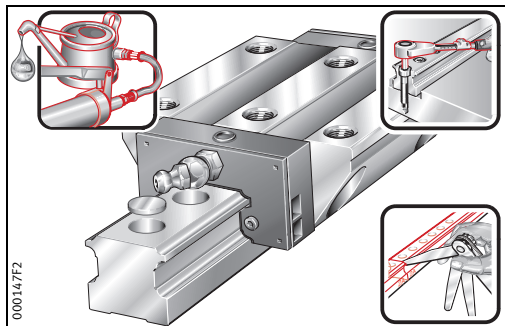


Montageanleitung

für KUSE

Fitting manual

for KUSE



	Seite		Page
Montageplatz/Montagewerkzeuge	3	Fitting area/fitting tools	3
Anschlaghöhen und Eckenradien kontrollieren.....	4	Checking of locating heights and corner radii.....	4
Form- und Lagetoleranzen/Höhenversatz	5	Geometrical tolerances/height offset.....	5
Parallelität der Anschlagflächen kontrollieren	6	Checking the parallelism of the locating faces	6
Lieferausführung kontrollieren	7	Checking the delivered condition.....	7
Befestigungselemente und Anziehdrehmomente	10	Fasteners and tightening torques.....	10
Führungswagen demontieren/montieren.....	12	Dismantling and fitting of carriages	12
Vormontierte Kugelumlaufeinheit einbauen	13	Fitting of preassembled linear ball bearing and guideway assembly	13
Schmierung.....	20	Lubrication	20
Mindestölmenge / Ölimpulsmenge / Befettungsmenge.....	21	Minimum oil quantity / oil impulse quantity / grease quantity.....	21
Mindestölmenge bei Inbetriebnahme Q_{mind} / Ölimpulsmenge Q_{imp} / Befettungsmenge.....	22	Minimum oil quantity at initial operation Q_{min} / oil impulse quantity Q_{imp} / grease quantity	22

Montageplatz/Montagewerkzeuge

Achtung!

Diese Anleitung gilt für
Sechsstufige Kugelumlaufeinheiten KUSE!
Führungen nur danach einbauen!

In der Nähe des Montageplatzes nicht mit
spanabhebenden oder stauberzeugenden Maschinen,
Geräten, Anlagen arbeiten!

Verhindern, dass Verunreinigungen/Feuchtigkeit in die
Einheiten gelangen! Sie beeinträchtigen die Funktion
der Elemente erheblich und verringern ihre Gebrauchsdauer nachhaltig!

Elemente nur mit vorgeschriebenen Werkzeugen
montieren! Ungeeignete oder verschmutzte Werkzeuge
können die Funktion und Gebrauchsdauer der
Führungen erheblich verringern!

Fitting area/fitting tools

Caution!

This manual is valid for
linear ball bearing and guideway assemblies KUSE.
The guidance systems should only be fitted
in accordance with this manual.

Machines, devices or equipment which generate swarf
or dust must not be used in the immediate vicinity of
the fitting area.

It must be ensured that contaminants or moisture
cannot penetrate the units. These impair the function
and operating life of the elements considerably.

Elements should only be fitted using the tools specified.
Unsuitable or contaminated tools can reduce the
function and operating life of the guidance systems
considerably.

Anschlaghöhen und Eckenradien kontrollieren

Achtung!

Die Anschlusskonstruktion muss sauber sein!

Schmutz beeinträchtigt die Genauigkeit und verringert die Lebensdauer der Umlaufeinheit!

- ❑ Bohrungen und Anschlagkanten auf Gratsbildung überprüfen; Grat mit Ölstein entfernen
- ❑ Anschlaghöhen „ h_1 , h_2 “ und Eckenradien „ r_1 , r_2 “ nach Bild und Tabelle überprüfen; Abweichungen korrigieren.

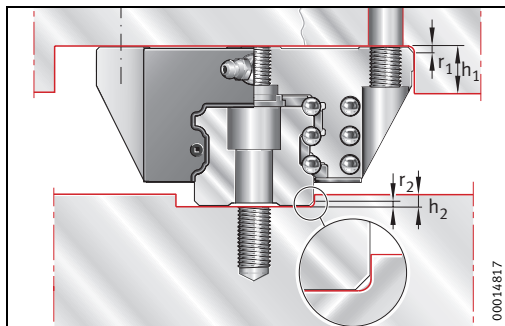
Checking of locating heights and corner radii

Caution!

The adjacent construction must be clean.

Contamination impairs the accuracy and operating life of the recirculating unit.

- ❑ Check the holes and locating edges for burrs; remove any burrs using an oilstone
- ❑ Check the locating heights " h_1 , h_2 " and corner radii " r_1 , r_2 " in accordance with the figure and table; correct any deviations.



KUSE	h_1	h_2 max	r_1 max	r_2 max
KUSE20(-L, -H, -HL)	4	0,5	5	1
KUSE25(-L, -H, -HL)	4,5	0,8	5	1
KUSE30(-L, -H, -HL)	5	0,8	6	1
KUSE35(-L, -H, -HL)	6	0,8	6,5	1
KUSE45(-L, -H, -HL)	8	1	9	1
KUSE55(-L, -H, -HL)	10	1,5	12	1

Form- und Lagetoleranzen/Höhenversatz

- ❑ Form-/Lagetoleranzen nach Bild kontrollieren; abweichende Flächen bearbeiten.
- ❑ Höhenversatz ΔH (μm) ermitteln, nach Gleichung berechnen und mit Messwert vergleichen; Flächen gegebenenfalls bearbeiten.
b (mm) ist Mittenabstand.

$$\Delta H \leq (0,2 \cdot b \text{ bei Vorspannungsklasse V1})$$

$$\Delta H \leq (0,1 \cdot b \text{ bei Vorspannungsklasse V2})$$

¹⁾ Nicht konvex (für alle Bearbeitungsflächen).

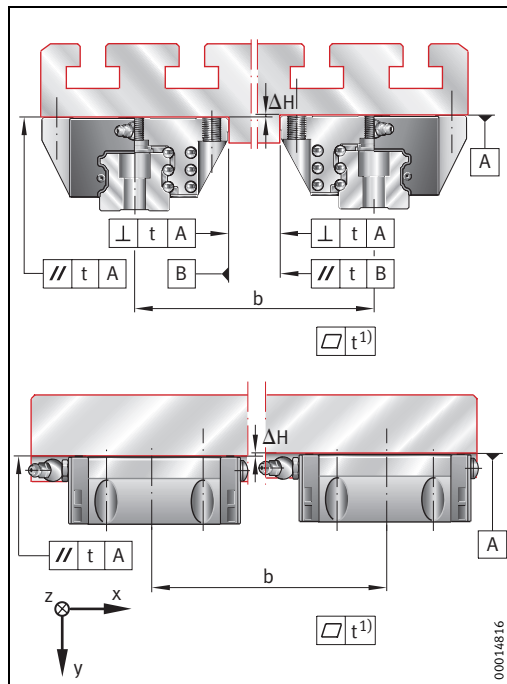
Geometrical tolerances/height offset

- ❑ Check the geometrical tolerances in accordance with the figure; machine any non-compliant surfaces.
- ❑ Determine the height offset ΔH (μm), calculate the value using the formula and compare it with the measured value; machine the surfaces as appropriate.
b (mm) is the centre distance.

$$\Delta H \leq (0,2 \cdot b \text{ for preload class V1})$$

$$\Delta H \leq (0,1 \cdot b \text{ for preload class V2})$$

¹⁾ Not convex (for all machined surfaces).



Parallelität der Anschlagflächen kontrollieren

Achtung!

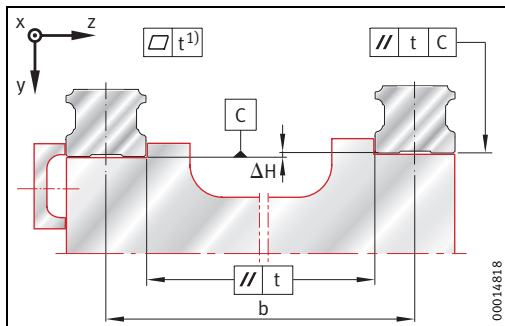
Die Parallelitätstoleranz hängt von der Vorspannung (V1, V2) ab.

Bei Höchstwerten nach Tabelle kann der Verschiebewiderstand steigen!

- Bei zwei definierten Anschlagflächen die Parallelität t nach Bild und Tabelle prüfen.

Bei Abweichung Auflage- und Anschlagflächen für die Schienen an der Anschlusskonstruktion nacharbeiten.

¹⁾ Nicht konvex (für alle Bearbeitungsflächen).



Checking the parallelism of the locating faces

Caution!

The parallelism tolerance is dependent on the preload (V1, V2).

If the highest values according to the table are reached, the displacement resistance may increase.

- If there are two defined locating surfaces, check the parallelism t according to the figure and table.

If a deviation is found, rework the support and locating surfaces for the guideways on the adjacent construction.

¹⁾ Not convex (for all machined surfaces).

Vorspannungsklassen/Preload classes

TKSD..(-U)	V1 t μm	V2 t μm
TKSD20 (-U)	9	6
TKSD25 (-U)	11	7
TKSD30 (-U)	13	8
TKSD35 (-U)	15	10
TKSD45 (-U)	17	12
TKSD55 (-U)	20	14

Lieferausführung kontrollieren

Einheiten erst direkt vor dem Einbau aus der Verpackung nehmen.

Der Führungswagen ① ist auf der Führungsschiene ②. Schiene und Wagen sind konserviert.

Kleband ③ deckt die scharfkantigen Senkungen ab. Band erst beim Einbau der Einheiten entfernen.

Verschlusskappen ④ und Schutzschiene ⑤ liegen bei.

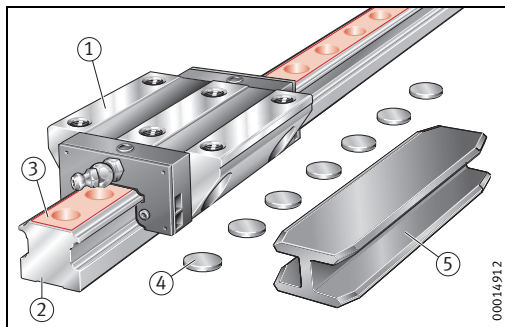
Checking the delivered condition

Units should not be removed from their packaging until immediately before assembly.

The carriage ① is located on the guideway ②. The guideway and carriage are supplied coated with a preservative.

The sharp-edged counterbores are covered by an adhesive strip ③. The strip should only be removed when the units are fitted.

Closing plugs ④ and a dummy guideway ⑤ are supplied.



Lieferausführung kontrollieren

Wagen nicht über unverschlossene Senkungen führen!
Muss der Wagen bewegt werden, zum Schutz der Dichtlippen Federstahlblech ① (0,2 mm dick) zwischen Schienenoberfläche und Führungswagen schieben! Enden vor und hinter dem Wagen leicht nach oben biegen!

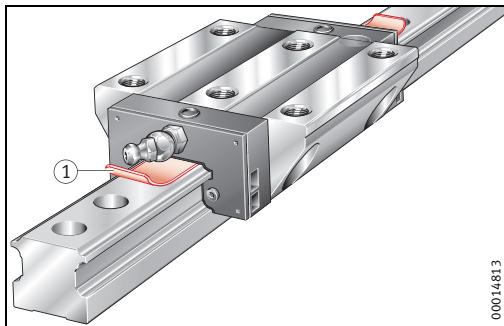
Das Federstahlblech muss vom Kunden angefertigt werden!

Führungswagen haben Schmiernippel nach DIN 71412-A ②, sind jedoch auch von oben durch die Anschlusskonstruktion ③ schmierbar.

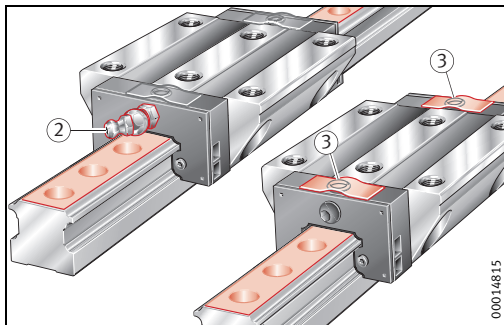
Checking the delivered condition

Do not move the carriage over holes that have not been closed off. If the carriage must be moved, protect the seal lips by sliding a spring steel strip ① (0,2 mm thick) between the guideway surface and the carriage. Bend the ends up slightly at both ends of the carriage. The spring steel strip must be produced by the customer.

Carriages have lubrication nipples in accordance with DIN 71412-A ②, but can also be lubricated from above via the adjacent construction ③.



00014813



00014815

Lieferausführung kontrollieren

Mehrteilige Führungsschienen sind zusammen verpackt. Die Trennstellen ①, ②, ③ sind fortlaufend gekennzeichnet.

Achtung!

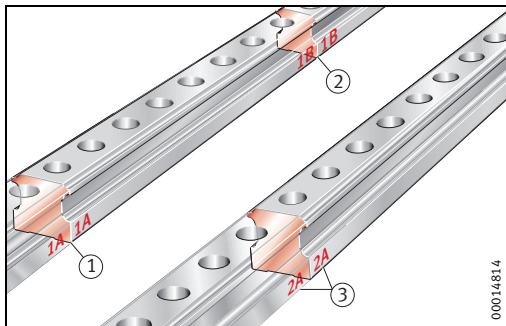
Führungsschienen so montieren, dass die gleichen Nummern und Buchstaben ③ aneinander stoßen!

Checking the delivered condition

Multi-piece guideways are packed in sets. The joints ①, ②, ③ are numbered consecutively.

Caution!

Mount the guideways such that the numbers and letters ③ adjacent to each other are identical.



00014814

Befestigungselemente und Anziehdrehmomente

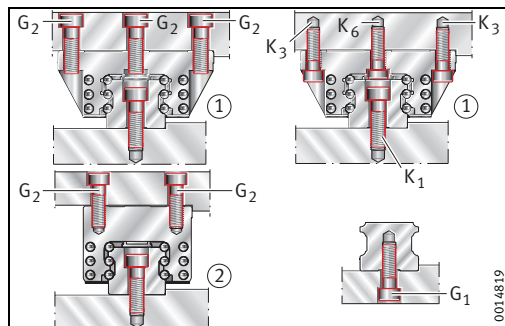
Achtung!

Einheiten nur mit vorgeschriebenen Schrauben befestigen. Abmessung, Anzahl, Festigkeitsklasse, Anziehdrehmoment unbedingt einhalten, siehe Bild und Tabelle, Seite 11!

Fasteners and tightening torques

Caution!

Units must only be located using the screws specified. It is absolutely essential that the correct size, quantity, grade and tightening torque are used, see figure and table page 11.



Befestigungselemente und Anziehdrehmomente

Fasteners and tightening torques

KUSE	G ₁		G ₂		K ₁		K ₃		K ₆	
	DIN ISO 4 762-12.9								DIN 7 984-8.8	
		M _A Nm		M _A Nm		M _A Nm		M _A Nm		M _A Nm
KUSE20-L	M6	17	M6	10	M5	10	M5	10	M5	5,8
KUSE20(-H, -HL)	M6	17	M5	10	M5	10	–	–	–	–
KUSE25-L	M6	17	M8	24	M6	17	M6	17	M6	10
KUSE25(-H, -HL)	M6	17	M6	17	M6	17	–	–	–	–
KUSE30-L	M8	41	M10	41	M8	41	M8	41	M8	24
KUSE30(-H, -HL)	M8	41	M8	41	M8	41	–	–	–	–
KUSE35-L	M8	41	M10	41	M8	41	M8	41	M8	24
KUSE35(-H, -HL)	M8	41	M8	41	M8	41	–	–	–	–
KUSE45-L	M12	140	M12	83	M12	140	M10	83	M10	48
KUSE45(-H, -HL)	M12	140	M10	83	M12	140	–	–	–	–
KUSE55-L	M14	220	M14	140	M14	220	M12	140	M12	83
KUSE55(-H, -HL)	M14	220	M12	140	M14	220	–	–	–	–

Führungswagen demontieren/montieren

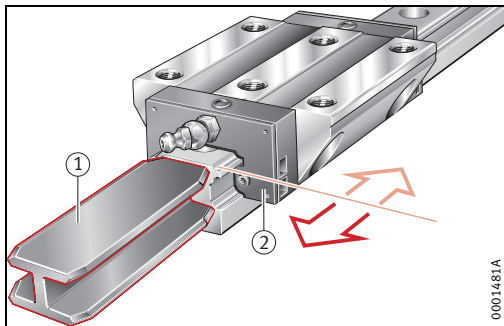
Die Schutzschiene ① verhindert Schäden am Wälzkörpersatz, wenn Wagen von der Schiene getrennt ist.

Achtung!

Führungswagen nur mit der Schutzschiene von der Führungsschiene demontieren/montieren!

Dichtlippen am Führungswagen nicht beschädigen!

- ❑ Schutzschiene ① vor die Führungsschiene setzen und den Führungswagen ② vorsichtig auf die Schutzschiene schieben. Schiene im Wagen lassen. Montage des Führungswagens in umgekehrter Reihenfolge.



Dismantling and fitting of carriages

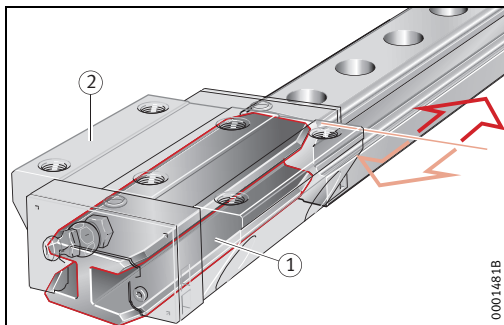
The dummy guideway ① prevents damage to the rolling element set while the carriage is separate from the guideway.

Caution!

The carriage should only be removed from/fitted on the guideway using the dummy guideway.

Avoid damaging the seal lips on the carriage.

- ❑ Locate the dummy guideway ① against the guideway and slide the carriage ② carefully onto the dummy guideway. Leave the dummy guideway in the carriage. Refit the carriage by inverting this sequence.



Vormontierte Kugelumlaufeinheit einbauen

Der Wagen ① ist auf der Führungsschiene ②, Befestigung vom Schlitten aus.

Nicht vormontierte Einheit analog einbauen.

- ❑ Dichtlippen mit Federstahlblech ③ schützen.
- ❑ Umlaufeinheit der Referenzseite ④ auf das Maschinenbett setzen.

Bei mehrteiligen Schienen Reihenfolge der Schienen ⑤, ⑥ beachten, Seite 9!

Der stirnseitige Spalt ⑦ muss $< 0,05$ mm sein!

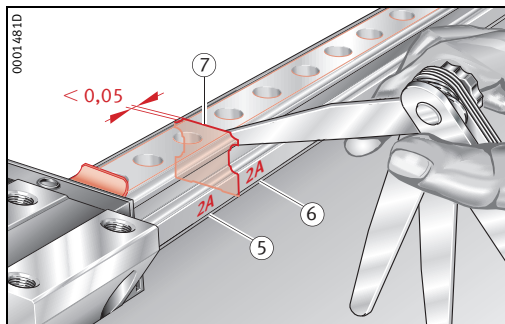
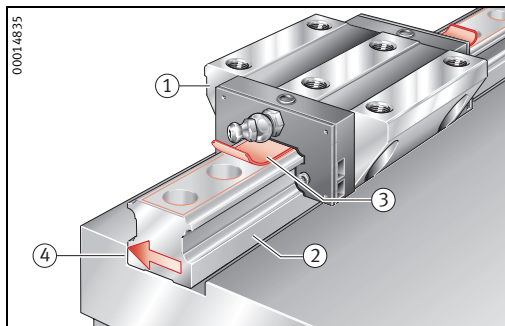
Fitting of preassembled linear ball bearing and guideway assembly

The carriage ① is on the guideway ② and is mounted on the table. A unit that is not preassembled should be fitted in a similar way.

- ❑ Protect the seal lips using a spring steel strip ③.
- ❑ Position the recirculating unit with its datum side ④ on the machine bed.

If multi-piece guideways are used, note the sequence of the guideways ⑤, ⑥ see page 9.

The gap at the end face ⑦ must be smaller than 0,05 mm.

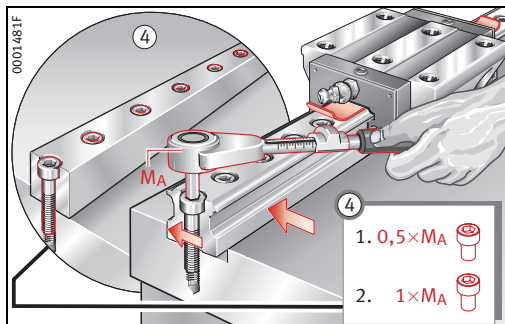
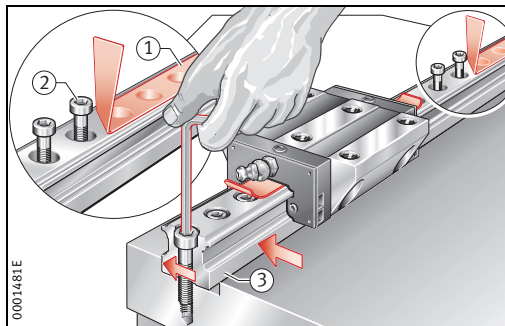


Vormontierte Kugelumlaufeinheit einbauen

- ❑ Klebeband ① bohrungsweise abziehen, Schrauben ② einsetzen und handfest anziehen
- ❑ Führungsschiene ③ gegen Anschlagfläche drücken (Pfeile)
- ❑ Schrauben in der Reihenfolge des Anziehschemas anziehen ④.
Anziehdrehmoment M_A siehe Tabelle, Seite 11.

Fitting of preassembled linear ball bearing and guideway assembly

- ❑ Remove the adhesive strip ① one hole at a time, insert the screws ② and tighten finger tight
- ❑ Press the guideway ③ against the locating surface (arrows)
- ❑ Tighten the screws in the sequence shown in the tightening scheme ④.
For the tightening torque M_A , see Table, page 11.



Vormontierte Kugelumlaufeinheit einbauen

- ❑ Verschlusskappen ① mit Einpressklotz ② bündig einpressen
- ❑ Flächen mit Ölstein ③ abziehen.

Achtung!

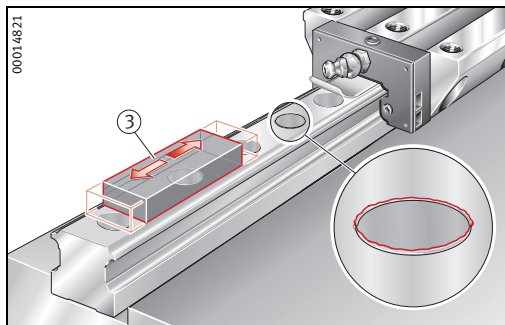
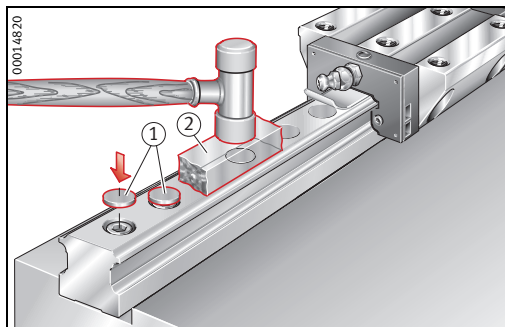
Corrotect®-beschichtete Führungsschienen und Kunststoff-Verschlusskappen nicht mit Ölstein oder ähnlichem bearbeiten!

Fitting of preassembled linear ball bearing and guideway assembly

- ❑ Press the closing plugs ① in flush using a pressing-in block ②
- ❑ Smooth the surfaces using an oilstone ③.

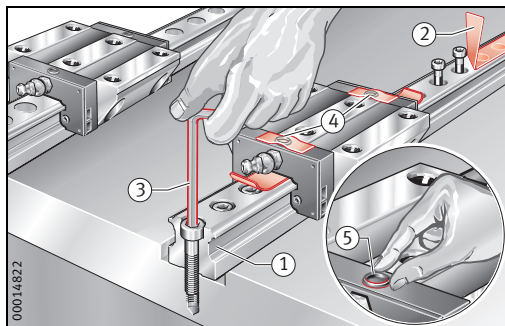
Caution!

Do not treat guideways with Corrotect® plating and plastic closing plugs using an oilstone or similar device.



Vormontierte Kugelumlaufeinheit einbauen

- ❑ Umlaufeinheit der Folgeseite ① auf das Maschinenbett setzen, Anschlagflächen seitenrichtig zuordnen. Bei mehrteiligen Schienen Reihenfolge beachten! Der stirnseitige Spalt muss $< 0,05 \text{ mm}$ sein.
- ❑ Dichtlippen mit Federstahlblech schützen.
- ❑ Klebeband ② bohrungsweise abziehen, Schrauben ③ in die Bohrungen einsetzen und handfest anziehen
- ❑ Klebeband ④ von den O-Ringen ⑤ ziehen. Sitz der Ringe prüfen; Ringe gegebenenfalls mit Fett in der richtigen Lage fixieren.



Fitting of preassembled linear ball bearing and guideway assembly

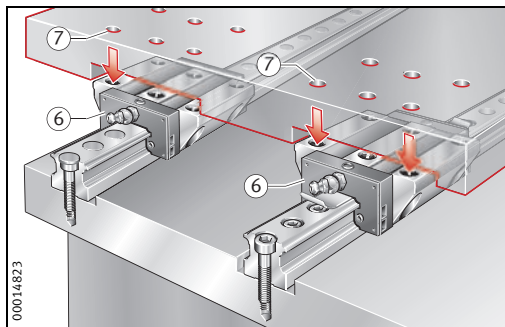
- ❑ Place the adjustment side unit ① on the machine bed with the locating surfaces on the correct sides. On multi-piece guideways, note the sequence of the pieces. The end gap must be less than $0,05 \text{ mm}$.
- ❑ Protect the seal lips using a spring steel strip.
- ❑ Remove the adhesive strip ② one hole at a time, insert the screws ③ in the holes and tighten finger tight
- ❑ Remove the adhesive strip ④ from the O rings ⑤. Check the ring seating and position correctly with grease if necessary.

Vormontierte Kugelumlaufeinheit einbauen

- ❑ Führungswagen ⑥ zu den Aufnahmebohrungen des Maschinenschlittens ⑦ ausrichten und den Schlitten stoßfrei auf die Wagen ⑥ setzen.

Fitting of preassembled linear ball bearing and guideway assembly

- ❑ Align the carriages ⑥ with the locating holes in the machine table ⑦ and place the table without shock contact on the carriages ⑥.

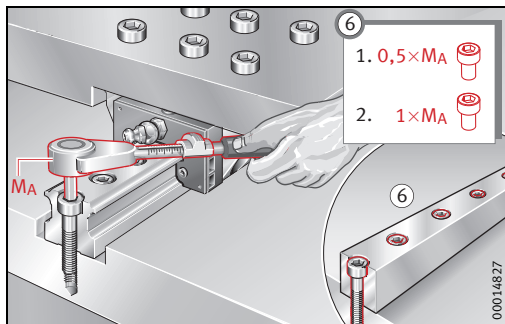
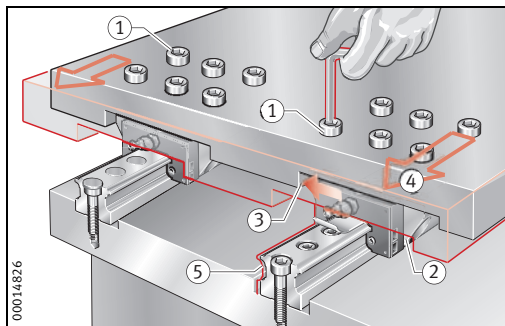


Vormontierte Kugelumlaufeinheit einbauen

- ❑ Schrauben ① in die Bohrungen im Schlitten setzen und handfest anziehen
- ❑ Wagen ② gegen die Anschlagflächen ③ des Schlittens ④ drücken und Schrauben ① mit Anziehdrehmoment M_A nach Tabelle, Seite 11, anziehen
- ❑ Schlitten ④ verschieben und dadurch die Schiene ⑤ auf der Folgeseite ausrichten
- ❑ Schrauben in der Führungsschiene nach Anziehschema anziehen, ⑥.

Fitting of preassembled linear ball bearing and guideway assembly

- ❑ Insert the fixing screws ① in the holes in the table and tighten finger tight
- ❑ Press the carriage ② against the locating surfaces ③ of the table ④ and tighten the screws ① to the tightening torque M_A , see table page 11
- ❑ Move the table ④ in order to align the guideway ⑤ on the adjustment side
- ❑ Tighten the screws in the guideway in accordance with the tightening scheme, ⑥.

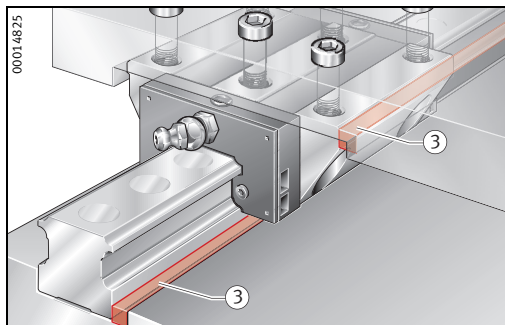
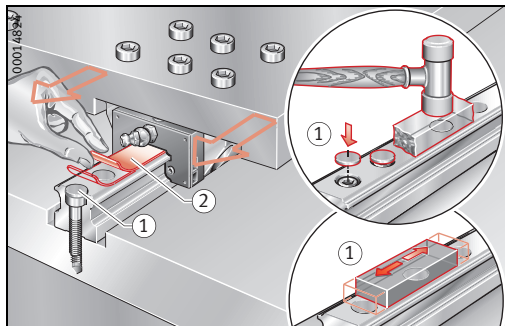


Vormontierte Kugelumlaufeinheit einbauen

- ❑ Verschlusskappen ① nach Seite 15 montieren
- ❑ Enden an Federstahlblech ② gerade biegen und Blech herausziehen
- ❑ Gleichmäßigen Lauf der Umlaufeinheit durch Verfahren des Schlittens prüfen
- ❑ Wenn notwendig Formschluss der Schiene zu Bett und Schlitten ③ herstellen, beispielsweise mit Kunstharz.

Fitting of preassembled linear ball bearing and guideway assembly

- ❑ Fit the closing plugs ① according to the instructions on page 15
- ❑ Straighten out the ends of the spring steel strip ② and remove the strip
- ❑ Check that the recirculating unit runs uniformly by moving the table
- ❑ If necessary, fully locate the guideway on the bed and table ③, for example by means of synthetic resin.



Schmierung

Achtung!

Wagen beim Schmieren immer verfahren!
Mindesthub ist viermal Tragkörperlänge!

Schmierintervalle

- ☐ Schmierfrist beachten
 - max. 12 Monate bei Fettschmierung.
- ☐ Wird über eine Zentralschmieranlage geschmiert, Ölimpulsmenge Q_{imp} beachten, siehe Seite 22.

Vor Inbetriebnahme

Achtung!

Wagen müssen vor Inbetriebnahme geschmiert werden!

- ☐ Führungsschienen leicht ölen oder fetten
 - abhängig ob Öl- oder Fettschmierung.
- ☐ Wagen bei Ölschmierung mit Mindestölmengen schmieren; Ölmengen siehe Seite 22.
- ☐ Bei Fettschmierung Wagen fetten bis frisches Schmierfett austritt; Fettmengen siehe Seite 22.

Lubrication

Caution!

Always move the carriages during lubrication.
The minimum stroke is four times the length of the saddle plate.

Lubrication intervals

- ☐ Note the lubrication interval
 - max. 12 months if grease lubrication is used.
- ☐ If lubrication is carried out by means of a central lubrication system, note the oil impulse quantity Q_{imp} , page 22.

Before initial operation

Caution!

Carriages must be lubricated prior to initial operation.

- ☐ Lightly oil or grease the guideways
 - depending on whether oil or grease lubrication is used.
- ☐ If oil lubrication is used, lubricate the carriages with the minimum oil quantity; for oil quantities, see page 22.
- ☐ If grease lubrication is used, continue greasing the carriage until fresh grease appears; for grease quantities, see page 22.

Mindestölmenge / Ölimpulsmenge / Befettungsmenge

Die Werte gelten für die Bedingungen:

- ☐ Einschaltdauer 100%
- ☐ $C_0/P = 8$
- ☐ $\bar{v} = 0,8 \text{ m/s}$
- ☐ Hub 500 mm bis 1000 mm.

Exakte Werte lassen sich nur unter Betriebsbedingungen ermitteln.

Minimum oil quantity / oil impulse quantity / grease quantity

The values apply under the following conditions:

- ☐ 100% operating duration
- ☐ $C_0/P = 8$
- ☐ $\bar{v} = 0,8 \text{ m/s}$
- ☐ stroke 500 mm to 1000 mm.

Precise values can only be determined under operating conditions.

Mindestölmenge bei Inbetriebnahme Q_{mind} / Öлимпulsemenge Q_{imp} / Befettungsmenge
Minimum oil quantity at initial operation Q_{min} / oil impulse quantity Q_{imp} / grease quantity

KUSE..(-L)	KUSE..(-H, -HL)	Mindestölmenge Minimum oil quantity $Q_{\text{mind}} / Q_{\text{min}}$ cm^3	Öлимпulsemenge Oil impulse quantity $Q_{\text{imp}} / Q_{\text{imp}}$ cm^3/h	Befettungsmenge Grease quantity $\approx \text{g}$
KUSE20	KUSE20-H	1,2	0,03	3
KUSE20-L	KUSE20-HL	1,6	0,04	3,8
KUSE25	KUSE25-H	1,2	0,03	4
KUSE25-L	KUSE25-HL	2	0,05	5,5
KUSE30	KUSE30-H	1,6	0,04	7
KUSE30-L	KUSE30-HL	2,8	0,07	9
KUSE35	KUSE35-H	2,2	0,04	11
KUSE35-L	KUSE35-HL	3,2	0,08	15
KUSE45	KUSE45-H	2,8	0,07	18
KUSE45-L	KUSE45-HL	5,2	0,12	23
KUSE55	KUSE55-H	3,8	0,09	26
KUSE55-L	KUSE55-HL	6,8	0,14	33

Schaeffler KG

Geschäftsbereich Lineartechnik

Berliner Straße 134

66424 Homburg (Saar)

Internet www.schaeffler.de

E-Mail info.linear@schaeffler.com

In Deutschland:

Telefon 0180 5003872

Telefax 0180 5003873

Aus anderen Ländern:

Telefon +49 6841 701-0

Telefax +49 6841 701-2625

Schaeffler (UK) Ltd

Forge Lane, Minworth

Sutton Coldfield

West Midlands · B76 1AP

Telephone 0121 351 3833

Fax 0121 351 7686

E-Mail info.uk@schaeffler.com

Website www.schaeffler.co.uk

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit
unserer Genehmigung.

This publication or parts thereof may not
be reproduced without our permission.

© Schaeffler KG · 2008, Oktober

MON 22 D/GB-D/GB