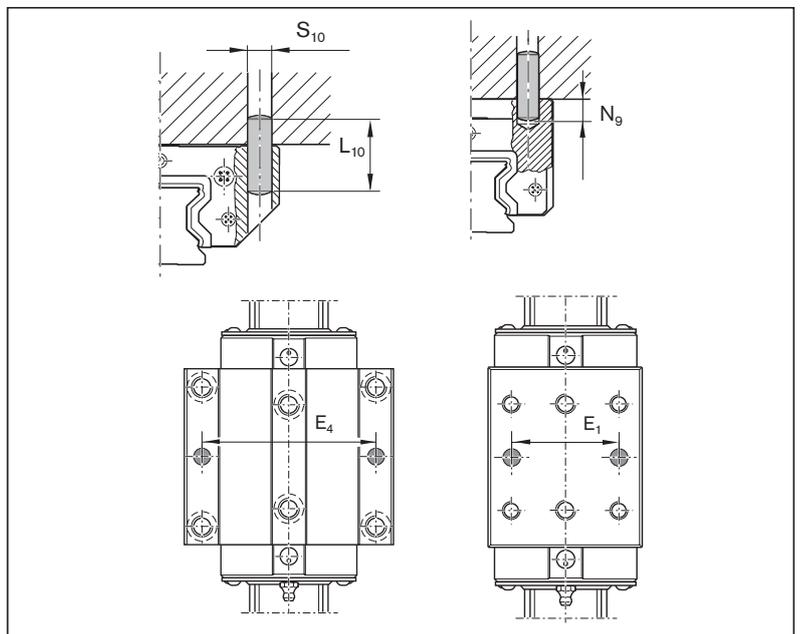


Fig. 61: Führungswagen sichern

5.6 Führungswagen von der Führungsschiene abziehen

i Montagehilfe (1) verwenden, wenn Führungswagen von den Führungsschienen gezogen werden.

i Die abgezogenen Führungswagen müssen immer auf den Montagehilfen bleiben! Sonst droht ein Verlust der Wälzkörper!

- ▶ Führungswagen, oder Führungswagenblock von der Führungsschiene auf die Montagehilfe aufchieben.

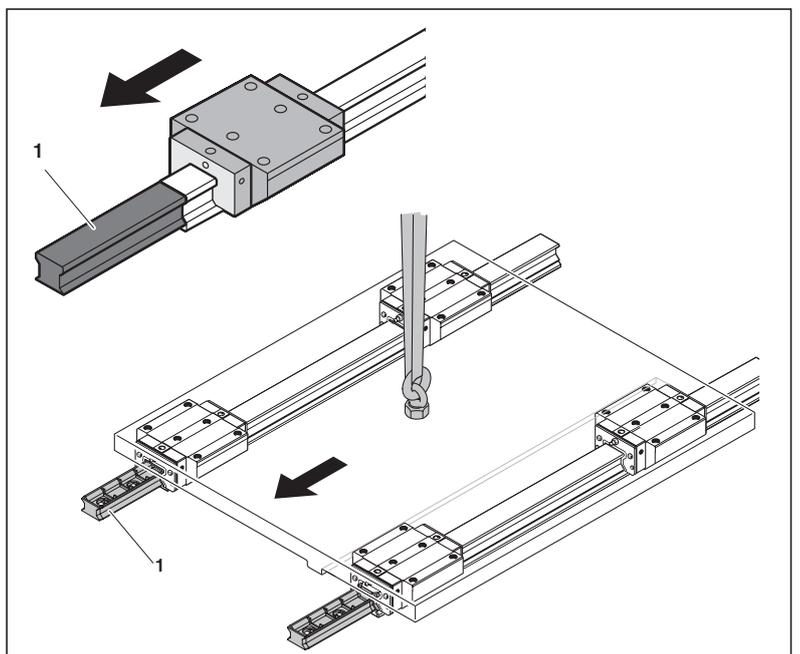


Fig. 62: Führungswagen demontieren

5.6.1 Variante 3: Verschrauben der Rollenwagen (Schwerlastausführung) und des Aufbaus bei begrenztem Zugang von unten.

Gewicht des Rollenwagens
beachten ➔ 3.2.

i Bei Verschraubung von unten wird
der Rollenwagen zuerst auf den
Aufbau montiert und dann komplett auf die
Rollenschiene aufgeschoben.

i Montagehilfe nicht aus dem
Rollenwagen ziehen! Für die mittleren
Schrauben sind in der Montagehilfe
Bohrungen vorhanden.

i Für die Montage von Schwerlast
Rollenwagen sind Zentrierhilfen
empfehlenswert. Zentrierhilfen nach
Maßangaben herstellen.

1. Aufbau (1) auf eine feste Unterlage
ablegen und sicher einspannen
(2), da der Rollenwagen mit hohen
Drehmomenten verschraubt wird.
2. Anschlag- und Auflageflächen reinigen.
3. Rollenwagen mit der Auflagefläche nach
unten (Montagehilfe sichtbar) passgenau
zu den Gewinden des Aufbaus vorsichtig
auflegen und ausrichten.
4. Schrauben vormontieren, aber noch
nicht festziehen.
5. Rollenwagen eventuell an Anschlagkante
anpressen und mit zusätzlicher
Seitenfixierung versehen ➔ 5.3.
6. Zentrierhilfe in Befestigungsbohrung
eindrücken und Steckschlüssel durch
die Zentrierhilfe in den Schraubenkopf
stecken.
7. Schrauben mit Anziehdrehmoment
festziehen.
8. Evtl. Drehmomentvervielfältiger
verwenden.
9. Rollenwagenblock (Rollenwagen mit
Aufbau) auf Rollenschiene aufschieben.
➔ 5.4

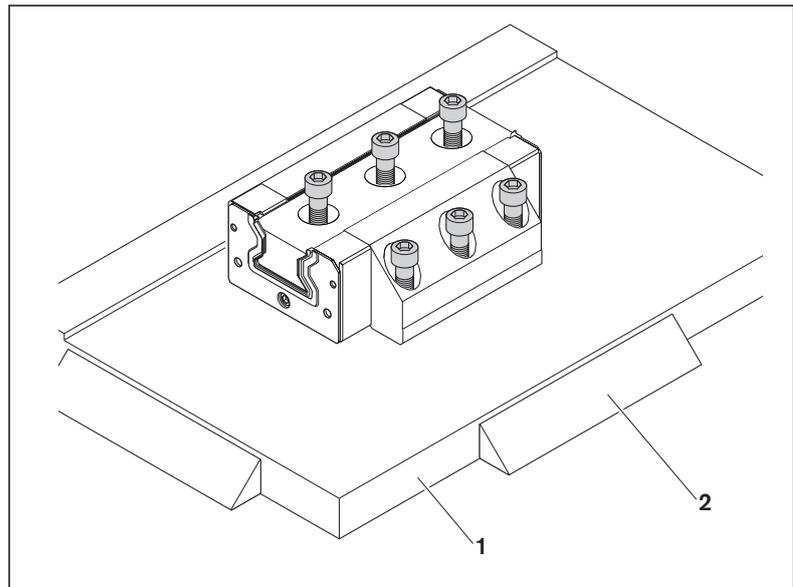


Fig. 63: Schwerlast-Rollenwagen vormontieren

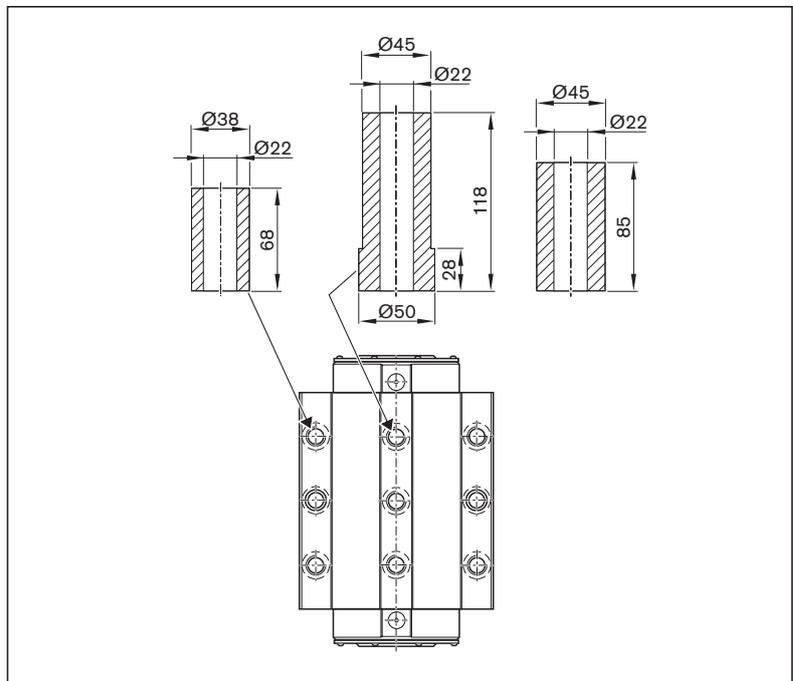


Fig. 64: Zentrierhilfe für Schwerlast-Rollenwagen

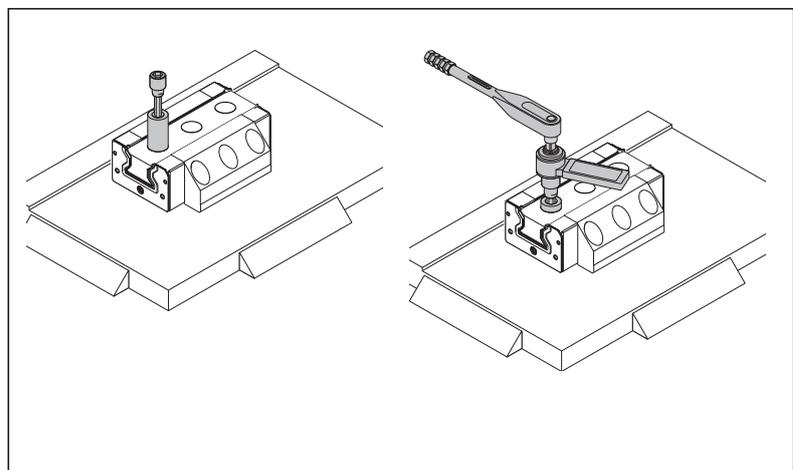


Fig. 65: Schwerlast-Rollenwagen mit Aufbau verschrauben (Variante 3)

6 Montage Führungswagen MKS

6.6.1 Montage vorbereiten

 Montagehilfe nicht aus den Führungswagen ziehen. Sonst droht ein Verlust der Kugeln!

- ▶ 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.

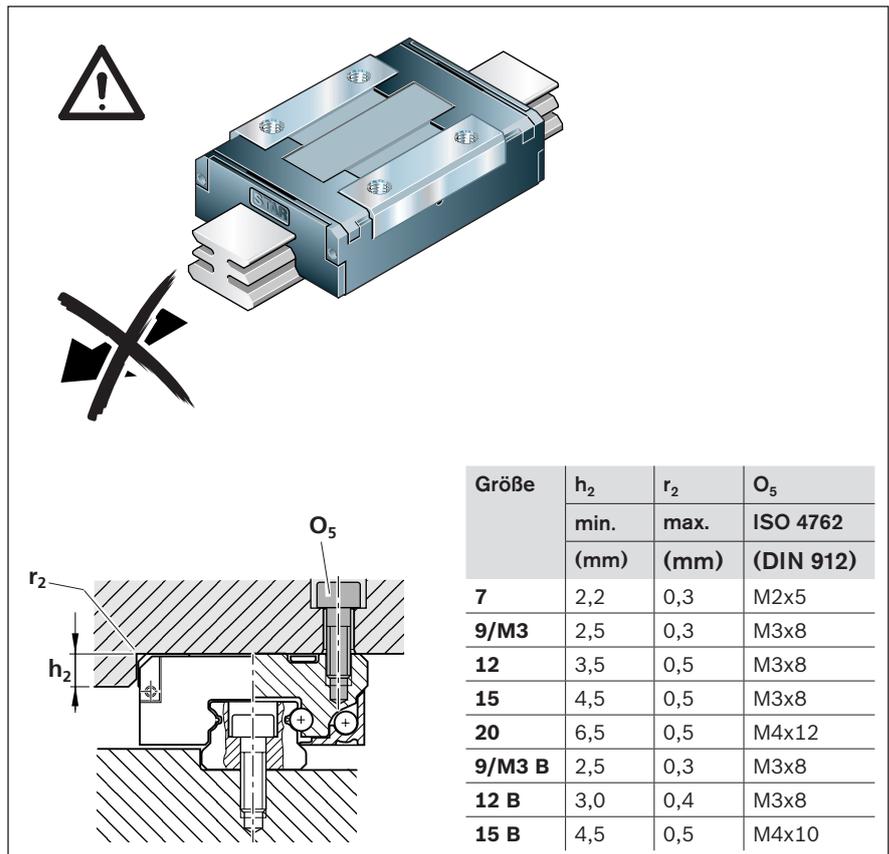


Fig. 66: Montage MKS vorbereiten

6.6.2 Führungswagen aufschieben

1. Führungsschienen reinigen.
2. Die Stirnseiten der Führungsschienen müssen zum Aufschieben der Führungswagen abgerundet und gratfrei (1) sein.
3. Führungswagen nur über vom Werk vorgefertigte (2), nicht über selbst bearbeitete oder abgeschnittene Enden von Abdeckbändern aufschieben!
4. An einer Stirnseite der Führungsschiene schließt das Abdeckband bündig mit der Stirnseite ab (3). Führungswagen dort aufschieben!
5. Führungswagen mit Montagehilfe an den Anfang der Führungsschiene setzen.
6. Führungswagen vorsichtig auf die Führungsschiene aufschieben (4) – die Montagehilfe wird dabei aus dem Führungswagen herausgedrückt.
7. Montagehilfe aufbewahren!
8. Parallelität prüfen. ➡ 4.6
9. Höhenabweichungen prüfen. ➡ 4.7

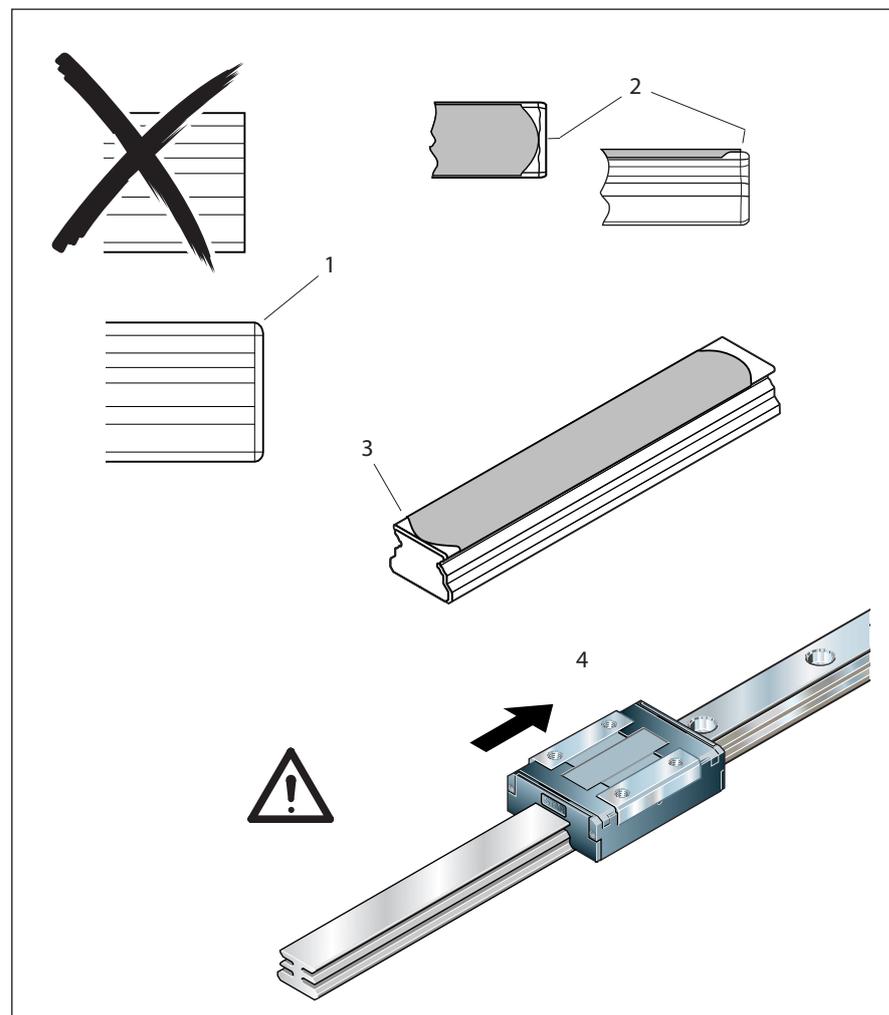


Fig. 67: Führungswagen MKS aufschieben

6.6.3 Führungswagen verschrauben

1. Anschlagkante (1) des geführten Bauteiles (2) an die Anschlagkanten (3) aller Führungswagen auf der einen Führungsschiene (4) anlegen und anpressen.
2. Schrauben (5) mit Anziehdrehmoment M_A verschrauben.
3. Alle Führungswagen (6) auf der zweiten Führungsschiene (7) mit Anziehdrehmoment M_A verschrauben.

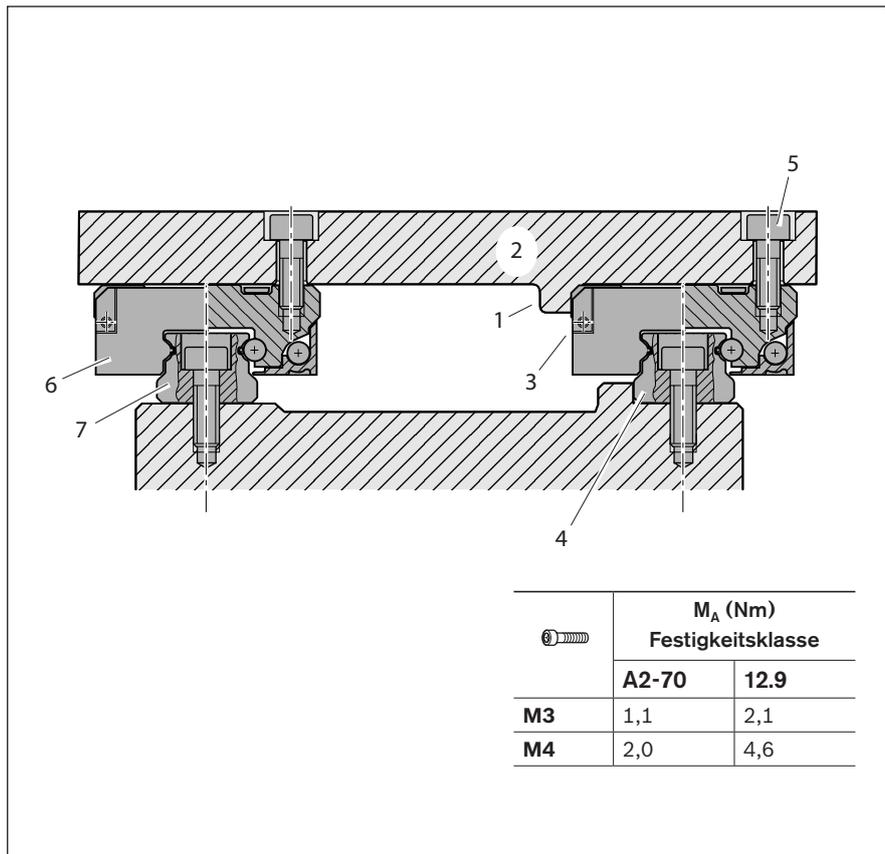


Fig. 68: Führungswagen MKS verschrauben

6.6.4 Führungswagen demontieren

 Führungswagen nicht ohne Montagehilfe von der Führungsschiene ziehen. Sonst droht ein Verlust der Kugeln!

1. Montagehilfe an den Anfang der Führungsschiene setzen.
2. Führungswagen vorsichtig von der Führungsschiene auf die Montagehilfe schieben.

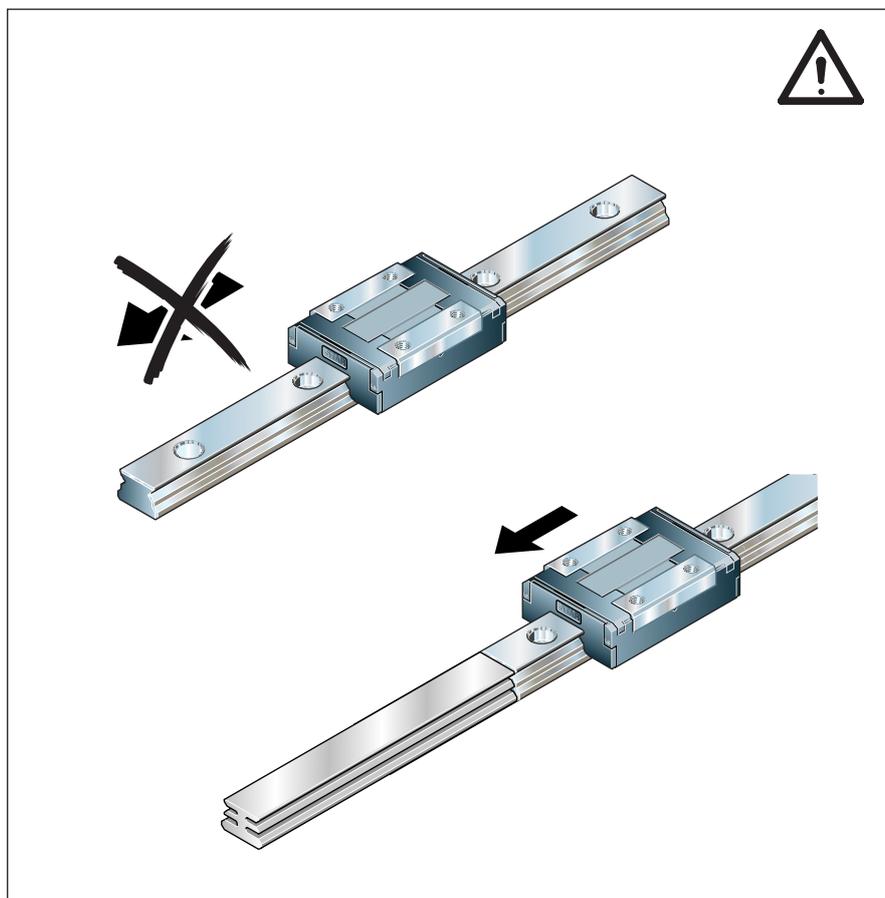


Fig. 69: Führungswagen MKS demontieren

6.6.5 Abdeckband für MKS montieren

- ▶ Unterbau und Arbeitsplatz gründlich reinigen.
- ▶ Führungsschienen gründlich reinigen.

- ▶ Eventuell Konservierungsöl auf der Schienenoberfläche erneuern (1).

 Verletzungsgefahr am Abdeckband! Handschuhe verwenden!

 Abdeckband nicht knicken! Geknickte Abdeckbänder dürfen nicht verwendet werden.

1. Abdeckband vorsichtig aus der Verpackung nehmen (2) und flach auf eine saubere Unterlage ablegen.
2. Montage an dem Schienenende beginnen, an dem die Führungswagen aufgeschoben werden sollen!
3. Abdeckband am abgerundeten Schienenende ansetzen (3).
4. Etwa 20 bis 50 mm aufclipsen (4). Bündigen Sitz prüfen.
5. Abdeckband über die Führungsschiene streifen. Beide Ränder müssen in die Nuten einschnappen (5).

 Sitz des Abdeckbandes prüfen!

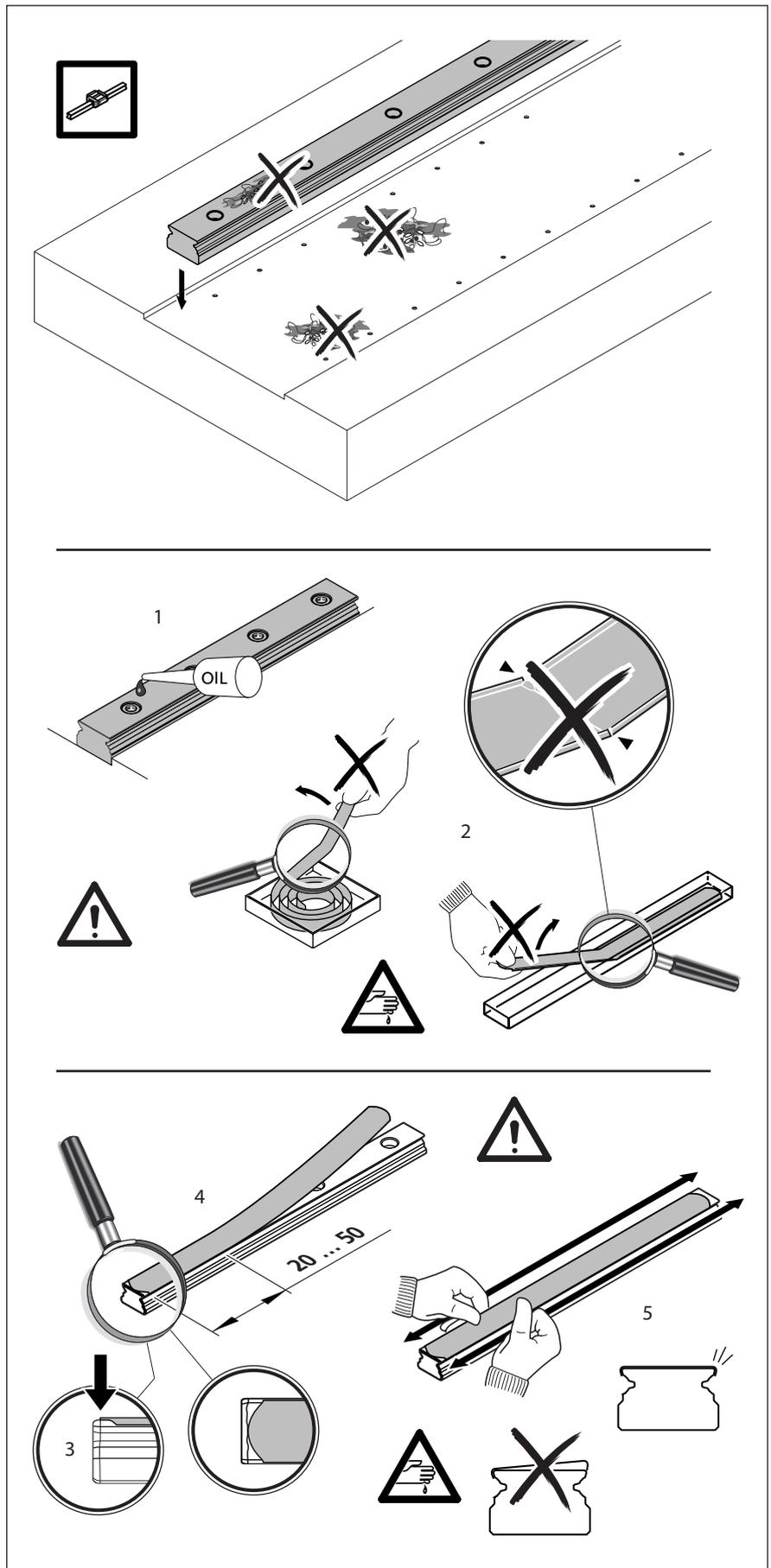


Fig. 70: Abdeckband für MKS montieren

6.1 Montage Zusatzelemente

N-Dichtungen bei Größen 7, 9/M2, 9/M3, 12 montieren

1. Führungswagen nicht von der Montagehilfe (1) nehmen, sondern nur etwas verschieben.
2. Rotbraune L-Dichtungen (2) mit Schraubendreher auf beiden Seiten weghebeln und recyceln.
3. Schwarze N-Dichtungen (3) hinlegen.
4. Führungswagen von oben aufstecken und andrücken.

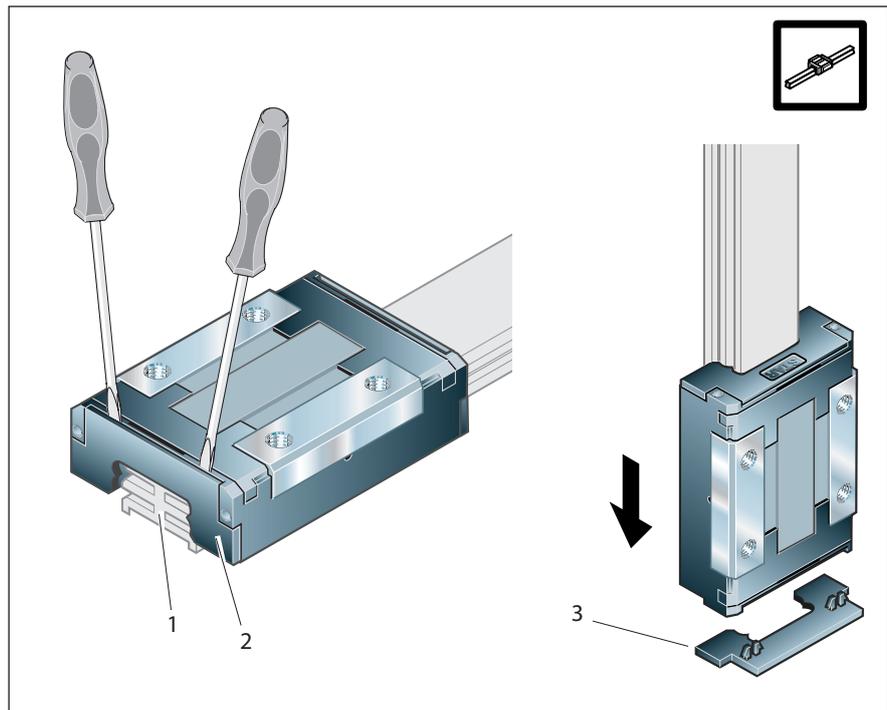


Fig. 71: N-Dichtungen bei Größen 7, 9/M2, 9/M3, 12 montieren

N-Dichtungen und Längsdichtungen bei Größen 15, 20, 9/M3 B, 12 B, 15 B montieren

1. Führungswagen nicht von der Montagehilfe (1) nehmen, sondern nur etwas verschieben.
2. Rotbraune L-Dichtungen (2) mit Schraubendreher auf beiden Seiten weghebeln und recyceln.
3. Längsdichtungen (3) am Führungswagen ausrichten. Die Dichtlippen (4) müssen zur Mitte zeigen.

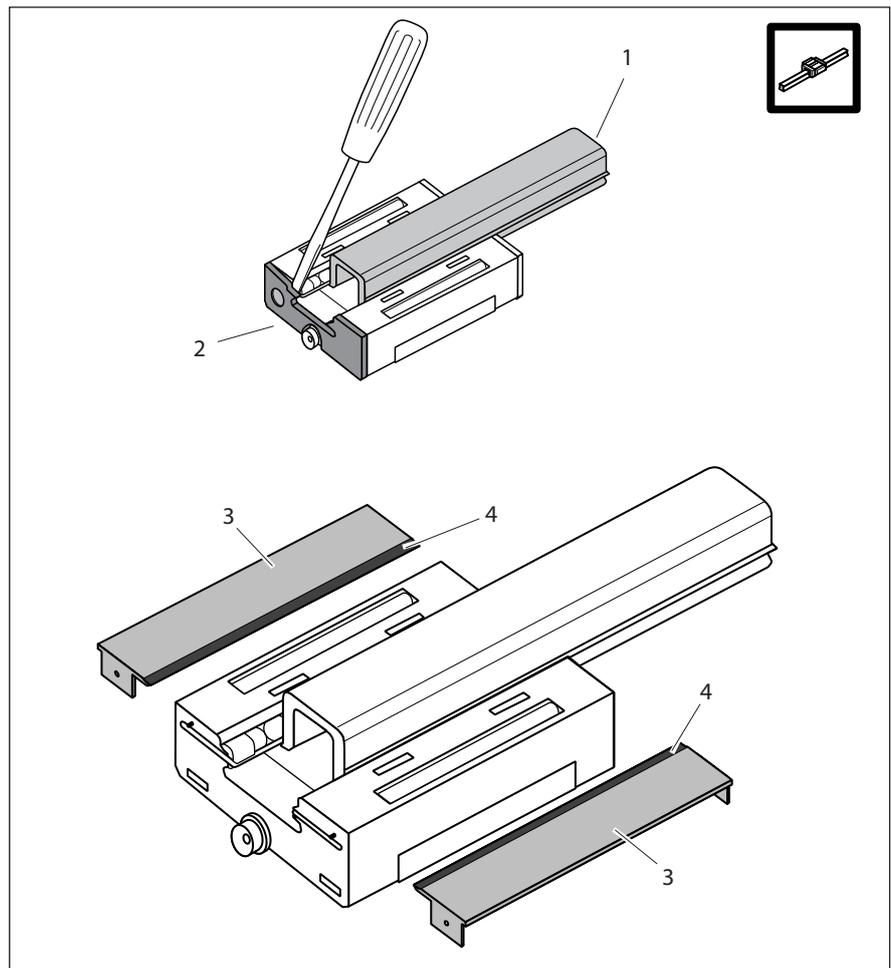
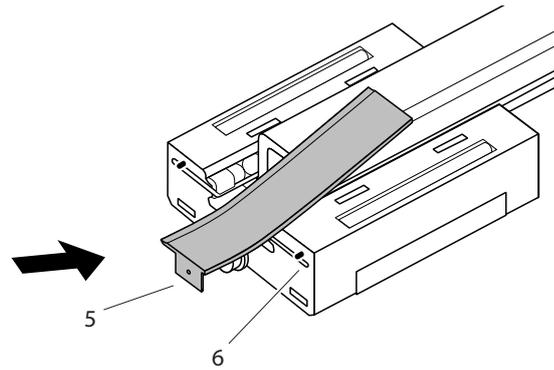
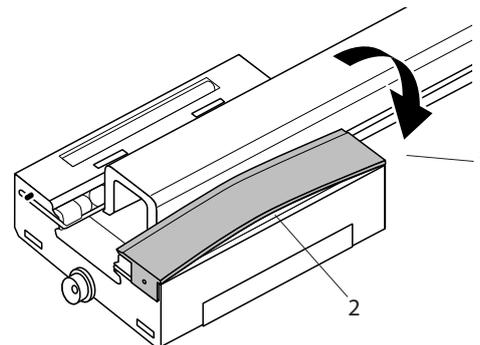


Fig. 72: N-Dichtungen und Längsdichtungen bei Größen 15, 20, 9/M3 B, 12 B, 15 B montieren

- ▶ Das Loch (5) in der Lasche der ersten Längsdichtung auf den Nocken (6) am Führungswagen drücken.

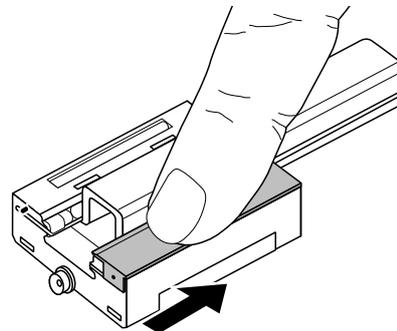


- ▶ Lasche auf der anderen Seite der Längsdichtung (1) mit dem Loch auf den Nocken am Führungswagen drücken.



☞ Die Längsdichtung liegt noch nicht richtig am Führungswagen an. Ein Bauch (2) ist erkennbar.

- ▶ Über die Längsdichtung streichen bis die Nocken auf der Unterseite der Längsdichtung fühlbar einrasten.
- ▶ Zweite Längsdichtung montieren.



- ▶ Schwarze N-Dichtungen am Führungswagen ausrichten und andrücken.

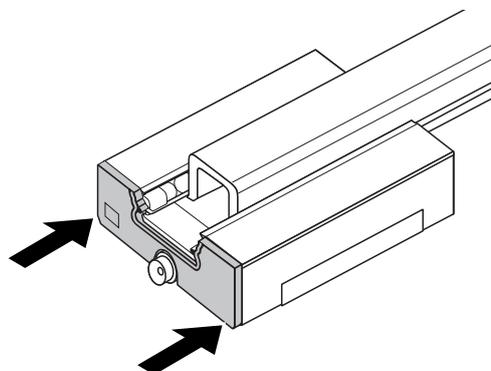


Fig. 73: Fortsetzung: N-Dichtungen und Längsdichtungen bei Größen 15, 20, 9/M3 B, 12 B, 15 B montieren

7 Zubehör BSHP, RSHP

Für die Führungswagen/Führungsschienen steht umfangreiches Zubehör zur Verfügung. Eine komplette Übersicht und genaue Informationen finden Sie im entsprechenden Katalog. Jedem Zubehörteil ist eine Montageanleitung beige packt, die detaillierte Informationen zur Montage enthält.

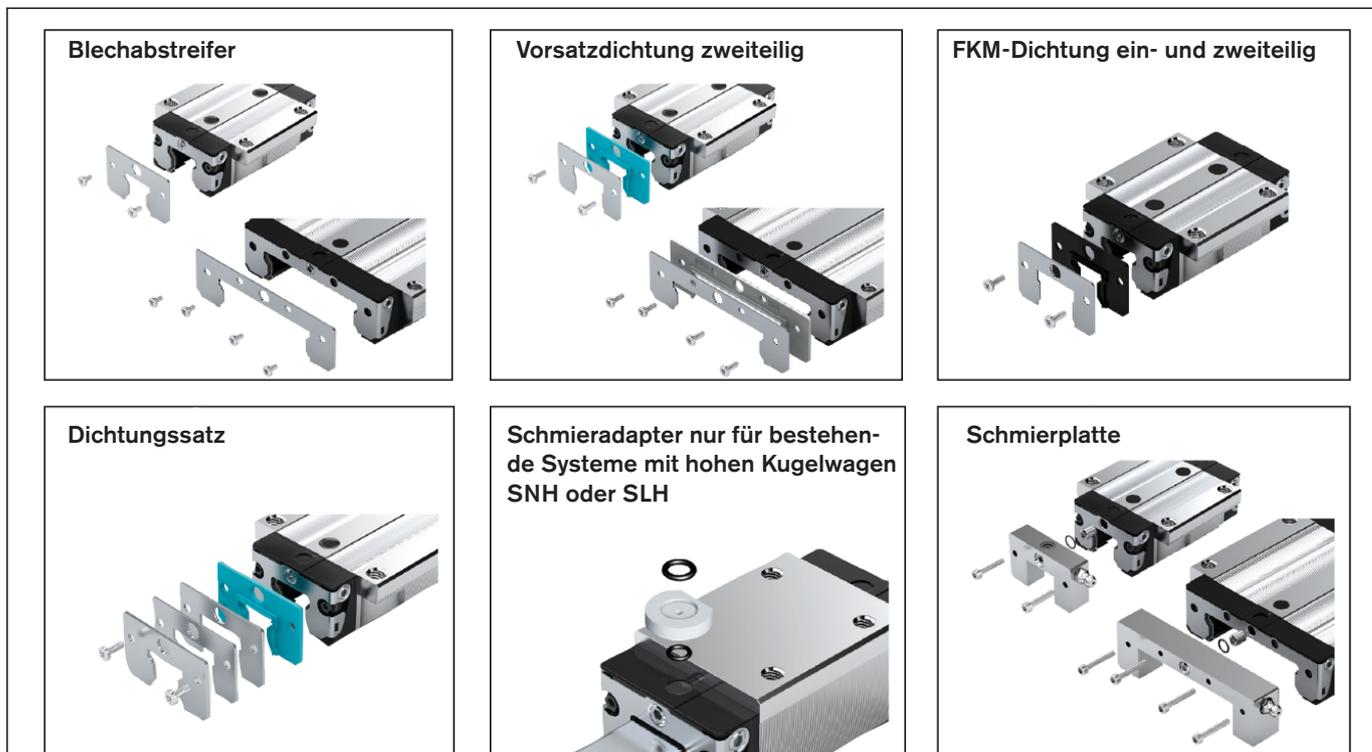


Fig. 74: Zubehör FW (Beispiele)

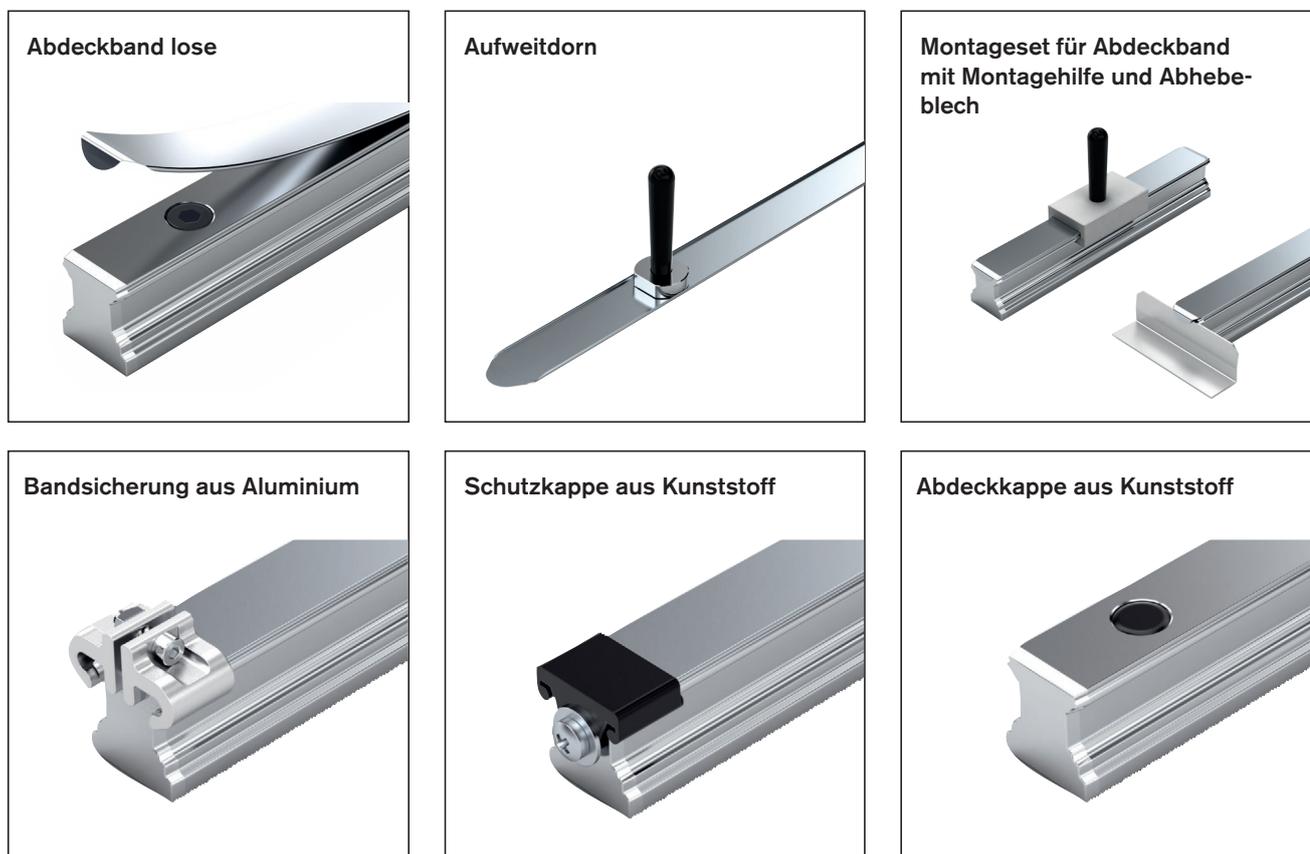


Fig. 75: Zubehör FS (Beispiele)

8 Montage Laufrollenführungen

8.1 Führungsschienen montieren

Kapitel 3.1 und 4.1 beachten

⚠️ WARNUNG

Bei unzulässig hohen Lasten oder Momenten kann die Schraubverbindung überbeansprucht werden.

Verletzungen oder Tod durch abstürzende Schienenführung.

- ▶ Schraubverbindung muss bei der Auslegung nachgerechnet und geprüft worden sein. Siehe Katalog.

8.1.1 Führungsschienen mit Befestigungsbohrungen montieren

☞ Wenn bei Standard-Führungsschienen R1921- die zulässige Belastung (siehe Katalog) erreicht wird, Unterlegscheiben nach DIN 433 verwenden.

1. Gewinde oder Bohrungen zur Befestigung
2. der Führungsschienen am tragenden Bauteil herstellen.
3. Wenn Anschlag (3) vorhanden, Führungsschiene anlegen.
4. Sonst Schrauben (7) leicht anziehen, Führungsschiene ausrichten.
5. Schrauben (7) oder (8) mit Anziehdrehmoment M_A anziehen.

8.1.2 LRF Führungsschienen mit Nut montieren

☞ Die Unterlegscheiben werden mitgeliefert.

1. Bohrungen zur Befestigung der Führungsschienen am tragenden Bauteil herstellen.
2. Unterlegscheiben (1) mit Schrauben (2) in die Nut einfädeln.
3. Wenn ein Anschlag (3) vorgesehen ist, Führungsschiene anlegen.
4. Sonst Muttern (4) leicht anziehen, Führungsschiene ausrichten.
5. Muttern (4) oder (5) mit Anziehdrehmoment M_A anziehen.

Parallelität

- ▶ Parallelität prüfen ➔ Fig. 77

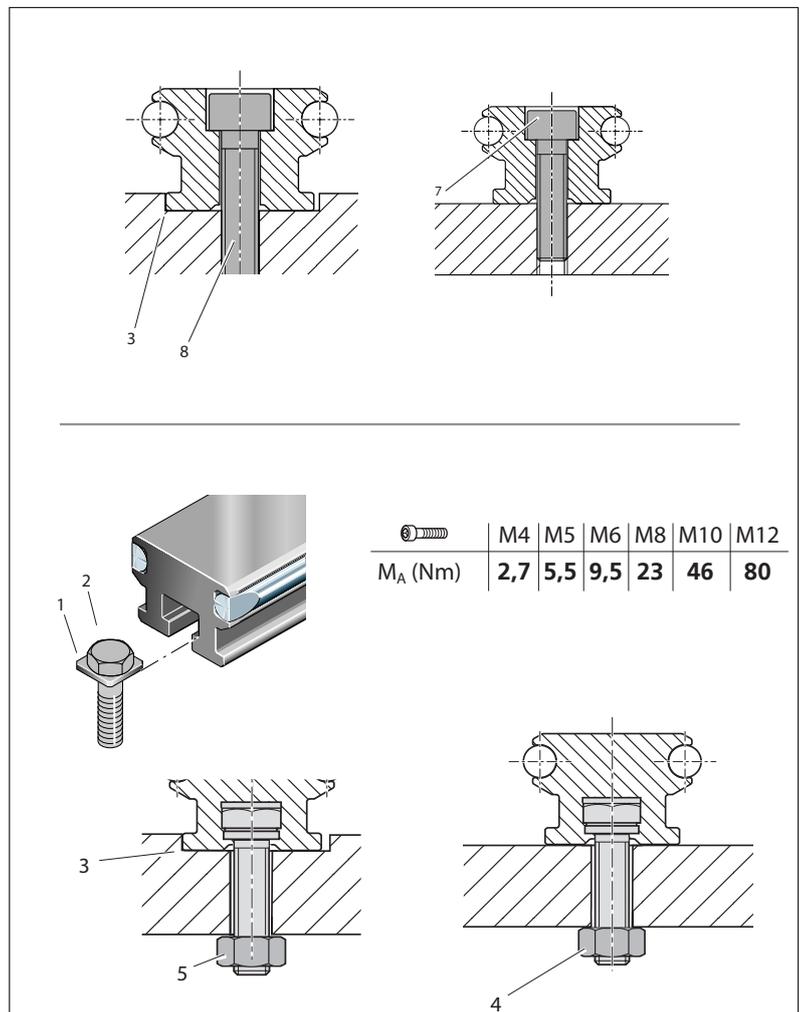


Fig. 76: LRF FS/FS mit Nut montieren

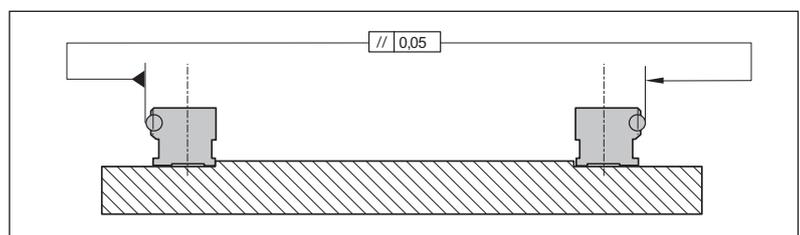


Fig. 77: Parallelität der Führungsschienen prüfen

8.1.3 Kunststoffabdeckkappen montieren

- Kunststoffabdeckkappen (10) mit Hilfe eines Kunststoffbolzens (9) bündig einschlagen.

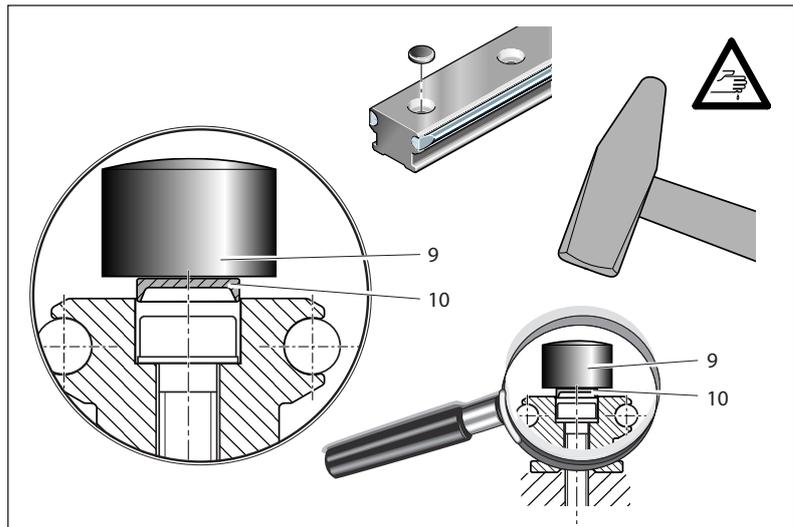
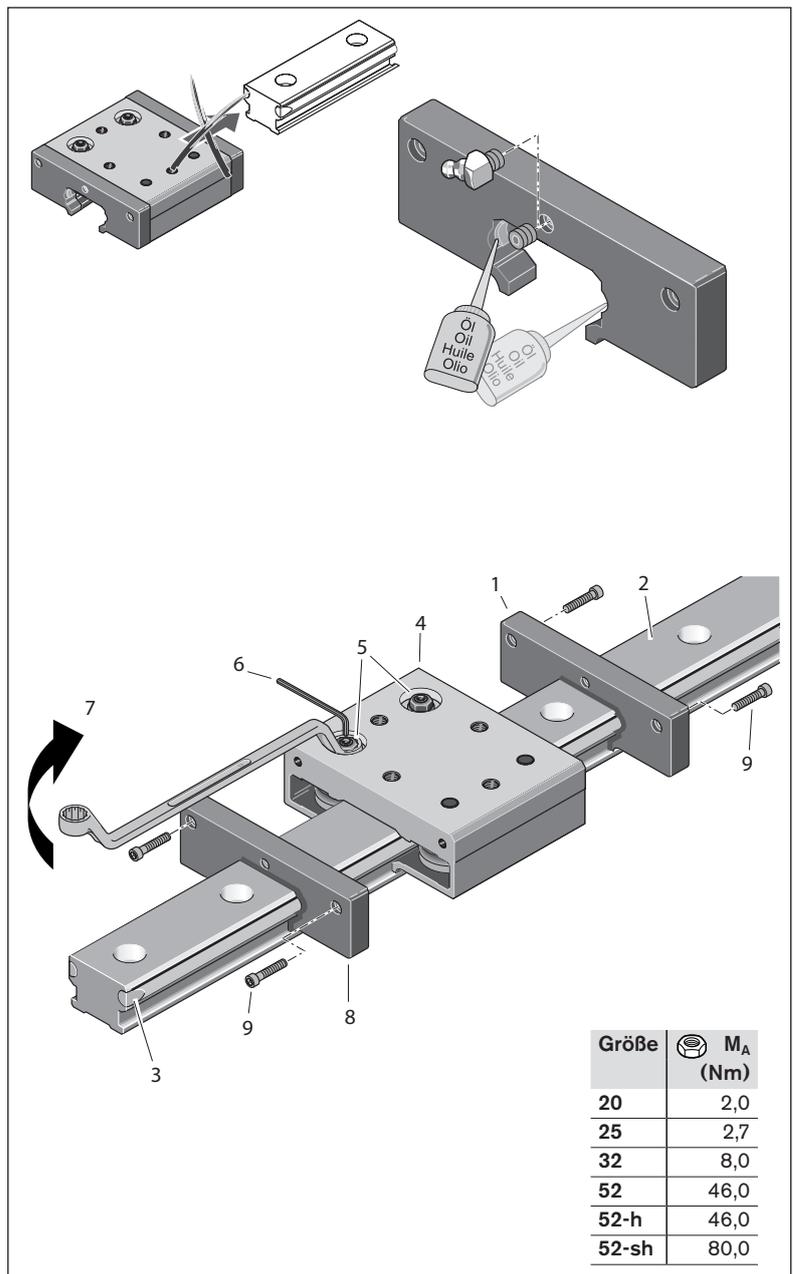


Fig. 78: Kunststoffabdeckkappen montieren

8.2 Standard- und Super-Führungswagen montieren

⚠ Führungswagen mit montierten Schmiereinheiten nicht auf die Führungsschiene schieben.

1. Abstreifilze ölen.
2. Erste Schmiereinheit (1) auf die Führungsschiene (2) schieben. Die Schmier- und Abstreifilze werden durch die Fasen (3) der Stahlwellen automatisch eingedrückt.
3. Führungswagen (4) vorsichtig aufschieben.
4. Die exzentrisch gelagerten Laufrollen (5) mit dem Innensechskantschlüssel (6) spielfrei zur Führungsschiene einstellen.
5. Zapfen der Laufrollen gegenhalten (6) und Sechskantmutter mit Anziehdrehmoment M_A anziehen (7).



⚠ Wenn sich der Führungswagen nicht leicht verschieben läßt, Sechskantmutter wieder lösen und Laufrollen (5) neu einstellen.

1. Zweite Schmiereinheit aufschieben (8).
2. Beide Schmiereinheiten am Führungswagen festschrauben (9). Anziehdrehmoment: 1 Nm, bei Größe 52: 4 Nm.

Fig. 79: Montage Standard- und Superführungswagen

Geführtes Bauteil auf Führungswagen montieren:

- ▶ Mindestmaterialstärke N beachten.
- ▶ Passende Schrauben bereitlegen.

 Keinesfalls zu lange Schrauben verwenden!

1. Geführtes Bauteil ausrichten.
2. Schrauben mit Anziehdrehmoment M_A festziehen.

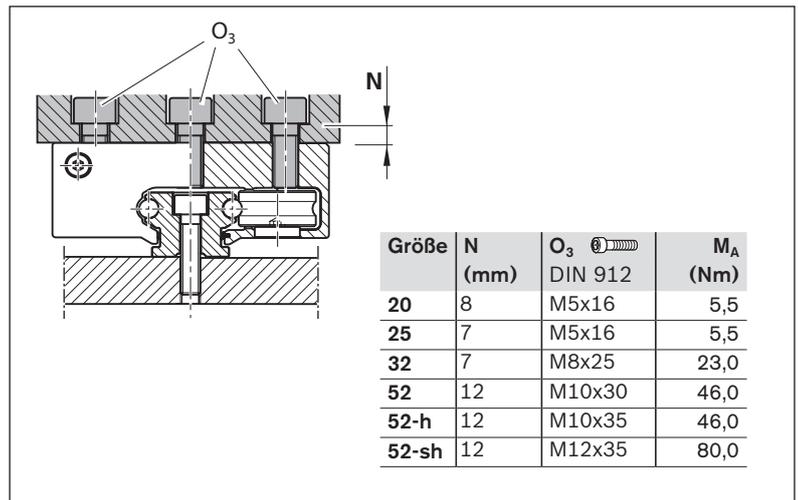


Fig. 80: Geführtes Bauteil auf Standard- und Superführungswagen montieren

8.3 Profil-Führungswagen montieren

 Der Führungswagen ist ab Werk spielfrei eingestellt.

- ▶ Führungswagen vorsichtig aufschieben.

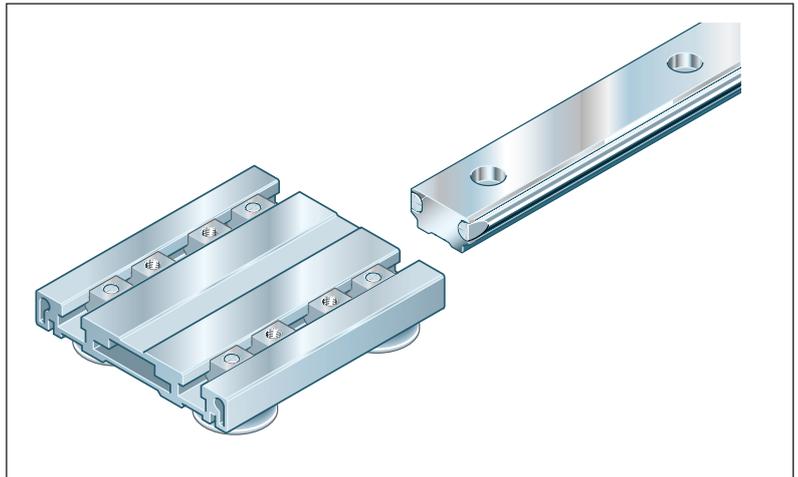


Fig. 81: Montage Profilführungswagen

Geführtes Bauteil auf Führungswagen montieren:

- ▶ Mindestmaterialstärke N = 7 beachten.
- ▶ Passende Schrauben M8 bereitlegen.

 Keinesfalls zu lange Schrauben verwenden!

1. Geführtes Bauteil ausrichten.
2. Schrauben mit Anziehdrehmoment $M_A = 23 \text{ Nm}$ festziehen.

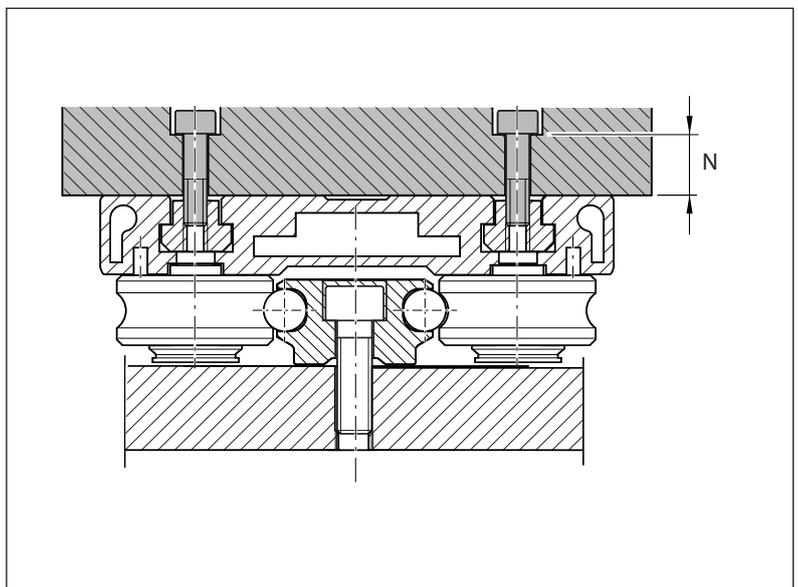


Fig. 82: Geführtes Bauteil auf Profilführungswagen montieren

8.4 Führungswagen U-Form montieren

- ▶ Abstreifilze ölen.
- ▶ Eine Seite des Führungswagens vorsichtig schräg in die Führungsschiene einfädeln. Abstreifilze nicht beschädigen!

1. Abstreifilze der anderen Seite des Führungswagens beim Einfädeln mit den Fingern leicht zusammendrücken. Abstreifilze an den Enden der Stahlwellen nicht beschädigen!
2. Die exzentrisch gelagerte Laufrolle (1) mit dem Innensechskantschlüssel (2) spielfrei zur Führungsschiene einstellen.
3. Zapfen der Laufrolle gegenhalten (2) und Sechskantmutter mit 2 Nm anziehen (3).

⚠ Wenn sich der Führungswagen nicht leicht verschieben läßt, Sechskantmuttern wieder lösen und Laufrollen (1) neu einstellen.

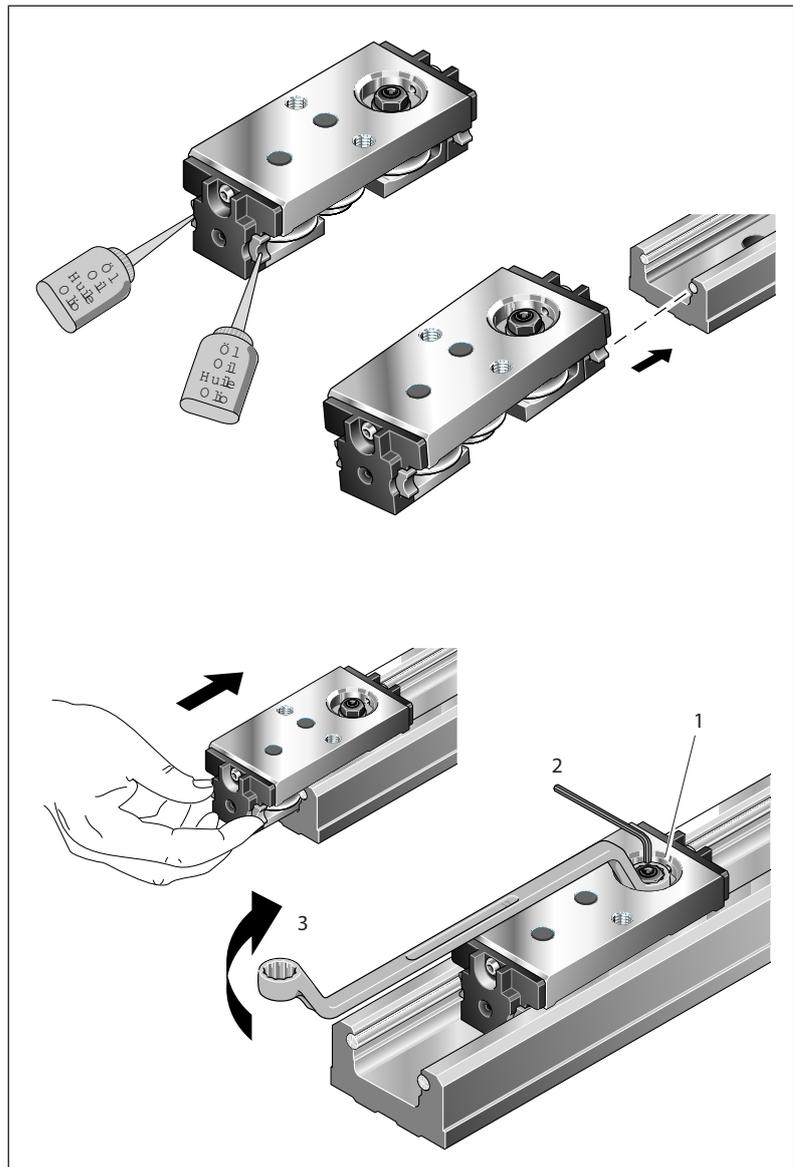


Fig. 83: Montage Führungswagen U-Form

Geführtes Bauteil auf Führungswagen montieren:

- ▶ Mindestmaterialstärke $N = 5 \text{ mm}$ beachten.
- ▶ Passende Schrauben M5 bereitlegen.
- ⚠ Keinesfalls zu lange Schrauben verwenden!

1. Geführtes Bauteil ausrichten.
2. Schrauben mit 5,5 Nm festziehen.

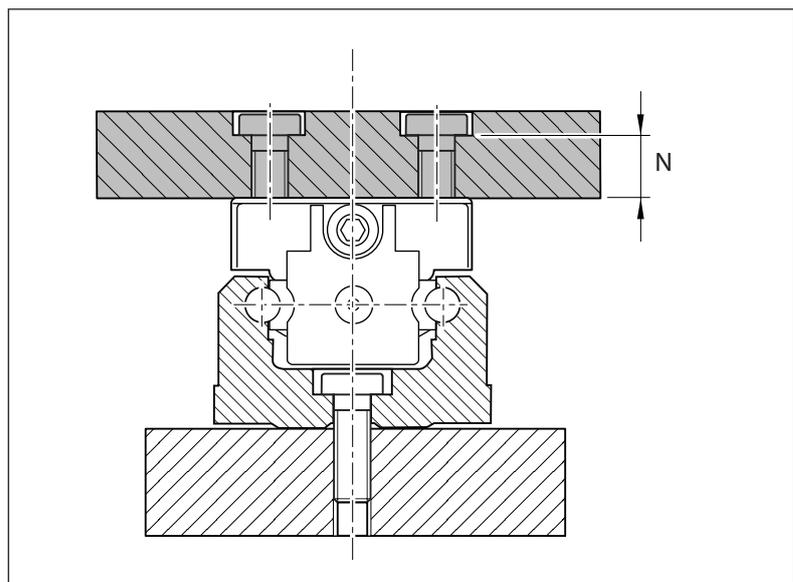


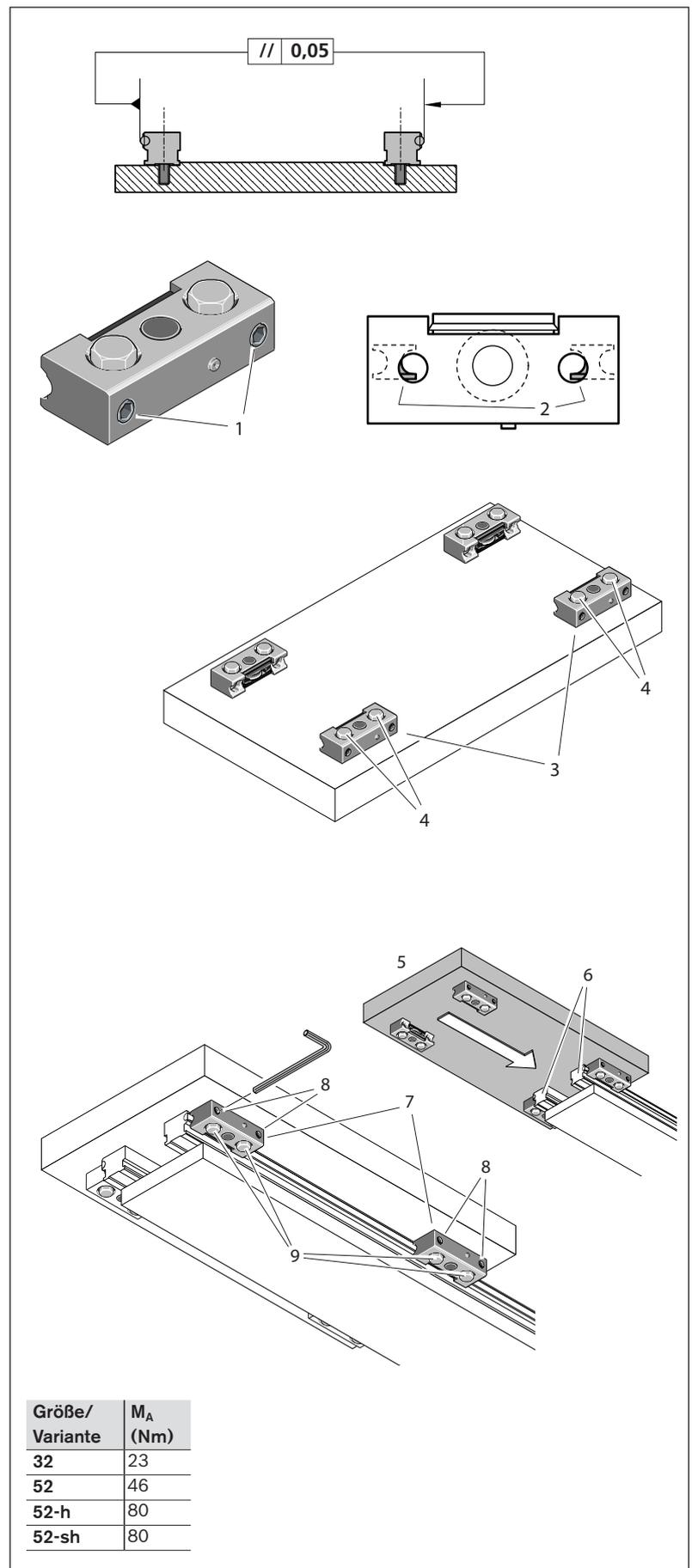
Fig. 84: Geführtes Bauteil auf Führungswagen U-Form montieren

8.5 Montage Kassetten

Standard-Kassetten montieren

1. Führungsschienen montieren. siehe Kapitel 3.
2. Einstellschrauben (1) der Kassetten für eine Tischseite in Mittelstellung bringen, für die andere Tischseite ganz nach innen drehen (2).
3. Kassetten auf dem Tisch vormontieren. Unterlegscheiben verwenden. Schrauben nicht festziehen.
4. Kassetten mit Einstellschrauben in Mittelstellung (3) auf einer Tischseite zueinander fluchtend ausrichten und Befestigungsschrauben (4) abwechselnd anziehen, bis das Anziehdrehmoment M_A erreicht ist.
5. Tisch (5) auf die Schienen (6) aufschieben.
6. Kassetten auf der anderen Tischseite (7) spielfrei an die Führungsschiene anstellen, indem die Einstellschrauben (8) im Uhrzeigersinn gedreht werden. Vorspannung einstellen.
7. Befestigungsschrauben (9) abwechselnd anziehen, bis das Anziehdrehmoment M_A erreicht ist.
8. Zuletzt die Einstellschrauben aller Kassetten nochmals leicht im Uhrzeigersinn nachziehen.

Inbetriebnahme \Rightarrow 8.7



Größe/ Variante	M_A (Nm)
32	23
52	46
52-h	80
52-sh	80

Fig. 85: Montage Standard-Kassetten

Kassetten für Profilsystem montieren

Montagevarianten

I längs in Nutrichtung der Profile mit Gewindeleisten

II quer zur Nutrichtung der Profile mit Gewindeleisten

III quer zur Nutrichtung der Profile mit Nutensteinen

☞ Wenn die Doppelkassette AS-52-h quer auf das Profil 40x200 montiert wird, kann die mittlere Befestigungsbohrung nicht verwendet werden.

Vormontage

1. Führungsschienen montieren. ➔ 8.1
2. Für den Tisch geeignetes Profil (1) auswählen oder Rahmen (2) aus Profilen aufbauen.
3. Gewindeleisten (3) oder Nutensteine (4) in die Profilmuten schieben, ausrichten und mit Gewindestiften (5) fixieren. Anziehdrehmoment = 3 Nm. Bei Gewindeleisten ab 120 mm Länge sind mindestens zwei Gewindestifte nötig.
4. Einstellschrauben (6) der Kassetten für eine Tischseite in Mittelstellung bringen, für die andere Tischseite ganz nach innen drehen (7).
5. Kassetten auf dem Tisch vormontieren. Unterlegscheiben (8) verwenden. Schrauben (9) oder Muttern (10) nicht festziehen.
6. Kassetten mit Einstellschrauben in Mittelstellung auf einer Tischseite (1) zueinander fluchtend ausrichten.
7. Befestigungsschrauben oder -muttern abwechselnd anziehen, bis das Anziehdrehmoment M_A erreicht ist.

Größe		AS 32	AS 52-h
M_A (Nm)		23	23
		16	23

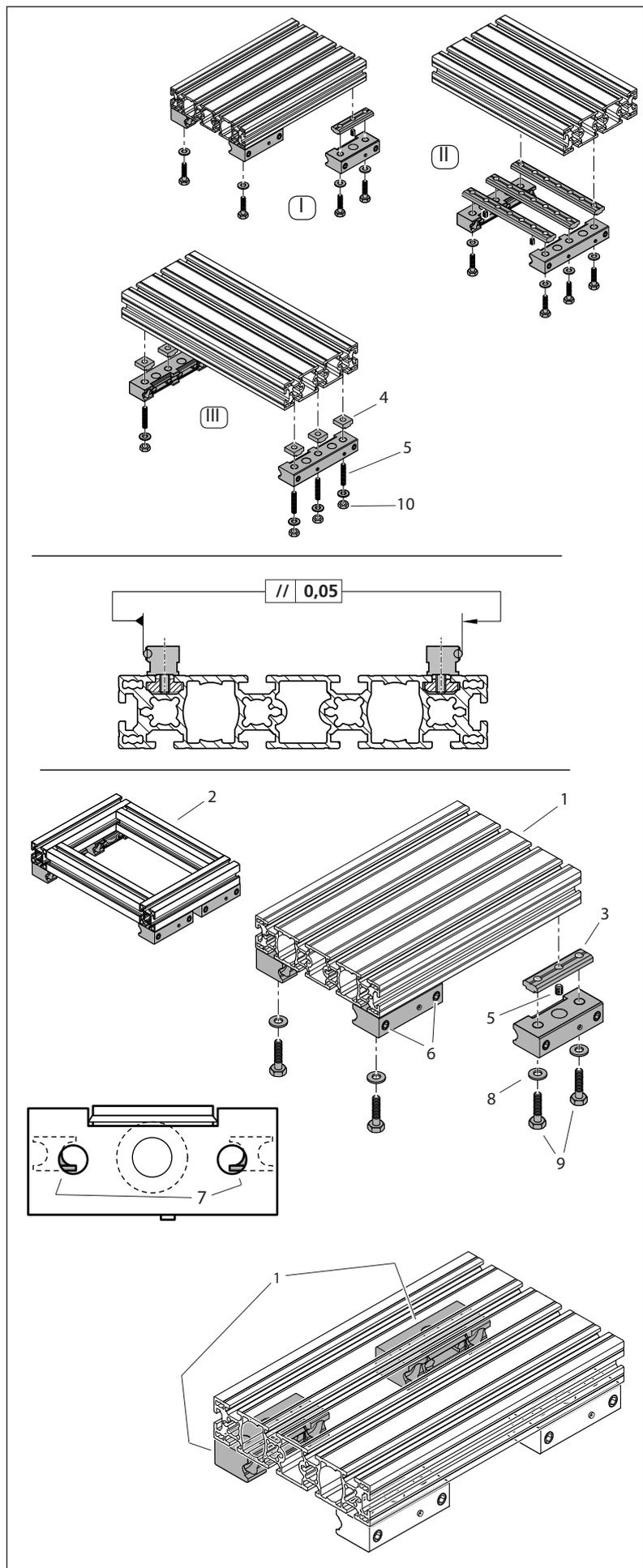
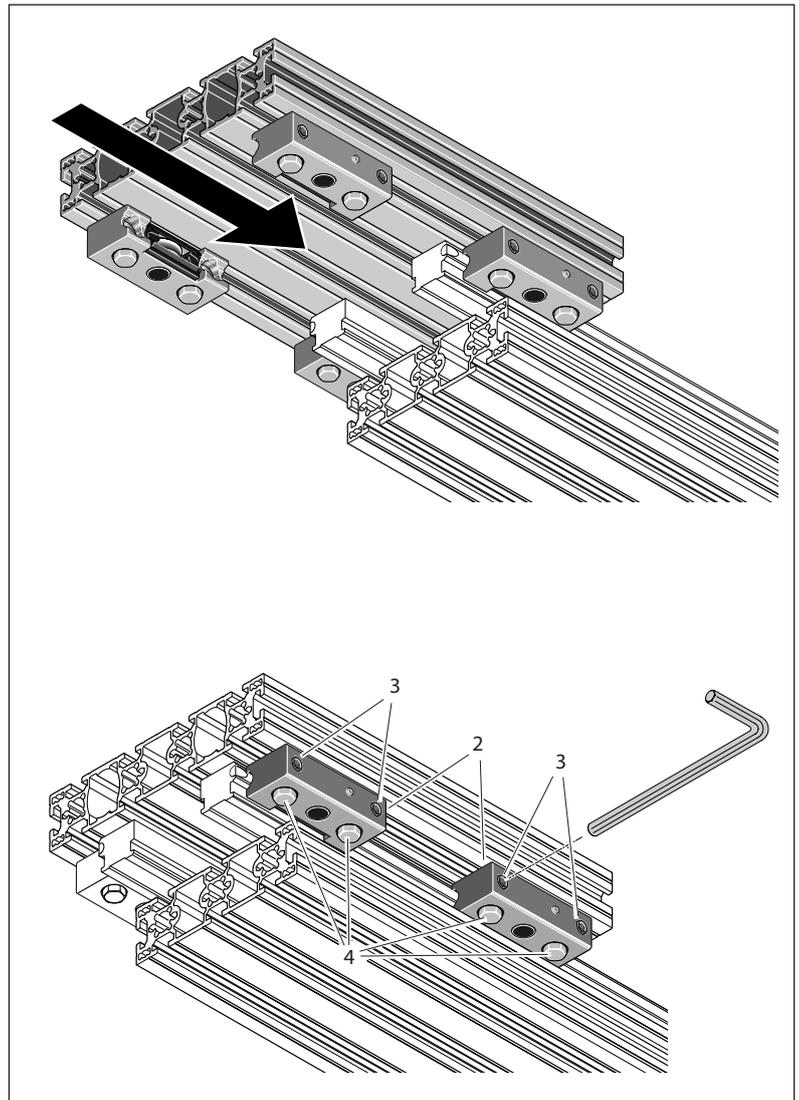


Fig. 86: Vormontage Kassetten für Profilsystem

Endmontage

1. Tisch auf die Schienen aufchieben.
2. Kassetten auf der anderen Tischseite (2) spielfrei an die Führungsschiene anstellen, indem die Einstellschrauben (3) im Uhrzeigersinn gedreht werden. Vorspannung einstellen.
3. Befestigungsschrauben (4) oder -muttern abwechselnd anziehen, bis das Anziehdrehmoment M_A erreicht ist.
4. Zuletzt die Einstellschrauben aller Kassetten nochmals leicht im Uhrzeigersinn nachziehen.

Inbetriebnahme → 8.7**Fig. 87: Endmontage Kassetten für Profilsystem**

8.6 Laufrollen mit Zapfen montieren

Für den Einbau in eigene Tischteile werden Laufrollen mit exzentrischem und mit zentrischem Zapfen einzeln geliefert.

☞ Es können Standardführungsschienen, flache Führungsschienen und Führungsschienen mit Nut verwendet werden.

► Im Tischteil Bohrungen mit den Maßen D_5 , D_7 , D_8 , E_3 , H_8 anfertigen.

Laufrollen mit zentrischem Zapfen

► Laufrolle mit Anziehdrehmoment M_{Ace} einschrauben.

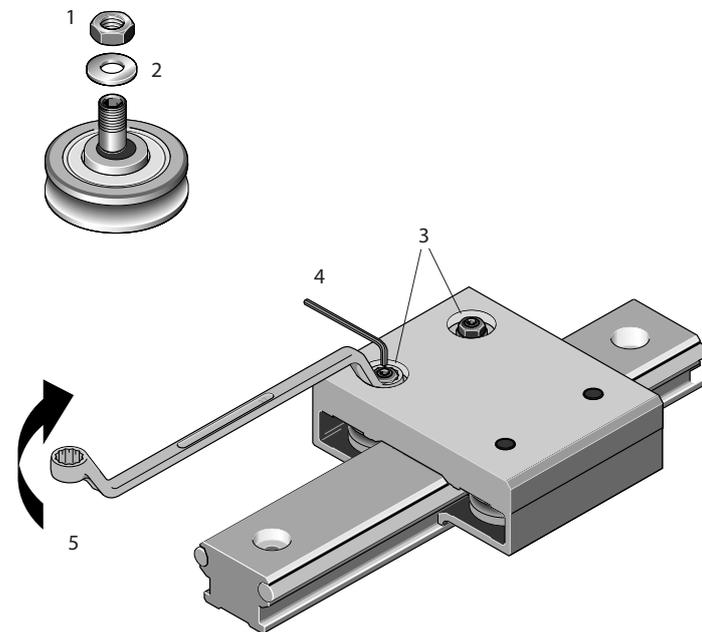
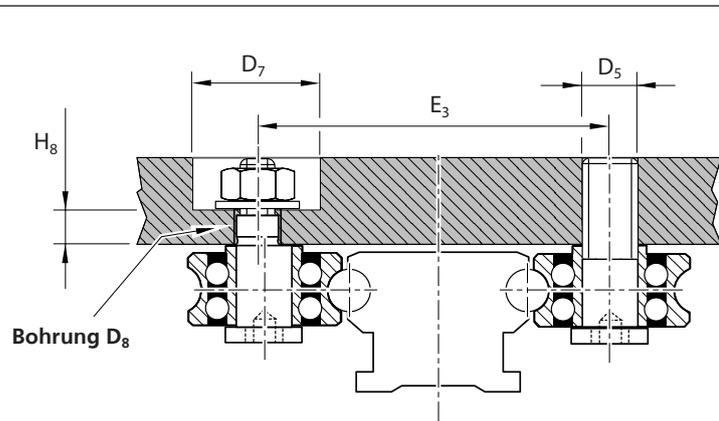
Laufrollen mit exzentrischem Zapfen

Bei den Laufrollen mit exzentrischem Zapfen sind Mutter (1) und Unterlegscheibe (2) Bestandteil des Lieferumfangs.

► Die exzentrisch gelagerten Laufrollen (3) mit dem Innensechskantschlüssel (4) spielfrei zur Führungsschiene einstellen.

► Zapfen der Laufrollen gegenhalten (4) und Sechskantmuttern mit Anziehdrehmoment M_{Aex} anziehen (5).

⚠ Wenn sich der Führungswagen nicht leicht verschieben läßt, Sechskantmuttern wieder lösen und Laufrollen (3) neu einstellen.



Größe/ Variante	D_5	D_7	D_8	$E_{3 \pm 0,2}$	H_8	M_{Ace}  (Nm)	M_{Aex}  (Nm)
20	M5	15	4	33,8	3,0	5,5	2,0
25	M5	15	4	39,8	3,6	5,5	2,7
32	M8	18	6	54,0	5,5	23,0	8,0
52	M10	30	10	83,3	7,3	46,0	46,0
52-h	M12	30	40	90,0	11,8	80,0	46,0
52-sh	M12	34	12	95,0	9,3	80,0	80,0

Fig. 88: Laufrollen mit Zapfen montieren

8.7 Inbetriebnahme

8.7.1 Führungswagen in Betrieb nehmen

- ▶ Bei Bedarf Führungsschienen reinigen.
- ▶ Wenn keine Schmiereinheiten vorhanden sind, Führungsschienen ölen.
- ▶ Öle mit einer Viskosität von ca. 680 mm²/s bei 40 °C verwenden.
- ▶ Ölkammern (1) auf beiden Seiten des Führungswagens auffüllen bis Öl austritt.
- ▶ Alle Schmier- und Abstreifilze (2) ölen.

8.7.2 Kassetten in Betrieb nehmen

- ▶ Bei Bedarf Führungsschienen reinigen.

! Fette mit Festschmierstoffanteil (z.B. Graphit oder MoS₂) dürfen nicht verwendet werden!

- ▶ Schmierfette nach DIN 51825 - K2K verwenden.
- ▶ Kassetten schmieren bis Fett austritt (3). Bei Doppelkassetten beide Schmiernippel (4) schmieren.

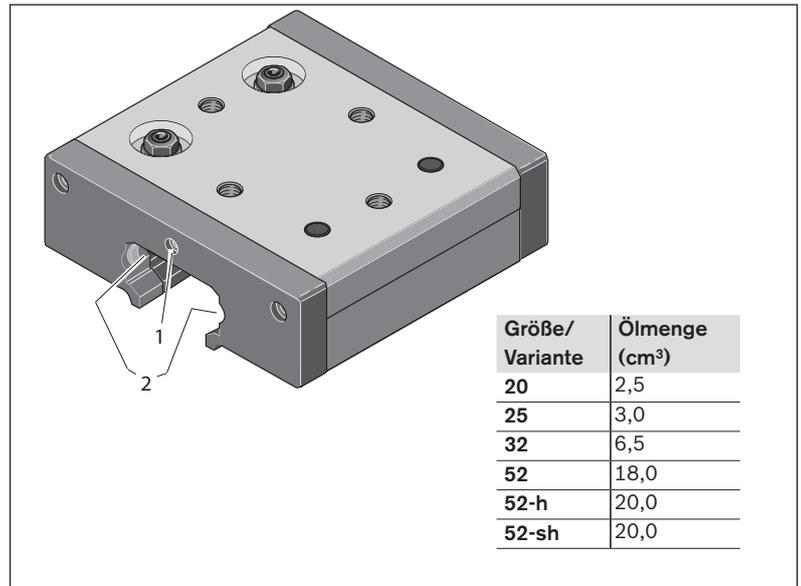


Fig. 89: Standard- und Superführungswagen in Betrieb nehmen

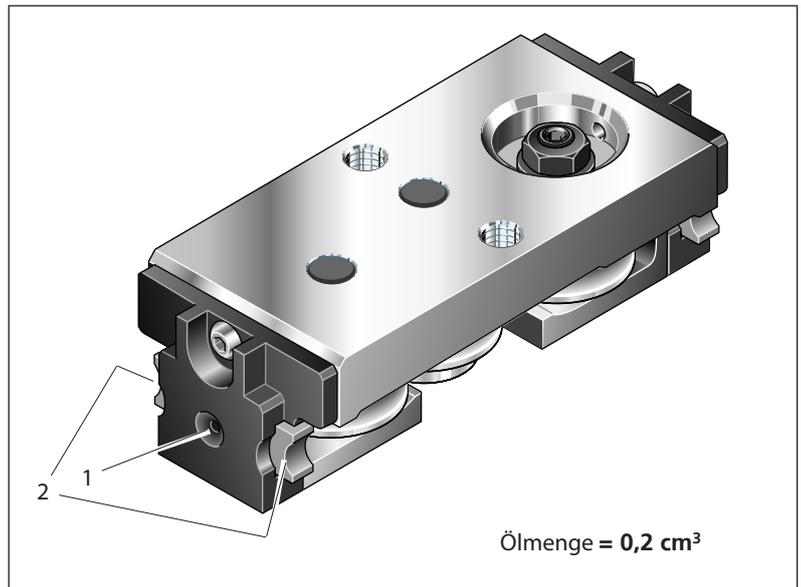


Fig. 90: Führungswagen U-Form in Betrieb nehmen

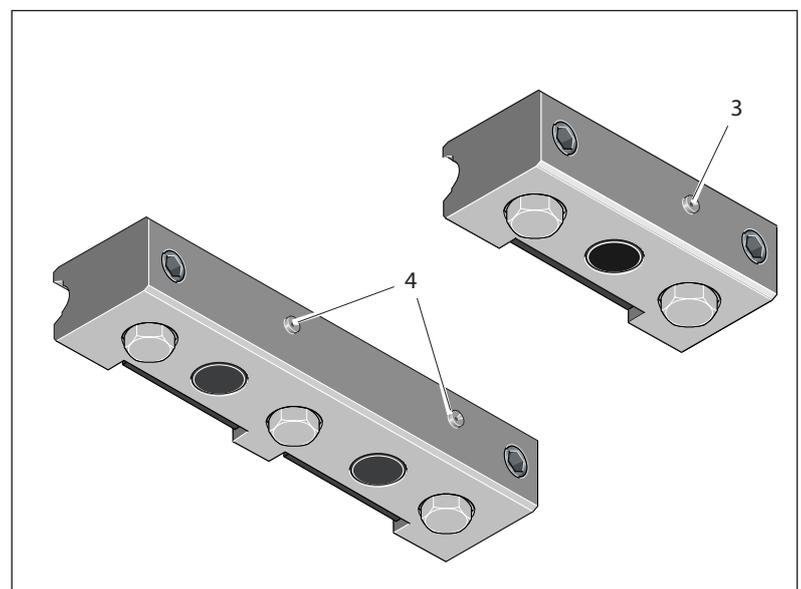


Fig. 91: Kassetten in Betrieb nehmen

8.8 Wartung

Wartungsfreie Komponenten

Die Schrägkugellager der Laufrollen sind abgedichtet und auf Gebrauchsdauer geschmiert.

Alle Stahlteile sind ölig konserviert. Die Konservierungsstoffe müssen entfernt werden, wenn die empfohlenen Schmierstoffe Verwendung finden.

Schmiermittel

- Für Standard-Führungswagen, Super-Führungswagen und Führungswagen in U-Form Öle mit einer Viskosität von ca. 680 mm²/s bei 40 °C verwenden.

⚠ Fette mit Festschmierstoff-anteil (z.B. Graphit oder MoS₂) dürfen nicht verwendet werden!

- Für Kassetten Schmierfette nach DIN 51825 - K2K verwenden.

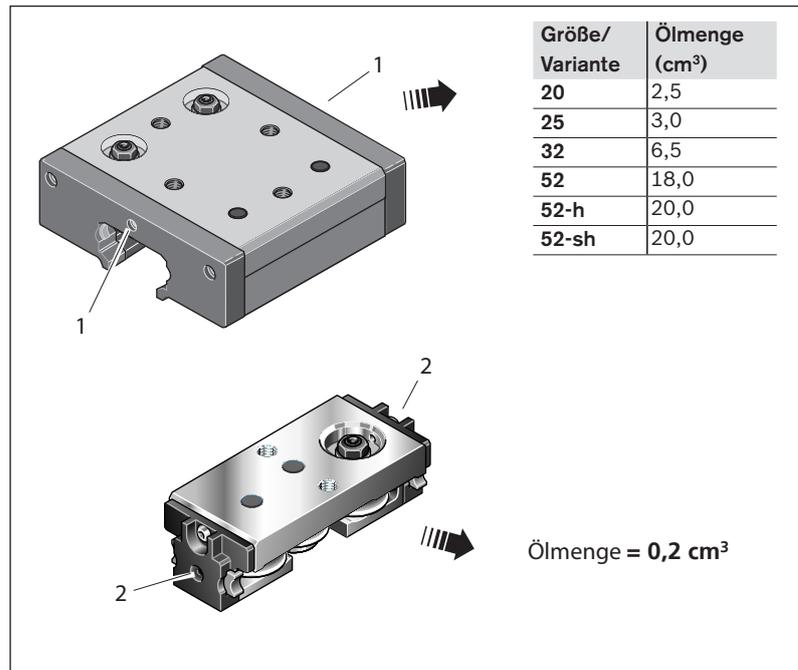


Fig. 92: Wartung Standard- und Superführungswagen/Führungswagen U-Form

Betriebsbedingungen, Schmierintervalle, Schmiermengen

Die Schmierintervalle sind von den Betriebsbedingungen und den Umgebungseinflüssen abhängig. Standard-Führungswagen und Super-Führungswagen mit zwei Schmiereinheiten mit großer Ölkammer erreichen Laufleistungen bis 15 · 10⁵ m Hubweg.

- Schmiermengen siehe Tabellen.

Schmieranschlüsse

Standard-Führungswagen (1):

Größen 20 - 32:

Trichterschmiernippel, Form B, M3

Größe 52: BM 6 DIN 71412

Super-Führungswagen:

Trichterschmiernippel, Form B, M3

Führungswagen in U-Form (2):

trichterförmige Schmierbohrung,
äußerer Durchmesser = 4

Kassetten (3):

Trichterschmiernippel Ø 3

Besonderheiten

- Wenn der Hub die Wagen- oder Kassettenlänge unterschreitet bitte rückfragen!
- Bei Doppelkassetten immer beide Schmiernippel (4) schmieren!

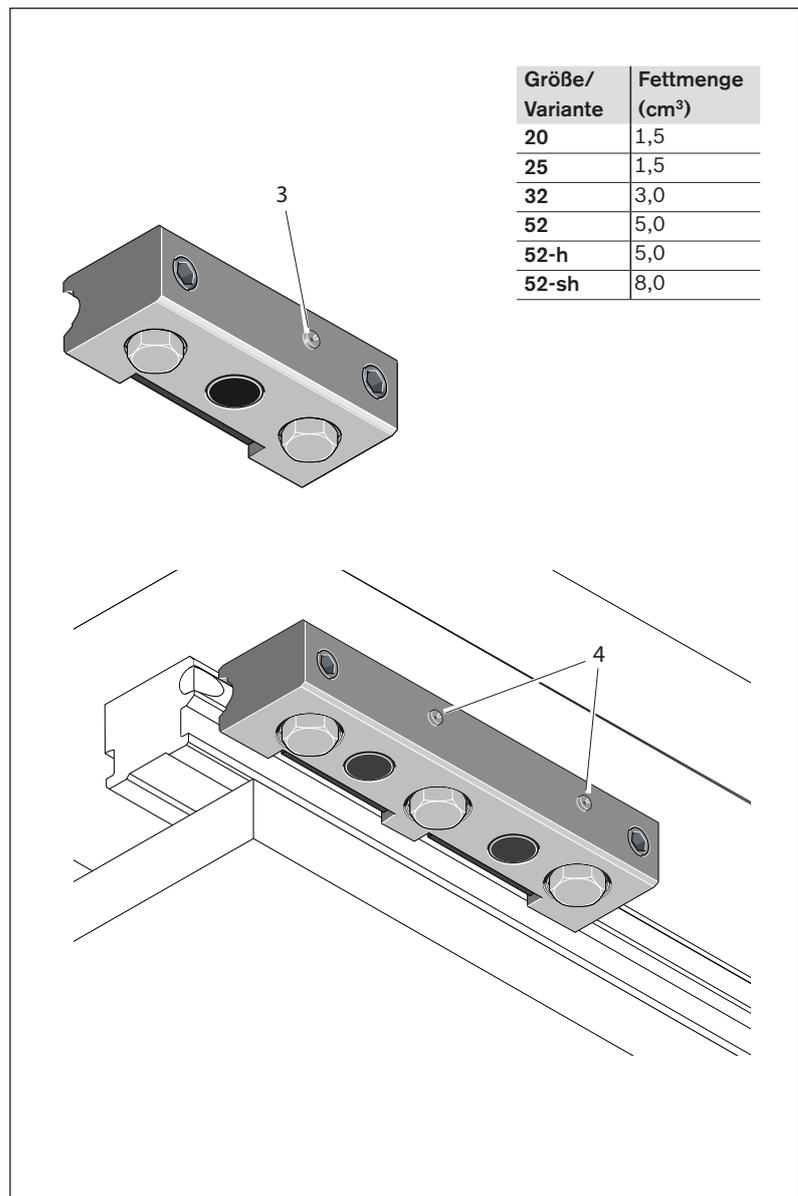


Fig. 93: Wartung Kassetten

8.9 Montage Zusatzelemente

8.9.1 Festanschlag montieren

 Der Festanschlag kann auf Standard-Führungsschienen, Führungsschienen mit Nut und flachen Führungsschienen angebracht werden.

1. Festanschlag auf die Führungsschiene aufchieben und positionieren.
2. Weichmetallbolzen (1) einlegen.
3. Gewindestift (2) mit Anziehdrehmoment 5,5 Nm anziehen.

Wenn die Haltekraft des Festanschlages erhöht werden soll, kann ein Formschluß zur Führungsschiene hergestellt werden.

- ▶ Gewindestifte (2) ohne Weichmetallbolzen (1) mit Anziehdrehmoment 5,5 Nm anziehen.

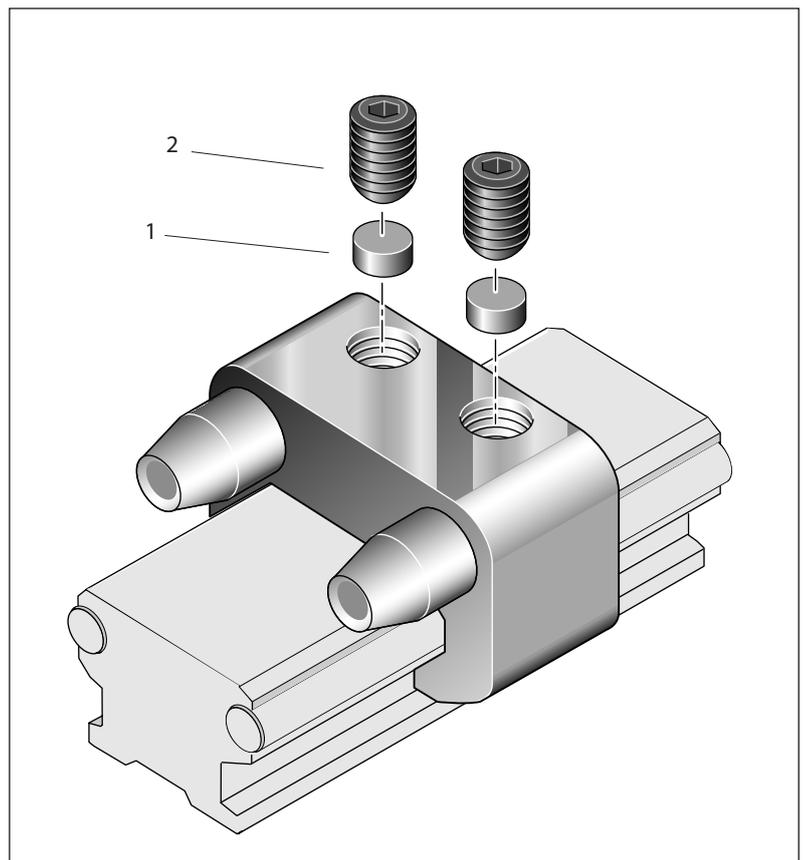


Fig. 94: Montage Festanschlag

9 Schmierung

siehe entsprechender Katalog

10 Technische Daten

siehe entsprechender Katalog

11 Betriebsbedingungen

siehe entsprechender Katalog

12 Anziehdrehmomente

Wenn nicht anders angegeben, Anziehdrehmomente für Befestigungsschrauben den entsprechenden Fachpublikationen entnehmen.

13 Entsorgung

Schieneführung enthält unterschiedliche Stoffe: Aluminium, Stahl, Kunststoffe, Fett.

HINWEIS

Umweltschädigende Stoffe können durch nicht sachgerechte Entsorgung in die Umwelt gelangen!

Umweltverschmutzung.

- ▶ Auslaufende Schmierstoffe auffangen und sachgerecht entsorgen.
- ▶ Die Schieneführung sachgerecht und in Übereinstimmung mit den geltenden nationalen und internationalen Richtlinien und Gesetzen entsorgen.

14 Service und Support

Unser Kundendienst-Helpdesk steht Ihnen mit Rat und Tat zur Seite.
Telefon: +49 (0) 9352 40 50 60
e-Mail: service.svc@boschrexroth.de

Bosch Rexroth AG
Linear Motion and
Assembly Technologies
Ernst-Sachs-Straße 100
97424 Schweinfurt, Deutschland
Tel. +49 9721 937-0
Fax +49 9721 937-275
www.boschrexroth.com

Änderungen vorbehalten

Printed in Germany
R320103885 (2015-12)

Im Moment ist dieses
Dokument nur als PDF
Datei erhältlich.

(keine Print-Version)