



Sistema con recirculación de 4 hileras de bolas KUVE..-B (-KT)

Instrucciones de montaje y mantenimiento

Validez de las instrucciones

La definición de los símbolos de aviso y de peligro corresponde a ANSI Z535.6-2006.

Las indicaciones y los símbolos utilizados tienen el siguiente significado:

! Atención

¡Si éstos no se tienen en cuenta, se pueden producir daños o fallos de funcionamiento en el producto o en las construcciones anexas!

Índice

	Página
Símbolos de aviso y de peligro.....	2
Validez de las instrucciones	3
Lugar y herramientas de montaje	3
Comprobar la ejecución del suministro	4
Carriles-guía de varios tramos.....	5
Controlar alturas de las superficies de tope y radios de las esquinas.....	5
Controlar tolerancias de forma y posición.....	7
Verificar el paralelismo de superficies de apoyo	8
Tornillos de fijación y momentos de apriete	9
Vista general: Montaje sistema con recir. a bolas	13
Nota: En caso de agujeros de fijación sin cubrir.....	13
Montaje del carril-guía en el lado de referencia	14
Montaje o desmontaje del carro.....	17
Montaje del carril-guía en el lado opuesto.....	18
Lubricación	21
Cant. mín. de aceite y cant. de aceite por impulso ...	22
Cant. mín. de aceite para puesta en funcionamiento Q_{mind} /Cant. de aceite por impulso Q_{imp}	23
Cant. para primer engrase, cant. de engrase.....	24
Cant. para primer engrase (UG), cant. de engrase	25

Validez de las instrucciones

- ¡Estas instrucciones son válidas para los sistemas con recirculación de cuatro hileras de bolas KUVE..-B (-KT)!
- ¡Las guías se montarán sólo según estas instrucciones!

Lugar y herramientas de montaje

! Atención _____

¡Evite trabajar con máquinas, aparatos o equipos que generen polvo o virutas cerca del lugar de montaje!

¡Los elementos deben ser montados con las herramientas especificadas y limpias!

¡La suciedad, humedad y herramientas no apropiadas afectan considerablemente al funcionamiento de los elementos y reducen su vida útil de forma importante!

Comprobar la ejecución del suministro

Extraer la unidad del embalaje original justo antes de iniciar el montaje.

El carro ① está sobre guía de protección ⑥.

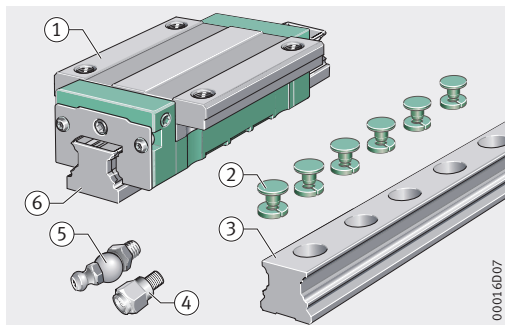
Los carriles guía y los carros tienen conservante.

El carro viene lubricado.

El carril-guía ③, los tapones ② y los engrasadores van incluidos en el suministro.

Ejecuciones de engrasadores, ver tabla.

Otros conectores para la lubricación con grasa o con aceite están disponibles como accesorios.



Referencia	Ejecución
KUVE15-B (-KT)	DIN 3405 ④ (fijado en la tuerca)
KUVE20-B – KUVE55-B KUVE20-B-KT – KUVE25-B-KT	DIN 71412, forma B (45°) ⑤

Carriles-guía de varios tramos

Los carriles-guía vienen embalados juntos. Los puntos de empalme ①, ②, ③ están correlativamente marcados.

! Atención

¡Montar los carriles-guía encarando los extremos con el mismo número y la misma letra!

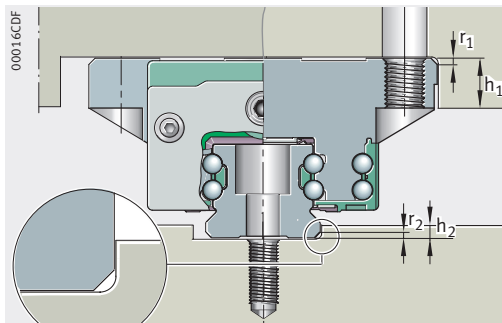
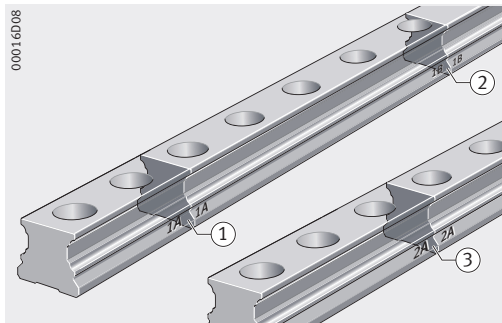
Controlar alturas de las superficies de tope y radios de las esquinas

! Atención

¡La construcción anexa debe estar limpia!
¡La suciedad disminuye la precisión y reduce la duración de vida de las guías lineales!

Medidas:

- ❑ Verificar que los agujeros y los bordes de apoyo no tengan rebabas; eliminar éstas con piedra al aceite.
- ❑ Verificar la altura de los bordes de apoyo y los radios de las esquinas según figura y tabla, página 6; las diferencias deben mecanizarse.



Controlar alturas de las superficies de tope y radios de las esquinas

Referencias	h ₁ mm	h ₂ máx. mm	r ₁ máx. mm	r ₂ máx. mm
KUVE15-B (-H, -S, -E, -EC, -ES, -ESC)	4,5	3,5	1	0,3
KUVE15-B-KT (-L, -H, -HL, -S, -SL)	4,5	3,5	1	0,3
KUVE15-W	4,5	1,6	1	0,5
KUVE20-B (-L, -H, -S, -SL, -SN, -SNL, -N, -NL, -E, -EC, -ES, -ESC)	5	4	1	0,5
KUVE20-B-KT (-L, -S, -SL)	5	4	1	0,5
KUVE20-W (-WL)	5	4	1	0,5
KUVE25-B (-L, -H, -HL, -S, -SL, -SN, -SNL, -N, -NL, -E, -EC, -ES, -ESC)	5	4,5	1	0,8
KUVE25-B-KT (-L, -H, -HL, -S, -SL)	5	4,5	1	0,8
KUVE25-W (-WL)	5	4,5	1	0,8
KUVE30-B (-L, -H, -HL, -S, -SL, -SN, -SNL, -N, -NL, -E, -EC, -ES, -ESC)	6	5	1	0,8
KUVE30-W	6	5	1	0,8
KUVE35-B (-L, -H, -HL, -S, -SL, -SN, -SNL, -N, -NL, -E, -EC, -ES, -ESC)	6,5	6	1	0,8
KUVE35-WL	6,5	6	1	0,8
KUVE45-B (-L, -H, -HL, -S, -SL, -SN, -SNL, -N, -NL, -EC, -ESC)	9	8	1	1
KUVE55-B (-L, -S, -SL)	12	10	1	1,5

Controlar tolerancias de forma y posición

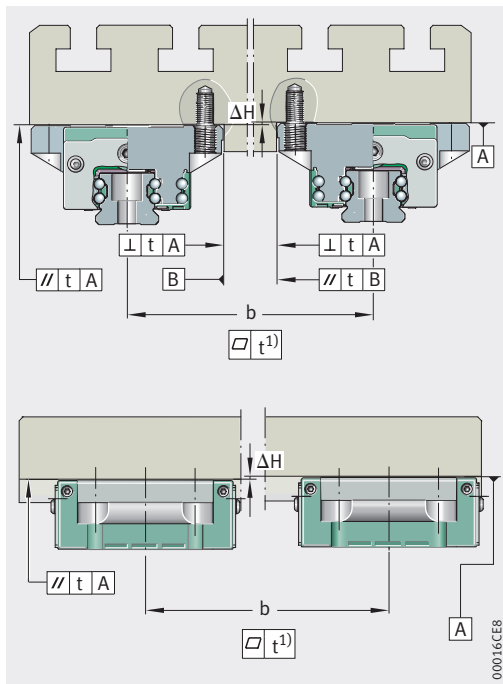
- Verificar las tolerancias de forma y posición, figura y página 8; mecanizar superficies.
- Medir la diferencia de altura ΔH (μm) de las superficies de apoyo.
- Calcular la diferencia de altura según la ecuación ΔH y compararla con el valor medido; en caso necesario, mecanizar las superficies.

$$\Delta H \leq (0,2 \cdot b \text{ para clase de precarga V1})$$

$$\Delta H \leq (0,1 \cdot b \text{ para clase de precarga V2})$$

b mm
distancia media.

¹⁾ No convexa (para todas las superficies de mecanizado).



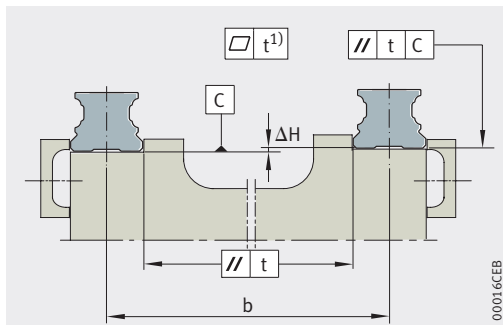
Verificar el paralelismo de superficies de apoyo

! Atención

¡Las tolerancias de paralelismo dependen de la precarga (V1, V2)! ¡Para valores superiores a los indicados en la tabla, puede incrementarse la resistencia al desplazamiento de la guía lineal!

- ❑ Comprobar tolerancia de paralelismo t según figura y tabla.
- ❑ Las desviaciones de dichas superficies, para los carriles-guía, deben mecanizarse en la construcción anexa.

¹⁾ No convexa (para todas las superficies de mecanizado).



Tolerancia de paralelismo

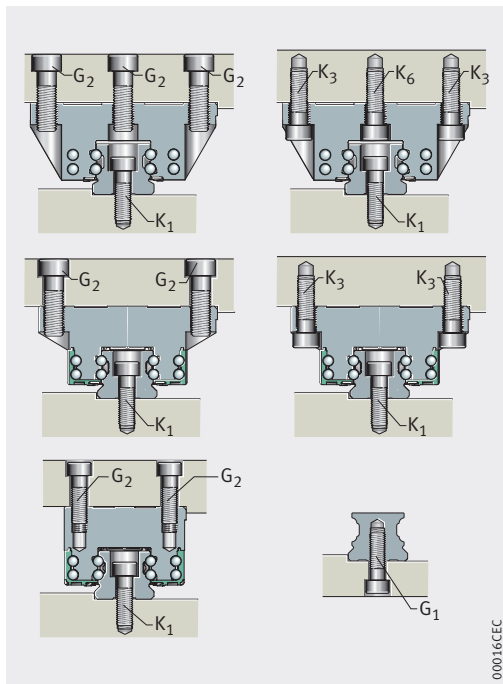
Referencia	V1 t μm	V2 t μm
TKVD15-B (-U), TKVD15-W (-U)	8	5
TKVD20 (-U, -ADB, -ADB+K), TKVD20-W (-U)	9	6
TKVD25 (-U, -ADB, -ADB+K), TKVD25-W (-U)	11	7
TKVD30 (-U, -ADB, -ADB+K), TKVD30-W (-U)	13	8
TKVD35 (-U, -ADB, -ADB+K), TKVD35-W (-U)	15	10
TKVD45 (-U, -ADB, -ADB+K)	17	12
TKVD55-B (-U, -ADB, -ADB+K)	20	14

Tornillos de fijación y momentos de apriete

! Atención

¡Montar las unidades únicamente con los tornillos prescritos!

¡Las medidas, cantidad, clase de resistencia y momentos de apriete deben cumplirse ineludiblemente, ver tabla página 10 hasta página 12!



00016CEC

Tornillos de fijación y momentos de apriete

Referencias	G ₁		G ₂		K ₁		K ₃		K ₆		K ₆	
	DIN ISO 4762-12.9										DIN 7984-8.8	
		M _A Nm		M _A Nm		M _A Nm		M _A Nm		M _A Nm		M _A Nm
KUVE15-B	M5	10	M5	5,8	M4	5	M4	5	-	-	M4	2
KUVE15-B-S (-H)	M5	10	M4	5	M4	5	-	-	-	-	-	-
KUVE15-B-E (-EC)	M5	10	-	-	M4	5	M4	5	-	-	-	-
KUVE15-B-ES (-ESC)	M5	10	M4	5	M4	5	-	-	-	-	-	-
KUVE15-B-KT (-L)	M5	10	M5	5,8	M4	5	M4	5	-	-	-	-
KUVE15-B-KT-S (-H, -SL, -HL)	M5	10	M4	5	M4	5	-	-	-	-	-	-
KUVE15-W	M5	10	M5	5,8	M4	5	M4	5	-	-	M4	2
KUVE20-B (-L)	M6	17	M6	10	M5	10	M5	10	M5	10	-	-
KUVE20-B-N (-NL)	M6	17	M6	10	M5	10	M5	10	-	-	M5	4
KUVE20-B-S (-H, -SN, -SL, -SNL, -ES, -ESC)	M6	17	M5	10	M5	10	-	-	-	-	-	-
KUVE20-B-E (-EC)	M6	17	-	-	M5	10	M5	10	-	-	-	-
KUVE20-B-KT (-L)	M6	17	M6	10	M5	10	M5	10	-	-	-	-
KUVE20-B-KT-S (-SL)	M6	17	M5	10	M5	10	-	-	-	-	-	-
KUVE20-W (-WL)	M6	17	M6	10	M4	5	M5	10	-	-	M5	4

Tornillos de fijación y momentos de apriete · Continuación

Referencias	G ₁		G ₂		K ₁		K ₃		K ₆		K ₆	
	DIN ISO 4762-12.9										DIN 7984-8.8	
		M _A Nm		M _A Nm		M _A Nm		M _A Nm		M _A Nm		M _A Nm
KUVE25-B (-L)	M6	17	M8	24	M6	17	M6	17	M6		–	–
KUVE25-B-N (-NL)	M6	17	M8	24	M6	17	M6	17	–	–	M6	8
KUVE25-B-S (-SN, -SL, -SNL, -H, -HL, -ES, -ESC)	M6	17	M6	17	M6	17	–	–	–	–	–	–
KUVE25-B-E (-EC)	M6	17	–	–	M6	17	M6	17	–	–	–	–
KUVE25-B-KT (-L)	M6	17	M8	24	M6	17	M6	17	–	–	–	–
KUVE25-B-KT-S (-H, -SL, -HL)	M6	17	M6	17	M6	17	–	–	–	–	–	–
KUVE25-W (-WL)	M6	17	M8	24	M6	17	M6	17	M6	17	–	–
KUVE30-B (-L)	M8	41	M8	24	M8	41	M6	17	M8	41	–	–
KUVE30-B-N (-NL)	M8	41	M10	41	M8	41	M8	41	–	–	M8	12
KUVE30-B-S (-SN, -SL, -SNL, -H, -HL, -ES, -ESC)	M8	41	M10	83	M8	41	M8	41	–	–	–	–
KUVE30-B-E (-EC)	M8	41	–	–	M8	41	–	–	–	–	–	–
KUVE30-W	M8	41	M10	41	M8	41	M8	41	–	–	M8	12

Tornillos de fijación y momentos de apriete · Continuación

Referencias	G ₁		G ₂		K ₁		K ₃		K ₆		K ₆	
	DIN ISO 4762-12.9										DIN 7984-8.8	
		M _A Nm		M _A Nm		M _A Nm		M _A Nm		M _A Nm		M _A Nm
KUVE35-B (-L)	M8	41	M10	41	M8	41	M8	41	M8	41	–	–
KUVE35-B-N (-NL)	M8	41	M10	41	M8	41	M8	41	–	–	M8	12
KUVE35-B-S (-SN, -SL, -SNL, -H, -HL, -ES, -ESC)	M8	41	M8	41	M8	41	–	–	–	–	–	–
KUVE35-B-E (-EC)	M8	41	–	–	M8	41	M8	41	–	–	–	–
KUVE35-WL	M8	41	M10	41	M8	41	M8	41	M8	41	–	–
KUVE45-B (-L)	M12	140	M12	83	M12	140	M10	83	M10	83	–	–
KUVE45-B-N (-NL)	M12	140	M12	83	M12	140	M10	83	–	–	M10	35
KUVE45-B-S (-SN, -SL, -SNL, -H, -HL, -ESC)	M12	140	M10	83	M12	140	–	–	–	–	–	–
KUVE45-B-EC	M12	140	–	–	M12	140	M10	83	–	–	–	–
KUVE55-B	M14	220	M14	140	M14	220	M12	140	M12	140	–	–
KUVE55-B-S (-SL)	M14	220	M12	140	M14	220	–	–	–	–	–	–

Vista general: Montaje sistema con recir. a bolas

Orden de montaje del sistema de recirculación a bolas:

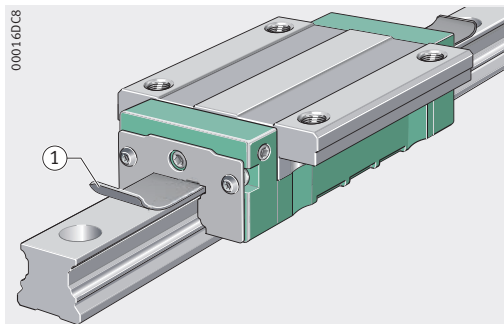
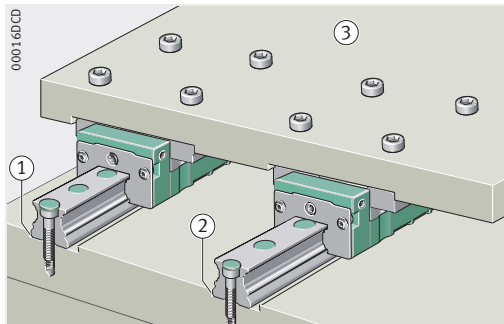
- Lado de referencia ①, ver página 14
- Lado opuesto ②, ver página 18
- Montar el patin ③, ver página 18.

Nota: En caso de agujeros de fijación sin cubrir

! Atención

¡No dañar los rascadores! ¡No desplazar los carros sobre los agujeros de fijación sin cubrir!

Si los carros deben desplazarse sobre los carriles-guía, proteger los labios obturadores mediante un fleje ① (0,2 mm de espesor) entre el carro y la superficie del carril. Doblar hacia arriba los dos extremos del fleje que sobresalen del carro. El fleje debe ser provisto por el propio cliente.



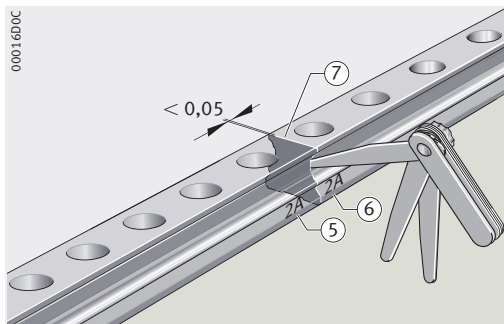
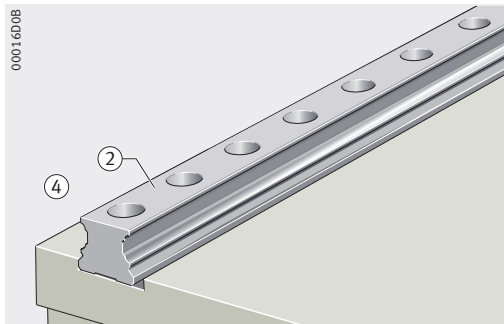
Montaje del carril-guía en el lado de referencia

El carro y el carril-guía se suministran por separado.
Para el montaje de sistemas premontados, proceder de forma análoga.

- ❑ Colocar el carril-guía del lado de referencia en la bancada de la máquina.

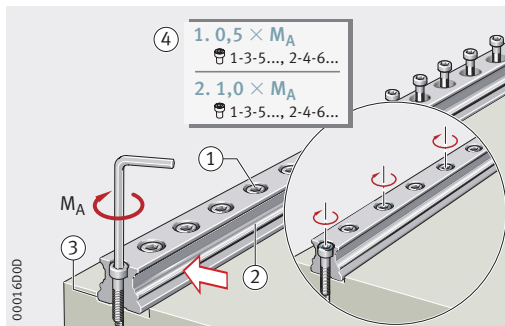
¡En carriles-guía de varios tramos, tener en cuenta el orden ⑤, ⑥ de los mismos, página 5!

¡El intersticio frontal ⑦ debe ser $< 0,05$ mm!



Montaje del carril-guía en el lado de referencia

- Colocar los tornillos ① y apretarlos manualmente.
- Apoyar el carril-guía ② contra la superficie de tope ③ (flecha).
- Apretar los tornillos en el orden indicado en el esquema de apriete ④. Respetar el momento de apriete M_A , ver tablas, página 10 hasta página 12.

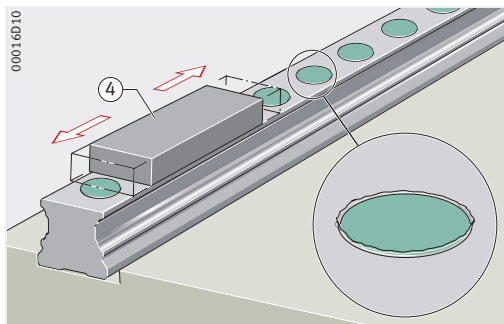
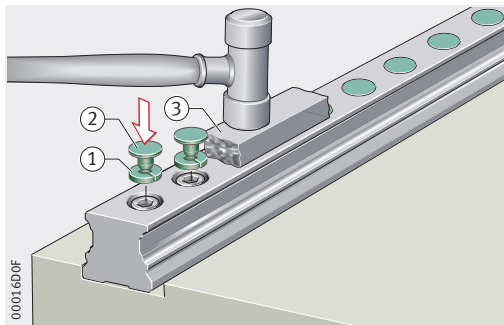


Montaje del carril-guía en el lado de referencia

! Atención

¡No reparar con piedra al aceite los carriles-guía con recubrimiento Corrotect® ni los tapones de protección de plástico!

- ❑ Colocar los anillos de presión ① en los agujeros de fijación.
- ❑ Introducir a presión los tapones de protección ② con el bloque de montaje ③.
- ❑ Reparar la superficie con piedra al aceite ④.



Montaje o desmontaje del carro

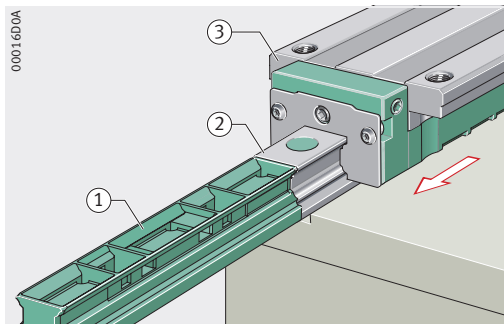
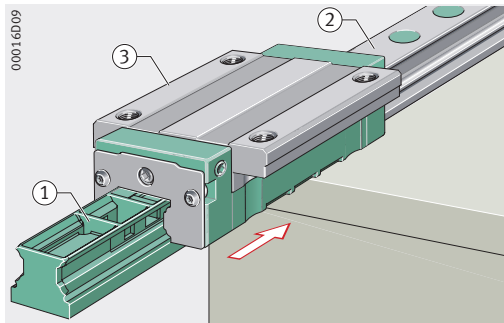
La guía de protección ① protege de daños el conjunto de elementos rodantes cuando el carro está separado del carril-guía.

! Atención

¡Montar o desmontar el carro sólo con la guía de protección!
¡No dañar los labios rascadores de los carros!

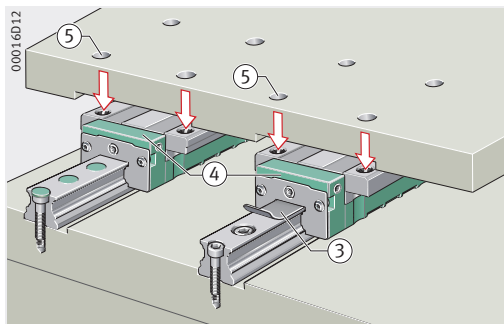
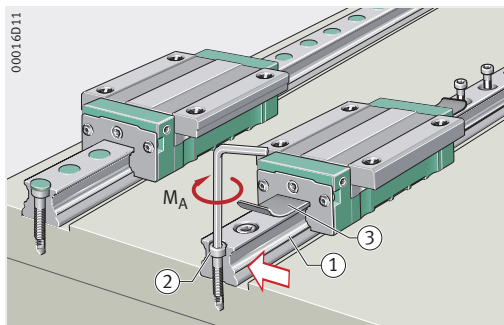
- Colocar la guía de protección frente a una de las caras frontales del carril-guía ②.
- Desplazar el carro ③ sobre el carril-guía.

El desmontaje se realiza en orden inverso.
¡Dejar la guía de protección en el carro!



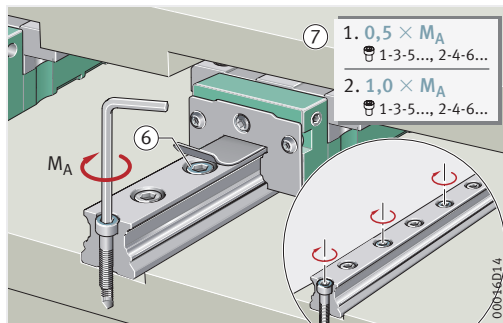
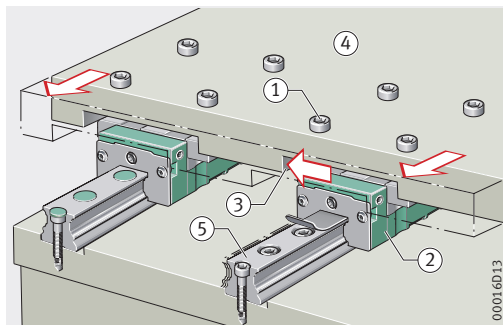
Montaje del carril-guía en el lado opuesto

- ❑ Colocar el sistema lineal del lado de posicionado ① en la bancada de la máquina, cuidando la posición de las caras de apoyo.
¡Tener en cuenta el orden en carriles-guías de varios tramos!
El intersticio frontal debe ser $< 0,05 \text{ mm}$.
Proteger los labios de los rascadores con el fleje ③.
- ❑ Colocar los tornillos ② y apretarlos manualmente.
- ❑ Alinear los carros ④ en los alojamientos de la mesa de la máquina ⑤ y después colocar ésta cuidadosamente y sin golpes sobre los carros.



Montaje del carril-guía en el lado opuesto

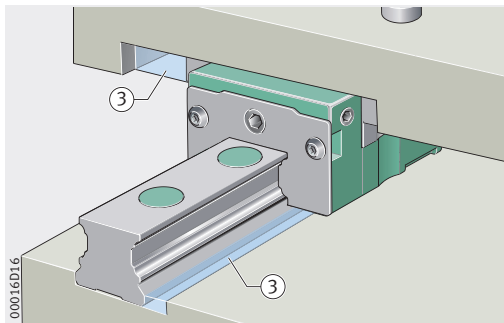
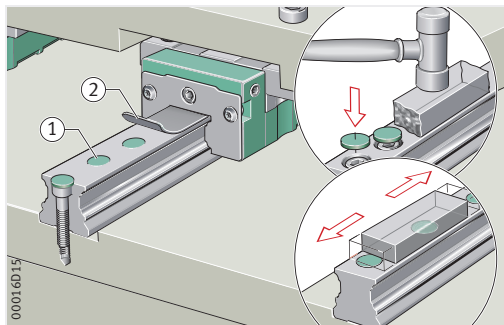
- ❑ Introducir los tornillos ① en los agujeros de fijación de la mesa y apretarlos manualmente.
- ❑ Apoyar los carros ② contra la superficie de tope ③ de la mesa ④ y apretar los tornillos ① con el momento de apriete M_A según tabla, página 10 hasta página 12.
- ❑ Desplazar la mesa ④ y alinear así los carriles ⑤ del lado opuesto.
- ❑ Apretar los tornillos de fijación ⑥ de los carriles-guía según el esquema de apriete ⑦.



Montaje del carril-guía en el lado opuesto

- ❑ Montar los tapones de protección ① según página 16.
- ❑ Doblar los extremos del fleje ② y retirar dicho fleje.
- ❑ Comprobar que el sistema lineal se desplaza uniformemente, moviendo la mesa de la máquina.

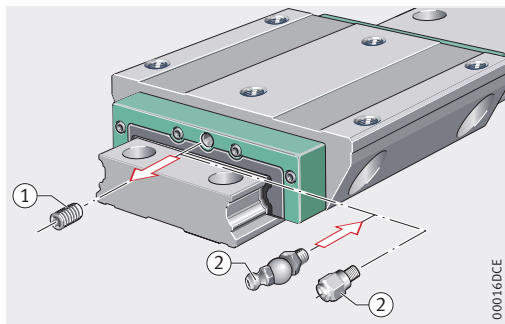
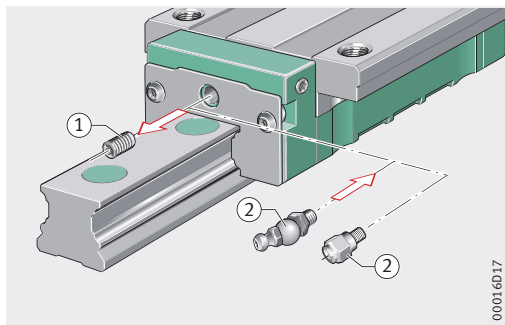
En caso necesario, fijar lateralmente el sistema lineal en la mesa ③ y en la bancada por medio de, por ejemplo, resina de moldeo.



Lubricación

El reengrase se puede realizar a través de engrasadores o de un sistema de lubricación centralizada (los engrasadores para grasa están incluidos en el suministro ②). Están disponibles otros sistemas de engrase para grasa o aceite como accesorios.

- Desatornillar el tornillo ① del cabezal.
- Atornillar el engrasador ②; momento de apriete máximo 0,5 Nm.



Lubricación

! Atención

**¡Mover siempre los carros durante el reengrase!
¡La carrera mínima es cuatro veces la longitud del carro!
¡Ver también catálogo PF 1, Sistemas de guiado lineal, capítulo Lubricación!**

Intervalos de relubricación

- Tener en cuenta el plazo de reengrase
 - para lubricación con grasa máximo 12 meses.
- Si la lubricación se realiza por medio de un sistema centralizado, tener en cuenta las cantidades de aceite por impulso Q_{imp} , ver página 23.

Antes de la puesta en marcha

! Atención

¡Los patines se suministran con una capa de aceite para su conservación (sufijo UG) y deben ser engrasados antes de su puesta en funcionamiento!

- Lubricar con aceite o grasa ligeramente los carriles-guía
 - depende si la lubricación se ha previsto con grasa o con aceite.

- Si la lubricación es con aceite, lubricar los carros con la cantidad mínima de aceite, ver cantidad de aceite, página 24.
- Para lubricación con grasa, lubricar los carros hasta que la grasa fresca aparezca por debajo de los rascadores, ver cantidades de grasa, página 25.

Cant. mín. de aceite y cant. de aceite por impulso

Los valores son válidos para las siguientes condiciones:

- Duración de servicio 100%
- $C_0/P = 8$
- $\bar{v} = 0,8$ m/s
- Carrera 500 mm hasta 1000 mm.

Valores exactos sólo pueden ser determinados bajo condiciones de funcionamiento.

Cant. mín. de aceite para puesta en funcionam. $Q_{mind}/$ Cant. de aceite por impulso Q_{imp}

Referencias	Q_{mind}/Q_{min} cm ³ /h	Q_{imp}/Q_{imp} cm ³ /h
KUVE15-B (-S, -H, -E, -ES)	0,6	0,02
KUVE15-B-EC (-ESC)	0,6	0,02
KUVE15-B-KT (-S, -H)	0,6	0,02
KUVE15-B-KT-L (-HL, -SL)	0,6	0,02
KUVE15-W	0,6	0,02
KUVE20-B (-S, -SN, -N, -E, -ES)	0,9	0,03
KUVE20-B-L (-SL, -SNL, -NL)	0,9	0,03
KUVE20-B-EC (-ESC)	0,6	0,02
KUVE20-B-KT (-S)	0,9	0,03
KUVE20-B-KT-L (-SL)	0,9	0,03
KUVE20-W	0,9	0,03
KUVE20-WL	0,9	0,03
KUVE25-B (-S, -H, -SN, -N, -E, -ES)	0,9	0,03
KUVE25-B-L (-SL, -HL, -SNL, -NL)	1,2	0,04
KUVE25-B-EC (-ESC)	0,9	0,02
KUVE25-B-KT (-S, -H)	0,9	0,03
KUVE25-B-KT-L (-SL, -HL)	1,2	0,04
KUVE25-W	0,9	0,03
KUVE25-WL	1,2	0,04

Referencias	Q_{mind}/Q_{min} cm ³ /h	Q_{imp}/Q_{imp} cm ³ /h
KUVE30-B (-S, -H, -SN, -N, -E, -ES)	0,9	0,03
KUVE30-B-L (-SL, -HL, -SNL, -NL)	1,5	0,05
KUVE30-B-EC (-ESC)	0,9	0,02
KUVE30-W	0,9	0,03
KUVE35-B (-S, -H, -SN, -N, -E, -ES)	1,4	0,04
KUVE35-B-L (-SL, -HL, SNL, -NL)	1,8	0,06
KUVE35-B-EC (-ESC)	0,9	0,02
KUVE35-WL	1,8	0,06
KUVE45-B (-S, -H, -SN, -N)	2,2	0,05
KUVE45-B-L (-SL, -HL, -SNL, -NL)	3	0,09
KUVE45-B-EC (-ESC)	1,4	0,03
KUVE55-B (-S)	3	0,12
KUVE55-B-L (-SL)	4,2	0,12

Cant. para el primer engrase, cant. de engrase

Los valores son válidos para las siguientes condiciones:

- Duración de servicio 100%
- $C_0/P = 8$
- $\bar{v} = 0,8 \text{ m/s}$
- Carrera 500 mm hasta 1 000 mm.

Valores exactos sólo pueden ser determinados bajo condiciones de funcionamiento.

! Atención

¡KUVE..-B y KUVE..-B-KT tienen un primer engrase (estándar)!

Cant. para primer engrase (UG), cant. de engrase

Referencias	Cantidad de grasa g
KUVE15-B (-S, -H, -E, -ES)	0,6
KUVE15-B-EC (-ESC)	0,4
KUVE15-B-KT (-S, -H)	0,6
KUVE15-B-KT-L (-H, -HL, -SL)	0,8
KUVE15-W	0,6
KUVE20-B (-S, -SN, -N, -E, -ES)	1,1
KUVE20-B-L (-SL, -SNL, -NL)	1,4
KUVE20-B-EC (-ESC)	0,8
KUVE20-B-KT (-S)	1,1
KUVE20-B-KT-L (-SL)	1,4
KUVE20-W	1,1
KUVE20-WL	1,4
KUVE25-B (-S, -H, -SN, -N, -E, -ES)	1,5
KUVE25-B-L (-SL, -HL, -SNL, -NL)	2,3
KUVE25-B-EC (-ESC)	1,1
KUVE25-B-KT (-S, -H)	1,5
KUVE25-B-KT-L (-SL, -HL)	2,3

Referencias	Cantidad de grasa g
KUVE25-W	1,5
KUVE25-WL	2,3
KUVE30-B (-S, -H, SN, -N, -E, -ES)	3
KUVE30-B-L (-SL, -HL, -SNL, -NL)	3,8
KUVE30-B-EC (-ESC)	1,9
KUVE30-W	3
KUVE35-B (-S, -H, -SN, -N, -E, -ES)	4,5
KUVE35-B-L (-SL, -HL, -SNL, -NL)	6
KUVE35-B-EC (-ESC)	3
KUVE35-WL	6
KUVE45-B (-S, -H, -SN, -N)	9
KUVE45-B-L (-SL, -HL, -SNL, -NL)	10,5
KUVE45-B-EC (-ESC)	6
KUVE55-B (-S)	10,9
KUVE55-B-L (-SL)	14,3

Schaeffler Iberia, s.l.u.

Polígono Pont Reixat
08960 Sant Just Desvern · Barcelona
Teléfono +34/93 480 34 10
Fax +34/93 372 92 50
E-Mail marketing.es@schaeffler.com
Internet www.schaeffler.es

Todos los datos se han confeccionado y analizado cuidadosamente. Sin embargo, no nos hacemos responsables de posibles datos erróneos o incompletos.

Nos reservamos el derecho a efectuar modificaciones técnicas.

© Schaeffler Technologies GmbH & Co. KG

Edición: 2010, Noviembre

Reservados todos los derechos.

Prohibida la reproducción, total o parcial, sin nuestra autorización.

MON 38 E-E