



Anleitung

Drehmoment-Kugelbüchsen

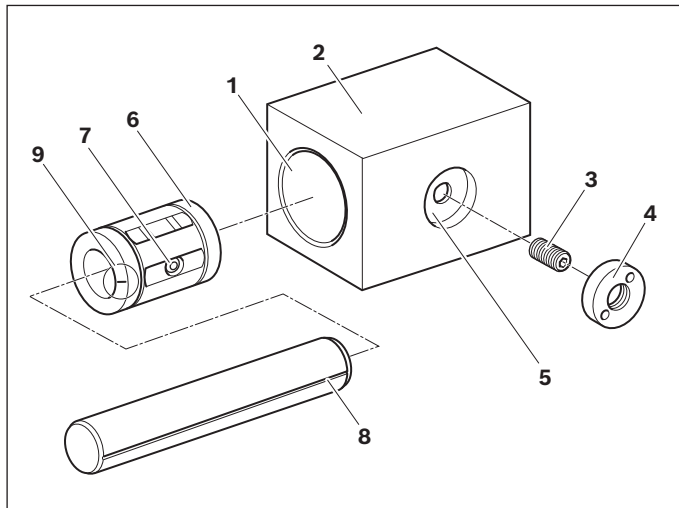
⚠ **Linearsets sind fertig montiert und spielfrei eingestellt. Wenn die Welle herausgezogen wurde, müssen die Stellschrauben gelockert und die Drehmoment-Kugelbüchse neu eingestellt werden.**

Montage

1. Bohrung (1) im Gehäuse (2) anfasen und reinigen.
2. Stellschraube (3) ölen.
3. Leichtgängigkeit der Kontermutter (4) auf der Stellschraube (3) prüfen.
4. Leichtgängigkeit der Stellschraube (3) im Gewinde (5) prüfen. Gewindeauslauf bei Bedarf entgraten.
5. Transporteinlage aus der Kugelbüchse entfernen.

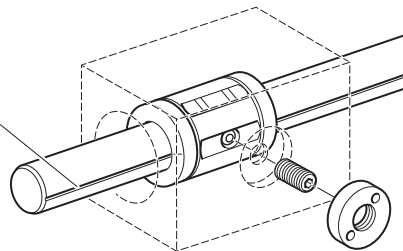
⚠ **Kugelbüchsen nicht mit dem Hammer einschlagen!**

6. Kugelbüchse (6) von Hand im Gehäuse (2) platzieren.
7. Angesenkte Stahleinlage (7) nach dem Gewinde (5) im Gehäuse ausrichten.
8. Eine Laufbahnrinne (8) auf dem Strichmarkierung (9) auf dem Schriftfeld der Kugelbüchse ausrichten.
9. Welle einführen, dabei nicht verkanten!



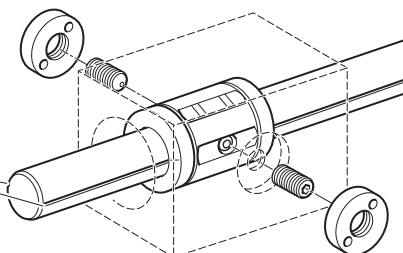
Typ 1 / Type 1 / Type 1/ Tipo 1

eine Laufbahnrinne
one ball guide groove
une rainure
una gola di rotolamento
delle sfere



Typ 2 / Type 2 / Type 2 / Tipo 2

zwei Laufbahnrinnen
two ball guide grooves
deux rainures
due gole di rotolamento
delle sfere



Instructions

Torque-Resistant Linear Bushings

⚠ **Linear sets are ready-mounted and adjusted to zero clearance. If the shaft has been removed, the adjusting screws must be loose and the torque-resistant linear bushing re-adjusted.**

Mounting

1. Chamfer and clean bore (1) in the housing (2).
2. Oil adjusting screw (3).
3. Check that lock nut (4) turns easily on the adjusting screw (3).
4. Check that adjusting screw (3) turns easily in the thread (5). Remove any burrs from thread runout, if necessary.
5. Remove transport packing from the linear bushing.

⚠ **Do not knock linear bushings into place with a hammer!**

6. Insert linear bushing (6) in the housing (2) by hand.
7. Align countersunk steel load-bearing plate (7) with the thread (5) in the housing.
8. Align one ball guide groove (8) with the mark (9) on the identification block of the linear bushing.
9. Insert shaft, taking care not to tilt!

Instructions

Glissières roto-résistantes

⚠ **Les Linearsets sont montés et réglés sans jeu. Lorsque l'arbre a été retiré, desserrer les vis de réglage et procéder à un nouveau réglage des glissières roto-résistantes.**

Montage

1. Chanfreiner l'alésage de réception (1) du palier (2) et le nettoyer.
2. Huiler la vis de réglage (3).
3. Vérifier que le contre-écrou (4) glisse facilement sur la vis de réglage (3).
4. Contrôler que la vis de réglage (3) peut facilement être vissée dans le filetage (5). Le cas échéant, ébavurer l'extrémité du taraudage.
5. Retirer la cale de transport de la glissière.

⚠ **Ne pas introduire la douille à billes en frappant dessus avec un marteau!**

6. Positionner manuellement la douille à billes (6) dans le palier (2).
7. Aligner le segment lamé (7) dans le trou taraudé (5).
8. Aligner la rainure (8) en fonction du repère (9) de la douille à billes.
9. Emmancher l'arbre sans le bloquer!

Istruzioni

Manicotti a sfere per momenti torcenti

⚠ **I Linear-Sets sono interamente montati e registrati senza gioco. Se l'albero è stato estratto, bisogna allentare le viti di registrazione e procedere ad una nuova registrazione dei manicotti a sfere per momenti torcenti.**

Montaggio

1. Smussare e pulire il foro (1) nel supporto (2).
2. Oliare la vite di registrazione (3).
3. Controllare che la ghiera di bloccaggio (4) si avviti liberamente sulla vite di registrazione (3).
4. Controllare che la vite di registrazione (3) si avviti liberamente nel foro filettato (5). Se necessario eliminare le bave agli smussi del filetto.
5. Togliere dal manicotto a sfere l'inserto usato per il trasporto.

⚠ **Non inserire i manicotti a sfere battendo col martello!**

6. Posizionare a mano il manicotto a sfere (6) nel supporto (2).
7. Orientare l'inserto in acciaio (7) nel supporto in modo da far coincidere la svasatura col foro filettato (5).
8. Allineare una gola di rotolamento delle sfere (8) con il tratto inciso (9) sul lato siglato del manicotto.
9. Introdurre l'albero facendo attenzione a non inclinarlo!



Stellschrauben einstellen

1. Stellschraube bis zum ersten Widerstand eindrehen.
2. Welle hin- und herschieben. Gleichzeitig versuchen, sie in beide Richtungen zu verdrehen. Dabei Stellschraube mit Sechskantschraubendreher anziehen.
3. Bei Typ 1 (eine Laufbahnritze) die Stellschraube mit M_{GA} anziehen.
4. Bei Typ 2 (zwei Laufbahnritzen) erst eine Stellschraube mit $M_{GA}/2$, dann die andere mit M_{GA} anziehen.
5. Stellschraube mit Kontermutter sichern. Stirnlochlüssel (1) benutzen. Beim Kontern darf sich die Stellschraube nicht verdrehen. Anziehdrehmoment = M_{GK} .
6. Nach der Montage soll eine Reibkraft F_R vorliegen. Bei deutlich abweichender Reibkraft Stellschrauben lockern und neu einstellen!
7. Welle nicht mehr herausziehen!

Dichtung einbauen

1. Dichtung auf die Welle schieben, dabei Lippe in der Rille ausrichten.
 2. Dichtung in die Aufnahmebohrung einpressen.
- ☞ Mit jeder eingebauten Dichtung steigt die Reibkraft über den Wert F_R . Bei zwei eingebauten Dichtungen erhöht sie sich etwa auf den dreifachen Tabellenwert.

Wellendurchmesser Shaft diameter Diamètre d'arbre Diametro dell'albero					s		A	
					(mm)		(mm)	
12 + 16					2,5		10,0	
20 + 25					3,0		15,0	
30 + 40					3,0		19,5	
50					3,0		25,0	

Wellen- durch- messer Shaft diameter Diamètre d'arbre Diametro dell'albero	Anziehdrehmoment Tightening torque Couple de serrage Coppia di serraggio		Reibkraft Frictional drag Force de frottement Forza di attrito	$F_R^{1)}$ (N)
	Stellschraube Adjusting screw Vis de réglage Vite di registrazione	Konterschraube Lock screw Contre-vis Controvite di bloccaggio		
(mm)	$M_{GA}/2$ (Ncm)	M_{GA} (Ncm)	M_{GK} (Ncm)	
12	–	8	400	1,5
16	–	11	400	2,0
20	15,0	30	1 500	3,8
25	22,5	45	1 500	5,6
30	35,0	70	2 000	7,5
40	50,0	100	2 000	10,0
50	90,0	180	3 000	15,0

1) ca. / approx. / env. / ca.

Tightening of adjusting screws

1. Screw in adjusting screw until it meets with resistance.
2. Move the shaft to and fro. At the same time, try to twist it in both directions, while tightening adjusting screw with hex key.
3. For type 1 (one ball guide groove), tighten adjusting screw to M_{GA} .
4. For type 2 (two ball guide grooves), tighten first one adjusting screw to $M_{GA}/2$, then the other to M_{GA} .
5. Secure adjusting screw with lock nut. Use face wrench (1). The adjusting screw must not turn while lock nut is being fixed in place. Tightening torque = M_{GK} .
6. After mounting, frictional drag should be equal to value F_R . If frictional drag deviates to a great degree, loosen adjusting screws and re-tighten!
7. Once installed, the shaft should not be removed!

Fitting the seal

1. Slide the seal onto the shaft, aligning the lip in the groove.
 2. Press the seal into the mounting bore.
- ☞ With each fitted seal, the frictional drag increases beyond value F_R . When two seals are fitted, it increases to roughly three times the value stated in the table.

Réglage des vis de réglage

1. Serrer la vis de réglage jusqu'à ce qu'une légère résistance soit perceptible.
2. Imprimer à l'arbre un mouvement de va-et-vient en translation et le faire osciller en rotation en serrant simultanément la vis à l'aide d'un clé à six pans.
3. Pour le Type 1 (une rainure), appliquer M_{GA} .
4. Pour le Type 2 (deux rainures), serrer d'abord à $M_{GA}/2$ et serrer ensuite la vis opposée à M_{GA} .
5. Bloquer la vis de réglage à l'aide du contre-écrou. Utiliser une clé à ergots (1). Lors du blocage, la vis ne doit pas tourner. Couple de serrage = M_{GK} .
6. Après montage, contrôler la force de friction F_R . Si elle diverge sensiblement de cette valeur, desserrer les vis de réglage et procéder à un nouveau réglage!
7. Ne plus retirer l'arbre!

Montage du racleur

1. Introduire le racleur sur l'arbre en faisant coïncider la lèvre et la rainure.
 2. Emmancher le racleur dans le logement.
- ☞ Après le montage de chaque racleur, la résistance à l'avancement est supérieure à F_R . Elle est environ 3 fois plus élevée avec 2 racleurs.

Registrare le viti per la regolazione albero/manicotto

1. Avvitare la vite di registrazione fino a quando è avvertibile una certa resistenza.
2. Muovere l'albero avanti e indietro e contemporaneamente sollecitarlo al momento torcente nei due sensi. Durante tale procedura serrare la vite di registrazione con la chiave per viti a testa cava.
3. Per il tipo 1 (con una gola di rotolamento delle sfere) serrare la vite di registrazione con M_{GA} .
4. Per il tipo 2 (con due gole di rotolamento delle sfere) serrare prima una vite di registrazione con $M_{GA}/2$, e poi l'altra con M_{GA} .
5. Assicurare la vite di registrazione con la ghiera di bloccaggio. Utilizzare l'apposita chiave a perni (1). Evitare che nella fase di avvitamento della ghiera di bloccaggio, la vite di registrazione venga trascinata in spostamenti angolari. Coppia di serraggio = M_{GK} .
6. Dopo il montaggio, la forza d'attrito deve avere valore F_R . Se la forza d'attrito è chiaramente diversa, allentare le viti di registrazione e registrarle nuovamente!
7. Non estrarre più l'albero!

Montaggio della guarnizione

1. Calzare la guarnizione sull'albero allineando i labbri nella scanalatura.
 2. Inserire la guarnizione premendola nel foro di alloggiamento.
- ☞ Con ogni guarnizione che viene montata, la forza d'attrito aumenta di un valore superiore a F_R . Con due guarnizioni montate, essa aumenta di circa tre volte quello indicato nella tabella.