

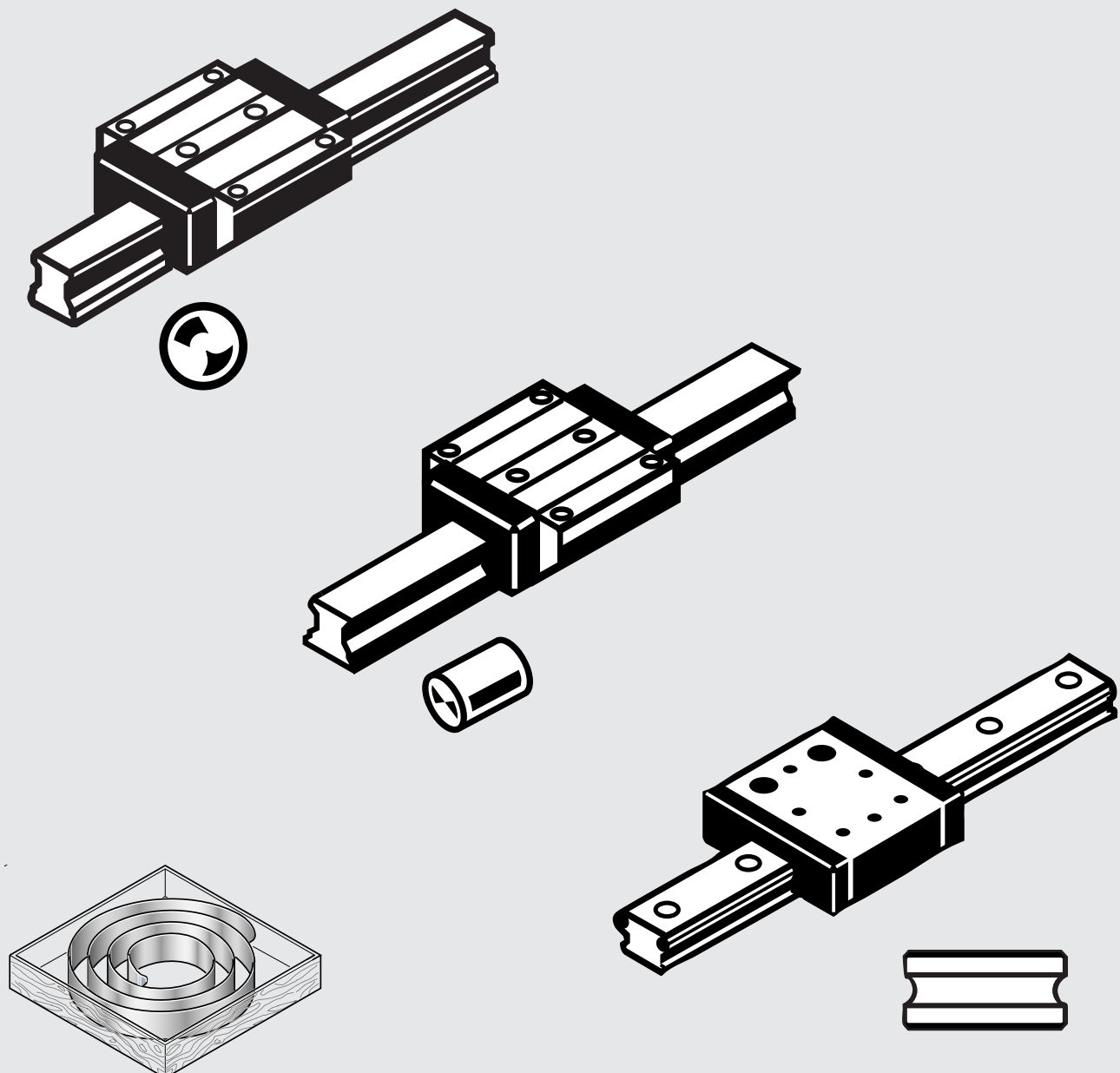
Sistemas de guiado lineal

- Patines de bolas sobre raíles
- Patines de rodillos sobre raíles
- Patines de bolas sobre raíles en miniatura
- Patines de roldanas sobre raíles
- Banda de protección

R320103885 (2016-09)
ES



Instrucciones



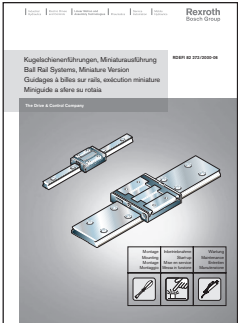
Estas instrucciones sustituyen a las siguientes instrucciones:



Instrucciones de patines de bolas sobre raíles
R320103095



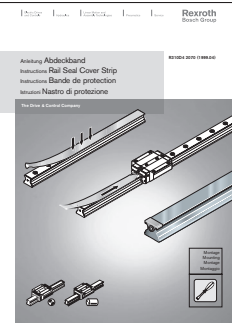
Instrucciones de patines de rodillos sobre raíles
R320103096



Instrucciones de patines de bolas sobre raíles, ejecución miniatura
R320103183



Instrucciones de patines de roldanas sobre raíles
R320103093



Instrucciones de la banda de protección
R320103110

Abreviaciones

Abreviatura	Significado	Abreviatura	Significado
BSHP	Patín de bolas sobre raíles BSHP	RS	Rail guía
BSCL	Patín de bolas sobre raíles BSCL	M _A	Par de apriete
RSHP	Patín de rodillos sobre raíles RSHP	FW	Patín de guía
MKS	Patín de bola sobre rail en miniatura	FS	Riel de guía
LRF	Patín de roldanas sobre raíles	KSF	Patín de bolas sobre raíles
KW	Patín de bolas	RSF	Patín de rodillos sobre raíles
RW	Patín de rodillos		
KS	Riel de bolas		

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.
本说明书有下列语言版本。

DE	Deutsch (Documentación original)
EN	English
FR	Français
IT	Italiano
ES	Español
PT	Português
ZH	中文

Los datos indicados sirven solamente para la descripción del producto. Una confirmación sobre el uso bajo ciertas condiciones o una adecuada utilización para una aplicación específica no se puede determinar con nuestros datos.
Los datos no exoneran al usuario de sus propios juicios y pruebas. Es necesario considerar que nuestros productos están sometidos a un envejecimiento y a un desgaste natural.

© Todos los derechos reservados a favor de Bosch Rexroth AG, también para el registro del derecho a patentes. Nos reservamos el poder de disposición, como los derechos de reproducción y transmisión.

En la portada se ilustra un ejemplo de la configuración. No obstante, el producto suministrado puede variar respecto a esta ilustración.

Las instrucciones originales fueron creadas en el idioma alemán.

Contenido

1	Sobre estas instrucciones	4
1.1	Validez de la documentación	4
1.2	Documentación necesaria	4
1.3	Normas	4
1.4	Presentación de la información	4
1.5	Indicaciones de seguridad de estas instrucciones	4
1.6	Símbolos	5
2	Visión general	6
2.1	Visión general BSHP, RSHP, BSCL y MKS	6
2.2	Visión general LRF	7
2.3	Pedido	7
3	Suministro	8
3.1	Suministro de rieles de guía	8
3.2	Suministro de patines de guía	9
4	Montaje de rieles de guía	10
4.1	Preparación	10
4.2	Indicaciones generales de montaje	12
4.3	Preparación de la construcción anexa	12
4.4	Montaje de rieles de guía BSHP, RSHP, BSCL y MKS	13
4.5	Montaje de la regleta cónica	15
4.6	Montaje y alineación de los rieles de guía en paralelo	15
4.7	Verificación de la desviación de altura	16
4.8	Desviación admisible	17
4.9	Errores de alineación admisibles	17
4.10	Montaje de las cápsulas de protección de plástico	17
4.11	Montaje de las cápsulas de protección de acero	18
4.12	Banda de protección para BSHP, RSHP	20
4.13	Montaje de bandas de protección	22
5	Montaje de patines de guía BSHP, RSHP, BSCL	34
5.1	Preparación	35
5.2	Introducir el patín de guía sobre el riel de guía	36
5.3	Montaje de la construcción sobre el patín de guía (en general)	37
5.4	Introducir el bloque de patín de guía sobre el riel de guía ..	41
5.5	Asegurar el patín de guía	41
5.6	Retirar los patines de guía de los rieles de guía	41
6	Montaje de patines de guía MKS	43
6.1	Montaje de los elementos adicionales	46
7	Accesorios BSHP, RSHP	48
8	Montaje de patines de roldanas sobre raíles	49
8.1	Montaje de los rieles de guía	49
8.2	Montaje de los patines de guía estándar, y súper	50
8.3	Montaje del patín de guía perfilado	51
8.4	Montaje del patín de guía en forma de U	52
8.5	Montaje de cartuchos	53
8.6	Montaje de roldanas con muñón	56
8.7	Puesta en marcha	57
8.8	Mantenimiento	58
8.9	Montaje de los elementos adicionales	59
9	Lubricación	60
10	Datos técnicos	60
11	Condiciones de servicio	60
12	Pares de apriete	60
13	Eliminación de desechos	60
14	Servicio y asistencia técnica	60

1 Sobre estas instrucciones

1.1 Validez de la documentación

Esta documentación es válida para los siguientes productos:

- patines de bolas sobre raíles, patines de rodillos sobre raíles, patines de bolas sobre raíles en miniatura, patines de roldana sobre raíles, bandas de protección según el catálogo correspondiente. Véase 2.3.

Esta documentación está dirigida a montadores, operadores y operadores de planta.

Esta documentación contiene informaciones importantes para montar, manipular y desmontar de forma segura y correcta, así como para subsanar por sí mismo anomalías simples.

- Antes de comenzar a trabajar sobre el producto se deberán leer todas las instrucciones.

1.2 Documentación necesaria

Las documentaciones señalizadas con el símbolo de libro  tienen que estar disponibles y deberán leerse antes de trabajar con el producto:

	Título	Número de documento	Tipo de documento
	Patines de bolas sobre raíles (BSHP/BSCL), patines de rodillos sobre raíles (RSHP), patines de bolas sobre raíles en miniatura, patines de roldanas sobre raíles	Véase 2.3	Catálogo
	Documento con datos de seguridad Dynalub 510	R320103160	Indic. de seguridad
	Documento con datos sobre el producto Dynalub 510	R310DE2052	Catálogo
	Documento con datos de seguridad Dynalub 520	R320103161	Indic. de seguridad
	Documento con datos sobre el producto Dynalub 520	R310DE2053	Catálogo
	Documentación de equipos del fabricante de equipos		
	Instrucciones de los restantes componentes del equipo		

Las documentaciones de Rexroth se encuentran disponibles para la descarga bajo www.boschrexroth.com/mediadirectory.

1.3 Normas

Deben tenerse en cuenta las siguientes normas: DIN 637

1.4 Presentación de la información

Para trabajar de forma rápida y segura con el producto se utilizan en esta documentación, indicaciones de seguridad, símbolos, términos y abreviaturas uniformes. Para un mejor entendimiento véanse las aclaraciones en las siguientes secciones.

1.5 Indicaciones de seguridad de estas instrucciones

En estas instrucciones se encuentran indicaciones de seguridad para las manipulaciones donde existe un riesgo de que se produzcan daños personales y materiales. Las medidas de seguridad descritas para la protección contra un eventual peligro deberán ser cumplidas.

Las indicaciones de seguridad están estructuradas de la siguiente manera:

 SEÑAL DE AVISO
Tipo de peligro Consecuencias si se ignoran. ► Prevención.

- Señal de advertencia: advierte la existencia del peligro
- Señal de aviso: indica la gravedad del peligro
- Tipo de peligro: nombra el tipo o la fuente del peligro
- Consecuencias: describe las consecuencias en caso de no observar la prevención
- Prevención: indica cómo se puede evitar el peligro

Las indicaciones de seguridad contienen las siguientes clases de peligro. Las clases de peligro describen el riesgo en caso de no observar las instrucciones de seguridad.

Clases de peligro según ANSI Z535:

Señal de advertencia, señal de aviso	Significado
 PELIGRO	Señaliza un gran peligro, que causará con seguridad lesiones graves o incluso la muerte si no se evita.
 ADVERTENCIA	Señaliza un gran peligro, que puede causar lesiones graves o incluso la muerte si no se evita.
 CUIDADO	Señaliza un gran peligro, que puede causar lesiones físicas de gravedad media o leve, o bien daños materiales si no se evita.
NOTA	Daños materiales: el producto o los alrededores del mismo pueden dañarse.

1.6 Símbolos

Los siguientes símbolos señalizan indicaciones que no son relevantes para la seguridad, sin embargo aumentan la claridad de la documentación.

Significado de los símbolos

Símbolo	Significado
	Si no se observan estas informaciones, el producto no podrá usarse o manejarse óptimamente.
	Paso único e independiente de una acción
	Nota
1.	Acciones numeradas
2.	Las cifras indican que los pasos deben realizarse de forma sucesiva.
3.	
 7	véase sección 7
  Fig. 7.1	véase figura 7.1
	Tornillo con grado de resistencia...
	Par de apriete
μ	Factor de rozamiento para tornillos

1.6.1 Pictogramas

En esta documentación se utilizan los siguientes pictogramas:

Símbolo	Significado
	Para más informaciones véase el catálogo.
	Riesgo de herida por cantos filosos
	Utilizar guantes
	Prestar atención a la limpieza/limpiar el producto
	Examen visual
	Las piezas pueden calentarse notablemente durante el funcionamiento. Antes de tocarlo dejar enfriar el dispositivo o protegerse de las quemaduras con un equipamiento de protección adecuado (p. ej. guantes protectores resistentes al calor).

1.6.2 Notas

Pueden consultarse en el catálogo correspondiente notas generales, notas relativas al uso conforme a las normas y no conforme a las normas, así como indicaciones generales de seguridad.

2 Visión general

2.1 Visión general BSHP, RSHP, BSCL y MKS

- 1 Rieles de guía en distintas ejecuciones.
P. ej. con fijación por arriba, fijación por debajo, bandas de protección, cápsulas de protección, etc.
- 2 Accesorios para rieles de guía.
P. ej. cápsulas de protección, bandas de protección, regletas de fijación, etc.
- 3 Patines de guía en distintas formas constructivas (p. ej. FNS, FLS, etc.).
- 4 Accesorios para patines de guía
(p. ej. rascadores de chapa, juntas FKM y NBR, etc.)

En el catálogo correspondiente se puede consultar una visión general concreta de los productos/accesorios, así como una descripción y los datos técnicos.

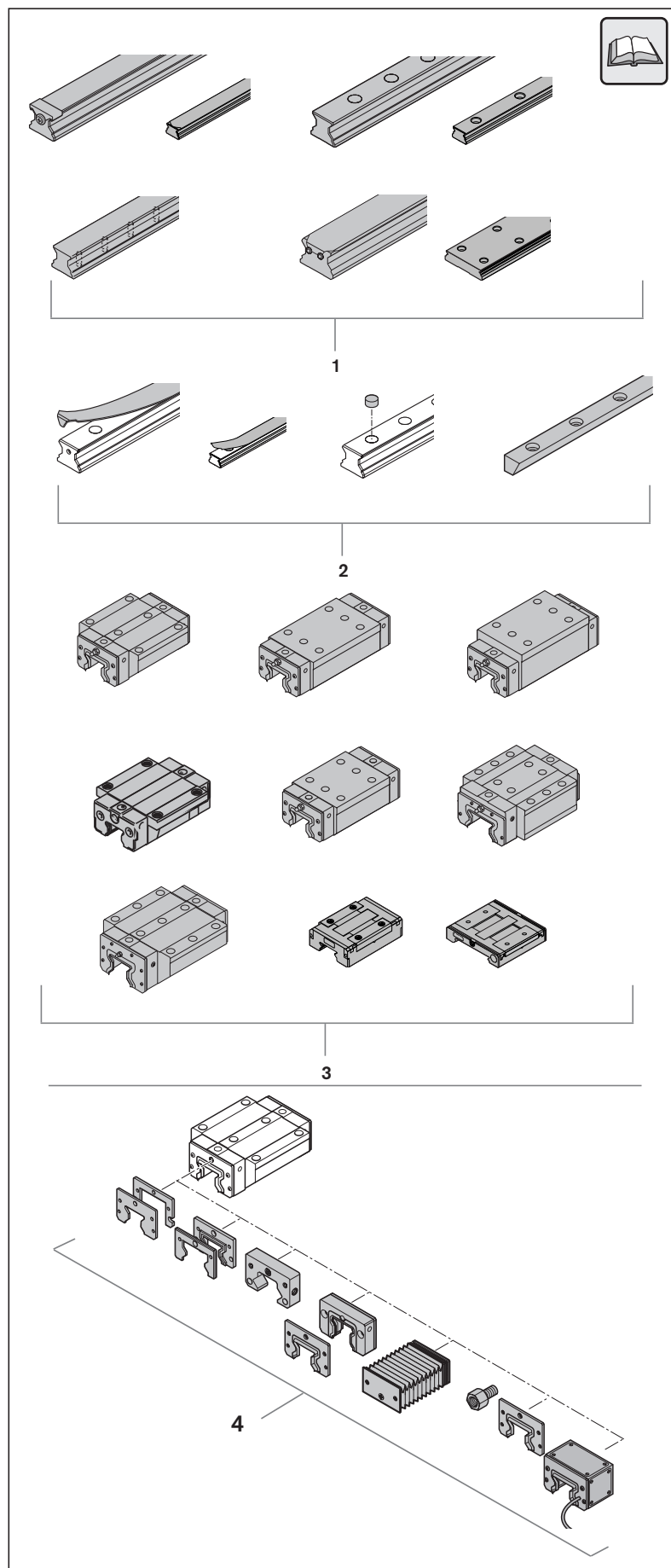


Fig. 1: Visión general (ejemplos) para BSHP, RSHP, BSCL y MKS

2.2 Visión general LRF

- 1 Rieles de guía estándar
- 2 Rieles de guía con ranura
- 3 Rieles de guía planos
- 4 Rieles de guía en forma de U
- 5 Rieles de guía estándar semi
- 6 Rieles de guía planos semi
- 7 Rieles de guía anchos
- 8 Cápsulas de protección
- 9 Patín de guía estándar
- 10 Patín de guía súper
- 11 Patín de guía perfilado
- 12 Patín de guía en forma de U
- 13 Cartuchos individuales
- 14 Cartuchos dobles
- 15 Topes fijos
- 16 Roldanas con muñón céntrico
- 17 Roldanas con muñón excéntrico

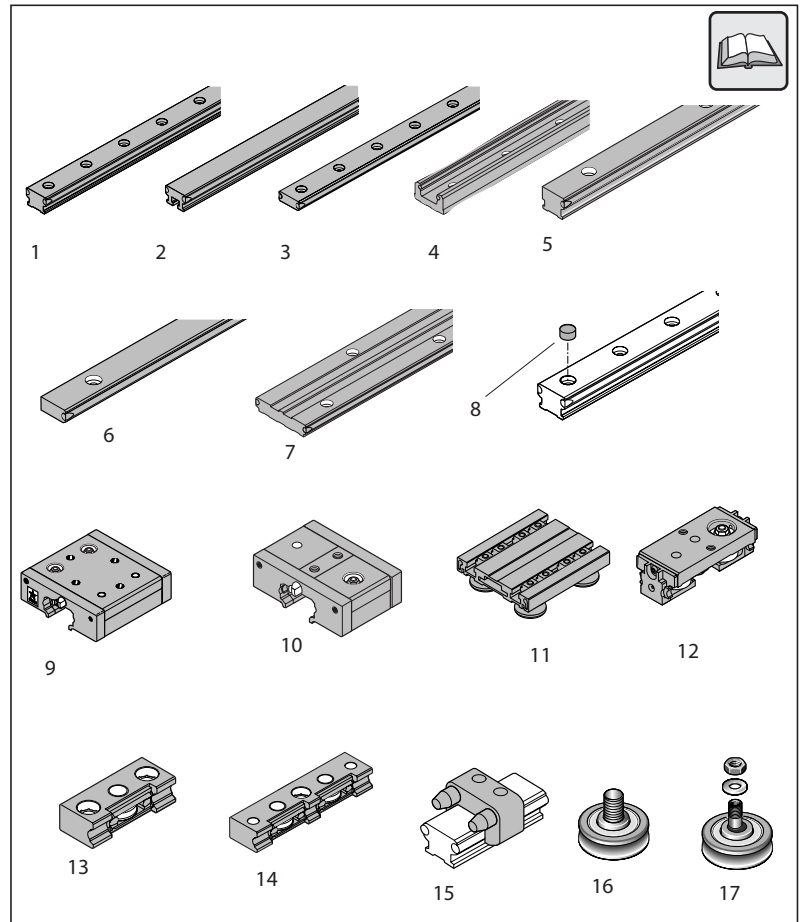


Fig. 2: Visión general de patines de roldanas sobre raíles

2.3 Pedido

Para el pedido de componentes y accesorios, véase el catálogo correspondiente.

- Patines de bolas sobre raíles BSHP: véase el catálogo "Patines de bolas sobre raíles" y "Patines de bolas sobre raíles NRFG"
- Patines de bolas sobre raíles BSCL: véase el catálogo "Patines de bolas sobre raíles BSCL"
- Patines de rodillos sobre raíles RSHP: véase el catálogo "Patines de rodillos sobre raíles"
- Patines de bolas sobre raíles, ejecución miniatura: véase el catálogo "Patines de bolas sobre raíles, ejecución miniatura"
- Patines de roldanas sobre raíles: véase el catálogo "Patines de roldanas sobre raíles, ejecución miniatura"
- Catálogos: consulte a su partner de ventas

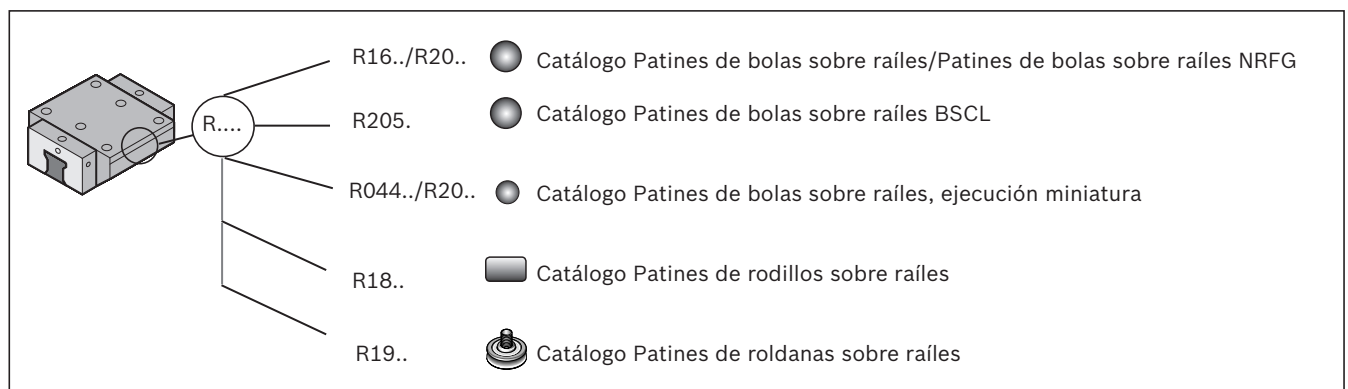


Fig. 3: Pedido/catálogos

3 Suministro

3.1 Suministro de rieles de guía

⚠ ADVERTENCIA

Rieles de guía muy pesados

Riesgo de heridas.

- Dependiendo del peso o de la longitud de los rieles de guía se deberá utilizar una herramienta de elevación adecuada (5/6/7).

⚠ CUIDADO

Riesgo de herida por causa de la banda de protección

Heridas leves.

- Utilizar guantes
- Evite que la banda de protección (3) se desenrolle descontroladamente sujetándola por los extremos.

NOTA

Flexión de los rieles de guía

Daños al producto

- En los rieles de guía con una longitud > 3000 mm, utilizar una herramienta de elevación adecuada (7) para evitar la flexión.

- Rieles de guía en un solo tramo con banda de protección: la banda de protección se encuentra montada, los capuchones se encuentran sueltos en el embalaje (1).
- Rieles de guía en varios tramos: los tramos que van en pareja están identificados con una etiqueta sobre el embalaje. En los rieles de guía (2) con banda de protección se suministra esta última, para toda la longitud del raíl de rodillos, con los capuchones de protección, tornillos y arandelas en un embalaje por separado (4). Este embalaje se identifica con el mismo número de pedido de los raíles de bolas.



Transporte/desembalaje

Reciclar el embalaje solo después de finalizar el montaje. Durante el montaje, el embalaje brinda protección a los rieles de guía o a las bandas de protección que aún están sin montar.

	kg		kg		kg
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				



	kg
MKS	(kg/m)
7	0,22
9	0,33
12	0,61
15	0,97
20	2,11
Ancho	
9	0,92
12	1,45
15	2,86

	kg
LRS	(kg/m)
20	0,60
25	1,00
32	1,60
52/52-h/52-sh	3,60

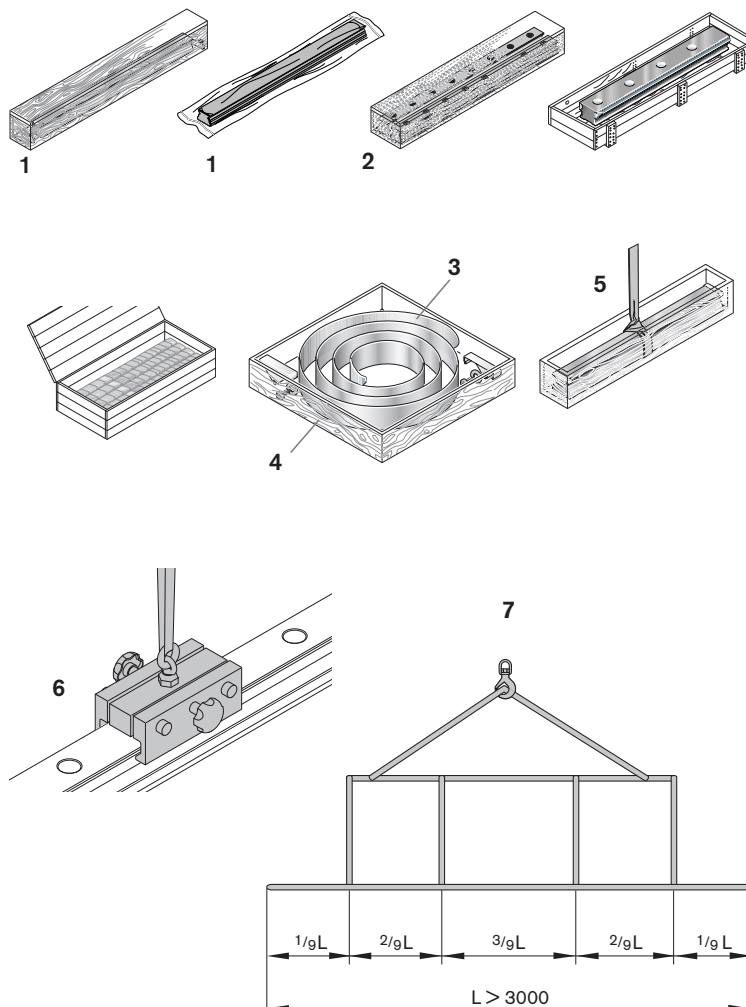


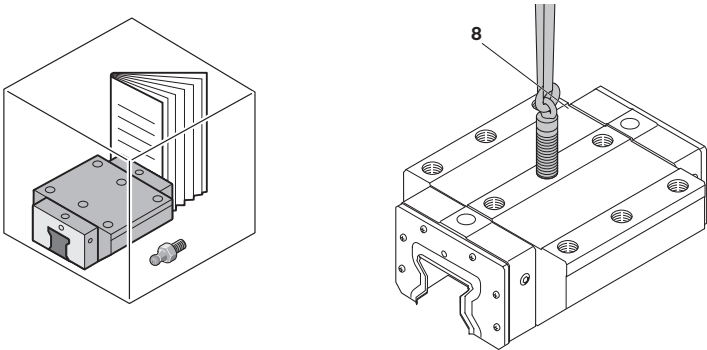
Fig. 4: Peso y suministro de rieles de guía

3.2 Suministro de patines de guía de guía

**ADVERTENCIA**

Patines de guía muy pesados
Riesgo de heridas.
► Dependiendo del peso del patín de guía se deberá utilizar una herramienta de elevación adecuada.
(No dañar la superficie del patín de guía)

 Con la herramienta de elevación se deberá utilizar adicionalmente una eslinga y un cáncamo de elevación (8) adecuado. Este último podrá ser atornillado al patín de guía para su transporte.



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

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

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

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

	
MKS	(g)
7	máx. 14
9	máx. 41
12	máx. 76
15	máx. 170
20	máx. 177

Fig. 5: Peso y suministro de patines de guía

4 Montaje de rieles de guía

4.1 Preparación

- Observar el peso y la longitud del riel de guía ➔ 3.1
- Retirar con cuidado el riel de guía del embalaje. Utilizar una eslinga o una gancho adecuado (5/6/7). No dañar la superficie del riel.

⚠ CUIDADO

Riesgo de heridas por la Herramienta inadecuada (4).

Heridas leves en la mano.

- Utilizar guantes

NOTA

Herramienta inadecuada (4).

Daño del riel de guía

- Cortar el papel de embalaje con una herramienta adecuada.

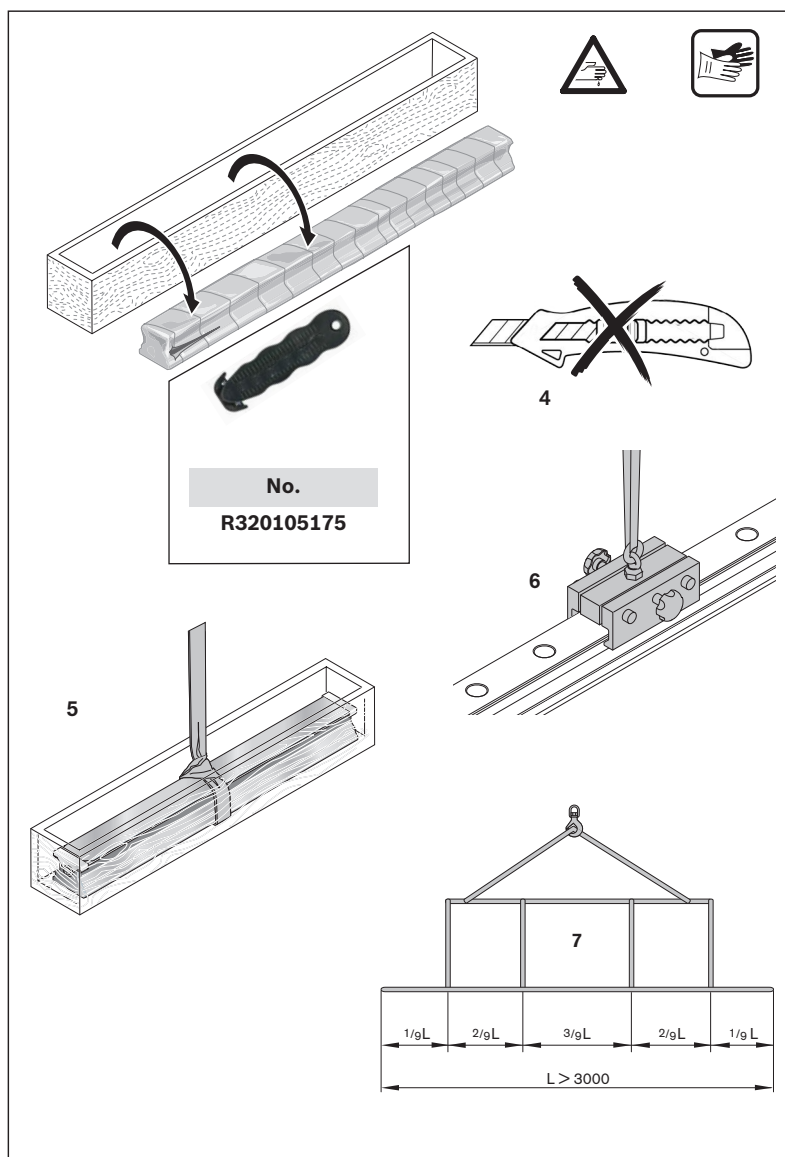


Fig. 6: Preparación de los rieles de guía para el montaje

4.1.1 Preparación del conjunto de rieles de guía para el montaje

- Ubicar juntos los tramos de rieles de guía que van en pareja.

Variante 1 de la marcación:



Cada riel de guía de un conjunto tiene una marcación con números consecutivos (sobre el embalaje (1) y sobre el riel (2)).

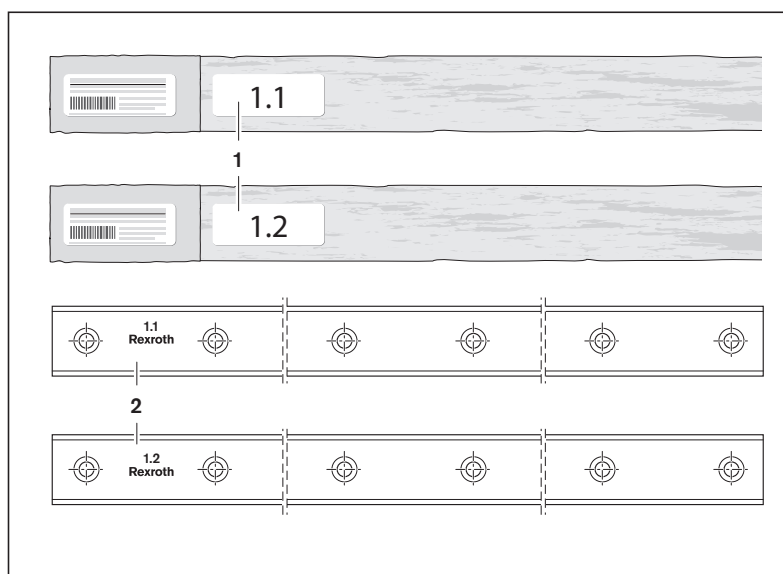


Fig. 7: Ubicar "el conjunto" de rieles de guía suministrado

4.1.2 Preparación para el montaje de los rieles de guía en varios tramos

⚠ CUIDADO

Extremos de empalme (1) filosos

Heridas leves en la mano.

- Utilizar guantes

i Los empalmes (1) están identificados con números consecutivos (2). En los rieles de guía de dos tramos se encuentra la marcación (3) en ambas piezas (5). Los tramos de los rieles de guía de tres o más tramos poseen la misma numeración (4). La marcación (3) con los tipos de letras se encuentra en ambos tramos de los extremos (6). Los tramos de un riel de guía de varios tramos que van en pareja están identificados con una etiqueta sobre el embalaje.

- Ubicar juntos los tramos de rieles de guía que van en pareja.
- Ordenar los tramos parciales
- RSHP: Si la bancada (7) no posee un borde de referencia (8) se deberán utilizar para la alineación los ejes de precisión (9).

i Para solicitar los ejes de precisión véase el catálogo Patines de rodillos sobre raíles.

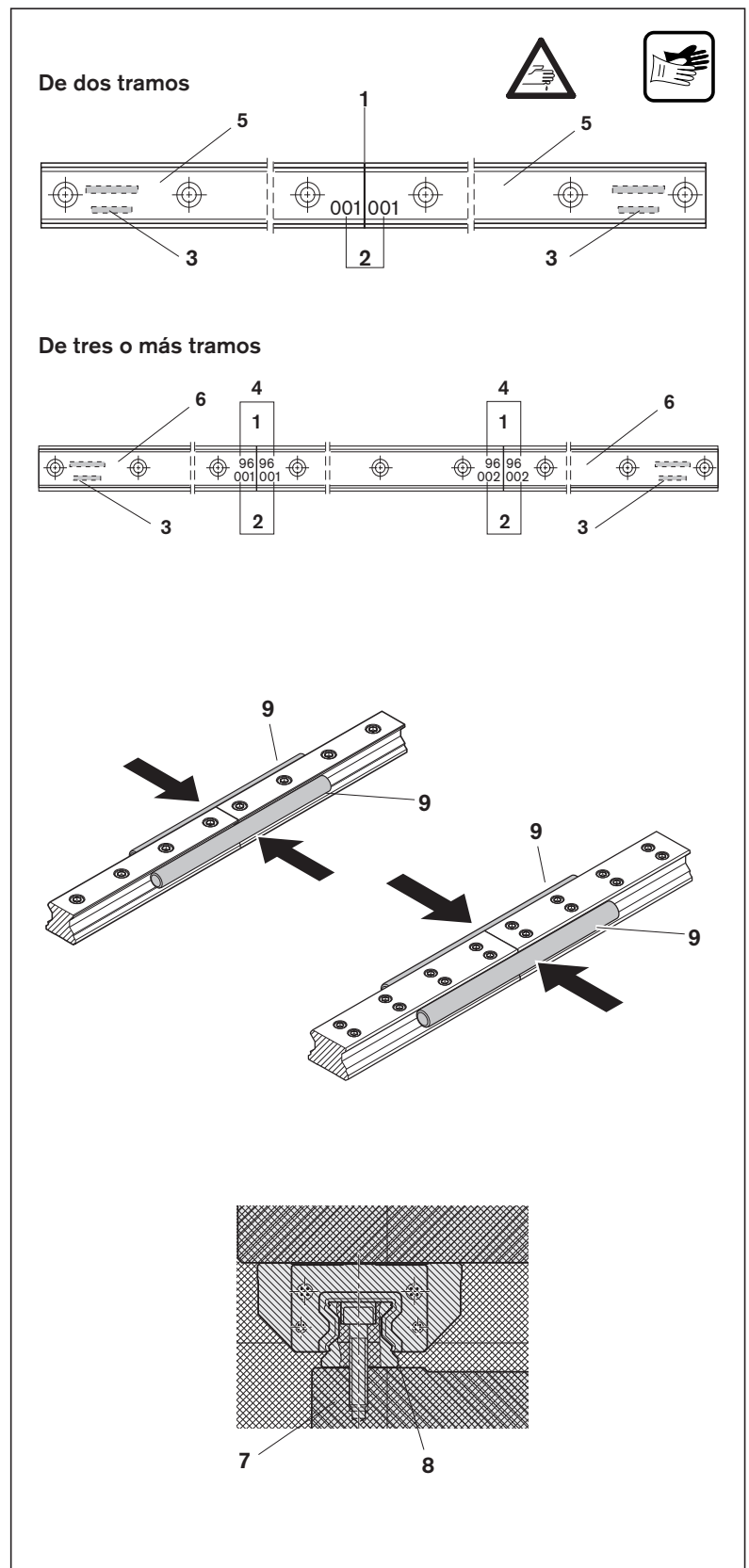


Fig. 8: Preparar los rieles de guía en varios tramos

4.2 Indicaciones generales de montaje

Los rieles de guía con superficies de borde afiladas se pueden montar en un borde de referencia (1) para aumentar la fijación lateral. Para el montaje del riel de guía sin un borde de referencia se deberá utilizar una herramienta de ayuda para garantizar tanto la alineación como el paralelismo.

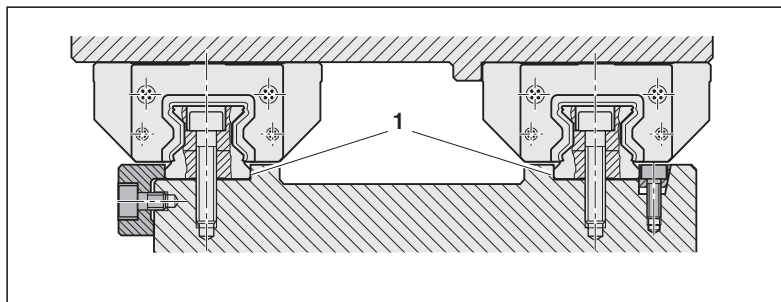


Fig. 9: Indicaciones generales de montaje del riel de guía

4.3 Preparación de la construcción anexa

1. Realizar los taladros/roscas en la pieza portante para la fijación de los rieles de guía. Para las medidas, véase el catálogo.
2. Verificar los radios r_1 , la altura del borde de referencia h_1 , y las superficies de apoyo y de contra-apoyo.
3. Desbarbar y limpiar cuidadosamente las superficies de apoyo para los rieles de guía.
Rebarbar con una piedra de afilar (granulación 200/300).



Suciedades, desniveles (sobresalientes de material por daños en la superficie) o rebabas no son admisibles.

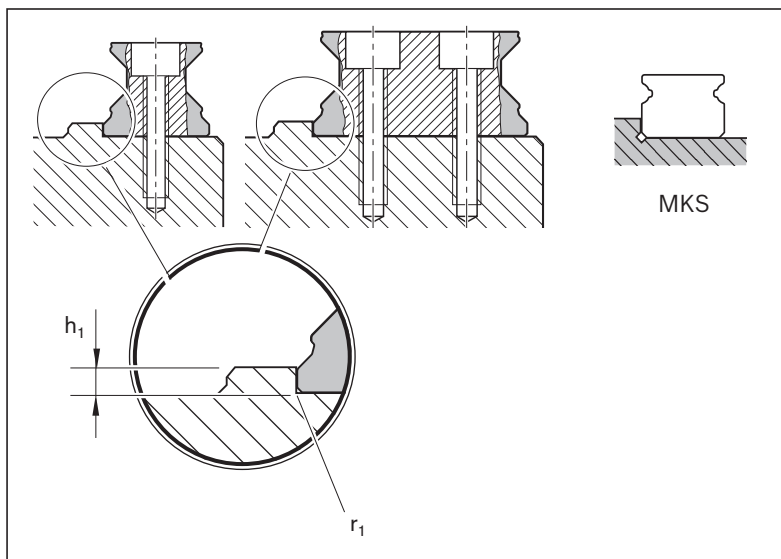


Fig. 10: Preparación de la construcción anexa

4.4 Montaje de rieles de guía BSHP, RSHP, BSCL y MKS

⚠ ADVERTENCIA

La unión con tornillos puede sobreexigirse si se aplican grandes cargas y momentos inaceptables.

Heridas o muerte por la caída de los patines sobre raíles.

- La unión con tornillos deberá calcularse y verificarse nuevamente durante el dimensionado. Véase el catálogo.

⚠ CUIDADO

Riesgo de herida por los extremos filosos de los rieles de guía.

Heridas leves en la mano.

- Utilizar guantes

1. Desmontar la banda de protección de los rieles de guía con banda montada. Véase el capítulo 9. Revisar los extremos de los rieles de guía y, si es necesario, achaflanarlos y redondearlos (superficie lisa).
2. Retirar la rebaba de los empalmes en los rieles de guía en varios tramos. Luego limpiar los extremos por la parte frontal de los puntos de choque y aceitarlos ligeramente.
3. Revisar las superficies de apoyo y de contra-apoyo de los rieles de guía.

Rebarbar con una piedra de afilar (granulación 200/300).

NOTA

**Daño del patín de guía
(junta)**

Daños al producto

- ▶ En caso de envíos de rieles de guía BSHP/RSHP con longitudes estándar/ unidades de embalaje, es necesario achaflanar los extremos de los rieles según la fig. 11.
Para más información al respecto, véanse las instrucciones "Easy Customizing R320103159".

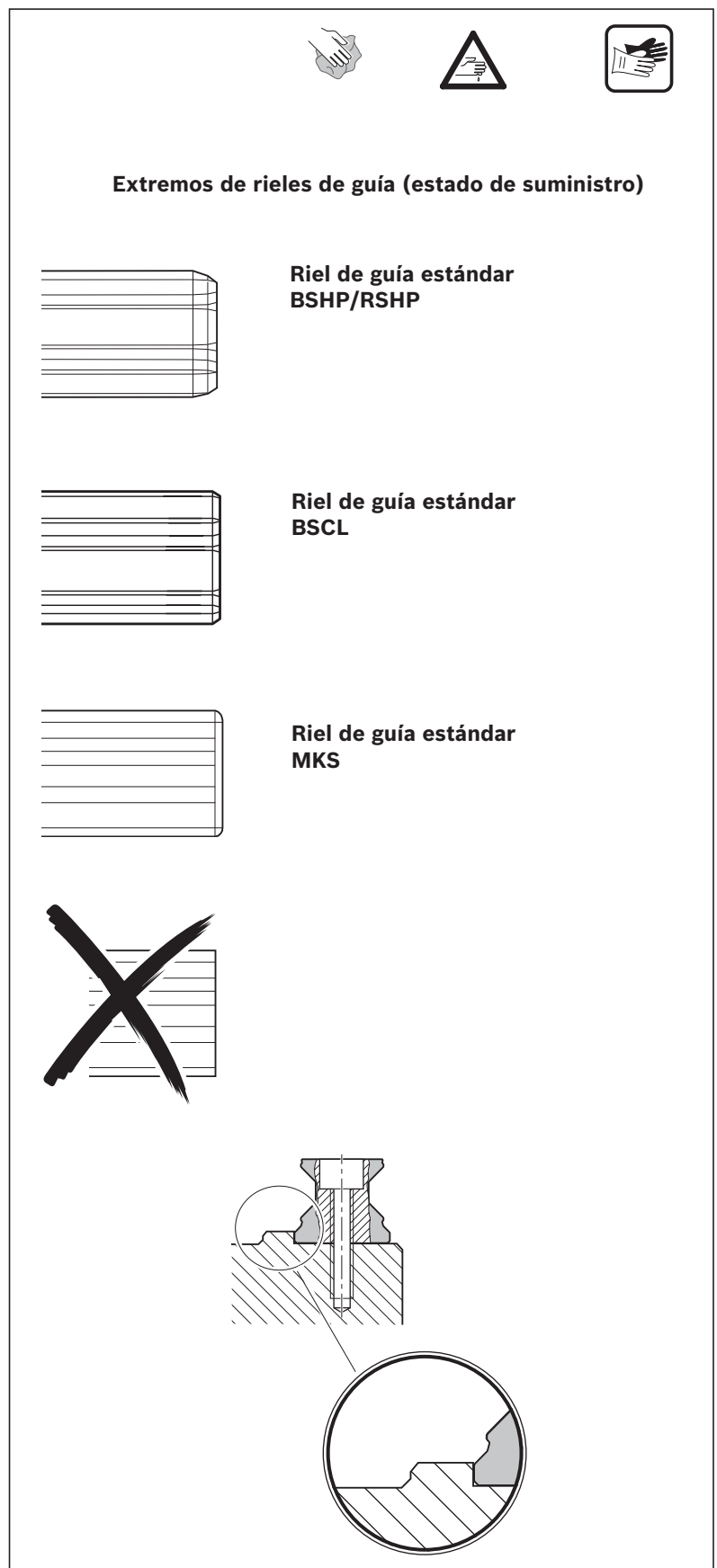


Fig. 11: Preparación de los rieles de guía

- Seleccionar y tener a mano los tornillos para la fijación de los rieles de guía.

 No utilizar arandelas.

Rieles de guía en varios tramos:

1. Preparación para el montaje de los rieles de guía ➔ 4.1.2

Montaje del riel de guía:

2. Colocar con cuidado los rieles de guía sobre la pieza portante (5) (observar el peso y la longitud del riel de guía) ➔ 3.1
3. Presionar los rieles de guía sobre el borde de referencia (1) y atornillar ligeramente los tornillos de fijación (O_3/O_6), empezando desde el centro hacia los extremos. Para la fijación lateral se puede utilizar opcionalmente el borde izquierdo o derecho del riel de guía.
4. De ser necesario fijar el riel de guía con la regleta de fijación (2) o regleta cónica (3).
5. Para el montaje del riel de guía sin un borde de referencia se deberá utilizar una herramienta de ayuda para garantizar tanto la alineación como el paralelismo.
6. Ajustar los tornillos de fijación con el par de apriete M_A ➔ Fig. 14.
7. Si los tornillos van a estar expuestos a golpes y vibraciones asegurar los tornillos.

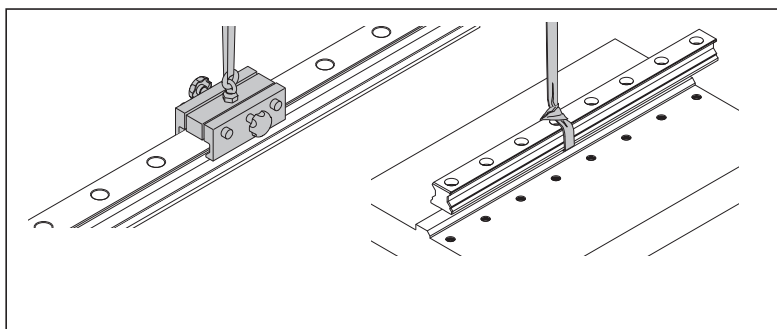
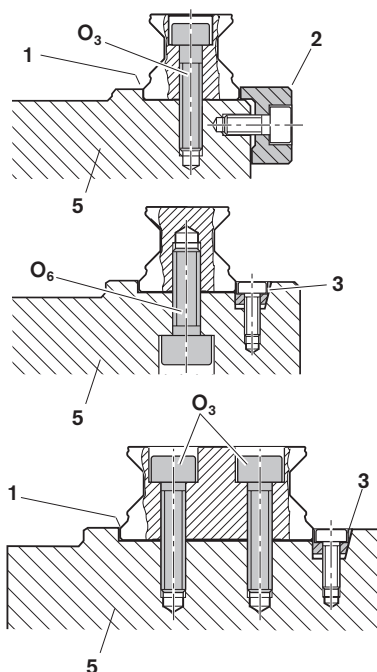


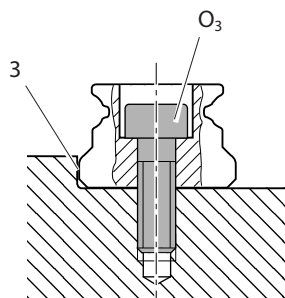
Fig. 12: Colocación de los rieles de guía

BSHP/RSHP/BSCL



Tamaño BSHP/ RSHP/ BSCL	O_3 ISO 4762 (DIN 912)	O_6 ISO 4762 (DIN 912)
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



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

Fig. 13: Montaje de los rieles de guía

Pares de apriete para guías de raíles perfilados (según DIN 637)

Los pares de apriete M_A de la clase de resistencia de tornillos 8.8 se corresponden con la norma DIN 637. Los pares de apriete de las clases de resistencia de tornillos 10.9 y 12.9 se han calculado para las dimensiones del riel de guía de Rexroth.

Magnitudes de entrada del cálculo:

- Coeficiente de fricción en la rosca $\mu_G = 0,125$
- Coeficiente de fricción en el lado frontal $\mu_K = 0,125$
- Coeficiente de fricción en la junta de separación $\mu_T = 0,125$
- Factor de apriete para llave dinamométrica $\alpha_A = 1,5$

	M_A (Nm) para BSHP/RSHP/BSCL con clase de resistencia				M_A (Nm) para MKS con clase de resistencia	
	8.8	10.9	12.9		A2-70	12.9
M4	3	4,4	5,2	M2	0,35	0,5
M5	6	8,9	10	M3	1,10	2,1
M6	10	15	17	M4	2,00	4,6
M8	25	36	43	M5	3,90	9,5
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: Pares de apriete para guías de raíles perfilados

4.5 Montaje de la regleta cónica

- Montar la regleta cónica (1).

Observar el par de apriete $M_A \Rightarrow 14$

i Debido al efecto de cuña se multiplica la fuerza de sujeción. Apretar los tornillos de fijación de los rieles de guía y de la regleta cónica alternadamente y de forma gradual.

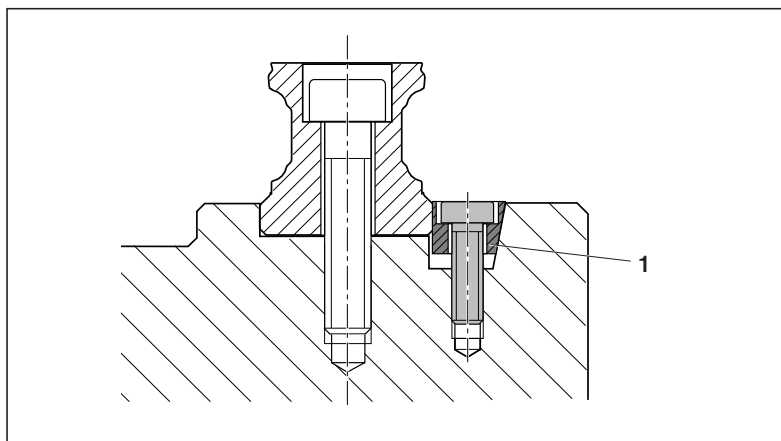


Fig. 15: Montaje de la regleta cónica

4.6 Montaje y alineación de los rieles de guía en paralelo

i Antes de cerrar los taladros de fijación se deberá comprobar el paralelismo de los rieles de guía montados mediante patines de montaje o de guía.

Requisitos: el primer riel de guía está alineado y montado. Para los valores véase el catálogo.

i Siempre que se utilice el patín de guía para la verificación del paralelismo se deberá tener en cuenta el capítulo 5. Con la desviación del paralelismo P_1 aumentará ligeramente la precarga de un lado. Pero si se mantienen los valores de la tabla, generalmente no se verá influenciada la vida útil.

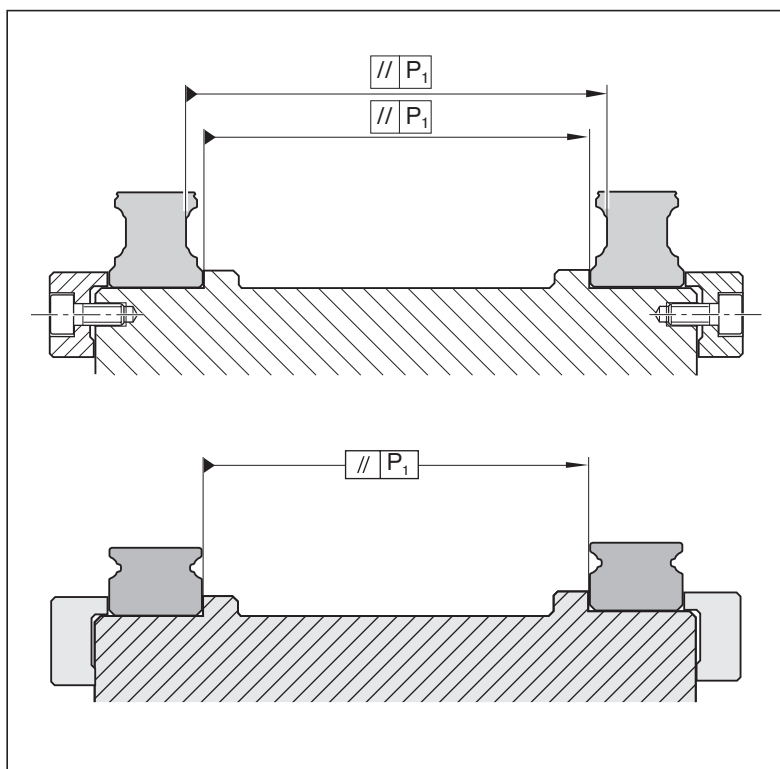
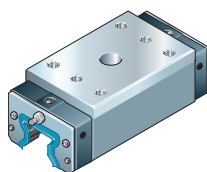


Fig. 16: Verificación del paralelismo de los rieles de guía

Montaje con el patín de montaje

- La medición se realiza lateralmente desde el centro del patín al centro del patín de montaje. A través del taladro central D del patín de montaje se aprietan los tornillos de fijación del raíl de rodillos.



Tamaño	Patín de montaje Referencia
25	R1829 220 27
30	En preparación
35	R1829 320 39
45	R1829 420 53
55	R1829 520 14
65	R1829 620 04

Fig. 17: Patín de montaje (solo para patines de rodillos sobre raíles)

Proceso de alineación

1. Montar y alinear con una regla de medición el primer riel de guía.
2. Observar el montaje del patín de guía ➡ 5.
3. Colocar en forma de puente el comparador entre los patines de guía.
4. Desplazar ambos patines de guía de forma paralela.
5. Alinear a mano el riel de bolas hasta que el comparador indique la medida correcta.
6. Apretar el riel de guía con el par de apriete M_A (en caso de RSHP a través del patín de montaje).

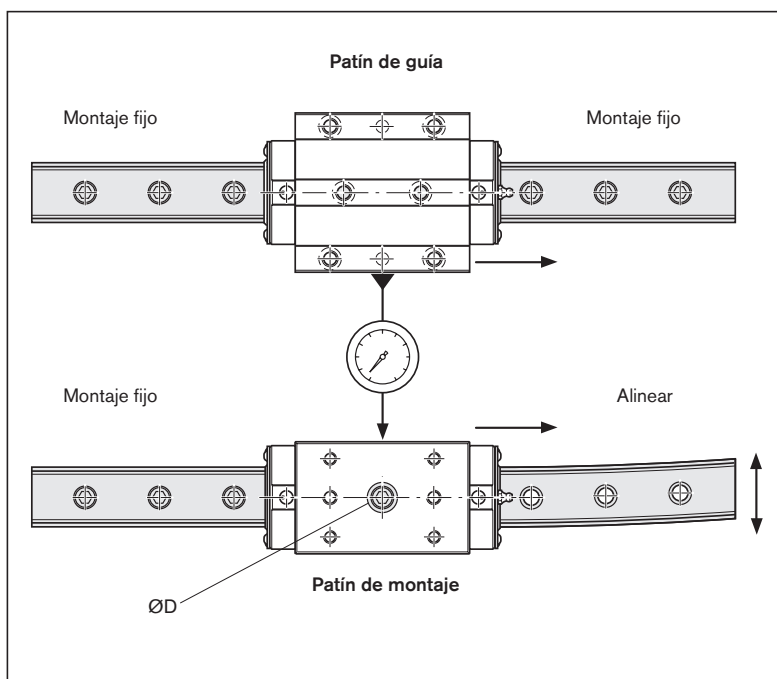


Fig. 18: Montar y alinear el riel de guía

4.7 Verificación de la desviación de altura

Las desviaciones de altura reales S_1 y S_2 se deberán comprobar antes de cerrar los taladros de fijación del riel de guía (3) con patín de montaje y con patín de bolas ➡ 5.

i Si las desviaciones de altura, tanto en sentido transversal (S_1) como en sentido longitudinal (S_2), están dentro del rango máximo admisible, la duración de vida no se verá influenciada. Para los valores véase el catálogo.

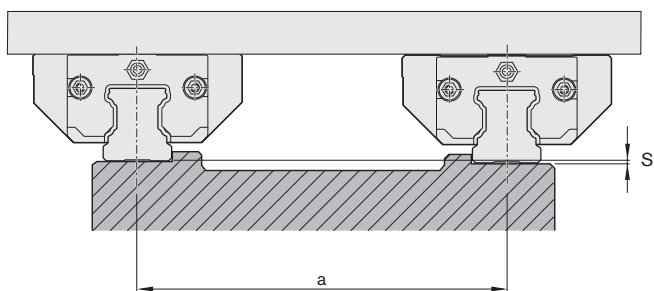
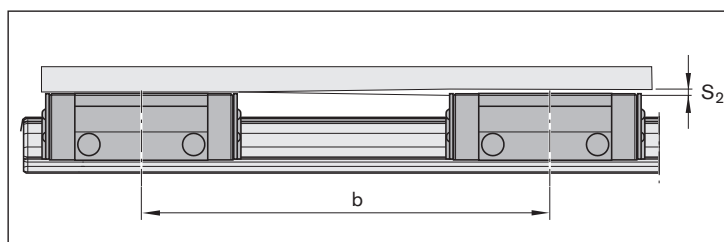


Fig. 19: Verificación de la desviación de altura de los rieles de guía

4.8 Desviación admisible

En el caso de patines de bolas súper  se admite una desviación en sentido longitudinal de 10° si esta se registra entre dos patines de bolas consecutivos.

 Si se respeta la desviación admisible, generalmente no se verá influenciada la vida útil.

4.9 Errores de alineación admisibles

En caso de patines de bolas súper  se admite un error de alineación de 10° en el riel de bolas y en el patín de bolas en ambos niveles.

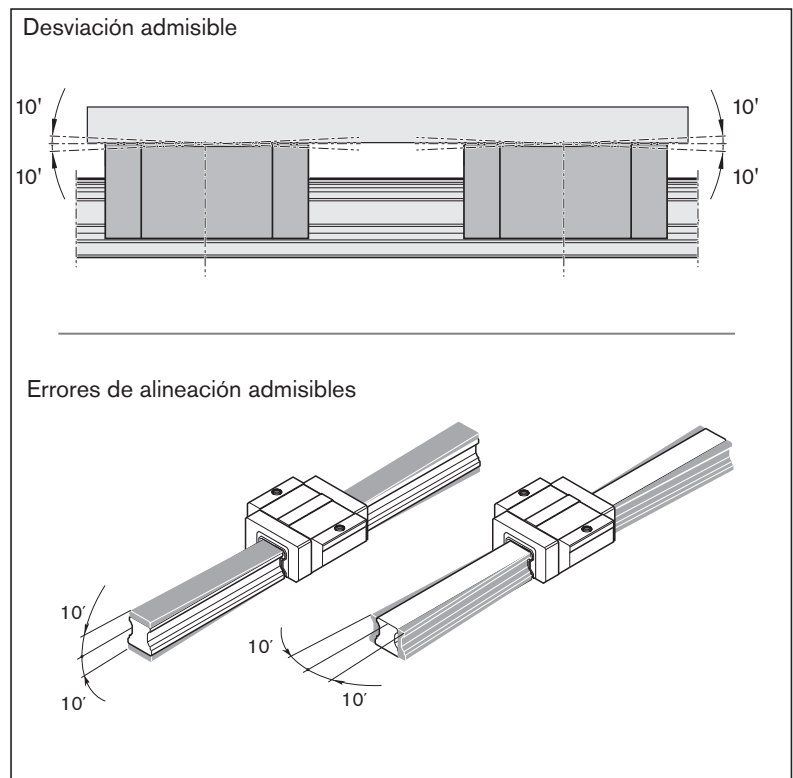


Fig. 20: Desviación/error de alineación admisibles al emplear patines de bolas súper 

4.10 Montaje de las cápsulas de protección de plástico

Colocar a ras las cápsulas de protección de plástico (1) con la ayuda de un cilindro plástico (2).

Alternativa:

Cápsulas de protección de acero ➔ 4.11

Banda de protección ➔ 4.12

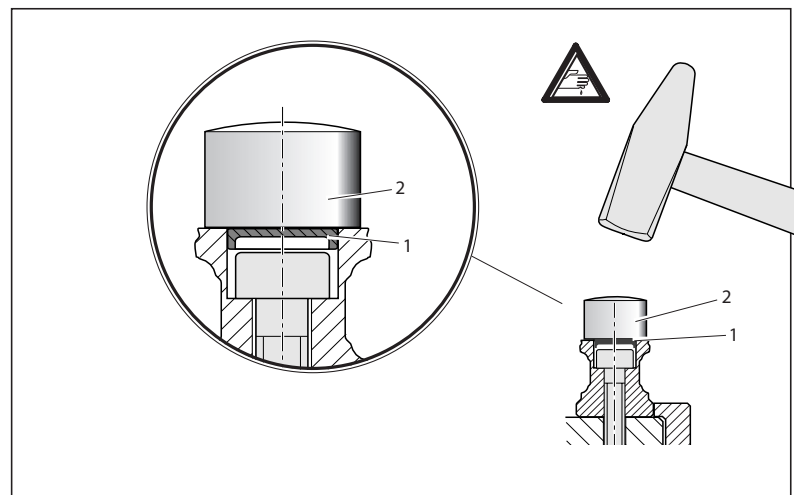


Fig. 21: Montaje de las cápsulas de protección de plástico

4.11 Montaje de las cápsulas de protección de acero

i Las cápsulas de protección de acero se deben montar con la herramienta de montaje. (sin golpear).

Para la herramienta de montaje véase la tabla (para los tamaños 15, 20 y 20 - 40 no se suministran las cápsulas de protección de acero).

1) Solo se puede suministrar en una pieza.

4.11.1 Colocar la herramienta de montaje

Si la herramienta de montaje no puede ser deslizada sobre el extremo del riel de guía:

1. Aflojar los tornillos (1) de tal forma que la herramienta de montaje pueda introducirse sobre el riel de guía.
2. Desarmar la herramienta de montaje.
3. Encastrar la herramienta de montaje desarmada sobre el riel de guía.
4. Apretar los tornillos (1).

4.11.2 Montaje de las cápsulas de protección

1. Introducir de manera recta las cápsulas de protección (2).
2. Posicionar de manera céntrica la herramienta de montaje sobre la cápsula de protección.
3. Ajustar el tornillo de presión (3) hasta que la placa de presión (4) de la herramienta de montaje haga tope contra el riel de guía.
4. Aflojar el tornillo de presión y desplazar la herramienta de montaje hasta que quede de manera céntrica sobre la próxima cápsula de protección.

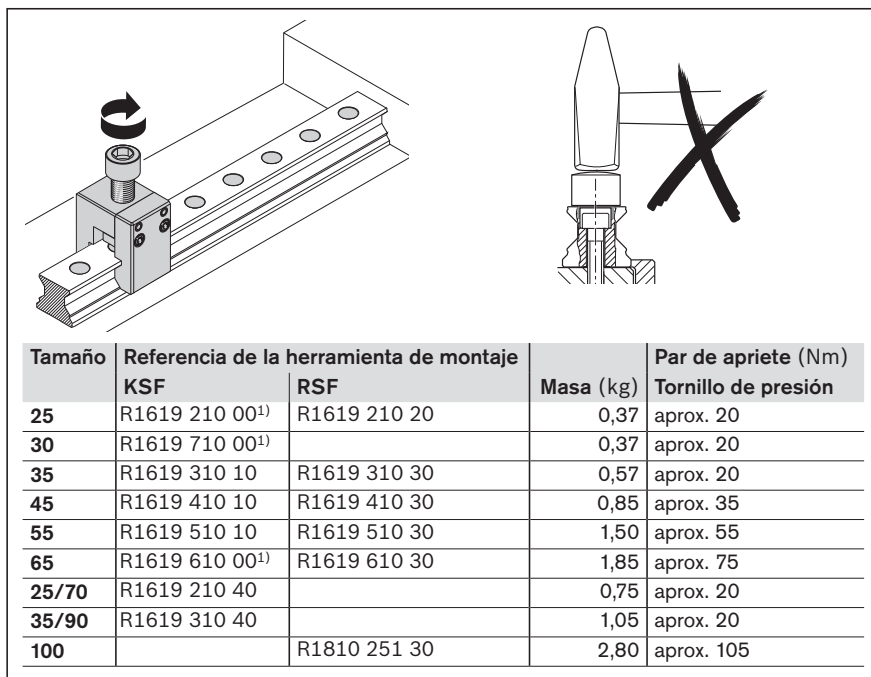


Fig. 22: Herramienta de montaje para las cápsulas de protección

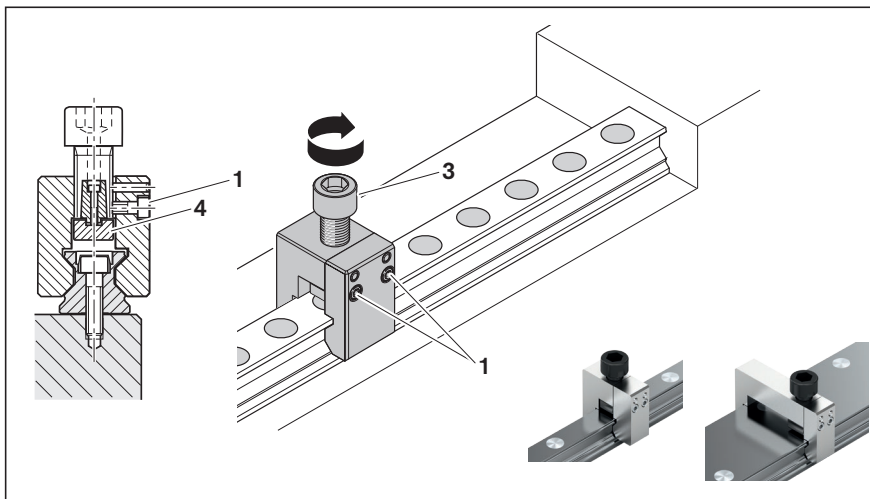


Fig. 23: Herramienta de montaje para las cápsulas de protección de acero

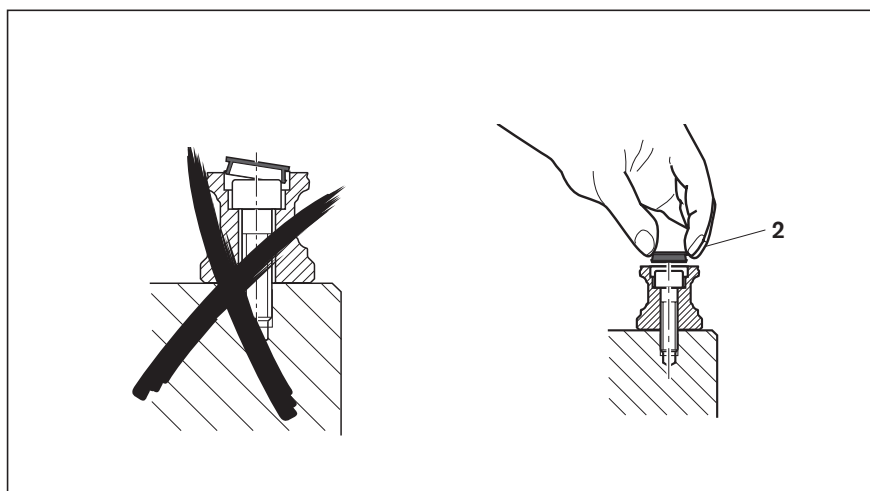


Fig. 24: Montaje de las cápsulas de protección de acero

4.11.3 Finalización del montaje de las cápsulas de protección de acero

⚠ CUIDADO

Riesgo de herida por cantos filosos.

Heridas leves.

► Utilizar guantes

1. Retirar la herramienta de montaje.
2. Si las cápsulas de protección quedan eventualmente un poco por encima de la superficie del riel de guía se deberá utilizar una herramienta adecuada para nivelarlas a ras (por ej. con un material abrasivo).
3. Comprobar la diferencia de altura de las cápsulas de protección respecto al riel de guía con una regla. Comprobar en cada cápsula de protección que los puntos (1) y (2) queden a ras del riel de guía.
4. Limpiar los rieles de guía.

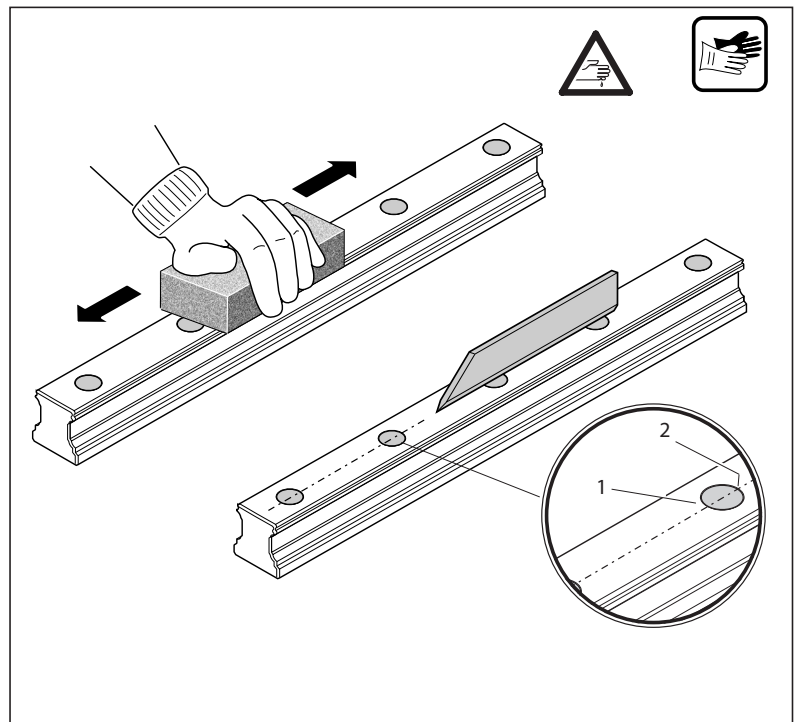


Fig. 25: Finalización del montaje de las cápsulas de protección de acero

4.12 Banda de protección para BSHP, RSHP

4.12.1 Información general

Ventajas de la banda de protección

La banda de protección se puede engatillar y retirar de forma sencilla.

Esto simplifica y acelera el montaje notablemente:

- ya no es necesario cerrar cada taladro individualmente
 - no hace falta esperar hasta que se endurezca el pegamento como en el caso de las bandas adhesivas.
 - Posibilidad de varios montajes y desmontajes
 - Acero inoxidable para resortes
- La banda de protección es una pieza de precisión que exige un tratamiento cuidadoso. Lo más importante es que no se debe flexionar.

Versiones/funciones

A: banda de protección con asiento fijo (estándar)

- La banda de protección se engatilla antes del montaje del patín de guía y permanece fijo.

B: banda de protección con zona de deslizamiento

- Para el montaje o la sustitución de la banda de protección si no es posible retirar los patines de guía o la construcción anexa.
- Una zona de la banda de protección con asiento fijo se puede estirar de forma sencilla y entonces se puede deslizar debajo de los patines de guía.

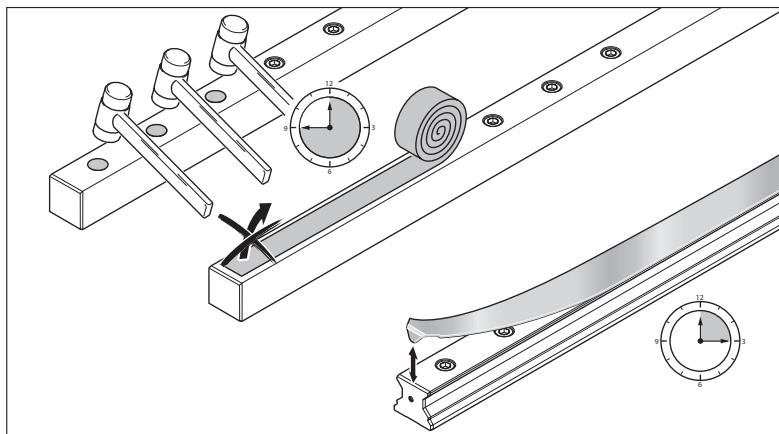


Fig. 26: Ventajas de la banda de protección

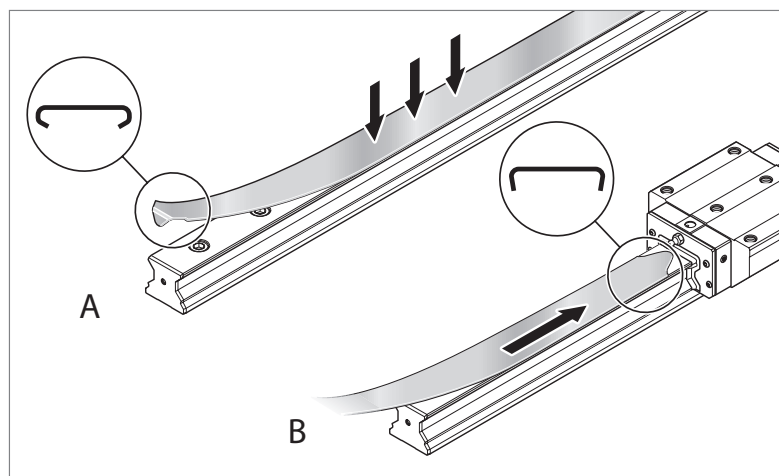


Fig. 27: banda de protección con asiento fijo/zona de deslizamiento

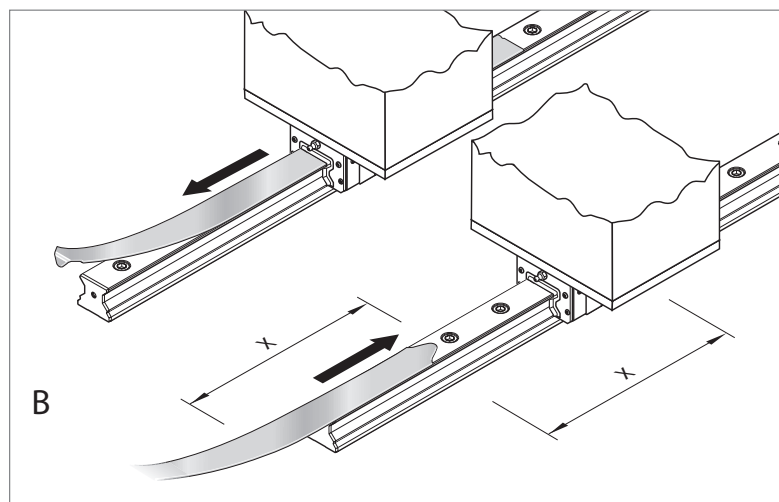


Fig. 28: Banda de protección con zona de deslizamiento

Con un mandril de ampliación disponible de manera opcional, también es posible crear una zona de deslizamiento posteriormente.

Pero lo más interesante es que la longitud de deslizamiento X se puede adaptar al caso de montaje de manera idónea.

Montaje de bandas de protección con zona de deslizamiento, véase el capítulo 4.13.6

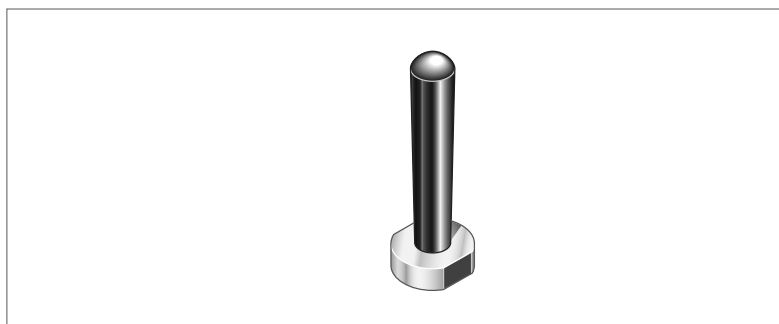


Fig. 29: Mandril de ampliación para bandas de protección

4.12.2 Suministro

Rieles de guía con banda de protección montada

En caso de rieles de guía de un solo tramo: los rieles de guía de un solo tramo se suministran con banda de protección engatillada y con los extremos plegados en ambos lados. Los capuchones de protección y tornillos están incluidos.

En caso de rieles de guía en varios tramos:

La banda (adecuada para longitud total) y los capuchones de protección, así como los tornillos y las arandelas, se suministran en una unidad de empaque por separado. Sobre esta unidad de empaque se encuentra el mismo número de fabricación que en las etiquetas sobre los rieles de guía. Las bandas de protección tienen un extremo plegado y el otro recto.

Banda de protección suelta R1619- (para almacenamiento/cambio)

Para las medidas suministrables véase el catálogo correspondiente.

Principio:

Para cada longitud de riel de guía se puede suministrar una banda de protección adecuada según la matriz de longitudes.

- En el caso de rieles de guía más cortos, es necesario recortar la banda de protección correspondientemente.
- Tener en cuenta el saliente L_v .

Suministro:

- En el caso de bandas de protección cortas se suministran sin enrollar en un embalaje alargado.
- En el caso de las bandas más largas se suministran enrolladas en cajas.
- Hay disponibles capuchones de protección de forma opcional.

 Conservar el embalaje durante el montaje para proteger las bandas de protección.

Capuchones de protección

Emplear capuchones de protección para asegurar la banda de protección.

Los capuchones de protección pueden:

- evitar lesiones
- evitar elevaciones no deseadas de la banda y la acumulación de suciedad
- fijar la banda de protección.

Montaje de los capuchones de protección

➡ 4.13.7

Si no es posible montar capuchones de protección, asegurar la banda de protección de otra manera.

➡ 4.13.7

Para las referencias de los capuchones de protección véase el catálogo correspondiente.

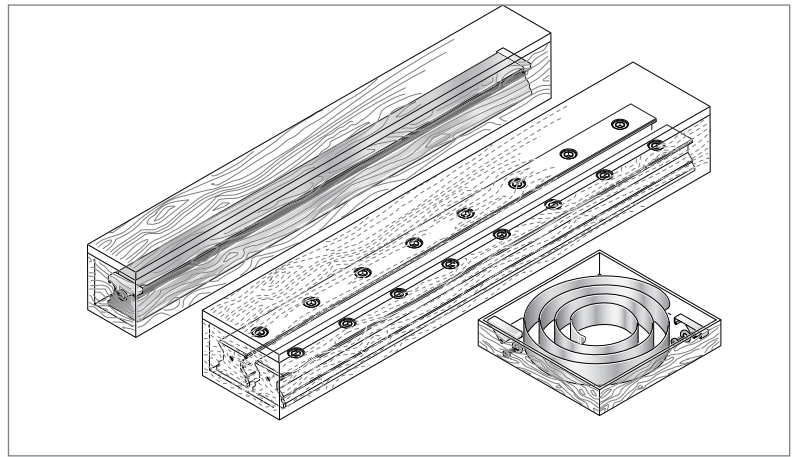


Fig. 30: Suministro de rieles de guía con banda de protección

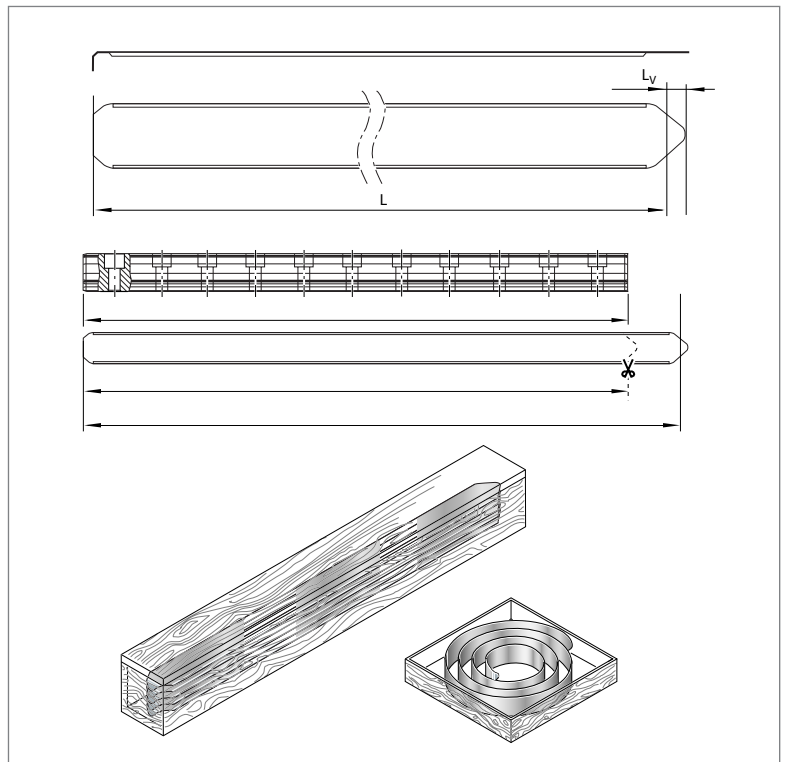


Fig. 31: banda de protección para almacenamiento

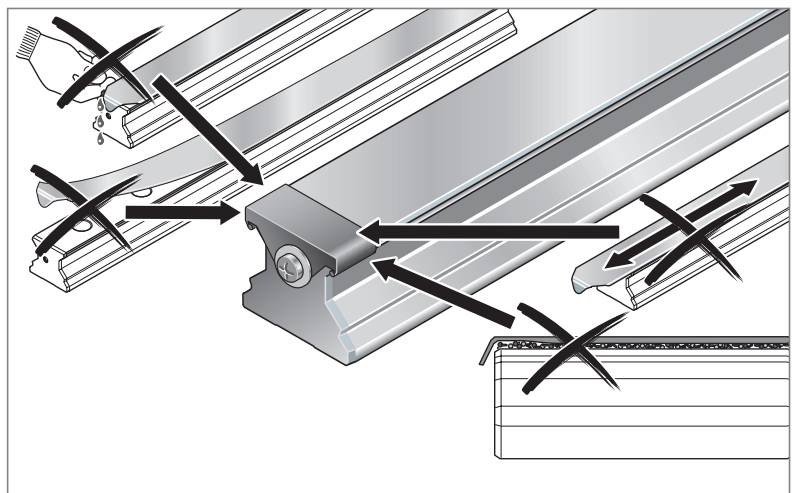


Fig. 32: Capuchones de protección para rieles de guía

4.13 Montaje de bandas de protección

4.13.1 Trabajos previos básicos

 Limpiar la construcción anexa y el puesto de trabajo de manera exhaustiva antes del montaje.

4.13.2 Protección de la banda de protección

 No doblar la banda de protección. Por ello, retirarla del embalaje por un solo extremo. No se deben utilizar bandas de protección dobladas.

 Conservar el embalaje durante el montaje para proteger las bandas de protección.

 Proteger la banda de protección de arañazos, suciedad, golpes y similares antes, durante y después del montaje. Cualquier daño afecta a la duración de vida.

 La banda de protección se puede proteger por ejemplo mediante:

- embalaje de envío
- canal de cables
- etc.

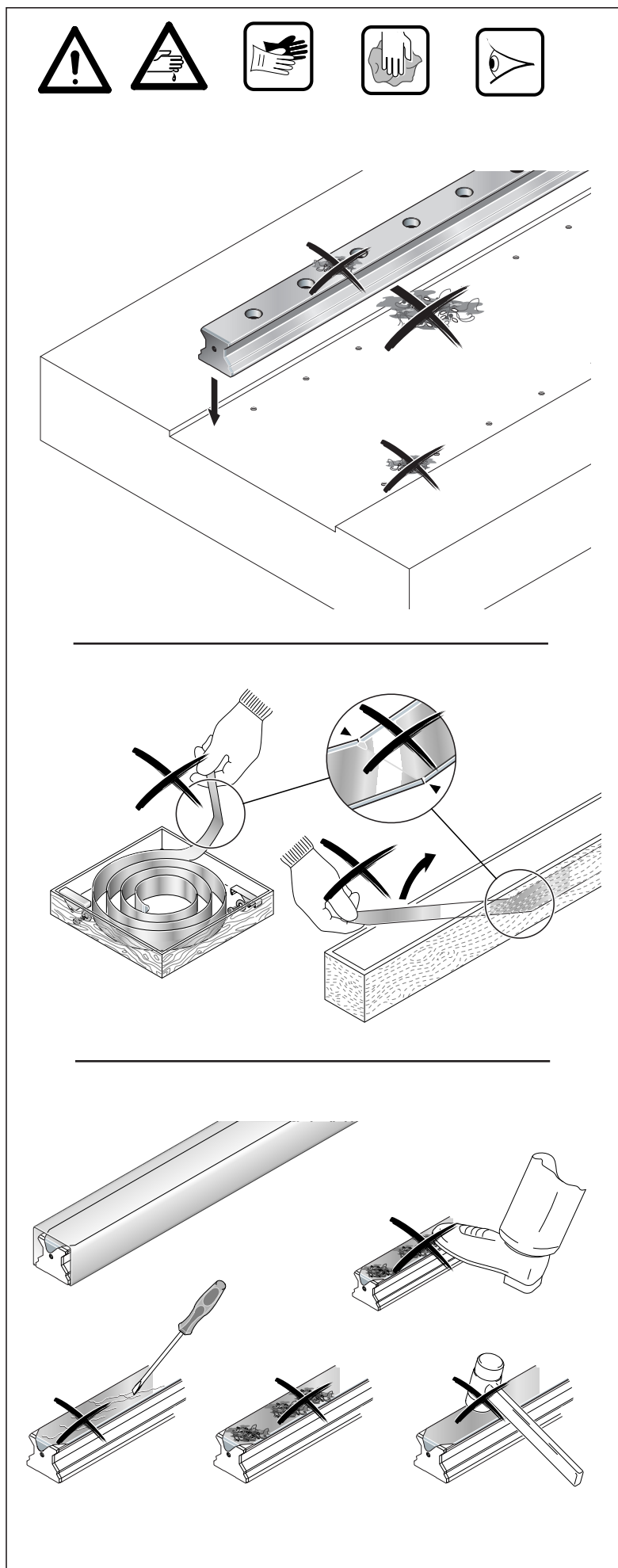


Fig. 33: Principios básicos de montaje de la banda de protección

4.13.3 Montaje de bandas de protección incluidas en el suministro

Tener en cuenta el apartado 4.12. 2

Preparación de los rieles de guía de un solo tramo para el montaje:

- ▶ Antes de nada, retirar cuidadosamente el riel de guía con la banda de protección de la caja de embalaje.
- ▶ Cortar el papel de embalaje con una herramienta adecuada. En este proceso no se debe dañar el riel de guía, p. ej., por filos de corte o similares.
- ▶ La banda de protección está adaptada justo a la longitud de los rieles de guía. Por eso debe asegurarse que después de un desmontaje se vuelva a montar la banda de protección en el riel de guía correspondiente.
- ▶ Antes del montaje del riel de guía, retirar cuidadosamente la banda de protección comenzando por un extremo. Con una banda de protección de 0,3 mm, utilizar la chapa de elevación.

⚠ Riesgo de heridas en los bordes y extremos de la banda de protección. Utilizar guantes.

⚠ No doblar o arañar la banda de protección.

⚠ Depositar la banda de protección sobre una superficie limpia y cubrirla para su protección con el embalaje o similares.

- ▶ Montaje del riel de guía
- ▶ Comprobar si hay aceite de conservación en la superficie del riel de guía, aplicar más si es necesario.

Tamaño	Referencia	
	Raíl de montaje + chapa de elevación	
	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

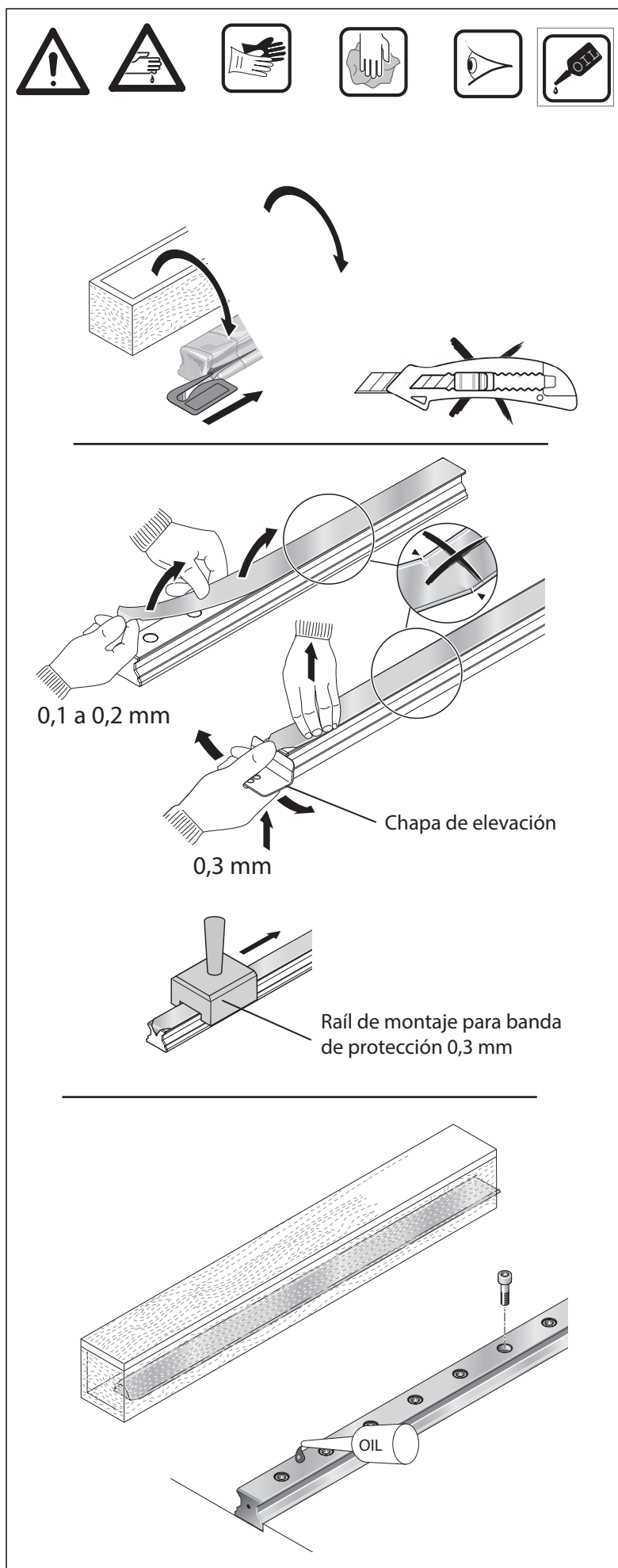


Fig. 34: Preparación de montaje de bandas de protección

Para todas las bandas de protección se debe tener en cuenta lo siguiente:

⚠ Comprobar cada banda de protección antes del montaje. No se deben utilizar bandas de protección dobladas. Por norma general, comenzar con el montaje de la banda de protección por el extremo de raíl en el que se van a colocar los patines de guía.

Montaje de la banda de protección en rieles de guía de un solo tramo

- ▶ Volver a montar la banda de protección en el raíl de guía correspondiente.
- ▶ Colocar la banda de protección en el extremo del raíl de guía de tal manera que la lengüeta doblada de la banda quede al ras del frente.
- ▶ Engatillar aprox. de 20 mm a 50 mm.
- ▶ Comprobar la posición alineada y corregirla si es necesario.

Banda de protección 0,1 a 0,2 mm:

- ▶ Luego, encajar la banda de protección a presión a lo largo de toda su longitud en el raíl de guía en ambos bordes externos, de manera que los bordes de la banda de protección se introduzcan en las ranuras en ambos lados.

Banda de protección 0,3 mm:

- ▶ Utilizar raíl de montaje.

⚠ Comprobar la posición fija de la banda de protección en toda su longitud.

⚠ La banda de protección debe hacer tope tanto en el frente como en el extremo. No se permite la generación de rebabas. Corregir esta circunstancia si es necesario.

- ▶ Elevar el extremo de la banda ligeramente y plegar la lengüeta de la banda hacia abajo.
- ▶ Volver a engatillar la banda de protección.

Montaje de la banda de protección en rieles de guía en varios tramos

- ▶ Retirar la banda de protección cuidadosamente de la caja de embalaje y, con la lengüeta plegada, colocarlo y engatillar a ras en el frente.
- ▶ Doblar la lengüeta de banda recta al ras mediante un martillo de plástico. No cortar.
- ▶ Si es necesario, únicamente cortar el extremo de la banda doblado hasta que la rosca del frente quede despejada
➡ Fig. 35

Hasta el montaje del patín de guía:

- ▶ proteger la banda de protección. ➡ 4.13.2

Después del montaje del patín de guía:

- ▶ montar los capuchones de protección.
➡ 4.13.17

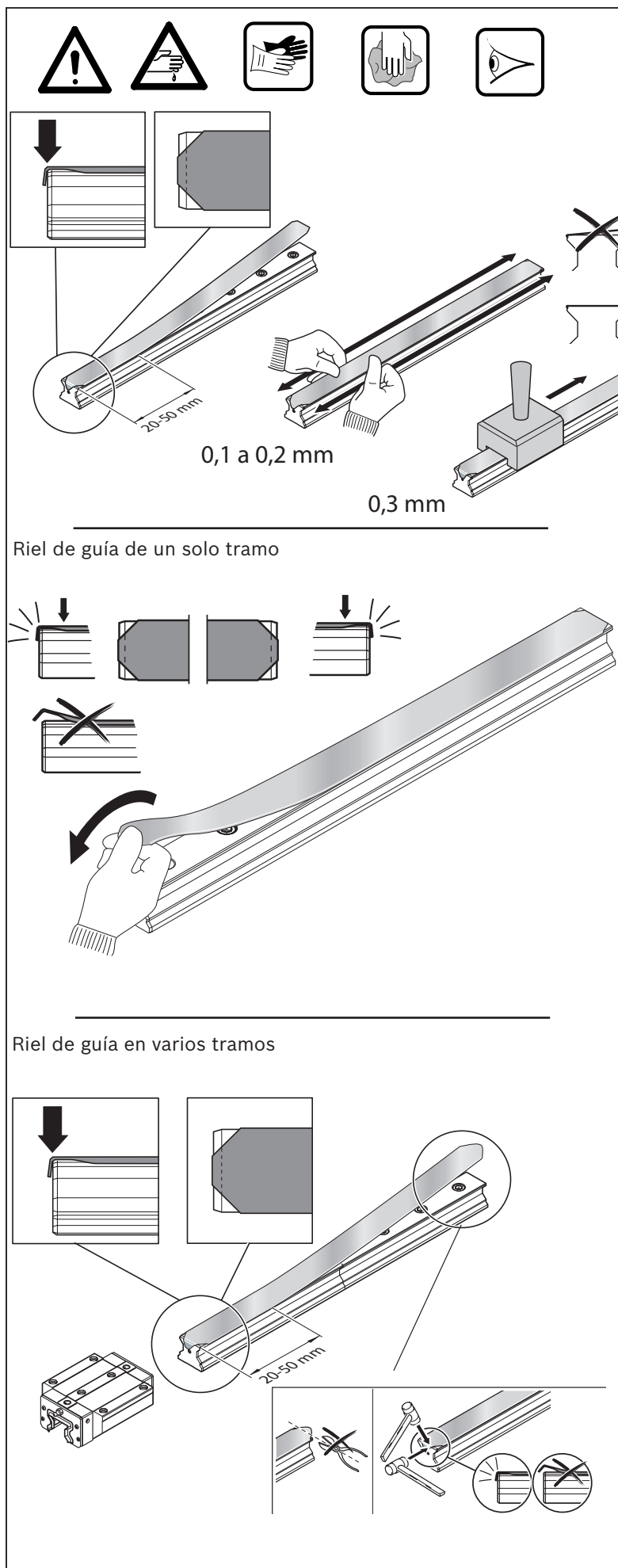


Fig. 35: Montaje de bandas de protección

4.13.4 Montaje de bandas de protección sueltas con asiento fijo

Tener en cuenta los apartados 4.12.1 A y 4.12.2

Situación de partida:

- Para primer montaje
- Riel de guía existente con banda de protección defectuosa y patín de guía retirado (incl. construcciones)
- Si hay una banda de protección defectuosa, retirarla y desecharla de acuerdo con el reciclaje de materias primas.

 Riesgo de heridas en los bordes y extremos de la banda de protección. Utilizar guantes.

Con longitud adecuada de la banda de protección:

 Las bandas de protección se pueden suministrar con la longitud requerida. Una lengüeta de banda está plegada, la otra, recta.

Antes del montaje:

  Fig. 37

 Por norma general, comenzar con el montaje de la banda de protección por el extremo de riel de guía en el que se van a colocar los patines de guía.

- ▶ Colocar la banda de protección en el extremo del riel de guía de tal manera que la lengüeta doblada de la banda quede al ras del frente.
- ▶ Engatillar aprox. de 20 mm a 50 mm.
- ▶ Comprobar la posición alineada y corregirla si es necesario.
- ▶ A continuación, engatillar la banda de protección en toda su longitud.
- ▶ Doblar la lengüeta de banda recta al ras mediante un martillo de plástico.
- ▶ No cortar.  Fig. 37
- ▶ Si es necesario, únicamente cortar el extremo de la banda doblado hasta que la rosca del frente quede despejada.

 La banda de protección debe hacer tope tanto en el frente como en el extremo.

 Fig. 37

No se permite la generación de rebabas. Corregir esta circunstancia si es necesario.

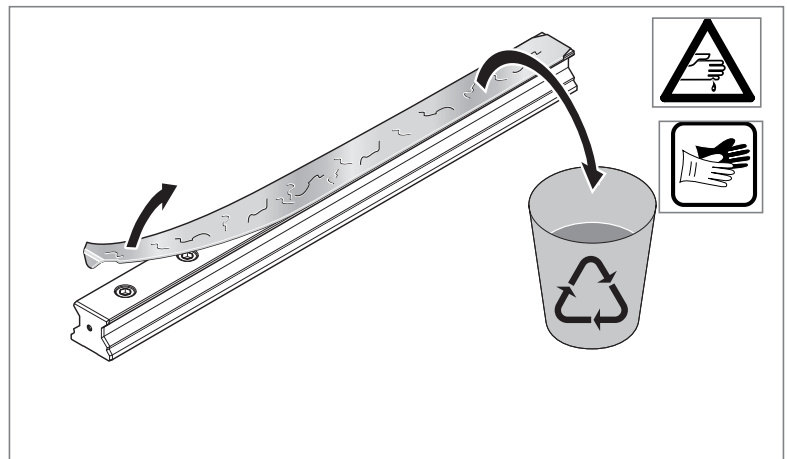


Fig. 36: Montaje de bandas de protección sueltas

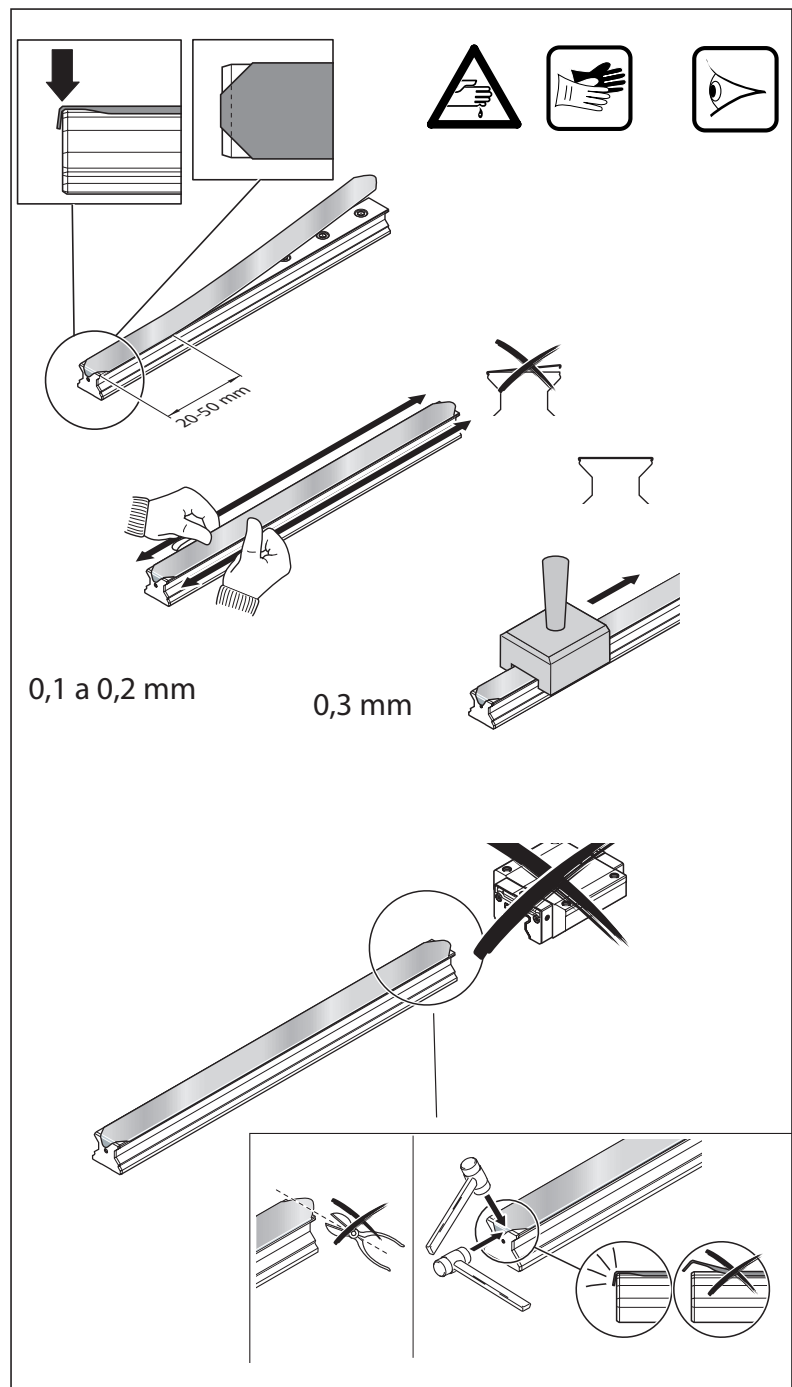


Fig. 37: Montaje de bandas de protección con la longitud adecuada de la banda de protección

Sin longitud adecuada de la banda de protección:

- ▶ Montar la banda de protección con la lengüeta de banda plegada primero.
➡ Fig. 37
- ▶ Marcar saliente L_v y cortar la banda de protección primero en recto.
- ▶ Colocar la parte cortada con la lengüeta recta como plantilla y recortar según la forma. Tener en cuenta L_v .

⚠ Riesgo de heridas en los bordes y extremos de la banda de protección. Utilizar guantes.

⚠ No doblar o arañar la banda de protección.

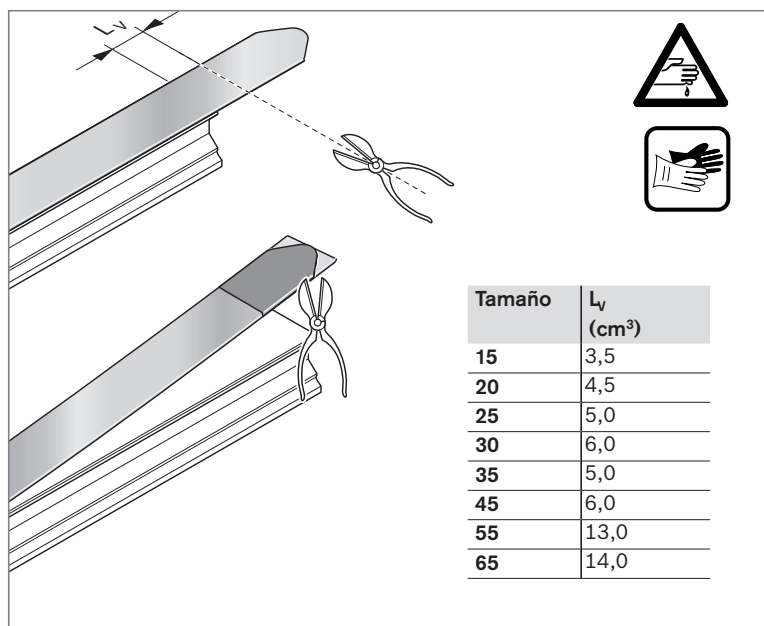


Fig. 38: Montaje de bandas de protección sin la longitud adecuada de la banda de protección

- ▶ Eliminar las rebabas de los bordes de corte en la parte superior, inferior y lateral mediante la piedra amoladora.

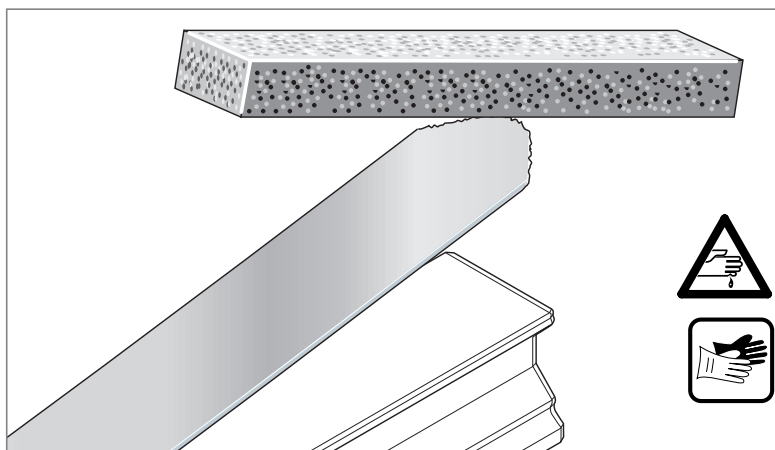


Fig. 39: Eliminar las rebabas de los bordes de corte de la banda de protección

- ▶ Doblar la lengüeta de banda recta al ras mediante un martillo de plástico.
- ▶ Si es necesario, únicamente cortar el extremo de la banda doblado hasta que la rosca del frente quede despejada.

⚠ La banda de protección debe hacer tope tanto en el frente como en el extremo. No se permite la generación de rebabas. Corregir esta circunstancia si es necesario ➡ Fig. 37.

⚠ No colocar el patín de guía por el extremo cortado.

Insertar el patín de guía por el extremo doblado de fábrica. ➡ 5.2

Montar los capuchones de protección

➡ 4.13.17

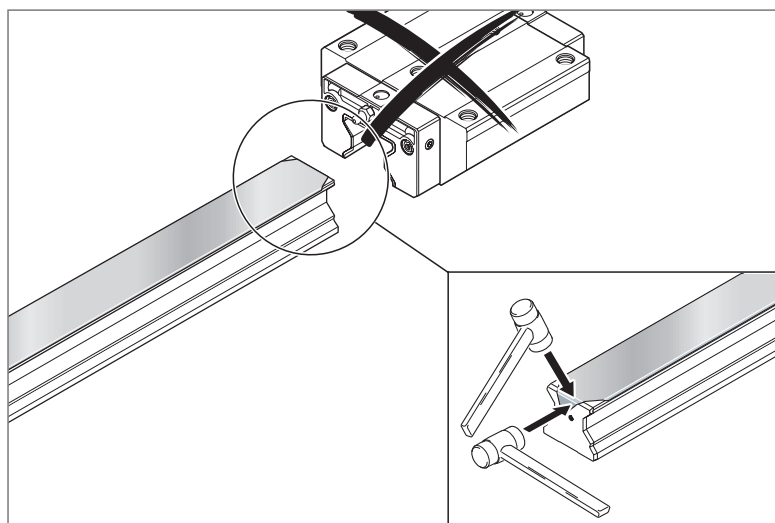


Fig. 40: Finalizar el montaje de bandas de protección

4.13.5 Desmontaje de bandas de protección con asiento fijo

(con construcción montada)

Con rieles de guía hasta aprox. 1000 mm:

➤ Con rieles de guía de hasta aprox. 1000 mm no hace falta estirar la banda de protección.

- ▶ Primero, retirar capuchones de protección y guardarlos. Son reutilizables.
- ▶ Elevar la banda de protección.

⚠ No doblar la banda de protección.

- ▶ Solo cortar la lengüeta de banda (como se muestra). No cortar más allá de los bordes de enganche.

⚠ Para no dañar las juntas al retirar la banda de protección, eliminar las rebabas en la parte superior y lateral del borde de corte con una piedra amoladora.

También se debe comprobar la parte lateral de los bordes de enganche para descartar que tengan rebabas.

- ▶ Acercar el patín de guía al máximo al extremo del raíl guía cortado.
- ▶ Elevar la banda de protección del raíl del otro lado y retirar de debajo del patín de guía mediante un alicate.

⚠ La banda de protección queda inservible. Desecharla según el reciclaje de materiales.

Con rieles de guía a partir de aprox. 1000 mm:

- ▶ Primero, retirar capuchones de protección y guardarlos. Son reutilizables.
- ▶ Desplazar el patín de guía para alejarlo del extremo del raíl hasta obtener una distancia de al menos la medida $L + 500$ mm.
- ▶ Levantar la banda de protección por este extremo.

⚠ No doblar la banda de protección.

- ▶ Cortar la lengüeta de banda. ➡ Fig. 41

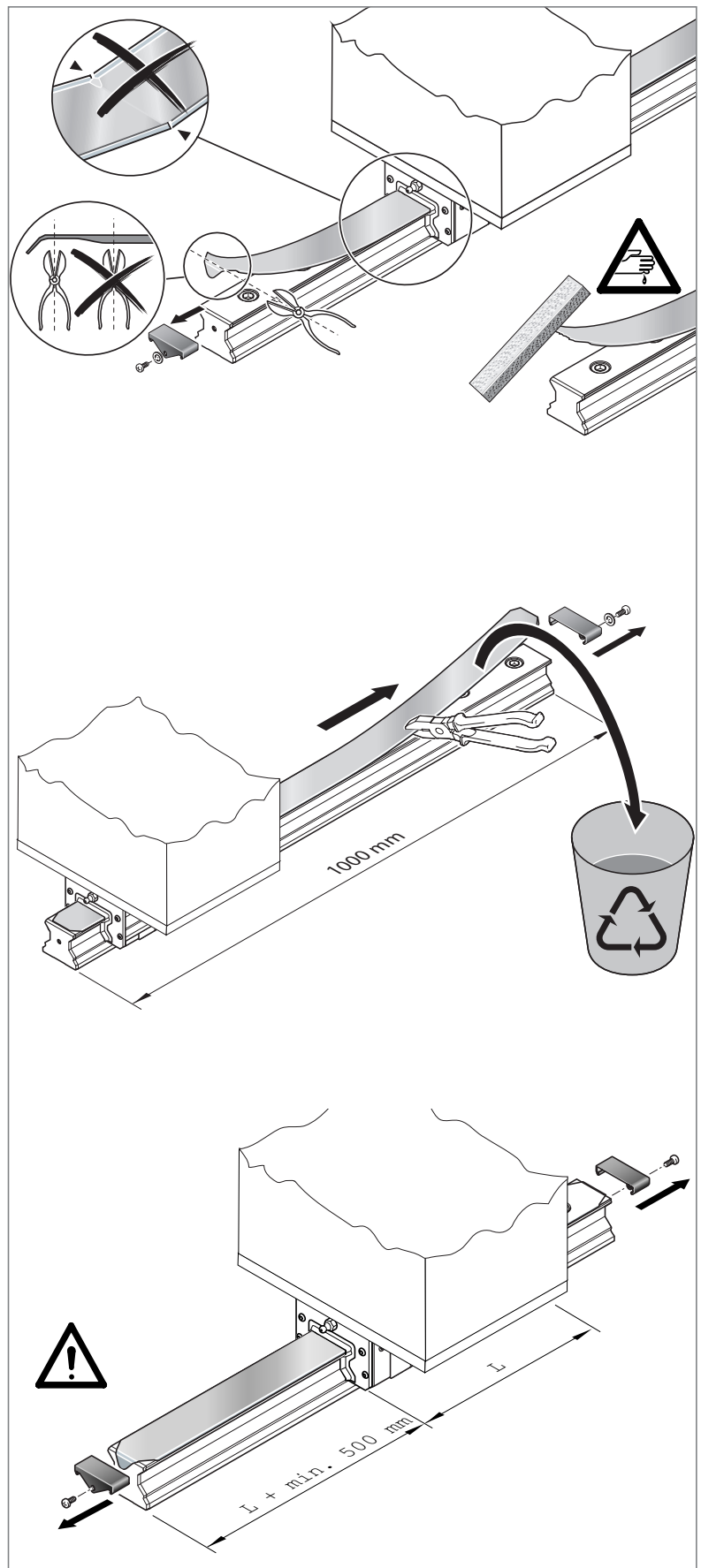


Fig. 41: Desmontaje de bandas de protección con asiento fijo

- Estirar la banda de protección con el mandril de ampliación y un soporte de madera o plástico como apoyo, estirando conjuntamente en dirección longitudinal.

 No doblar la banda de protección.

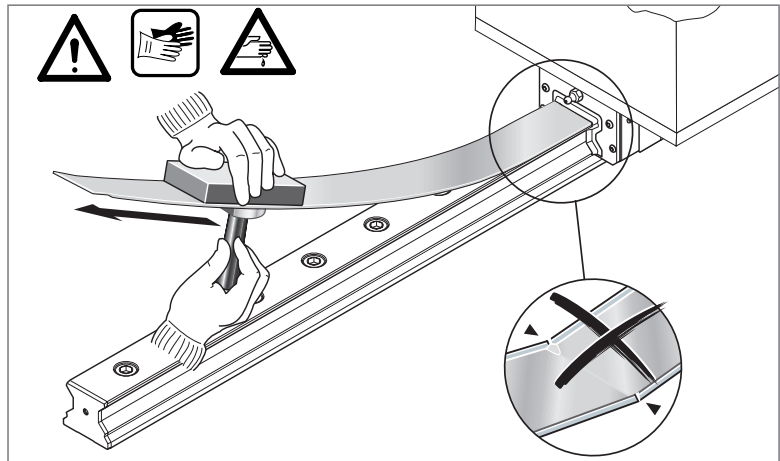


Fig. 42: Estiramiento de la banda de protección

- Volver a engatillar la zona de deslizamiento ampliada de la banda de protección.
- Desplazar el patín de guía de vuelta a la zona de deslizamiento.

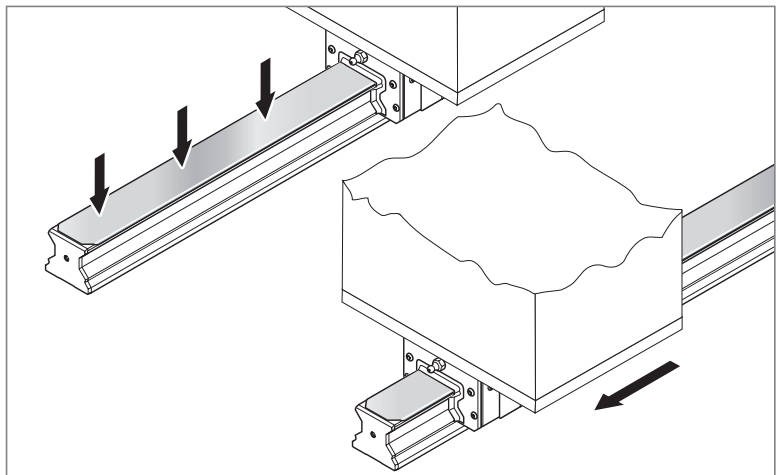


Fig. 43: Engatillar la banda de protección/desplazar FW de vuelta a la zona de desplazamiento ampliada

- Levantar con un alicate la banda de protección del raíl desde el otro extremo y retirarla de debajo del patín de guía.

 La banda de protección queda inservible. Desecharla según el reciclaje de materiales.

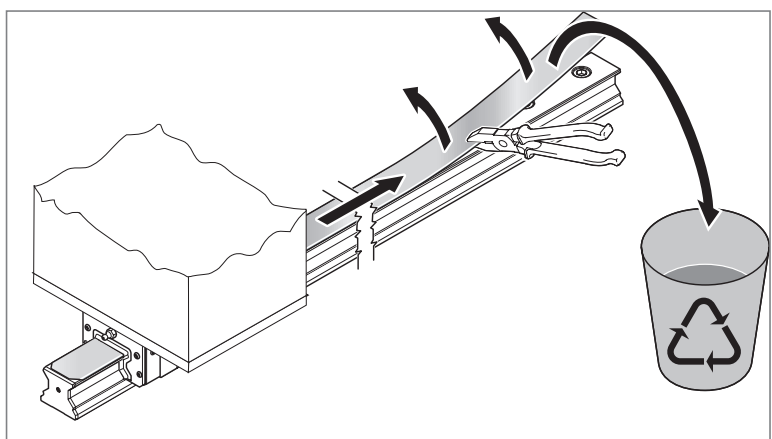


Fig. 44: Retirada de la banda de protección

4.13.6 Montaje de bandas de protección con zona de deslizamiento

Tener en cuenta el apartado 4.12.1

Situación de partida (ejemplo):

La banda dañada debe sustituirse. No obstante, no es posible retirar el patín de guía y la construcción anexa.

Solución:

Para el montaje y desmontaje se puede establecer una zona de deslizamiento en la banda de protección.

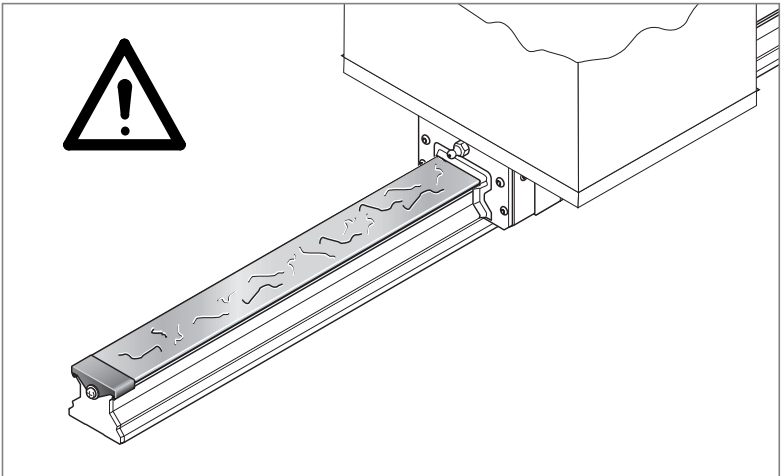


Fig. 45: Banda de protección con zona de deslizamiento

Establecer la zona de deslizamiento en la banda de protección

Una zona de la banda de protección con asiento fijo se puede estirar del lado de la lengüeta con un mandril de ampliación y entonces se puede deslizar debajo de los patines de guía.

El mandril de ampliación se puede pedir de forma opcional. Para las referencias, véase tabla.

⚠ Fijar las bandas de protección con capuchón de protección. ➡ 4.13.17

Mandril de ampliación	Asiento fijo	Tamaño	Banda de protección	Referencia de mandril de ampliación
		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
	Deslizable = ampliado con el mandril de ampliación	55		R1619 515 30
		65		R1619 615 30

Fig. 46: Número de material del mandril de ampliación

Determinar la longitud de la zona de deslizamiento

La zona máxima de deslizamiento L_{Smax} está limitada por la fuerza manual de empuje según la siguiente tabla.

Longitud mínima de la zona de deslizamiento: $L_{Smin} = L_{FW} + \text{aprox. } 200 \text{ mm}$

En montajes reducidos con tamaños pequeños hasta el tamaño 25 puede hacer falta una zona de deslizamiento mayor para poder deslizar la banda de protección.

⚠ La longitud de la zona de asiento fijo L_f debe ser de al menos 300 mm.

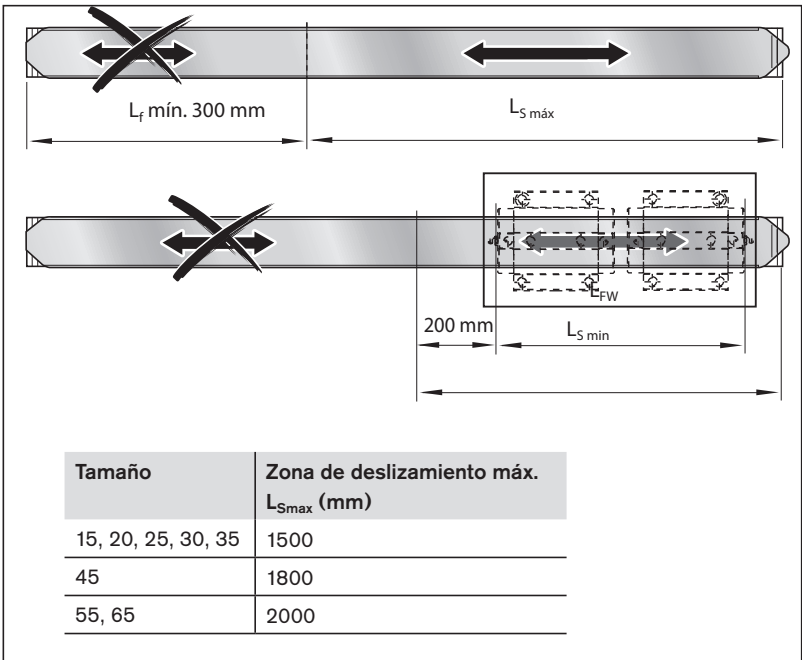


Fig. 47: Determinar la longitud de la zona de deslizamiento

Establecer la zona de deslizamiento (continuación)

⚠ Colocar la banda de protección con los bordes hacia arriba sobre una superficie nivelada y limpia.

- ▶ Insertar el mandril de ampliación con los aplanamiento en el rango de solapamiento entre la zona de asiento fijo y la zona de deslizamiento, girar 90° a la derecha (rosca) y estirar la banda de protección mediante presión y tensión. Sujetar la banda de protección con la mano en este proceso.

⚠ Riesgo de heridas en los bordes y extremos de la banda de protección. Utilizar guantes.

Con zona de deslizamiento largas:

✋ Se recomienda realizar el trabajo entre dos personas: una persona sujeta la banda de protección mientras la otra pasa el mandril de ampliación.

Manera alternativa (una persona sola):

Ampliar la zona de deslizamiento paso a paso.

⚠ Asegurarse de que la superficie de apoyo esté nivelada y limpia.

⚠ Riesgo de heridas en los bordes y extremos de la banda de protección. Utilizar guantes. No salirse de la trayectoria con el mandril de ampliación. Podría formarse rebaba en los bordes de enganche. Daños en las juntas.

Comprobación de la zona de deslizamiento:

Normalmente basta con pasar el mandril de ampliación una vez para conseguir una capacidad de deslizamiento y un asiento idóneos.

- ▶ Deslizar la zona de deslizamiento un poco sobre el riel de guía, comenzar por el principio del riel.

⚠ Si el deslizamiento cuenta con demasiada resistencia, existe el riesgo de doblar la banda de protección o de no alcanzar la longitud de deslizamiento necesaria. En ese caso, volver a ampliar la longitud de deslizamiento.

⚠ Riesgo de heridas en los bordes y extremos de la banda de protección.

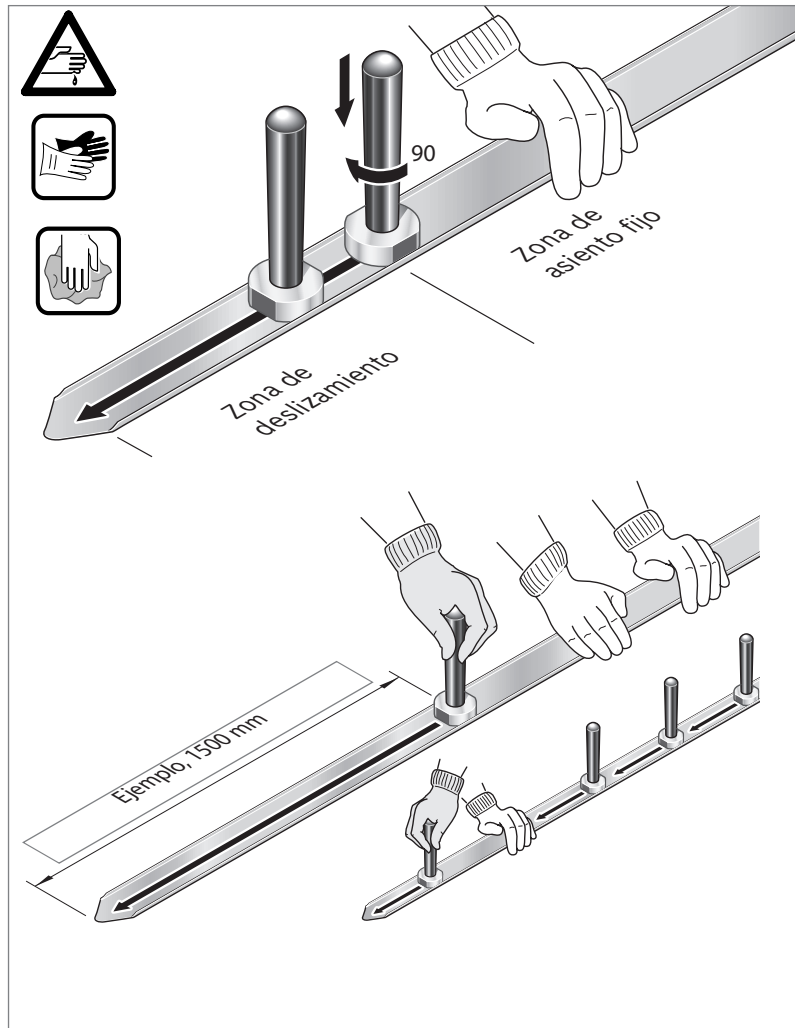


Fig. 48: Establecer zona de deslizamiento

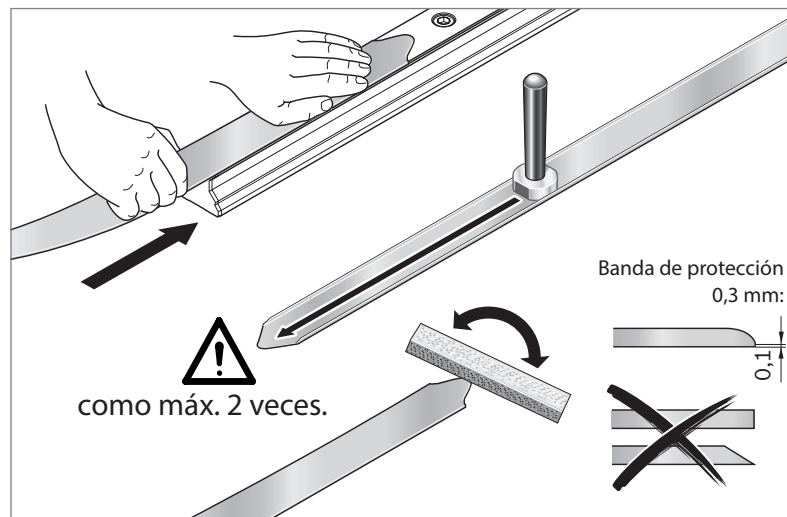


Fig. 49: Comprobación de la zona de deslizamiento:

Montaje de bandas de protección con zona de deslizamiento

- ▶ Llevar el patín de guía con construcción hasta el otro extremo del riel de guía, colocar el labio de la junta del primer patín de guía sobre un taladro.
- ▶ Antes de la colocación, asegurarse de que la lengüeta de la banda está ligeramente doblada hacia abajo, para que se puede deslizar ligeramente debajo de los patines de guía. ➡ Fig. 49
- ▶ Colocar la zona de deslizamiento en el riel de guía, comenzar por el principio del riel.
- ▶ Deslizar toda la zona de deslizamiento sobre el riel de guía hasta los patines de guía, en este proceso, levantar la zona de asiento fijo con la mano trasera.
- ▶ Pasar la banda de protección por debajo del primer patín de guía.
- ▶ Posicionar la construcción siempre de tal manera que el labio de la junta del próximo patín de guía siempre quede sobre un taladro.
- ▶ Pasar la banda de protección por debajo de los patines de guía restantes, hasta que la lengüeta de la banda sobresalga en el extremo del riel. Tener en cuenta el saliente L_v .
- ▶ Luego, encajar la zona de asiento fijo a presión a lo largo de toda su longitud en el riel de guía en ambos bordes externos, de manera que los bordes de la banda de protección se introduzcan en las ranuras en ambos lados.
- ▶ Recortar la parte de la banda de protección que sobresale si es necesario. ➡ Fig. 38.



Comprobar la posición fija de la banda de protección en toda su longitud.

- ▶ Doblar la lengüeta de banda. ➡ Fig. 37.
- ▶ Montar los capuchones de protección. ➡ 4.13.17.

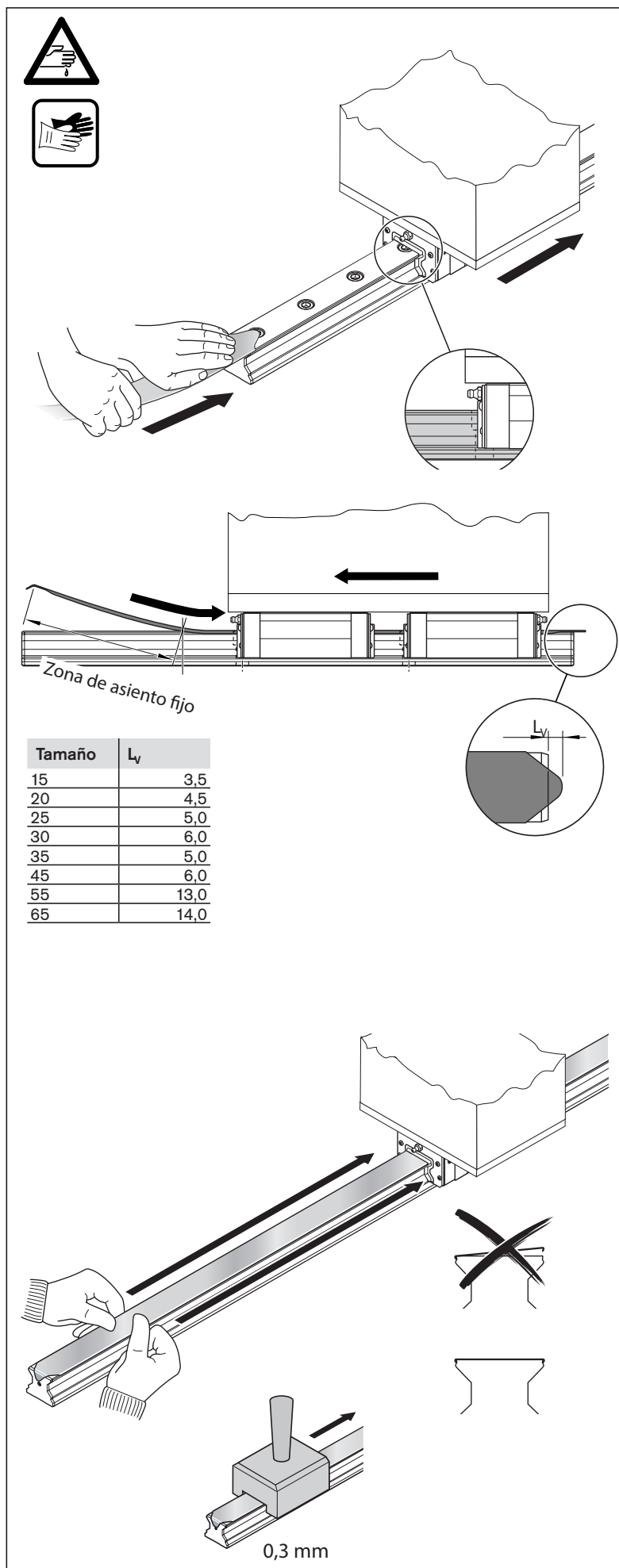


Fig. 50: Montaje de bandas de protección con zona de deslizamiento

4.13.7 Asegurar la banda de protección

- De forma preferente debe asegurarse con fijaciones de banda (A) o capuchones de protección (B) (1).

En el caso de los capuchones de protección, las roscas están incluidas de fábrica en los lados frontales de los rieles de guía.

Si no es posible colocar fijaciones de banda o capuchones de protección:

- asegurar directamente el extremo de la banda de protección del frente mediante los tornillos y arandelas de los capuchones de protección (2).

Alternativa (igualmente, por parte del cliente (3)):

si no es posible realizar una fijación del frente, asegurar desde arriba:

- Realizar un taladro de $\varnothing 3,3$ mm desde arriba que atraviese la banda de protección y el riel de guía.
- Ampliar el taladro en la banda de protección a $\varnothing 4,5$ mm.
- Crear una rosca M4, retirar las virutas y asegurar la banda de protección con un tornillo.

o (4):

- Comenzar como (3), introducir una inclinación de 90° , retirar virutas y atornillar la banda de protección con un tornillo avellanado.

⚠ En todas las fijaciones sin capuchones de protección: sellarextremodebanda(inclinación) p. ej. con aceite de alta viscosidad para que no pueda penetrar la suciedad.

⚠ No alargar la carrera hasta el final del riel de guía (inclinación de la banda de protección) o más allá del tornillo avellanado para no dañar el patín de guía. Tener en cuenta la medida L_s (5).

Antes del montaje de los patines de guía (6):

- Aplicar aceite o engrasar el chaflán y la banda de protección en el frente del riel de guía y también los labios del retén de los patines de guía.

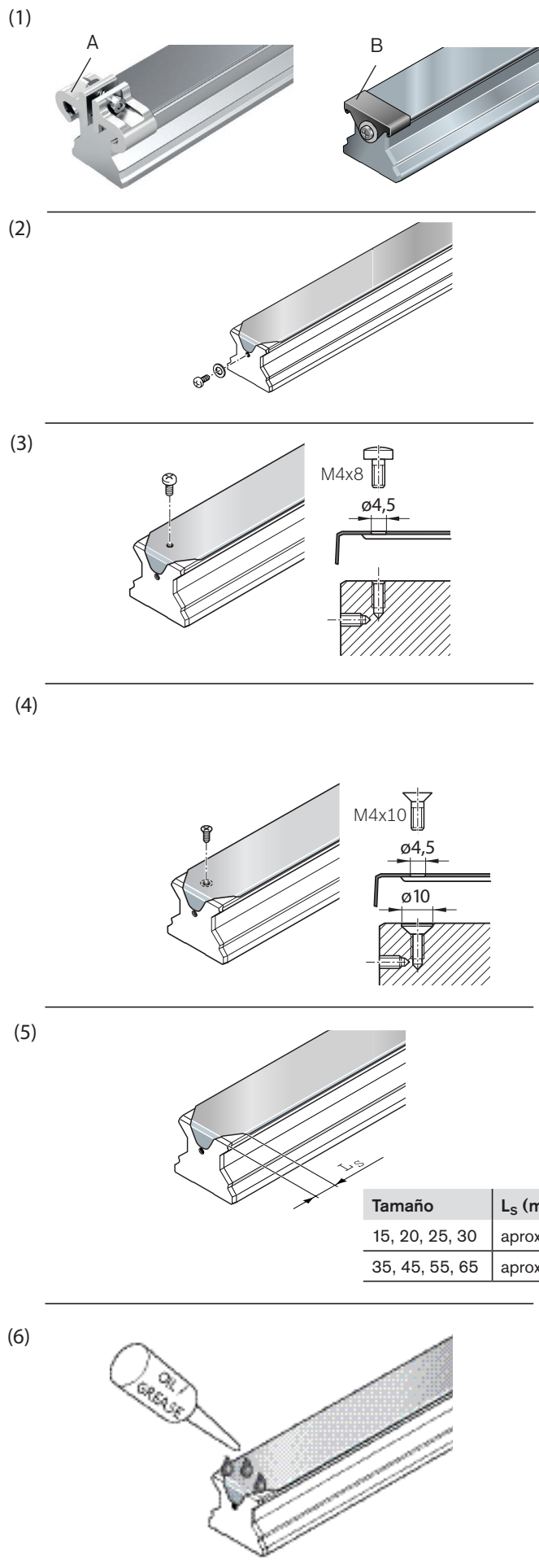


Fig. 51: Asegurar la banda de protección

5 Montaje de patines de guía BSHP, RSHP, BSCL

- Observar el peso de los patines de guía
➔ 3.2

⚠ ADVERTENCIA

Riesgo de herida por construcción en vertical. Caída del patín de guía.

Heridas leves a graves (dependiendo del peso del patín de guía).

- Asegurar el patín de guía contra caídas.

⚠ CUIDADO

Riesgo de herida por no cerrar los taladros de fijación de los patines de guía

Heridas en los dedos cuando los mismos se encuentran en los taladros de fijación y el patín de guía es desplazado.

- Sellar los taladros de fijación de los patines de guía.
P. ej. con cinta adhesiva (3) (o cinta de embalaje).

⚠ ADVERTENCIA

La unión con tornillos puede sobreexigirse si se aplican grandes cargas y momentos inaceptables.

Heridas o muerte por la caída de los patines sobre raíles.

- La unión con tornillos deberá calcularse y verificarse nuevamente durante el dimensionado.
Véase el catálogo.

NOTA

Pérdida de los cuerpos de rodamientos. Daño del patín de guía

Daños al producto

- No arrastrar el patín de guía (1) delante del raíl de montaje (2). Este raíl deberá permanecer dentro del patín de guía hasta que sea montado sobre el riel de guía. De lo contrario pueden perderse los cuerpos de rodamientos.

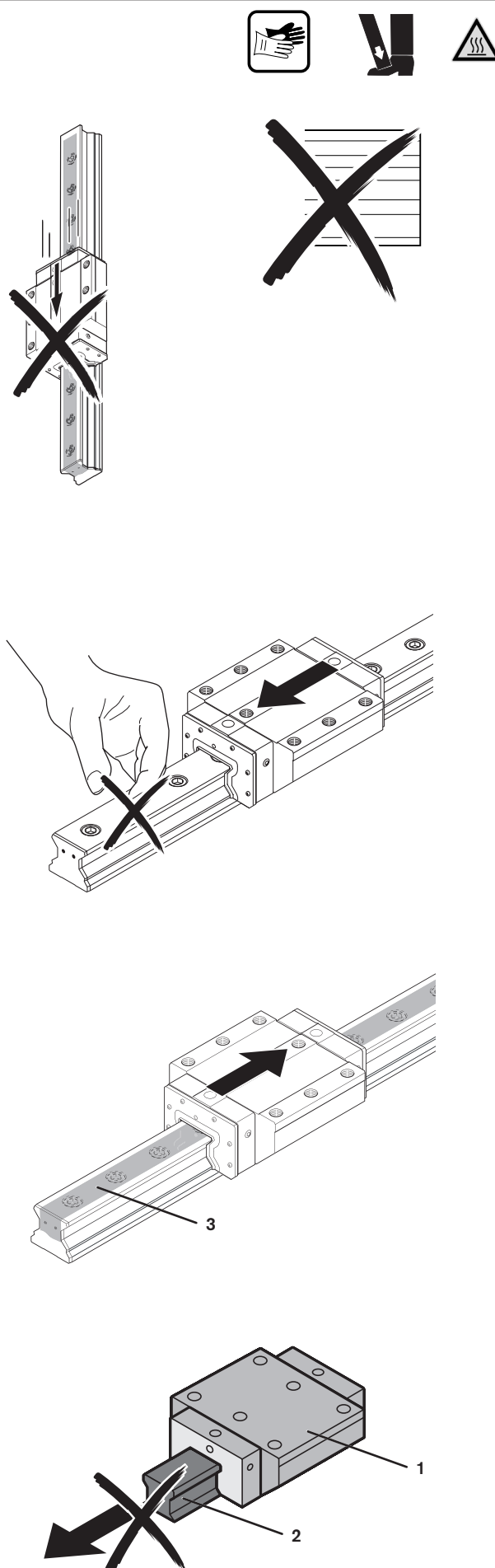


Fig. 52: Montaje del patín de guía (indicaciones)

5.1 Preparación

- ▶ Los patines de guía (1) se suministran con un raíl de montaje de plástico (2).

NOTA

Daño del patín de guía (junta)

Daños al producto

- ▶ De ser necesario, achaflanar y redondear las superficies en los rieles de guía de un solo tramo.
- ▶ Retirar los empalmes de los rieles de guía en varios tramos.
- ▶ No enroscar en exceso el engrasador.
- ▶ Atornillar el engrasador (3).
- ▶ Retirar los tapones de cierre (4) si existen.
- ▶ Lubricar con aceite o grasa los labios de las juntas y las juntas longitudinales del patín de guía. Para ello, desplazar el raíl de montaje solo hasta que los labios de las juntas queden libres.
- ▶ RSHP: Para poder deslizar los patines de rodillos para grandes cargas (por ej. el patín de montaje durante la medición) utilizar en caso necesario 1 o 2 soportes de montaje (5).
- ▶ Para comprobar el paralelismo o la desviación de altura utilice preferentemente el patín de montaje (solo con RSHP). También es posible utilizar un patín de guía que no se utilice en la producción. Si se utilizan patines de guía que luego se necesitan en la producción, se deberán proteger los labios de las juntas. P. ej. tapando los taladros de fijación del riel de guía con una cinta adhesiva (6) (o cinta de embalaje).

Los patines de guía se suministran desde fábrica con un aceite conservante. Limpiar la superficie de apoyo y los bordes de referencia.

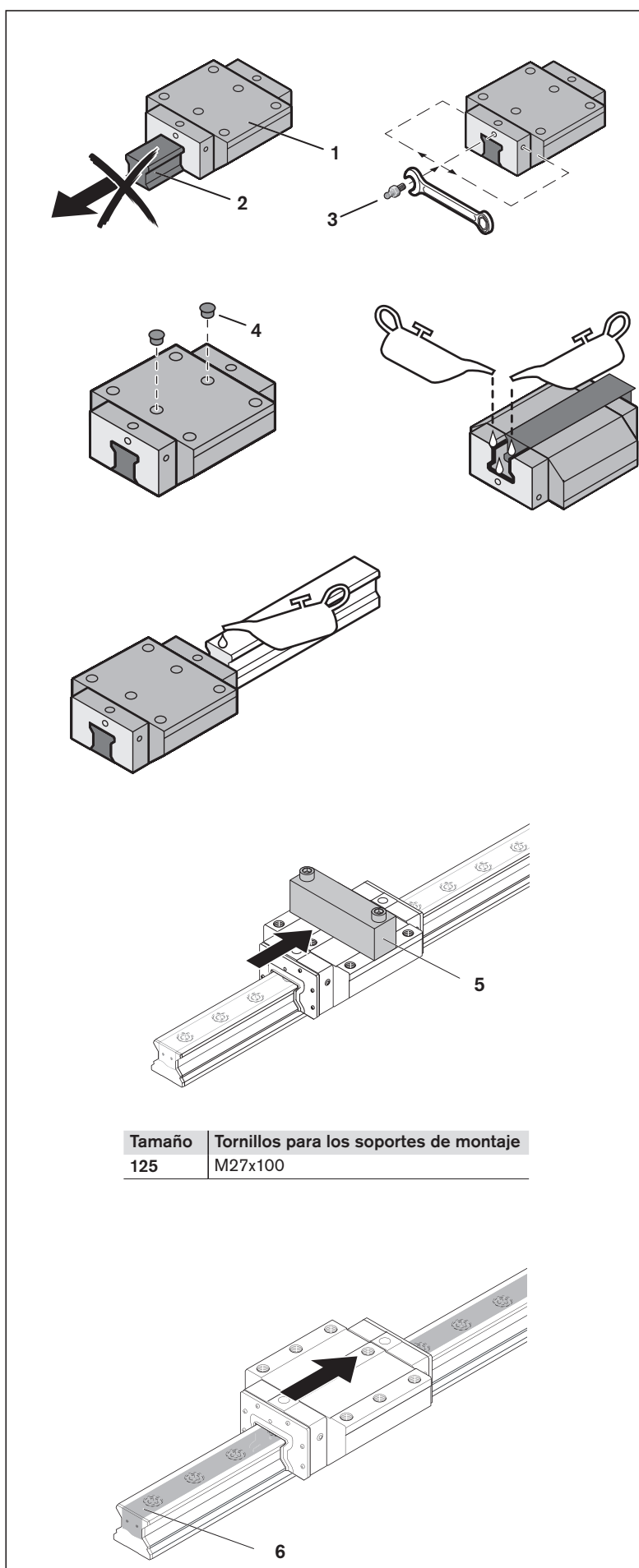


Fig. 53: Preparación de los patines de guía para el montaje

5.2 Introducir el patín de guía sobre el riel de guía

i Si aún no se han tapado los taladros de fijación de los rieles de guía con fijación por arriba, taparlos ahora con cinta adhesiva (3) (o cinta de embalaje).

i Los patines de guía con sistema de medición (4) no se deben introducir sobre el riel de guía por el lado del sensor. Observar las instrucciones del sistema de medición integrado para patines de bolas y de rodillos sobre raíles.

1. Asegurarse que el frente de los rieles de guía (6) esté achaflanado y rebarbado. Las entradas del chaflán (1) deberán estar redondeadas.
2. Compruebe si existe una banda de protección, tanto en el extremo como por el frente (2).
3. Solo introducir el patín de guía por el extremo con la lengüeta de banda doblada de fábrica. No insertar el patín por el extremo cortado o fabricado por uno mismo: La junta puede sufrir daños, los patines de guía pueden averiarse. La banda de protección debe hacer tope tanto en el frente como en el extremo.
4. Comprobar que las cápsulas de protección de acero estén a ras.
5. Comprobar que las cápsulas de protección de plástico estén bien encastradas a ras.
6. Lubricar con aceite o con grasa el chaflán del raíl de rodillos, o bien la banda de protección (por el frente).
7. Colocar el patín de guía con el raíl de montaje de forma recta con el raíl de rodillos.
8. Deslizar con cuidado el patín de guía sobre el riel de guía. Eventualmente utilice la herramienta de elevación (5) como ayuda.
9. Eventualmente comprobar el paralelismo y la desviación de altura de los patines sobre raíles ➔ 4.6/4.7.

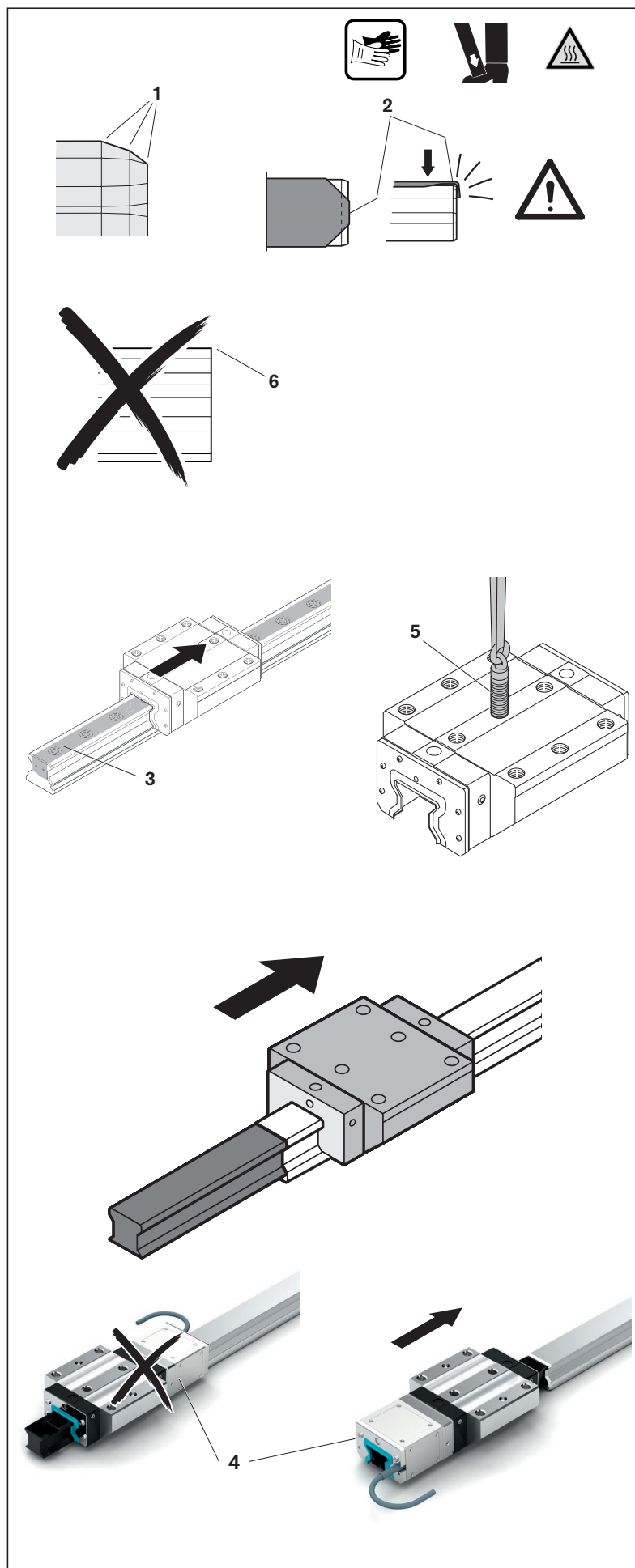


Fig. 54: Insertar el patín de guía

5.3 Montaje de la construcción sobre el patín de guía (en general)

Bordes de referencia

i Patín de bolas: tienen un borde de referencia (1).

Patín de rodillos:

Los patines de rodillos estándar y para grandes cargas poseen por lado un borde de referencia rectificado (1). Los patines de rodillos anchos poseen dos por lado (cuatro en total).

1. Realizar los taladros (2) o las roscas (3) en la construcción (5) para la fijación de los patines de guía (4).
Para las medidas véase el catálogo.
2. Compruebe los radios r_2 , la altura del borde de referencia (6) h_2 , las superficies y contra-apoyos.
Para las medidas véase el catálogo.
3. Limpiar completamente las superficies del patín de guía (7) y las de la construcción.
⇒ 4.4
4. Seleccionar los tornillos de fijación para el patín de guía y ponerlos a mano. No lubricar los tornillos. No utilizar arandelas.

i Las uniones con tornillos indicadas son ejemplos.

! En caso de fijación del patín de guía con 6 tornillos: Apretar los tornillos con par de apriete M_A de la clase de resistencia 8.8.

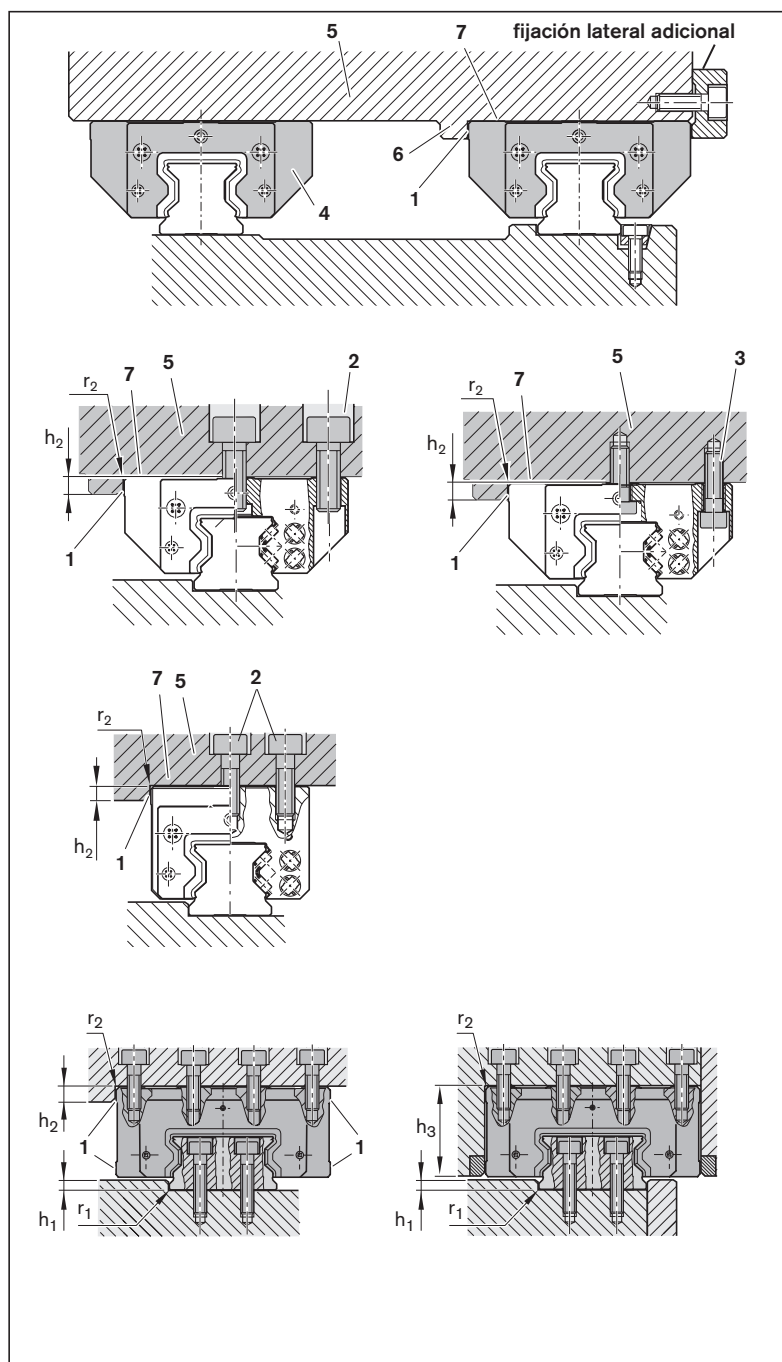


Fig. 55: Montaje de la construcción sobre el patín de guía

5.3.1 Variantes para el montaje de la construcción

i En general se realiza el montaje de la construcción (5) sobre varios patines de guía/rieles de guía. Como ejemplo se demuestra a continuación parcialmente en un solo patín de rodillos (4). Aquí se pueden fijar los patines de rodillos sobre un borde de referencia (6), y con una fijación lateral adicional.

Para las variantes de montaje véanse las siguientes páginas

Variante 1:**Atornillar los patines de guía y la construcción por arriba**

- Los patines de guía ya están montados sobre los rieles de guía.
- Los taladros de fijación de los rieles de guía están cerrados

1. Limpiar las superficies y el borde de referencia.
2. Colocar la construcción sobre los patines de guía y alinearla exactamente con las roscas del patín de guía.
3. De ser necesario desplazar el patín de guía sobre el riel de guía hasta que los taladros y las roscas coincidan exactamente.
4. Colocar los tornillos, sin ajustarlos.
5. Presionar los rieles de guía contra el borde de referencia y fijarlos adicionalmente por el lateral.
6. Ajustar los tornillos con el par de apriete, alternando de tornillo y de manera cruzada.

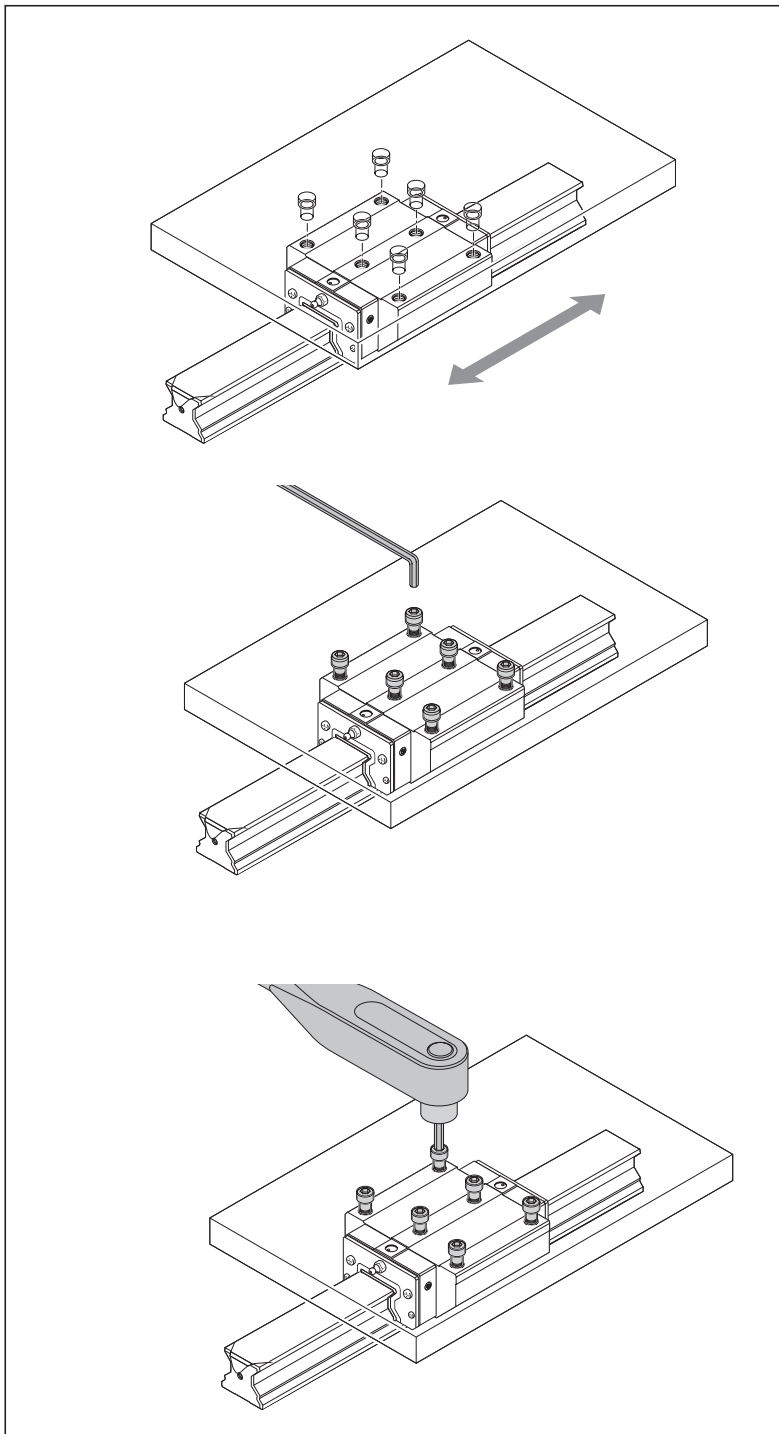


Fig. 56: Atornillar la construcción sobre el patín de guía

Variante 2:**Atornillar desde abajo los patines de guía y la construcción (acceso limitado).**

i En el atornillado por debajo se montan primero los patines de guía a la construcción y luego se desliza completamente todo sobre los rieles de guía.

i No retirar el raíl de montaje del patín de guía.

Para los tornillos centrales se encuentran taladros en el raíl de montaje.

1. Colocar la construcción (1) sobre una superficie no resbaladiza (2).
2. De ser necesario limpiar las superficies y el contra-apoyo.
3. Colocar cuidadosamente los patines de guía abajo (que quede a la vista el raíl de montaje), y alinearlos exactamente con las roscas de la construcción.
4. Colocar los tornillos, sin ajustarlos.
5. Eventualmente presionar el patín de guía contra el borde de referencia (3) y fijarlo adicionalmente por el lateral ➔ Fig. 55.
6. Ajustar los tornillos con el par de apriete.
7. Deslizar el bloque del patín de guía (patines de guía con la construcción) sobre los rieles de guía ➔ 5.4

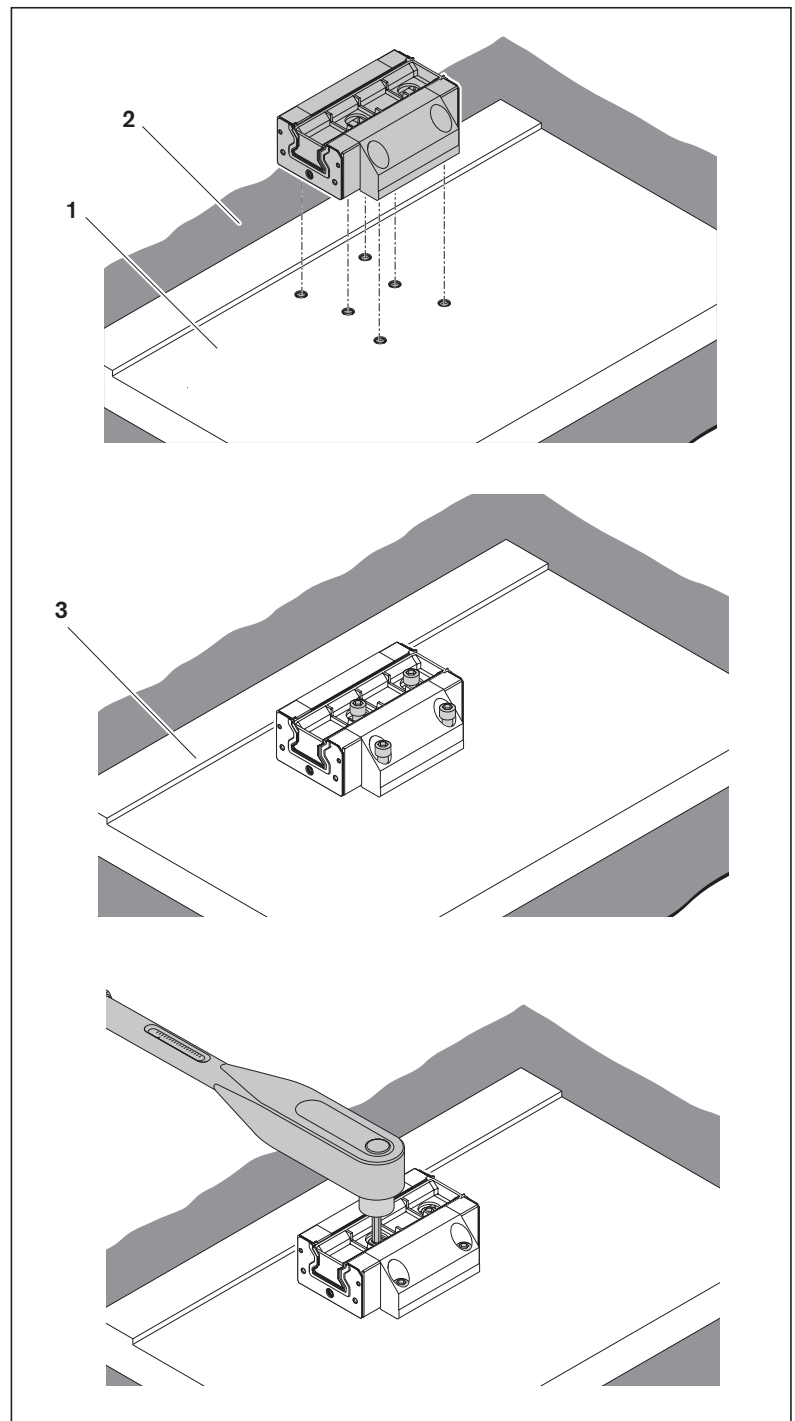


Fig. 57: Atornillar el patín de guía con la construcción

Variante 3:

**Atornillar los patines de guía
y la construcción desde abajo
(libre acceso a los taladros de fijación O_1)**

 Posibilidad de pérdida de los cuerpos de rodamientos.

Al retirar los patines de guía de los rieles de guía se deberán colocar nuevamente los raíles de montaje.

1. Los patines de guía ya están montados sobre los rieles de guía.
2. Limpiar las superficies y el borde de referencia.
3. Apoyar y presionar el borde de referencia (1) de la construcción (7) contra todos los bordes de referencia (3) de los patines de guía sobre un riel de guía (4).
4. De ser necesario colocar lateralmente una fijación adicional (2).
5. Ajustar los tornillos laterales O_1 con el par de apriete. Luego ajustar los tornillos centrales O_2 . ➔ Fig. 14.
6. Atornillar con el par de apriete M_A todos los patines de guía (5) del segundo riel de guía (6). Luego ajustar los tornillos centrales O_2 . ➔ Fig. 14

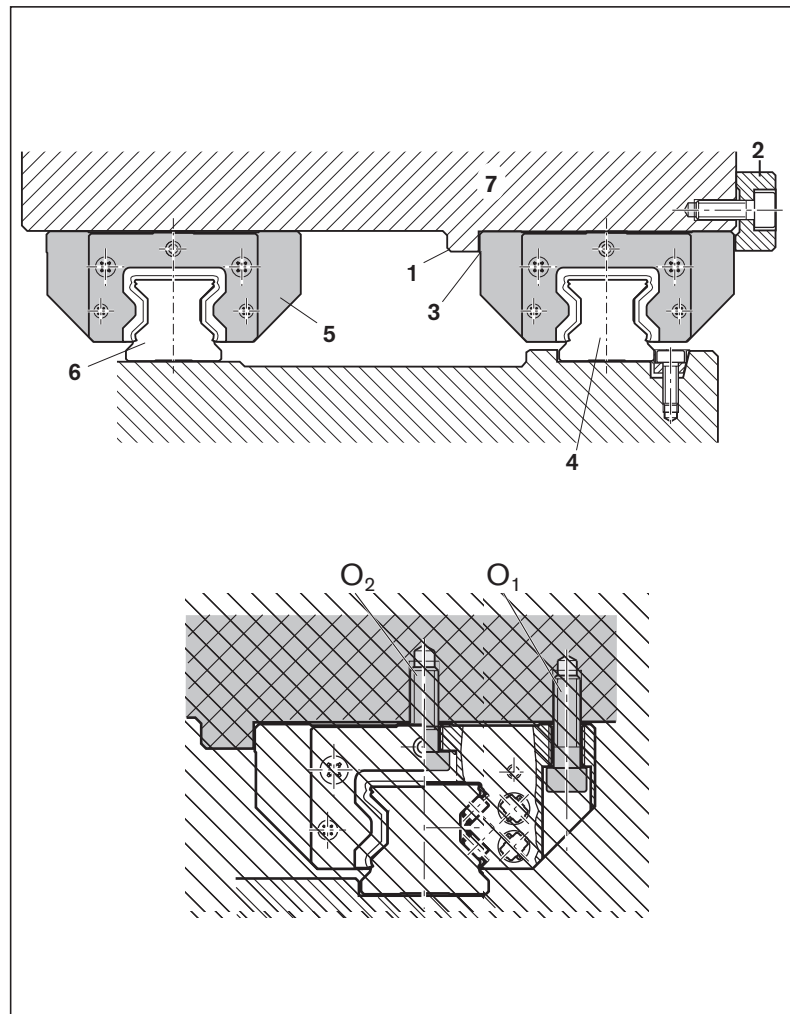


Fig. 58: Atornillar la construcción con el patín de guía

**Montar desde abajo los tornillos centrales O_2
(DIN 6912):**

Para el bloque con patines de guía (patines de guía con la construcción) utilizar un sistema de elevación y apoyos adecuados.

1. Retirar con la ayuda de montaje (cuidadosamente y de forma recta) el bloque con los patines de guía de los rieles de guía. ➔ 5.6.
2. Ajustar los tornillos centrales O_2 con el par de apriete. ➔ Fig. 14.
3. Introducir el bloque de patín de guía sobre el riel de guía. ➔ 5.4.

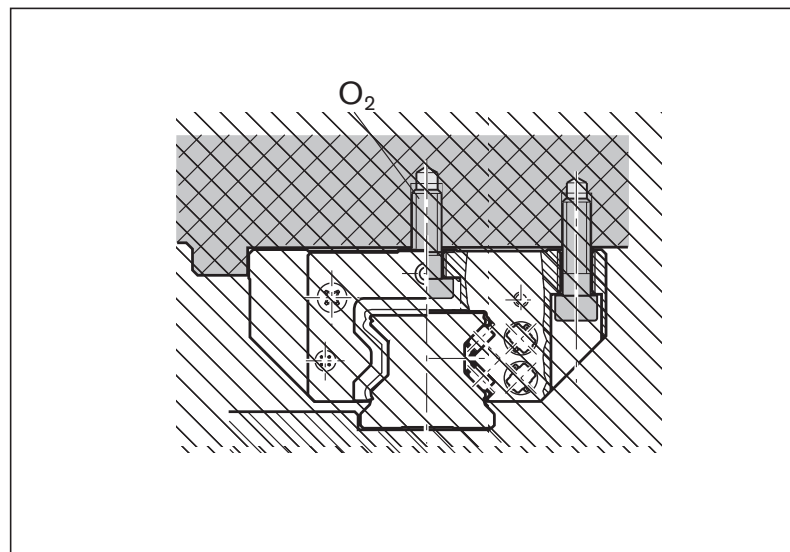


Fig. 59: Montar los tornillos centrales O_2

5.4 Introducir el bloque de patín de guía sobre el riel de guía

(para variantes 2 y 3)

1. Lubricar con aceite o grasa los labios de las juntas. ➡ 5.1.
- Introducir con cuidado el bloque con los patines de guía en los rieles de guía. En este caso, los raíles de montaje serán expulsados de nuevo fuera del patín de guía.

i Posibilidad de pérdida de los cuerpos de rodamientos. No retirar los raíles de montaje antes de introducir los patines de guía en los rieles de guía.

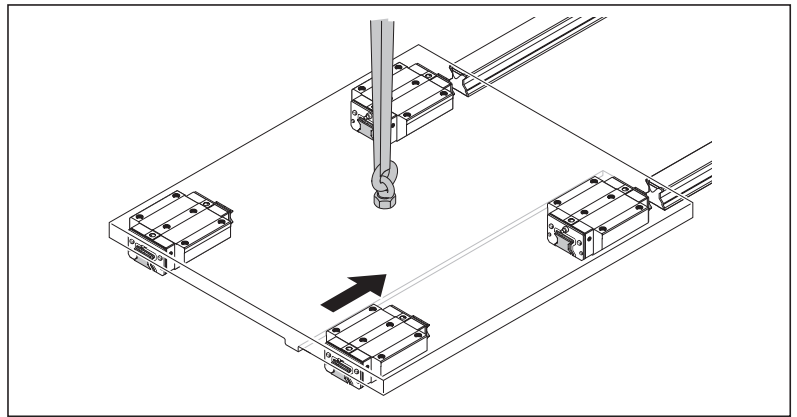


Fig. 60: Deslizar el patín de rodillos sobre el riel de rodillos

5.5 Asegurar el patín de guía

- Si se superan los valores para la fuerza lateral admisible, se deberán asegurar los patines de guía a través de un borde de referencia adicional, o con pasadores adicionales (véase el catálogo).

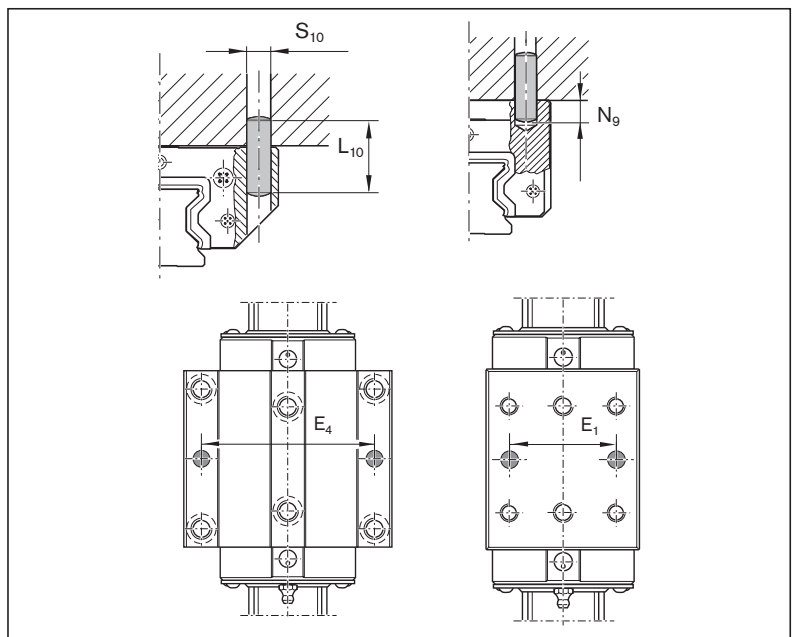


Fig. 61: Asegurar el patín de guía

5.6 Retirar los patines de guía de los rieles de guía

i Utilizar los raíles de montaje (1) cuando se retiren los patines de guía de los rieles de guía.

i Los raíles de montaje deberán quedar dentro de los patines de guía desmontados. Si no, pueden perderse los cuerpos de rodamientos.

- Retirar los patines de guía, o el bloque completo, de los rieles de guía sobre los raíles de montaje.

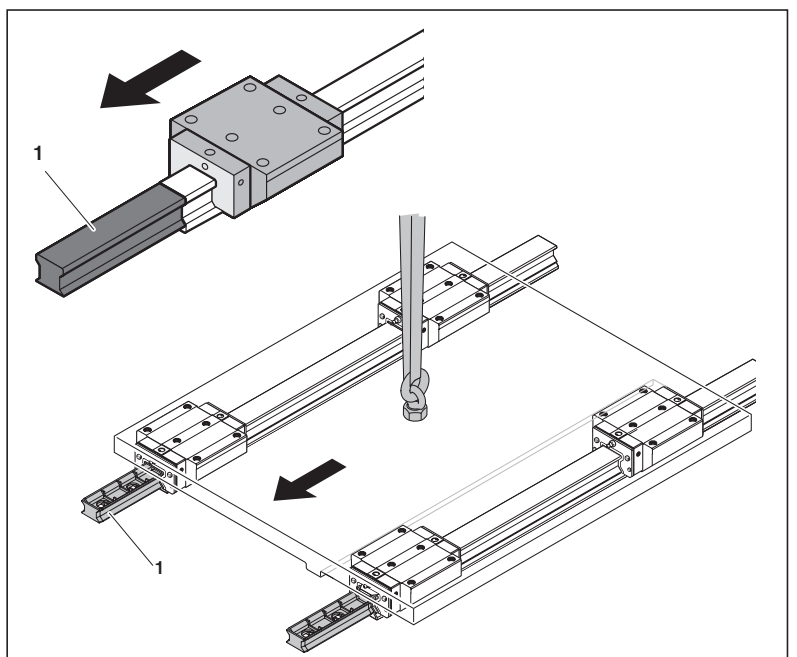


Fig. 62: Desmontar el patín de guía

5.6.1 Variante 3:

Atornillar desde abajo los patines de rodillos (patines de rodillos para grandes cargas) y la construcción (acceso limitado).

Tener en cuenta el peso de los patines de rodillos ➡ 3.2.

i En el atornillado por debajo se montan primero los patines de rodillos a la construcción y luego se desliza completamente todo sobre los raíles de rodillos.

i No retirar los raíles de montaje de los patines de rodillos. Para los tornillos centrales se encuentran taladros en el raíl de montaje.

i Para el montaje de los patines de rodillos para grandes cargas se recomienda utilizar pasadores de centrado. Fabricar los pasadores de centrado según las medidas indicadas.

1. Colocar la construcción (1) sobre una superficie no resbaladiza y fijarla de manera segura (2), ya que los patines de rodillos deberán atornillarse con alto par de apriete.
2. Limpiar las superficies y el borde de referencia.
3. Colocar cuidadosamente los patines boca a bajo (que quede a la vista el raíl de montaje), y alinearlos exactamente con las roscas de la construcción.
4. Colocar los tornillos, sin ajustarlos.
5. Eventualmente presionar el patín de rodillos contra el borde de referencia y fijarlo adicionalmente por el lateral ➡ 5.3.
6. Introducir los pasadores presionándolos dentro de los taladros de fijación e introducir la llave a través de los mismos hasta la cabeza de los tornillos.
7. Ajustar los tornillos con el par de apriete.
8. Eventualmente utilizar un multiplicador del par de apriete.
9. Deslizar el bloque (patines de rodillos con la construcción) sobre los raíles de rodillos. ➡ 5.4.

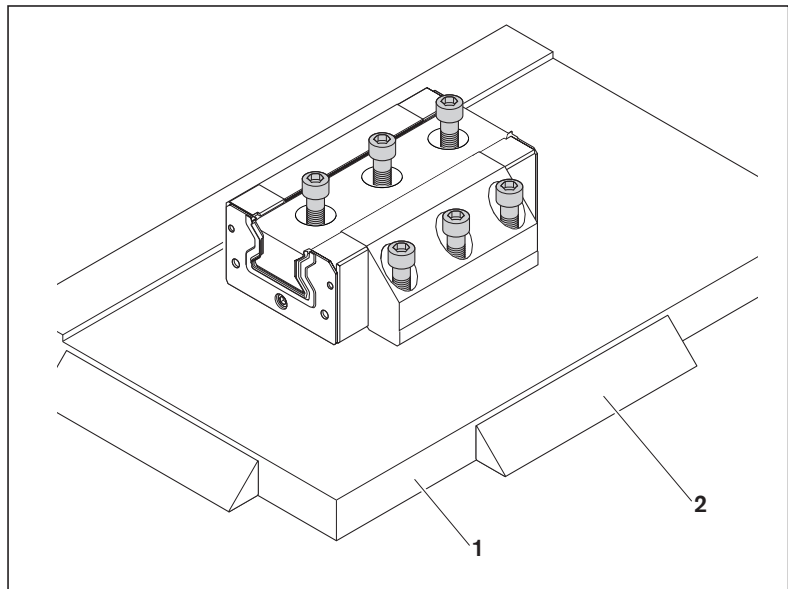


Fig. 63: Premontar los patines de rodillos para grandes cargas

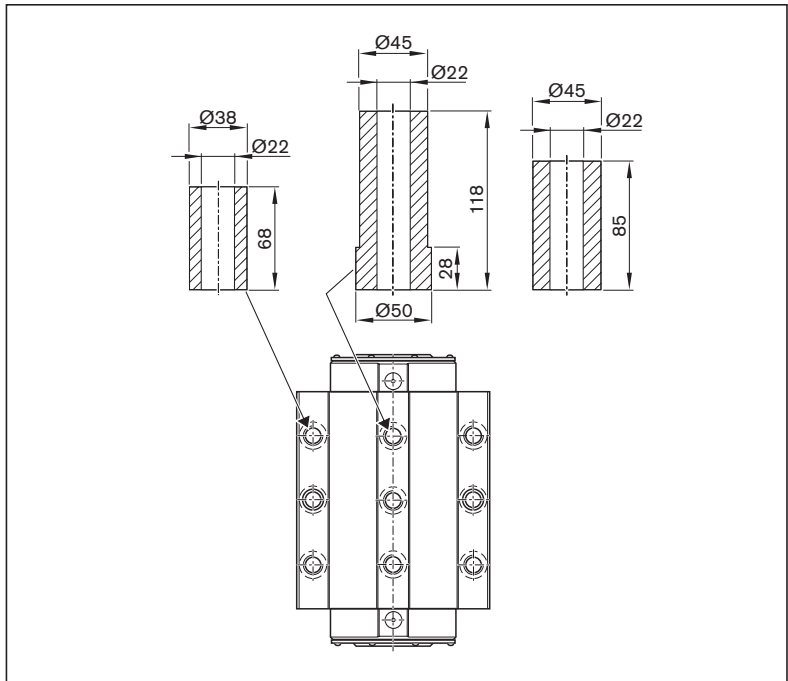


Fig. 64: Pasadores de centrado para los patines de rodillos para grandes cargas

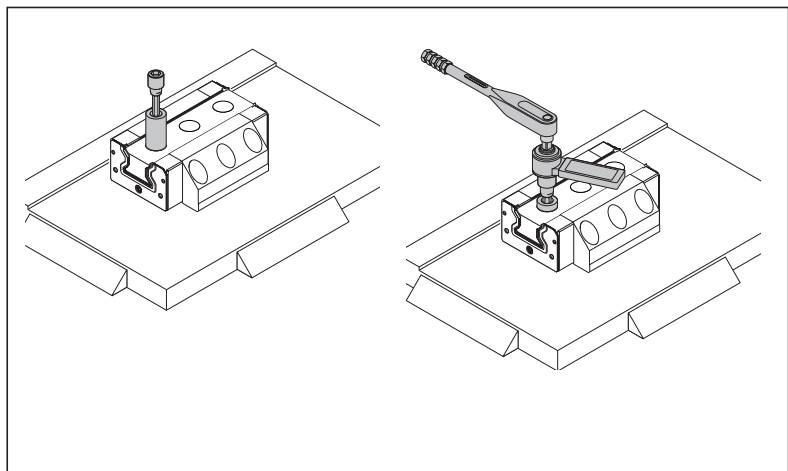


Fig. 65: Atornillar los patines de rodillos para grandes cargas con la construcción (variante 3)

6 Montaje de patines de guía MKS

6.6.1 Preparación para el montaje

⚠ No retirar el raíl de montaje del patín de guía. Si no, pueden perderse las bolas.

- Realizar la rosca en la pieza portante para la fijación de los patines de guía.
- Limpiar cuidadosamente las superficies de apoyo para los patines de guía.
- Verificar los radios r_2 , la altura del borde de referencia h_2 , y las superficies de apoyo y de contra-apoyo.
- Seleccionar los tornillos de fijación para el patín de guía y en el componente y ponerlos a mano.

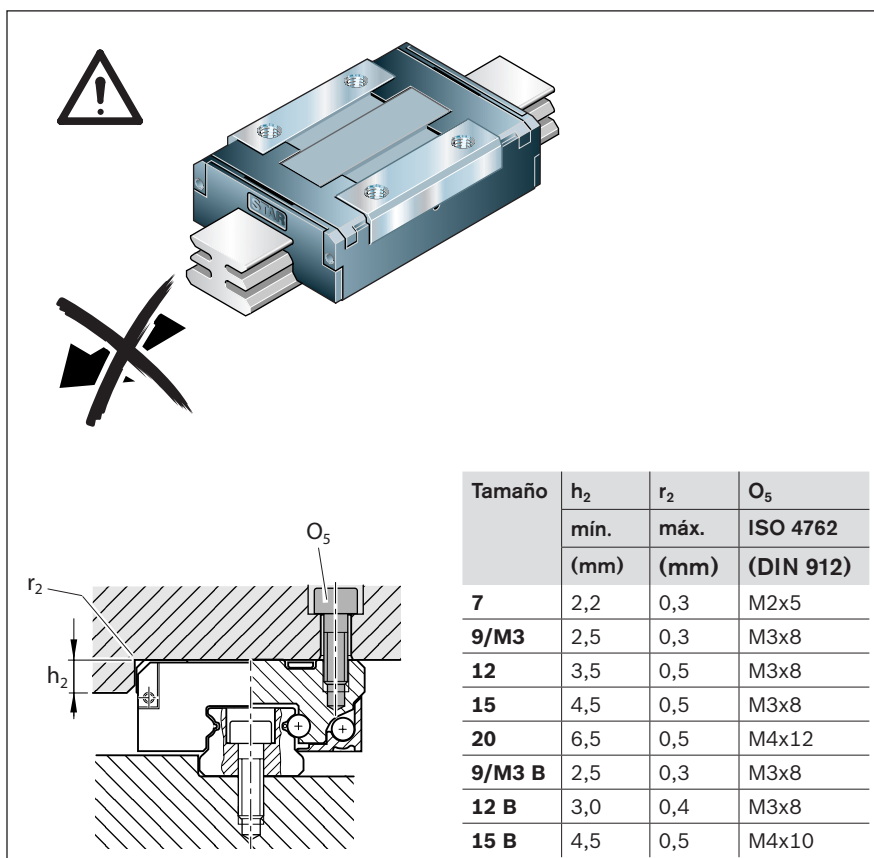


Fig. 66: Preparación de MKS para el montaje

6.6.2 Insertar el patín de guía

1. Limpiar los rieles de guía.
2. Los lados frontales de los rieles de guía deben estar redondeados y libres de rebabas (1) para poder insertar los patines de guía.
3. Únicamente insertar los patines de guía a través de extremos de bandas de protección prefabricados (2) de fábrica, nunca en extremos manipulados por uno mismo o cortados.
4. En un frente del raíl de guía, la banda de protección queda al ras con el frente (3). Insertar el patín de guía en ese punto.
5. Colocar el patín de guía con el raíl de montaje en el principio del raíl de guía.
6. Colocar el patín de guía cuidadosamente sobre el raíl de guía (4). En este proceso, el raíl de montaje es expulsado del patín de guía.
7. Guardar el raíl de montaje.
8. Comprobar el paralelismo. ➡ 4.6
9. Verificación de las desviaciones de altura. ➡ 4.7

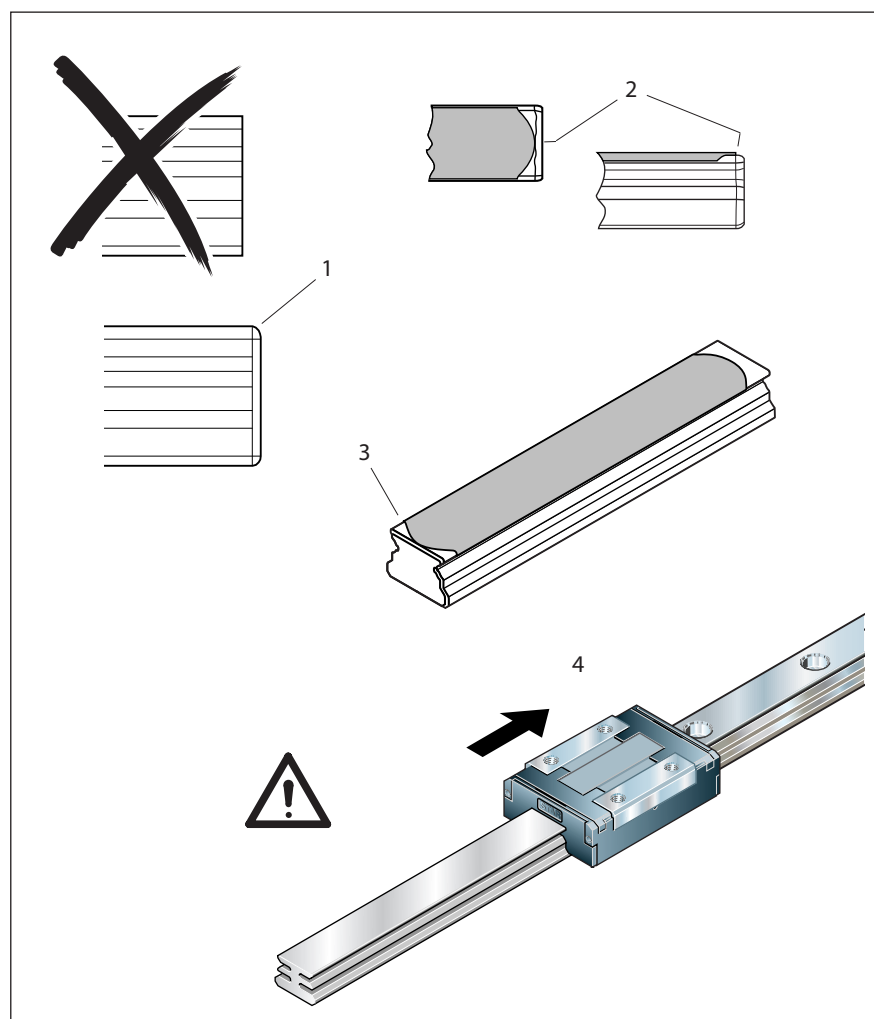
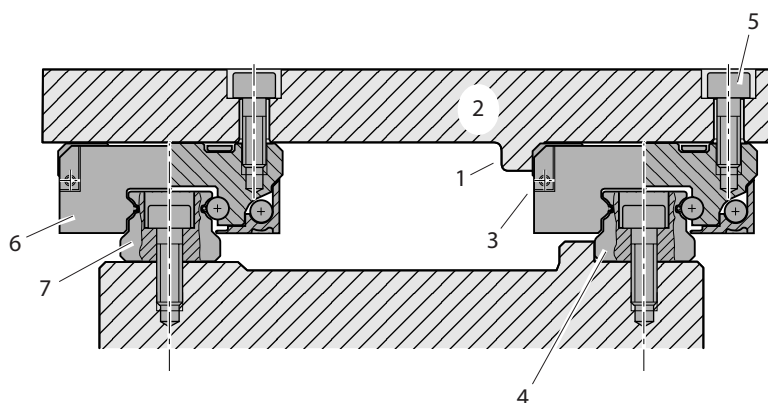


Fig. 67: Insertar el patín de guía MKS

6.6.3 Atornillar el patín de guía

1. Apoyar y presionar el borde de referencia (1) del componente guiado (2) contra todos los bordes de referencia (3) de los patines de guía sobre un riel de guía (4).
2. Atornillar los tornillos (5) con el par de apriete M_A .
3. Atornillar con el par de apriete M_A todos los patines de guía (6) del segundo riel de guía (7).



	M_A (Nm)	
	Clase de resistencia	
	A2-70	12.9
M3	1,1	2,1
M4	2,0	4,6

Fig. 68: Atornillar el patín de guía MKS

6.6.4 Desmontar el patín de guía

 No retirar el patín de guía sin el riel de montaje del riel de guía. Si no, pueden perderse las bolas.

1. Colocar el riel de montaje en el principio del riel de guía.
2. Deslizar el patín de guía cuidadosamente del riel de guía sobre el riel de montaje.

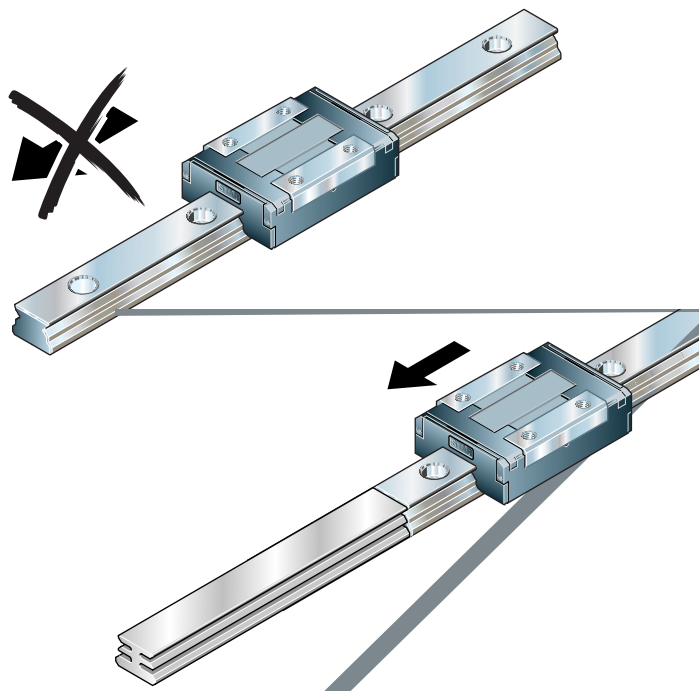


Fig. 69: Desmontar el patín de guía MKS

6.6.5 Montaje de la banda de protección para MKS

- Limpiar la estructura base y el puesto de trabajo de manera exhaustiva.
- Limpiar los rieles de guía exhaustivamente.

- Si es necesario, añadir más aceite de conservación a la superficie de los rieles (1).

 Riesgo de herida en la banda de protección. Utilizar guantes.

 No doblar la banda de protección. No se deben utilizar bandas de protección dobladas.

1. Retirar la banda de protección cuidadosamente del embalaje (2) y colocarla de forma plana sobre una base limpia.

2. Comenzar con el montaje por el extremo de riel de guía en el que se van a colocar los patines de guía.

3. Colocar la banda de protección en el extremo del raíl redondeado (3).

4. Engatillar aprox. de 20 a 50 mm (4). Comprobar la posición alineada al ras.

5. Estirar la banda de protección sobre los rieles de guía. Ambos bordes deben encajar en las ranuras (5).

 Comprobación del asiento de la banda de protección.

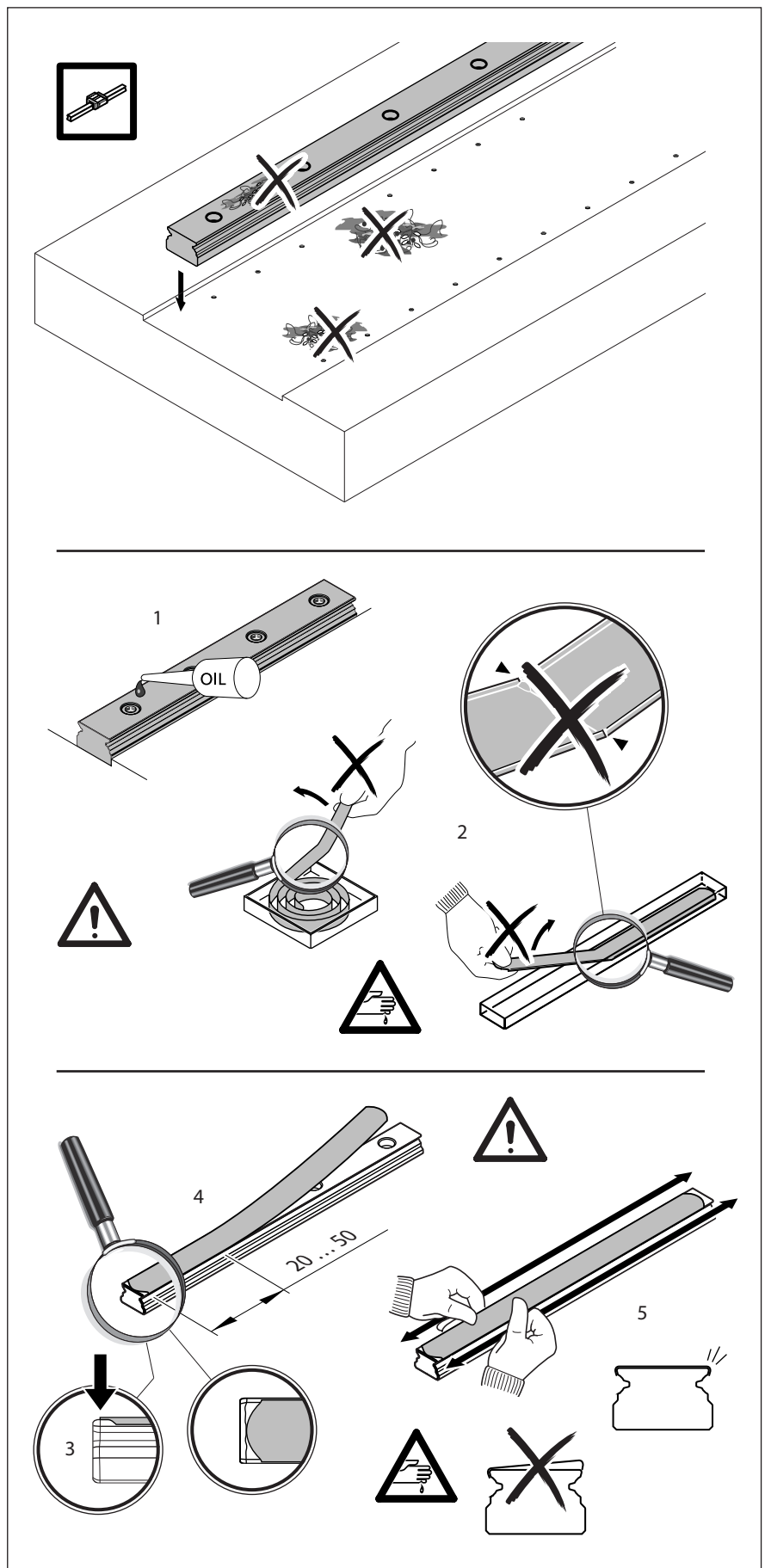


Fig. 70: Montaje de la banda de protección para MKS

6.1 Montaje de los elementos adicionales

Montar juntas N con tamaños 7, 9/M2, 9/M3, 12

1. No retirar el patín de guía del raíl de montaje (1), sino únicamente desplazarlo un poco.
2. Retirar las juntas L (2) de color marrón rojizo en ambos lados con un destornillador y desecharlas de acuerdo con las normas del reciclaje.
3. Colocar las juntas N (3) negras.
4. Colocar y apretar el patín de guía desde arriba.

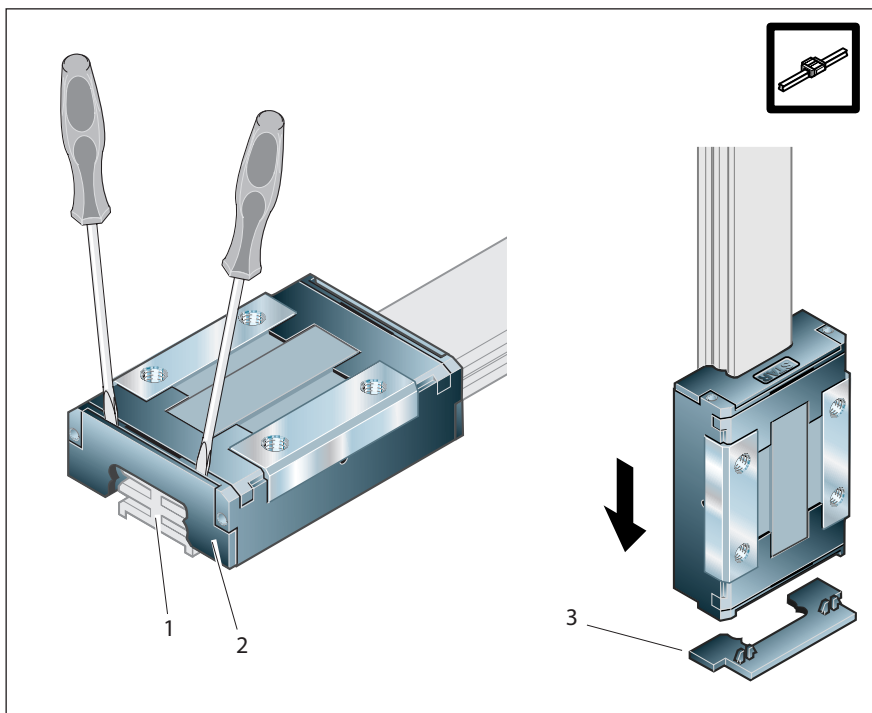


Fig. 71: Montar juntas N con tamaños 7, 9/M2, 9/M3, 12

Montar juntas N y juntas longitudinales con tamaños 15, 20, 9/M3 B, 12 B, 15 B

1. No retirar el patín de guía del raíl de montaje (1), sino únicamente desplazarlo un poco.
2. Retirar las juntas L (2) de color marrón rojizo en ambos lados con un destornillador y desecharlas de acuerdo con las normas del reciclaje.
3. Colocar las juntas longitudinales (3) en el patín de guía. Los labios de la junta (4) deben estar orientados hacia el centro.

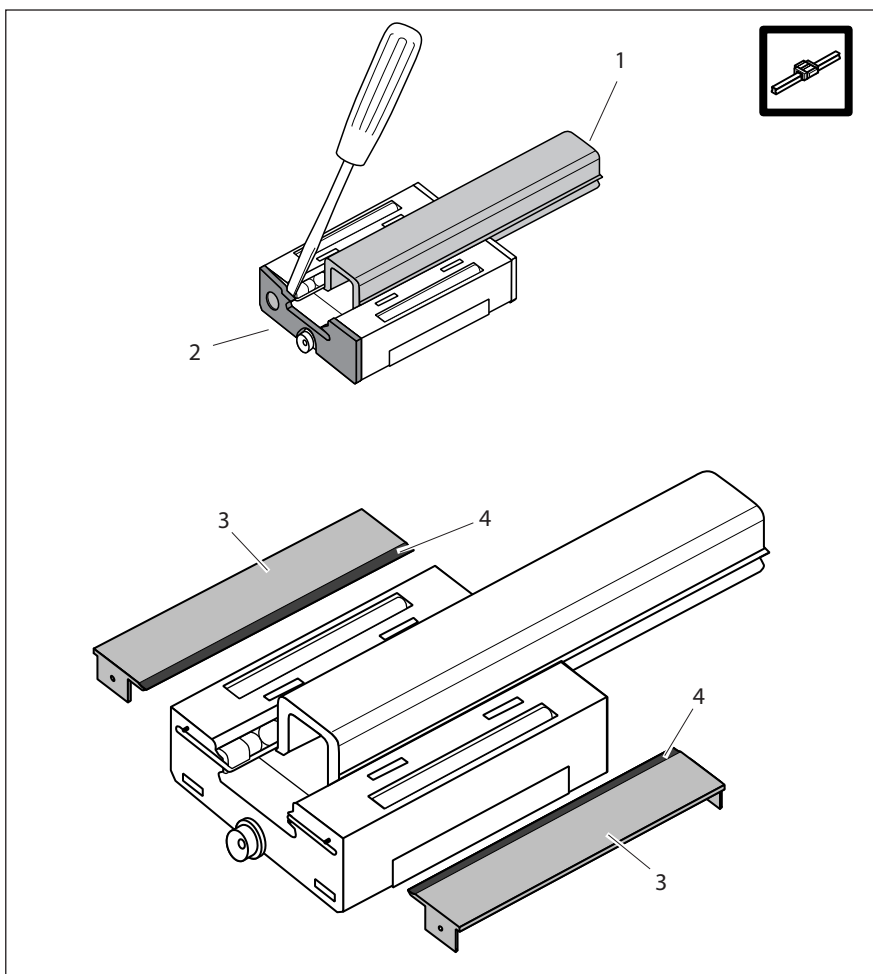
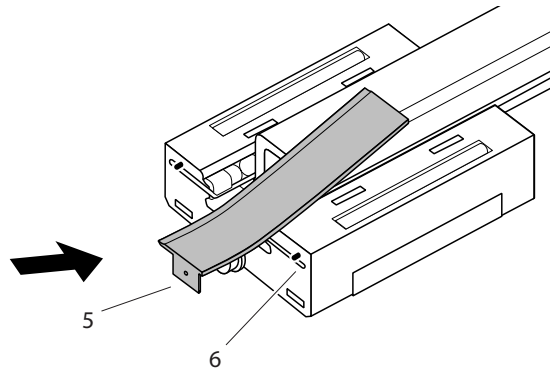
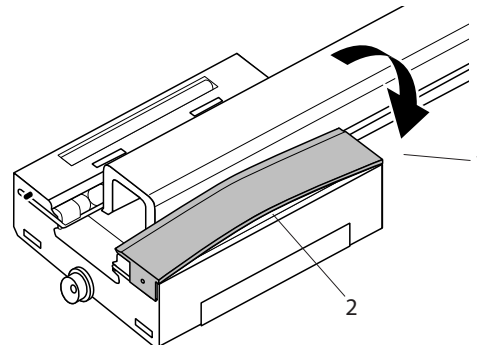


Fig. 72: Montar juntas N y juntas longitudinales con tamaños 15, 20, 9/M3 B, 12 B, 15 B

- Presionar el agujero (5) de la pestaña de la primera junta longitudinal sobre la leva (6) del patín de guía.

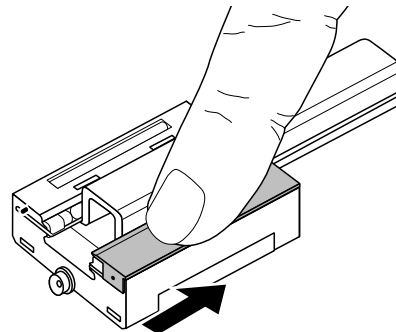


- Presionar la pestaña del otro lado de la junta longitudinal (1) con el agujero sobre la leva del patín de guía.



👉 La junta longitudinal todavía no está correctamente colocada con respecto al patín de guía. Se puede detectar un bulto (2).

- Pasar por encima de la junta longitudinal hasta que se noten encajar las levas del lado inferior.
- Montar la segunda junta longitudinal.



- Colocar las juntas N negras en el patín de guía y apretarlas.

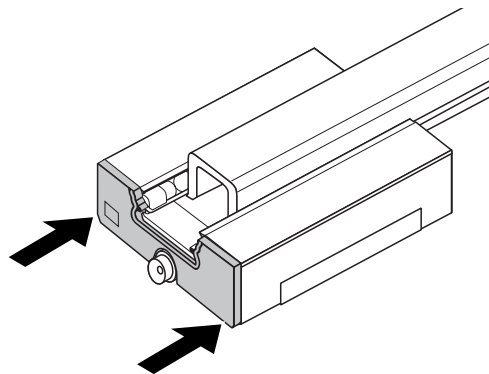


Fig. 73: Continuación: Montar las juntas N y las juntas longitudinales con tamaños 15, 20, 9/M3 B, 12 B, 15 B

7 Accesorios BSHP, RSHP

Para los patines de guía/rieles de guía hay disponible una amplia gama de accesorios. En el catálogo correspondiente se puede consultar una visión general completa e información más detallada. Cada pieza de accesorio incluye unas instrucciones de montaje con información detallada acerca del montaje.

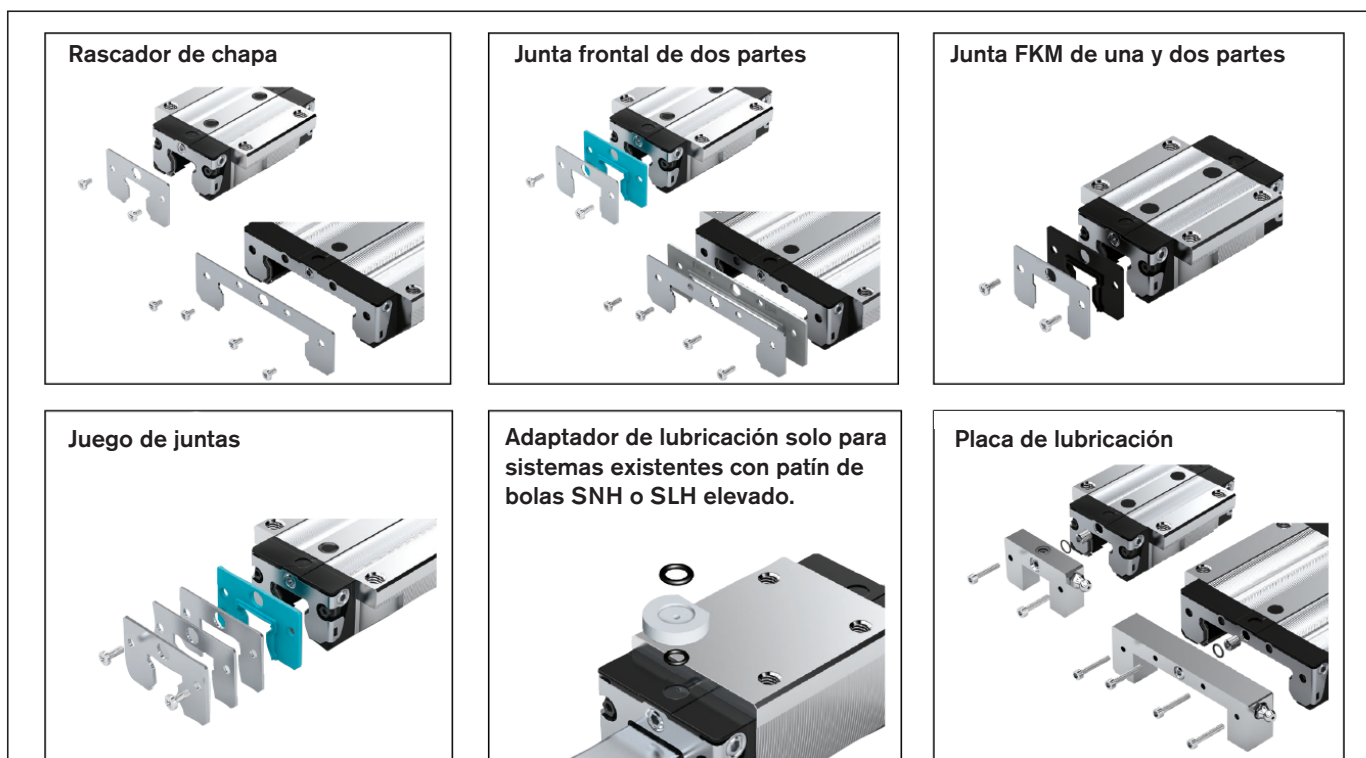


Fig. 74: Accesorios FW (ejemplos)

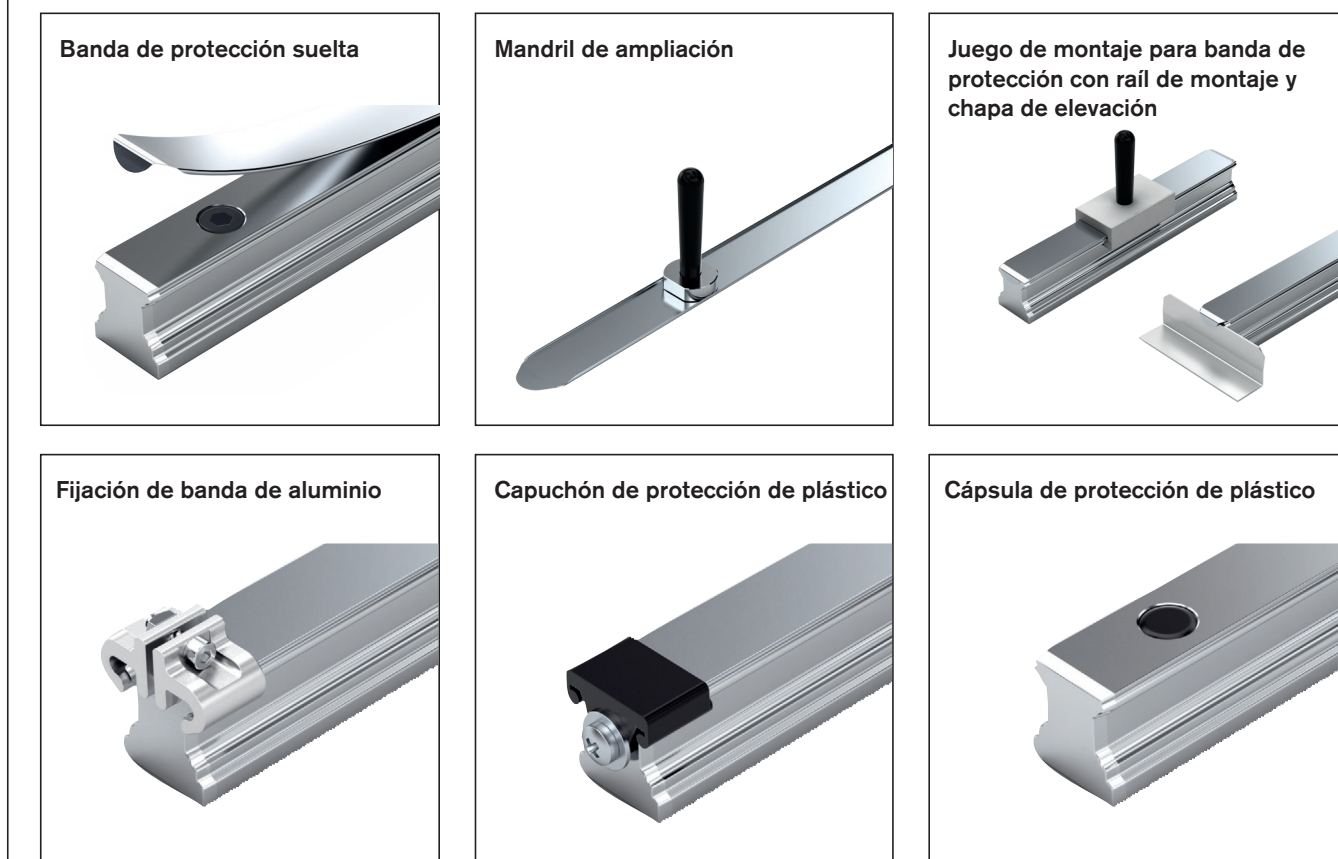


Fig. 75: Accesorios FS (ejemplos)

8 Montaje de patines de roldanas sobre raíles

8.1 Montaje de los rieles de guía

Tener en cuenta capítulo 3.1 y 4.1

⚠ ADVERTENCIA

La unión con tornillos puede sobreexigirse si se aplican grandes cargas y momentos inaceptables.

Heridas o muerte por la caída de los patines sobre raíles.

- La unión con tornillos deberá calcularse y verificarse nuevamente durante el dimensionado. Véase el catálogo.

8.1.1 Montaje de rieles de guía con taladros de fijación

☞ Si se alcanza la carga admisible de los raíles estándar R1921 (véase catálogo), emplear arandelas según DIN 433.

1. Establecer la rosca o taladros para la fijación
2. de los rieles de guía en la pieza portante.
3. Si hay tope (3), colocar el riel de guía a ras.
4. En caso contrario, apretar ligeramente los tornillos (7), alinear el riel de guía.
5. Atornillar los tornillos (7) u (8) con el par de apriete M_A .

8.1.2 Montaje de rieles de guía LRF con ranura

☞ Las arandelas están incluidas en el suministro.

1. Realizar los taladros en la pieza portante para la fijación de los rieles de guía.
2. Introducir las arandelas (1) con tornillos (2) en la ranura.
3. Si hay tope (3) previsto, colocar el riel de guía a ras.
4. En caso contrario, apretar ligeramente las tuercas (4), alinear el riel de guía.
5. Atornillar las tuercas (4) o (5) con el par de apriete M_A .

Paralelismo

- Comprobar el paralelismo ➡ Fig. 77

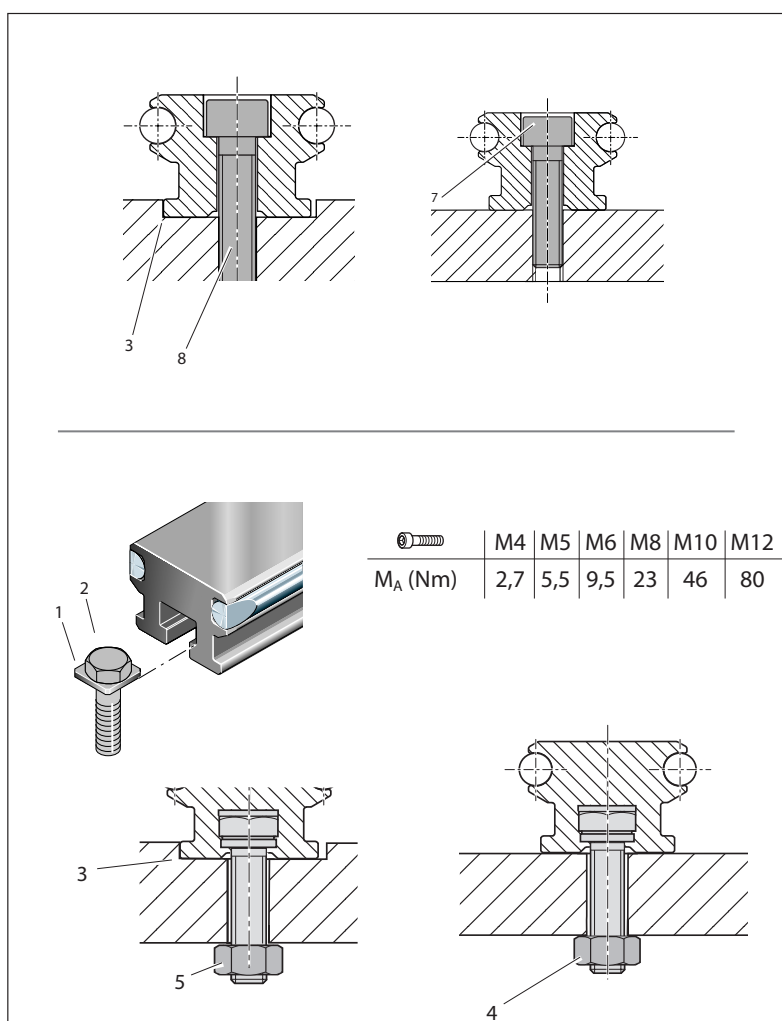


Fig. 76: Montaje de LRF FS/FS con ranura

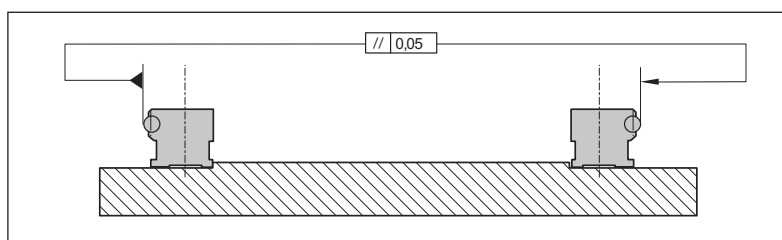


Fig. 77: Verificación del paralelismo de los rieles de guía

8.1.3 Montaje de las cápsulas de protección de plástico

- Colocar a ras las cápsulas de protección de plástico (10) con la ayuda de un cilindro plástico (9).

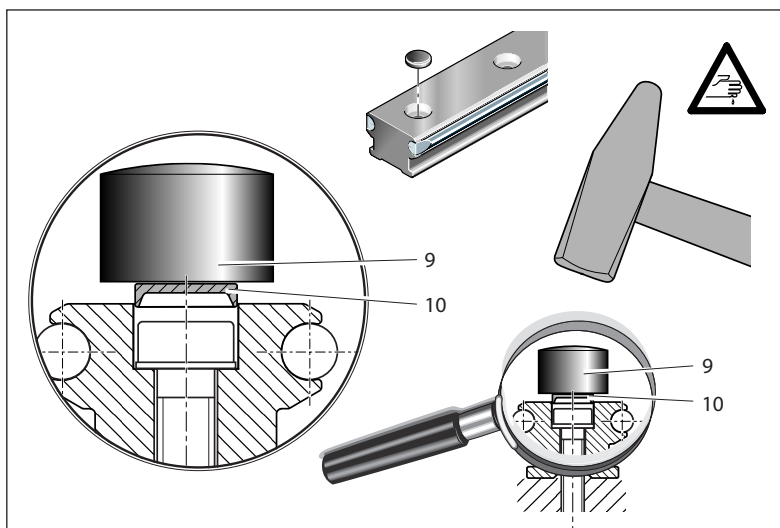


Fig. 78: Montaje de las cápsulas de protección de plástico

8.2 Montaje de los patines de guía estándar, y súper

! No colocar el patín de guía con las unidades de lubricación montadas en el riel de guía.

1. Lubricar los fieltros de roce.
2. Deslizar con cuidado la primera unidad de lubricación (1) sobre el riel de guía (2). Los fieltros de lubricación y roce se presionan automáticamente hacia dentro mediante los chaflanes (3).
3. Insertar el patín de guía (4) cuidadosamente.
4. Ajustar las roldanas (5) de alojamiento excéntrico sin juego con respecto al riel de guía mediante la llave macho hexagonal (6).
5. Ejercer presión sobre los muñones de las roldanas (6) y apretar las tuercas hexagonales con el par de apriete M_A (7).

! Si el patín de guía no se deja desplazar con facilidad, volver a aflojar las tuercas hexagonales y volver a ajustar las roldanas (5).

1. Insertar la segunda unidad de lubricación (8).
2. Atornillar ambas unidades de lubricación en el patín de guía (9). Par de apriete: 1 Nm, con tamaño 52: 4 Nm.

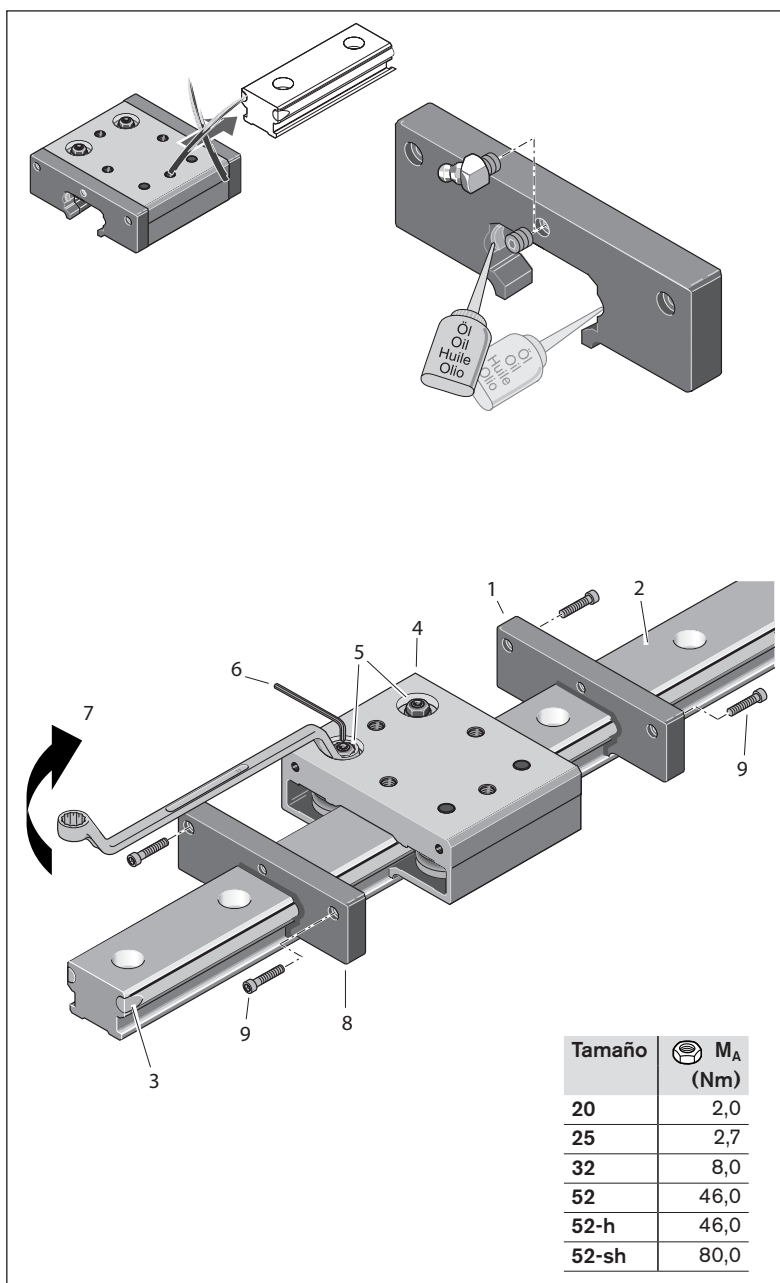


Fig. 79: Montaje del patín de guía estándar y súper

Montar el componente guiado sobre el patín de guía:

- Tener en cuenta la resistencia de material mínima N.
- Ubicar juntos los tornillos adecuados.

! No utilizar tornillos demasiado largos.

1. Alinear el componente guiado.
2. Ajustar los tornillos con el par de apriete M_A .

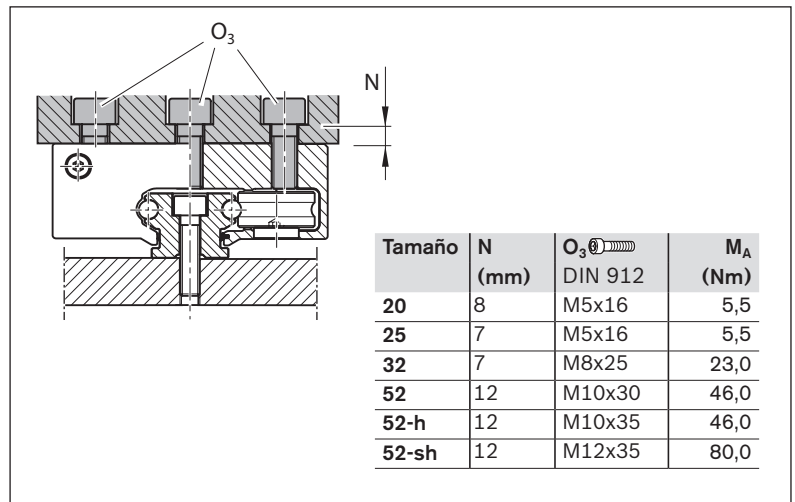


Fig. 80: Montar el componente guiado sobre patines de guía estándar y súper

8.3 Montaje del patín de guía perfilado

! El patín de guía viene ajustado sin juego de fábrica.

- Insertar el patín de guía cuidadosamente.

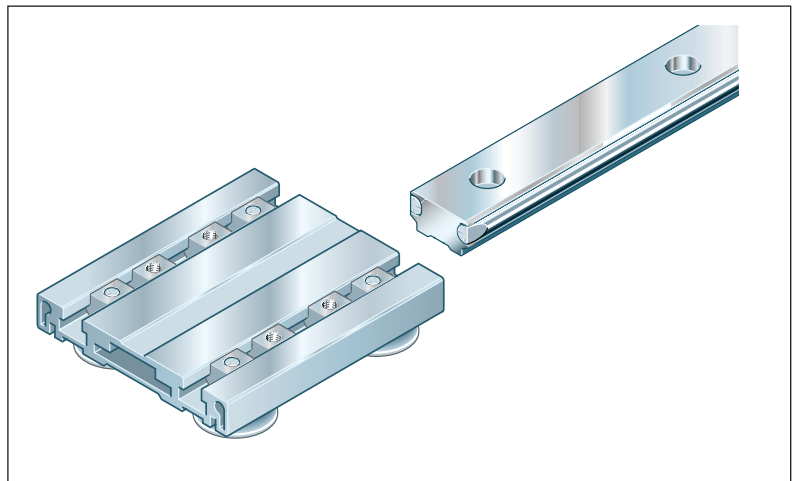


Fig. 81: Montaje de patines de guía perfilados

Montar el componente guiado sobre el patín de guía:

- Tener en cuenta la resistencia de material mínima N = 7.
- Ubicar juntos los tornillos adecuados M8.

! No utilizar tornillos demasiado largos.

1. Alinear el componente guiado.
2. Ajustar los tornillos con el par de apriete $M_A = 23 \text{ Nm}$.

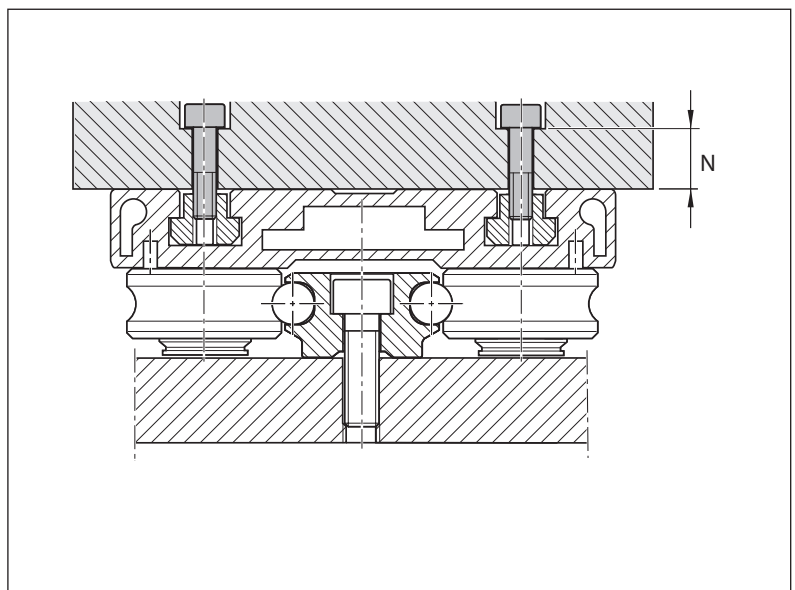


Fig. 82: Montar el componente guiado sobre el patín de guía perfilado

8.4 Montaje del patín de guía en forma de U

- Lubricar los fieltros de roce.
 - Introducir un lado del patín de guía cuidadosamente inclinado en el riel de guía. No dañar los fieltros de roce.
1. Presionar y juntar ligeramente los fieltros de roce del otro lado del patín de guía a la hora de introducirlo. No dañar los fieltros de roce en los extremos de los ejes de acero.
 2. Ajustar la roldana (1) de alojamiento excéntrico sin juego con respecto al riel de guía mediante la llave macho hexagonal (2).
 3. Ejercer presión sobre los muñones de la roldana (2) y apretar la tuerca hexagonal con 2 Nm (3).

! Si el patín de guía no se deja desplazar con facilidad, volver a aflojar las tuercas hexagonales y volver a ajustar las roldanas (1).

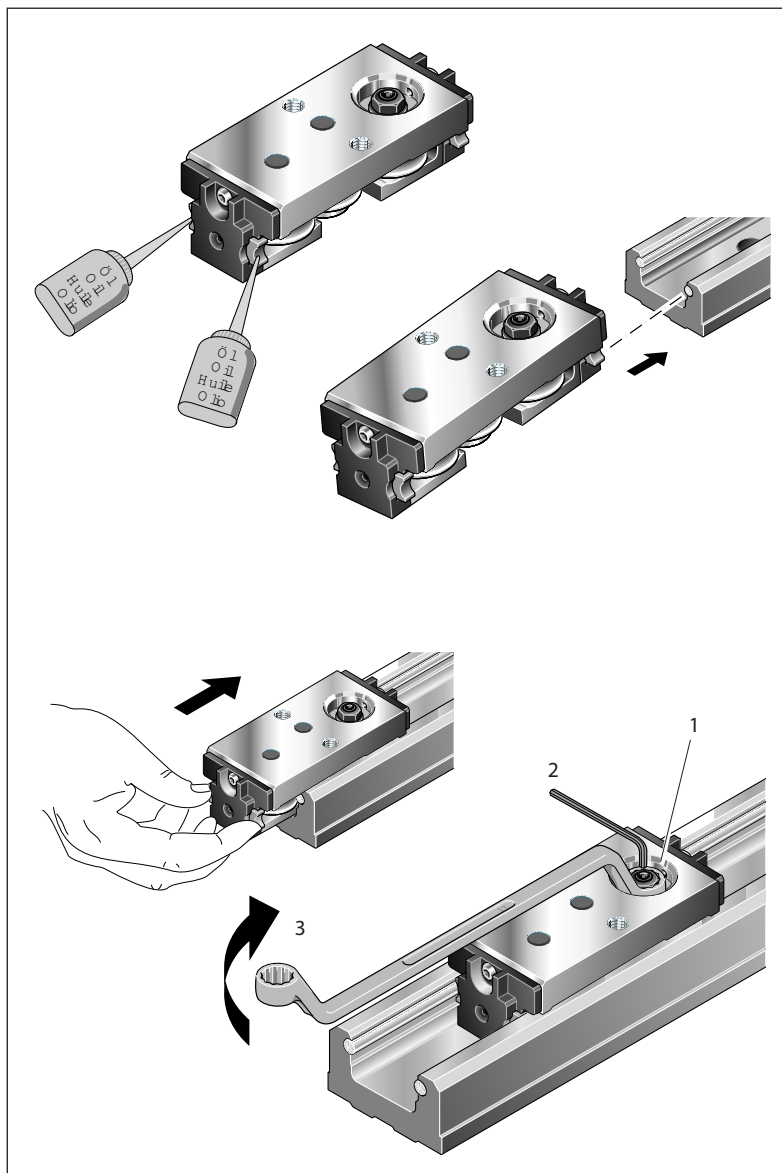


Fig. 83: Montaje de patín de guía en forma de U

Montar el componente guiado sobre el patín de guía:

- Tener en cuenta la resistencia de material mínima $N = 5 \text{ mm}$.
 - Ubicar juntos los tornillos adecuados M5.
- !** No utilizar tornillos demasiado largos.
1. Alinear el componente guiado.
 2. Ajustar los tornillos con 5,5 Nm.

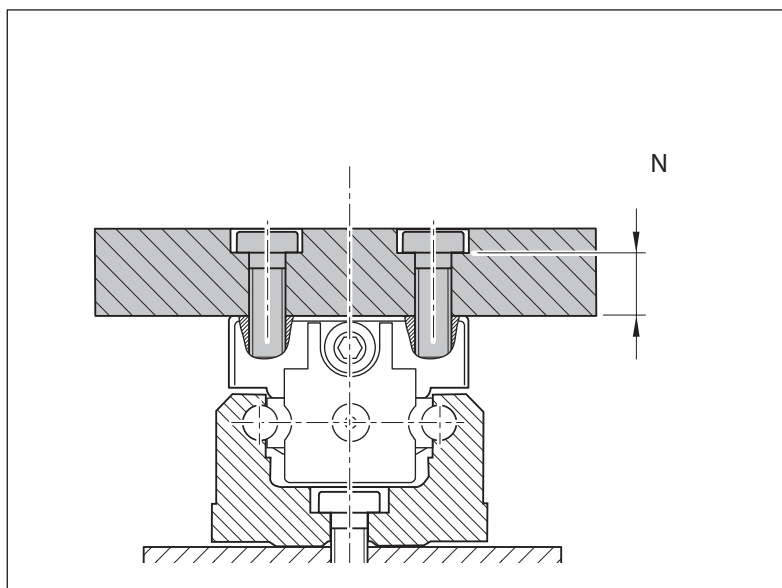


Fig. 84: Montar el componente guiado sobre el patín de guía en forma de U

8.5 Montaje de cartuchos

Montaje de cartuchos estándar

1. Montar los rieles de guía, véase el capítulo 3.
2. Dejar los tornillos de ajuste (1) de los cartuchos de un lado de la mesa en posición media e introducirlos del todo en el otro lado de la mesa (2).
3. Premontar los cartuchos en la mesa. Utilizar arandelas. No apretar los tornillos.
4. Alinear los cartuchos con los tornillos de ajuste en posición media (3) a ras en un lado de la mesa y apretar los tornillos de fijación (4) de forma alterna hasta que se haya alcanzado el par de apriete M_A .
5. Deslizar la mesa (5) sobre los raíles (6).
6. Ajustar los cartuchos del otro lado de la mesa (7) sin juego en los rieles de guía, girando los tornillos de ajuste (8) en el sentido de las agujas del reloj. Ajustar la precarga.
7. Apretar los tornillos de fijación (9) de forma alterna hasta que se haya alcanzado el par de apriete M_A .
8. Para terminar, volver a reapretar ligeramente los tornillos de ajuste de todos los cartuchos en el sentido de las agujas del reloj.

Puesta en marcha 8.7

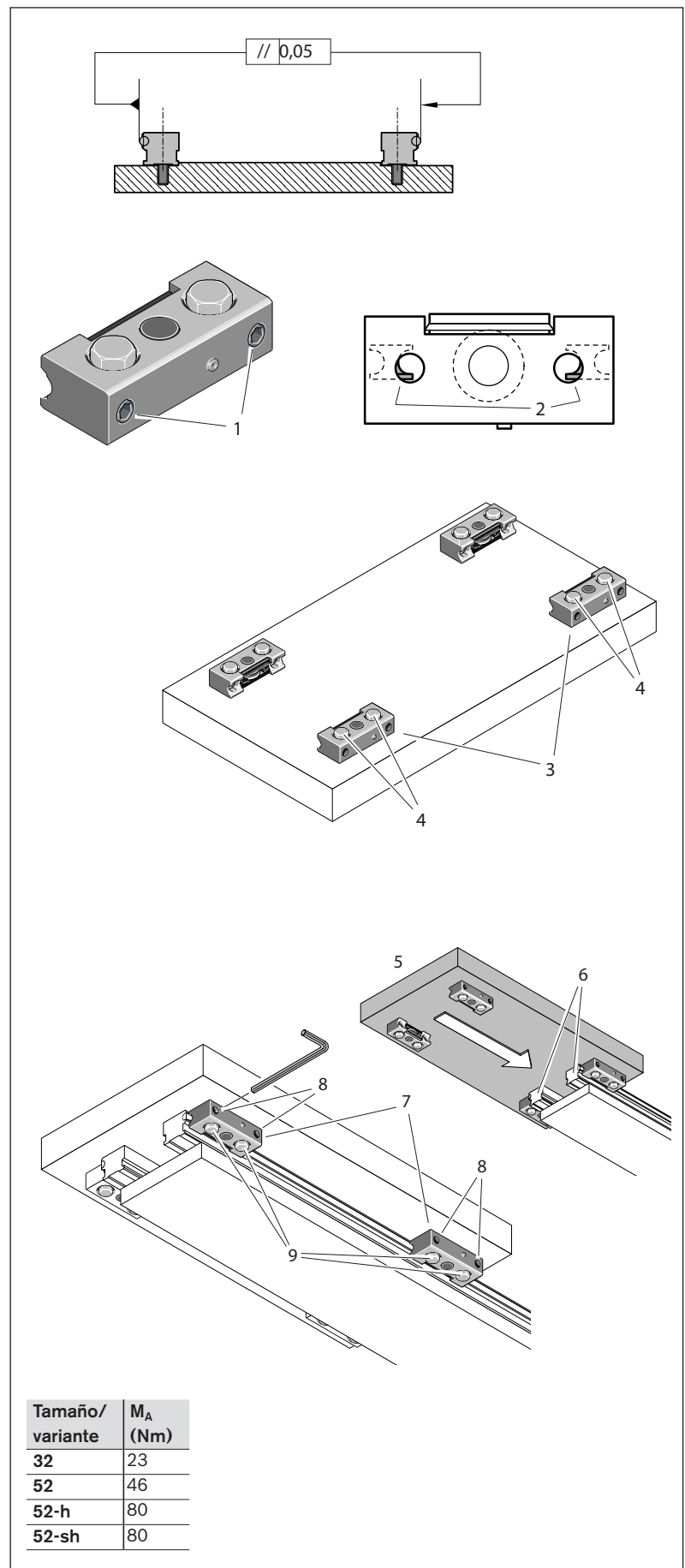


Fig. 85: Montaje de cartuchos estándar

Montaje de cartuchos para sistema de perfiles

Variantes de montaje

I longitudinal en sentido de ranura de los perfiles con regletas roscadas

II en sentido transversal con respecto al sentido de ranura de los perfiles con regletas roscadas

III en sentido transversal con respecto al sentido de ranura de los perfiles con tacos guiados

☞ Si el cartucho doble AS-52-h se monta en el perfil 40x200 en sentido transversal, no es posible utilizar el taladro de fijación central.

Premontaje

1. Montar los rieles de guía. ➡ 8.1
2. Seleccionar un perfil (1) adecuado para la mesa o montar bastidor (2) a partir de perfiles.
3. Insertar las regletas roscadas (3) o los tacos guiados (4) en las ranuras de perfil, alinearlos y fijarlos con pasadores roscados (5). Par de apriete = 3 Nm. En caso de regletas roscadas con una longitud superior a 120 mm hacen falta al menos dos pasadores roscados.
4. Dejar los tornillos de ajuste (6) de los cartuchos de un lado de la mesa en posición media e introducirlos del todo en el otro lado de la mesa (7).
5. Premontar los cartuchos en la mesa. Utilizar arandelas (8). No apretar los tornillos (9) o las tuercas (10).
6. Alinear al ras los cartuchos con los tornillos de ajuste en posición media en un lado de la mesa (1).
7. Apretar los tornillos o tuercas de fijación de forma alterna hasta que se haya alcanzado el par de apriete M_A .

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

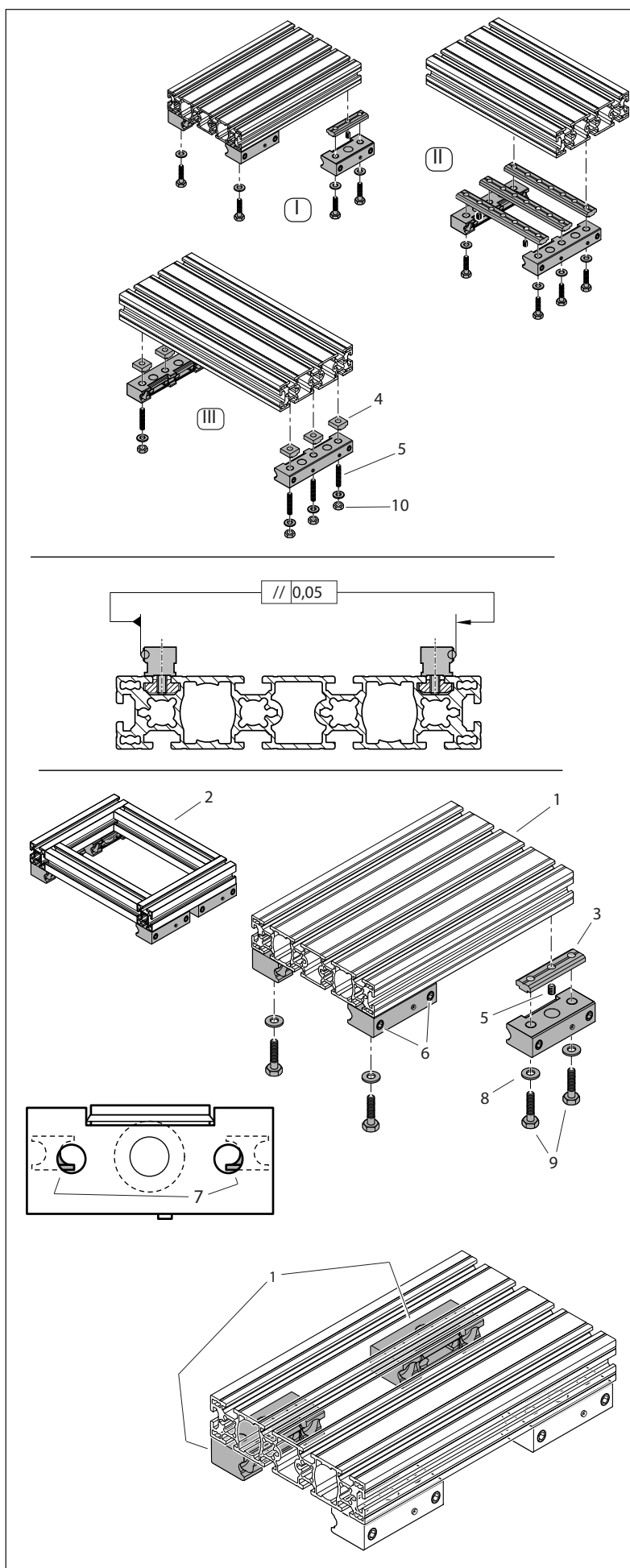


Fig. 86: Premontaje de cartuchos para sistema de perfiles

Montaje final

1. Deslizar la mesa sobre los raíles.
2. Ajustar los cartuchos del otro lado de la mesa (2) sin juego en los rieles de guía, girando los tornillos de ajuste (3) en el sentido de las agujas del reloj. Ajustar la precarga.
3. Apretar los tornillos (4) o tuercas de fijación de forma alterna hasta que se haya alcanzado el par de apriete M_A .
4. Para terminar, volver a reapretar ligeramente los tornillos de ajuste de todos los cartuchos en el sentido de las agujas del reloj.

Puesta en marcha ➡ 8.7

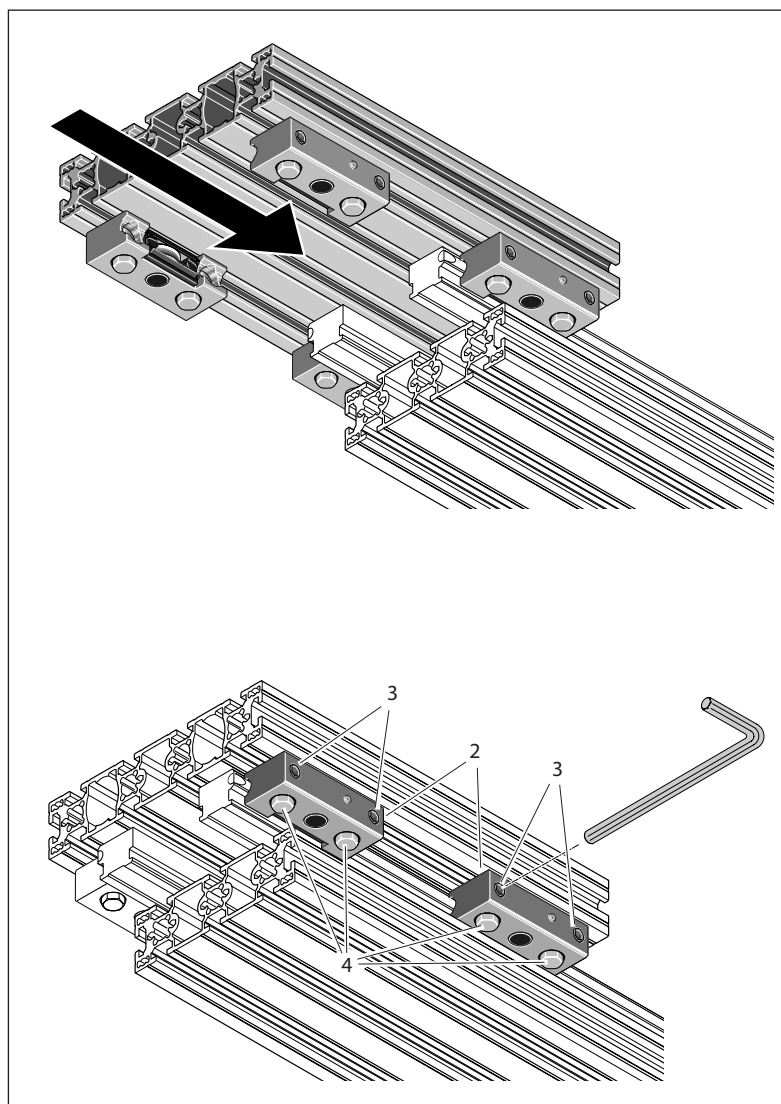


Fig. 87: Montaje final de cartuchos para sistema de perfiles

8.6 Montaje de roldanas con muñón

Para el montaje en mesas propias, las roldanas se suministran con muñones céntricos y excéntricos de forma individual.

☞ Se pueden emplear rieles de guía estándar, rieles de guía planos y rieles de guía con ranura.

- Realizar taladros con las medidas D5, D7, D8, E3, H8 en la mesa.

Roldanas con muñón céntrico

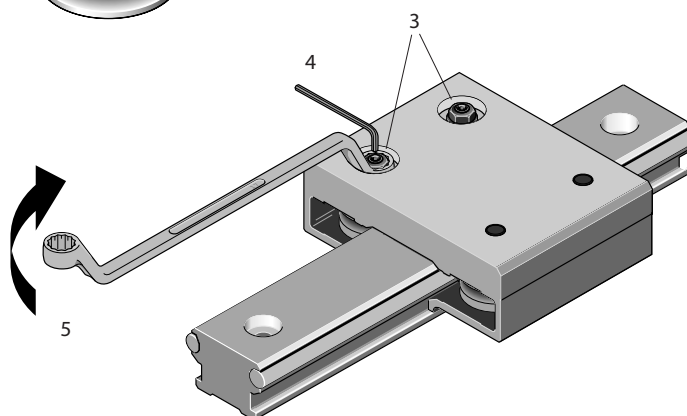
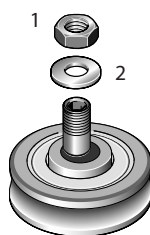
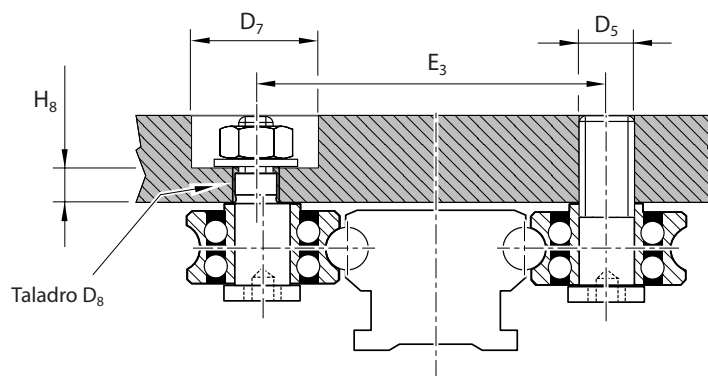
- Atornillar la roldana con el par de apriete M_{Ace} .

Roldanas con muñón excéntrico

En el caso de las roldanas con muñón excéntrico, la tuerca (1) y la arandela (2) forman parte del volumen de suministro.

- Ajustar las roldanas (3) de alojamiento excéntrico sin juego con respecto al riel de guía mediante la llave macho hexagonal (4).
- Ejercer presión sobre los muñones de las roldanas (4) y apretar las tuercas hexagonales con el par de apriete M_{Aex} (5).

⚠ Si el patín de guía no se deja desplazar con facilidad, volver a aflojar las tuercas hexagonales y volver a ajustar las roldanas (3).



Tamaño/ variante	D ₅	D ₇	D ₈	E ₃ ±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: Montaje de roldanas con muñón

8.7 Puesta en marcha

8.7.1 Puesta en marcha del patín de guía

- De ser necesario, limpiar los rieles de guía.
- Si no hay unidades de lubricación, lubricar los rieles de guía.
- Utilizar aceites con una viscosidad de aprox. 680 mm²/s a 40 °C.
- Llenar las cámaras de aceite (1) en ambos lados del patín de guía hasta que rebose aceite.
- Lubricar todos los fieltros de lubricación y roce (2).

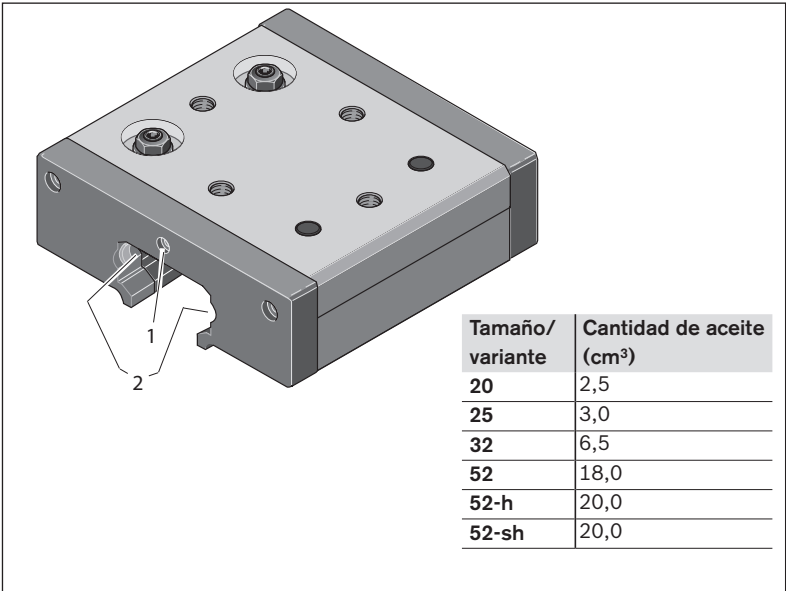


Fig. 89: Puesta en marcha de patines de guía estándar y súper

8.7.2 Puesta en marcha de cartuchos

- De ser necesario, limpiar los rieles de guía.
- ⚠ No se deberán utilizar lubricantes con partículas sólidas (como grafito o MoS₂).
- Utilizar grasas lubricantes de conformidad con DIN 51825 - K2K.
- Lubricar los cartuchos hasta que rebose aceite (3). En caso de cartuchos dobles, lubricar ambos engrasadores (4).

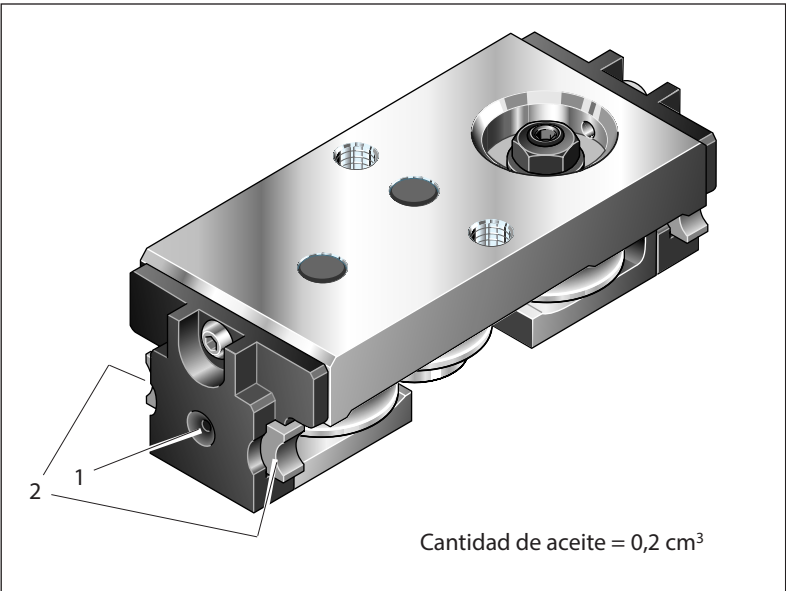


Fig. 90: Puesta en marcha del patín de guía en forma de U

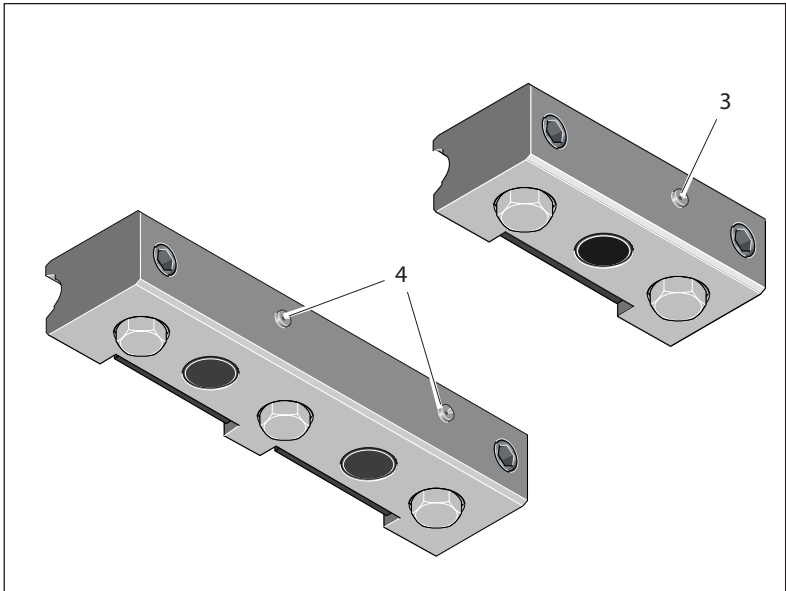


Fig. 91: Puesta en marcha de cartuchos

8.8 Mantenimiento

Componentes libres de mantenimiento

Los rodamientos de contacto angular de las roldanas están sellados y lubricados durante su vida útil.

Todas las piezas metálicas se conservan en aceite. Este aceite conservante no deberá quitarse, siempre y cuando se utilicen los lubricantes recomendados.

Lubricantes

- Para los patines de guía estándar, súper y en forma de U se deben utilizar aceites con una viscosidad de aprox. 680 mm²/s a 40 °C.

⚠ No se deberán utilizar lubricantes con partículas sólidas (como grafito o MoS₂).

- Para los cartuchos, utilizar grasas lubricantes de conformidad con DIN 51825 - K2K.

Condiciones de servicio, intervalos de lubricación, cantidades de lubricación

Los intervalos de lubricación dependen de las condiciones de servicio y las influencias ambientales. Los patines de guía estándar y súper con dos unidades de lubricación con cámara de aceite grande alcanzan un rendimiento de hasta 15 · 10⁵ m de recorrido.

- Para las cantidades de lubricación, véase tabla.

Conexiones de lubricación

Patín de guía estándar (1):

Tamaños 20 a 32:

engrasador tipo embudo, forma B, M3

Tamaño 52: BM 6 DIN 71412

Patín de guía súper:

engrasador tipo embudo, forma B, M3

Patín de guía en forma de U (2):

taladro de lubricación en forma de embudo, diámetro exterior = 4

Cartuchos (3):

engrasador tipo embudo Ø 3

Particularidades

- Si la carrera es menor a la longitud del patín o el cartucho, consúltenos.
- En caso de cartuchos dobles, lubricar siempre ambos engrasadores (4).

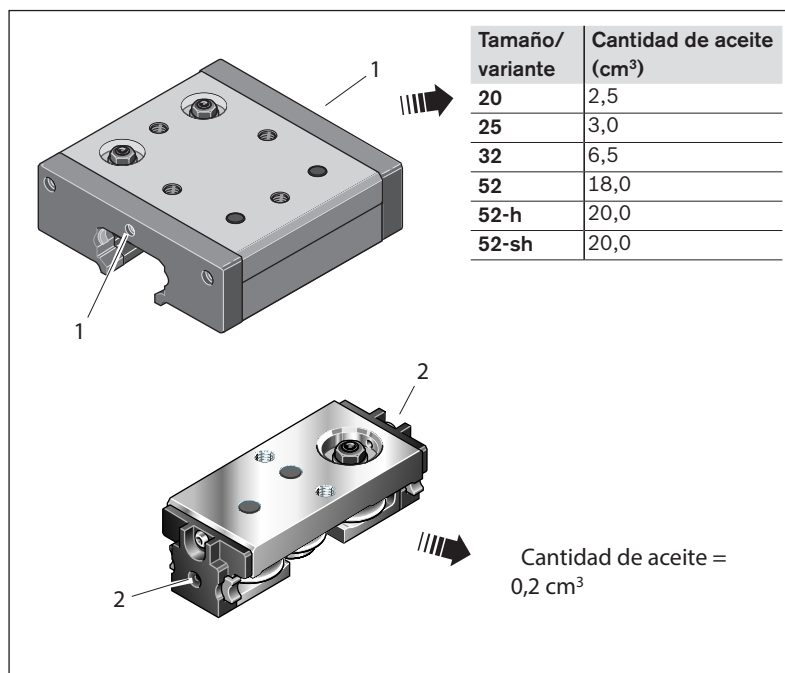


Fig. 92: Mantenimiento de patines de guía estándar, súper y en forma de U

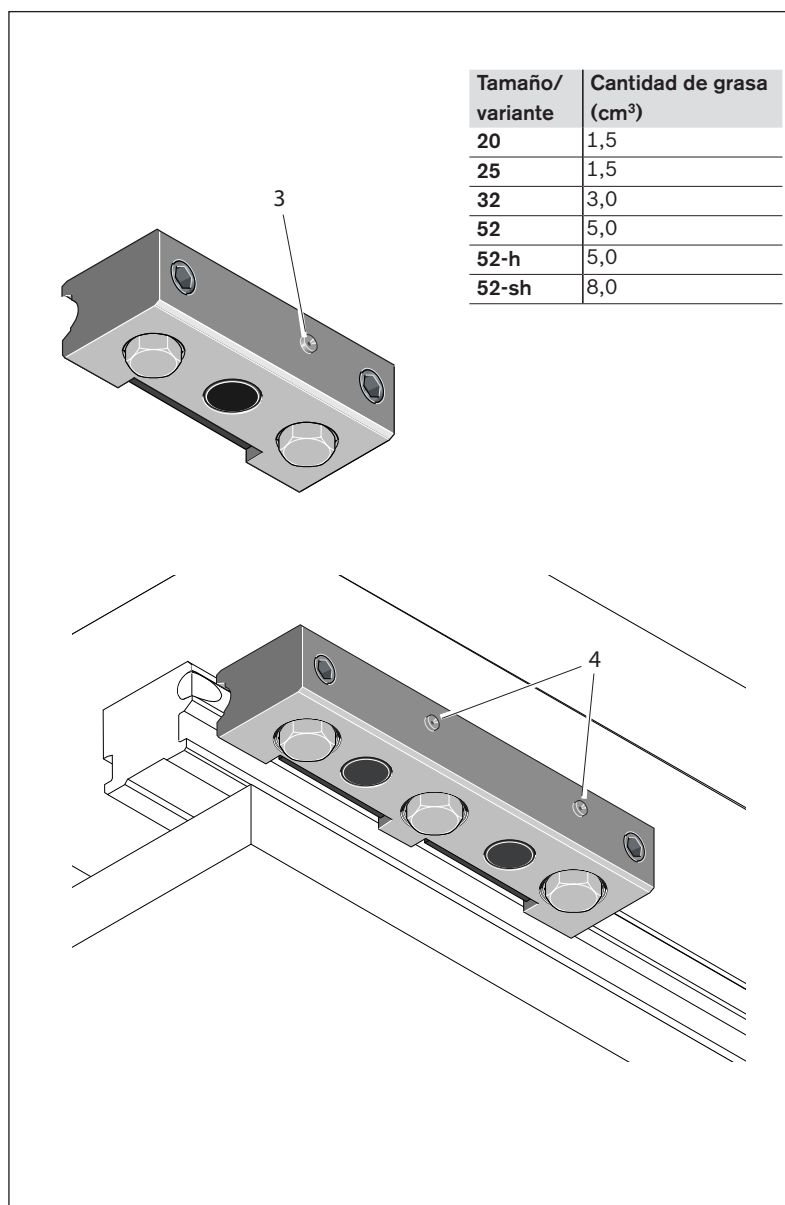


Fig. 93: Mantenimiento de cartuchos

8.9 Montaje de los elementos adicionales

8.9.1 Montaje de tope fijo

 El tope fijo se puede montar en rieles de guía estándar, planos y con ranura.

1. Deslizar el tope fijo sobre el riel de guía y posicionarlo.
2. Introducir el pasador de metal blando (1).
3. Atornillar el pasador roscado (2) con par de apriete 5,5 Nm.

Si se desea aumentar la fuerza de sujeción del tope fijo, se puede establecer una unión positiva al riel de guía.

- Atornillar los pasadores roscados (2) sin pasador de metal blando (1) con par de apriete 5,5 Nm.

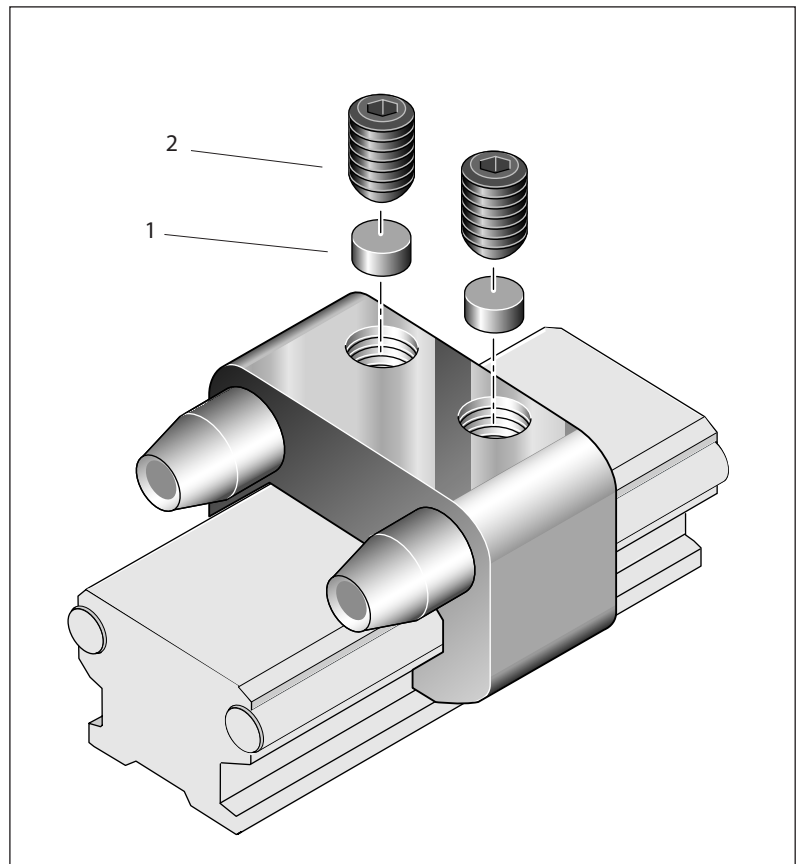


Fig. 94: Montaje de tope fijo

9 Lubricación

véase el catálogo correspondiente

10 Datos técnicos

véase el catálogo correspondiente

11 Condiciones de servicio

véase el catálogo correspondiente

12 Pares de apriete

Si no se especifica un valor, se deberán observar los pares de apriete de los tornillos en las publicaciones especializadas.

13 Eliminación de desechos

Los patines sobre raíles contienen varios materiales: aluminio, acero, plásticos, grasa.

NOTA

Si la eliminación de desechos no se realiza correctamente es posible que se contamine el medio ambiente.

Contaminación ambiental:

- Recoger las fugas de lubricantes y desecharlos adecuadamente.
- Desechar los patines sobre rodillos adecuadamente según la legislación, directrices y normas nacionales e internacionales.

14 Servicio y asistencia técnica

Nuestro servicio de asistencia técnica puede proporcionarle información y asesoramiento.

Teléfono: +49 (0) 9352 40 50 60

E-mail: service.svc@boschrexroth.de

The Drive & Control Company

Rexroth
Bosch Group

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

Reservado el derecho a realizar
modificaciones

Printed in Germany
R320103885 (2016-09)