

Kugelgewindetriebe

Montageanleitung

We pioneer motion

SCHAEFFLER

Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zur Anleitung.....	4
1.1	Symbole	4
1.2	Rechtliche Hinweise	4
1.3	Bilder	4
2	Allgemeine Sicherheitsbestimmungen.....	5
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
2.2	Auswahl und Qualifikation des Personals	5
2.3	Schutzausrüstung.....	5
2.4	Sicherheitsvorschriften.....	5
3	Hinweise zur Montage	7
4	Kugelgewindetrieb für die Montage vorbereiten	8
4.1	Auf der Welle montierte Mutter	8
4.2	Mutter auf Hülse, bearbeitete Wellenenden	8
4.3	Mutter auf Hülse, unbearbeitete Wellenenden.....	8
5	Montage des Kugelgewindetriebs	9
5.1	Mutter reinigen.....	9
5.2	Geformte Abstreifer montieren (optional).....	9
5.3	Bürstenabstreifer montieren (optional)	10
5.4	Anbringung der Mutter auf der Gewindespindel.....	11
5.5	Verfahren zur Überprüfung der Montage für SL, BL, TL	13

1 Hinweise zur Anleitung

Diese Montageanleitung soll dem Monteur helfen, Präzisions-Kugelgewindetriebe sicher und fachgerecht zu montieren. Sie enthält wichtige Informationen zur Montage mit folgenden Zielen:




- Personenschäden und Sachschäden, die durch Fehler bei der Montage entstehen können, vermeiden
- Durch fachgerechte Montage eine lange Gebrauchsdauer ermöglichen

1.1 Symbole

Die Definition der Warnsymbole und Gefahrensymbole folgt ANSI Z535.6-2011.

1.1.1 Warnsymbole und Gefahrensymbole

Zeichen und Erläuterung

 GEFAHR	Bei Nichtbeachtung treten unmittelbar Tod oder schwere Verletzungen ein.
 WARNUNG	Bei Nichtbeachtung können Tod oder schwere Verletzungen eintreten.
 VORSICHT	Bei Nichtbeachtung können kleine oder leichte Verletzungen eintreten.
HINWEIS	Bei Nichtbeachtung können Schäden oder Funktionsstörungen am Produkt oder an der Umgebungsstruktur eintreten.

1.2 Rechtliche Hinweise

Die Informationen in dieser Anleitung geben den Stand bei Veröffentlichung wieder.

Eigenmächtige Veränderungen sowie die nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Produkts sind nicht zulässig. Schaeffler übernimmt insoweit keinerlei Haftung.

1.3 Bilder

Die Bilder in dieser Anleitung können Prinzipdarstellungen sein und vom gelieferten Produkt abweichen.

2 Allgemeine Sicherheitsbestimmungen

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Kugelgewindetriebe übertragen rotierende in lineare Bewegungen. Kugelgewindetriebe sind für den Einbau in Industriemaschinen vorgesehen. Entscheidend für die Anwendung sind die Auswahl des Typs und der Bauform des Kugelgewindetriebs.

2.2 Auswahl und Qualifikation des Personals

Ausschließlich qualifiziertes Personal darf die Montage der Präzisions-Gewindetriebe durchführen.

Qualifiziertes Personal:

- Ist zum Einbau der Präzisions-Gewindetriebe autorisiert
- Hat alle erforderlichen Kenntnisse zur Montage der Präzisions-Gewindetriebe
- Ist mit den Sicherheitsbestimmungen vertraut

2.3 Schutzausrüstung

Für bestimmte Arbeiten am Produkt ist das Tragen einer persönlichen Schutzausrüstung erforderlich. Die persönliche Schutzausrüstung besteht aus:

 2 Erforderliche persönliche Schutzausrüstung

Persönliche Schutzausrüstung	Gebotszeichen nach DIN EN ISO 7010
Schutzhandschuhe	
Sicherheitsschuhe	

2.4 Sicherheitsvorschriften

Folgenden Sicherheitsvorschriften beachten, um Personen- und Sachschäden bei der Montage zu vermeiden.

Grundlegende Vorschriften

Schwere Bauteile vor Umkippen oder Herabfallen sichern. Beim Absetzen oder Zusammenfügen schwerer Bauteile auf die Gliedmaßen achten, um Quetschungen zu vermeiden.

Sämtliche Montagearbeiten und Wartungsarbeiten nur bei stillstehender Maschine oder Anlage durchführen.

Umgebungsbedingte Gefahren

Abhängig von den Umgebungsbedingungen können am Montageort Sicherheitsrisiken bestehen, die nicht vom Gehäuse ausgehen, aber während der Montage des Gehäuses zu beachten sind. Vor Beginn der Montage eine örtliche Sicherheitsfachkraft hinzuziehen. Alle Sicherheitsvorschriften einhalten, die in Zusammenhang mit dem Montageort und der bei der Montage betroffenen Maschine oder Anlage gelten.

Reinigung

Wir empfehlen zur Reinigung Präzisions-Kugelgewindetriebe flüchtige Lösungsmittel, da diese eine rückstandsfreie Reinigung ermöglichen. Auf die Verträglichkeit des verwendeten Lösungsmittels mit der Lackierung des Gehäuses achten. Bei mangelnder Verträglichkeit kann es zu Schäden an der Lackierung kommen, wodurch der Korrosionsschutz des Gehäuses nicht mehr gewährleistet ist.

WARNUNG



Verletzungsgefahr durch flüchtige Lösungsmittel

Gefahr durch Entzündung von Dämpfen sowie bei Hautkontakt oder Augenkontakt, Einatmen und Verschlucken.

- Direkten Körperkontakt vermeiden und Schutzhandschuhe tragen.
- Die Sicherheitshinweise des Herstellers beachten.

Entsorgung

Mit Schmierfett oder Lösungsmitteln getränkte Lappen, überschüssiges Schmierfett, Verpackungsmaterial sowie alle anderen bei der Montage angefallenen Abfälle umweltgerecht entsorgen. Die jeweiligen gesetzlichen Vorschriften einhalten.

3 Hinweise zur Montage

Kugelgewindetriebe sind Präzisionsbauteile. Sie sollten umsichtig behandelt werden. Stoßbelastungen, Verunreinigungen und Korrosion sind zu vermeiden.

Transport und Lagerung

Der Aufbewahrungsort muss die Kugelgewindetriebe vor schädlichen Einflüssen schützen:

- Verunreinigungen
- Stoßbelastungen
- Feuchtigkeit

Bei einer Lagerung außerhalb des Lieferkartons müssen Kugelgewindetriebe auf V-förmigen Blöcken aus Holz oder Kunststoff liegen und sind gegen Schütteln, Stöße usw. zu schützen. Die Gewindemutter darf nicht als Stütze missbraucht werden.

Beim Transport sind die Kugelgewindetriebe durch dicke Kunststoffbeutel zu schützen, die wirksam vor Fremdstoffen und Verunreinigungen schützen. Die Gewindetriebe sollten erst direkt vor dem Einbau aus den Beuteln entnommen werden.

Schiefstellung

Nach dem Einbau führt jede Radialbelastung oder Momentbelastung der Mutter zur Überlastung von Gegengleitflächen und damit zu einer deutlichen Verkürzung der Gebrauchsdauer.

Für eine korrekte Ausrichtung und zur Vermeidung nicht axialer Belastungen werden Linearführungskomponenten empfohlen. Die Fluchtung von Gewindespindel und Führung ist sorgfältig zu kontrollieren. Sollte sich eine externe Linearführung als unpraktisch erweisen, empfehlen wir den Einbau der Mutter auf Zapfen oder in Kardanaufhängungen und eine Führung der Gewindespindel durch winkeleinstellbare Lager.

Der Einbau der Mutter unter Spannung erleichtert die korrekte Ausrichtung und verhindert Knicken der Spindel.

Schmierung

Eine gute Schmierung ist Voraussetzung für einen ordnungsgemäßen Betrieb und eine lange Zuverlässigkeit des Kugelgewindetriebs. Weitere Informationen erhalten Sie auf Anfrage von Schaeffler.

Vor dem Versand wird die Gewindespindel mit einem Schutzmittel behandelt, das nach dem Trocknen eine Schutzschicht bildet. Bei dieser Schutzschicht handelt es sich nicht um Schmierstoff. Um das Risiko von Unverträglichkeiten zu reduzieren, kann es erforderlich sein, vor dem Auftragen bestimmter Schmierstoffe die Schutzschicht abzutragen. In diesen Fällen empfehlen wir folgendes Verfahren:

1. Kugelgewindetrieb vollständig in Lösungsmittel eintauchen.
2. Gewindetrieb schütteln und drehen, damit das Lösungsmittel überall eindringen kann.
3. Gewindetrieb aus Lösungsmittel nehmen und Lösungsmittelreste trocknen lassen.

4 Kugelgewindetrieb für die Montage vorbereiten

Abhängig vom Auslieferungszustand des Kugelgewindetriebs sind verschiedene Montageschritte bei der Vorbereitung einzuhalten.

4.1 Auf der Welle montierte Mutter

- Die Mutter möglichst nicht entfernen, insbesondere bei vorgespannten Muttern. Wenn die Mutter entfernt werden muss, z. B. für die Endenbearbeitung, die Ausrichtung der Mutter vor der Demontage überprüfen und eine Hülse verwenden.

4.2 Mutter auf Hülse, bearbeitete Wellenenden

1. Reinigen Sie die Mutter und das Spindelende mit einem Lösungsmittel.
2. Montieren Sie die Abstreifer an der Mutter ▶9|5.2 ▶10|5.3.
3. Montieren Sie die Mutter auf die Gewindespindel. Dabei auf die Ausrichtung der Mutter achten ▶11|5.4. Bei Kugelgewindetrieben SL mit großer Steigung die Montage überprüfen ▶13|5.5.

4.3 Mutter auf Hülse, unbearbeitete Wellenenden

1. Bearbeitung der Wellenenden: Standard-Schraubenwellen sind aus oberflächengehärtetem Stahl (56 HRC bis 60 HRC) gefertigt. Es kann sinnvoll sein, die Welle zu diesem Zweck weichzuglühn.
2. Reinigen Sie die Mutter und das Spindelende mit einem Lösungsmittel.
3. Montieren Sie die Abstreifer an der Mutter ▶9|5.2 ▶10|5.3.
4. Montieren Sie die Mutter auf die Gewindespindel. Dabei auf die Ausrichtung der Mutter achten ▶11|5.4. Bei Kugelgewindetrieben SL mit großer Steigung die Montage überprüfen ▶13|5.5.

5 Montage des Kugelgewindetriebs

1. Prüfen Sie, ob die Endlager und die Führungen auf die Welle ausgerichtet sind.
2. Hub und Endschalter prüfen: Der Kugelgewindetrieb sollte einige Male bei niedriger Drehzahl ($< 50 \text{ min}^{-1}$) und geringer Belastung ($< 5 \%$ der dynamischen Nennleistung) bewegt werden.

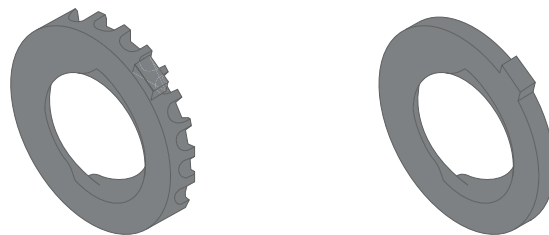
5.1 Mutter reinigen

- ✓ Die Muttern sind mit einem Schutzöl beschichtet. Wir empfehlen, das Schutzöl vor der Montage auf der Gewindespindel zu entfernen.
1. Tauchen Sie daher die Mutter und die Hülse in das Lösungsmittel ein. Schütteln und drehen Sie sie, damit das Lösungsmittel in die Mutter eindringt und den Schutzfilm auflöst.
 2. Nehmen Sie die Mutter aus dem Lösungsmittel und lassen Sie sie abtropfen.

5.2 Geformte Abstreifer montieren (optional)

1. Diese Anleitung bezieht sich nur auf geformte Abstreifer. Vergewissern Sie sich, dass es sich um den Abstreifer handelt, den Sie erhalten haben.

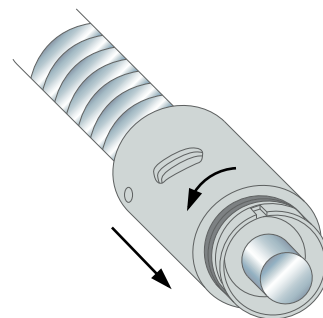
☞ 1 Abstreifer



001D61C8

2. Schrauben Sie die Mutter bis zum Ende des Gewindes, so dass die Mutter nur einige Millimeter darüber hinausragt. Achten Sie darauf, dass Sie keine Kugeln verlieren.

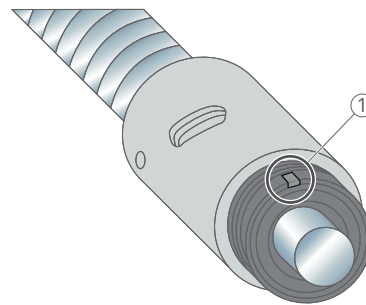
☞ 2 Abstreifer auf Welle montiert



001DC91D

3. Setzen Sie den Abstreifer in die Aufnahme der Mutter ein, wobei sich der Zapfen bündig in der Nut befinden muss (1). Die beschriftete Seite des Abstreifer sollte außen angebracht werden.

3 Abstreifer einsetzen

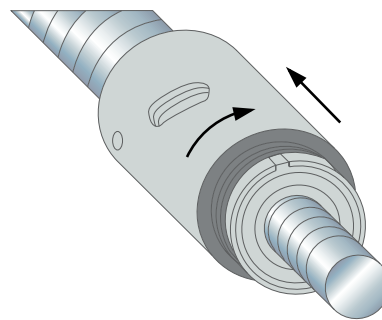


001DC93D

- 1 Innenbohrung der Mutter

4. Schrauben Sie den Abstreifer und die Mutter wieder auf die Welle.

4 Mutter montieren



001DC92D

5.3 Bürstenabstreifer montieren (optional)

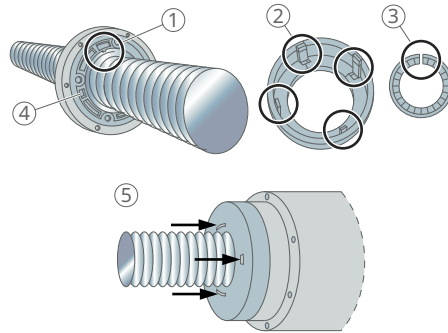


Einmal angebracht, kann die Endkappe nicht mehr entfernt werden.

Die Bürstenabstreifer und Endkappen sind auf beiden Seiten gleich.

1. Identifizieren Sie die Nase (1) in der Abstreiferaussparung der Mutter.
2. Legen Sie die Aussparung des Bürstenabstreifers (2) und die Nase übereinander.
3. Identifizieren Sie die 4 rechteckigen Aussparungen am Endflansch (3) und platzieren Sie die 4 Befestigungsklammern (4) an der Endkappe in einer Linie mit ihnen.
4. Drücken Sie die Endkappe fest auf, bis sie in ihrer Position eingeklipst ist (5). Wiederholen Sie den oben beschriebenen Vorgang für den zweiten Abstreifer und die Kappe am anderen Ende der Mutter.

5 Bürstenabstreifer



001DC94D

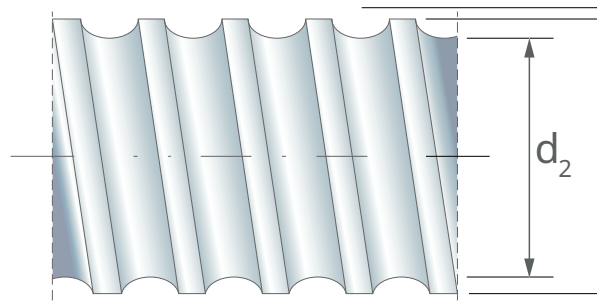
1	Nase	2	Befestigungsklammern
3	Aussparung Bürstenhalter	4	rechteckige Aussparungen
5	Endkappe		

! Die Mutter muss mit Kabelbindern oder ähnlich auf der Gewindespindel gehalten werden, um ein versehentliches Lösen zu verhindern. Kein Klebeband oder andere Haltevorrichtungen verwenden.

5.4 Anbringung der Mutter auf der Gewindespindel

1. Prüfen Sie die auf Länge geschnittene oder endenbearbeitete Spindel auf eventuelle Beschädigung oder Korrosion. Nur unbeschädigte und korrosionsfreie Spindel verwenden.
2. Es wird empfohlen, die Mutter am Fußkreisdurchmesser zu montieren, falls vorhanden.

6 Mutter am Fußkreisdurchmesser montieren

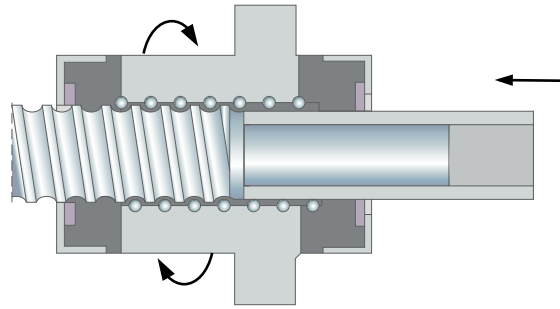


001D61CE

d_2 mm Fußkreisdurchmesser

3. Ausrichtung der Mutter prüfen und mit Angaben auf der Maßzeichnung vergleichen.
4. Entfernen Sie den Kabelbinder von der Mutter und der Hülse.
5. Bringen Sie die Hülse bis zum Ende des Schraubenschafts und setzen Sie die Mutter in die Schraube ein. Führen Sie sie etwa 300 mm weiter.

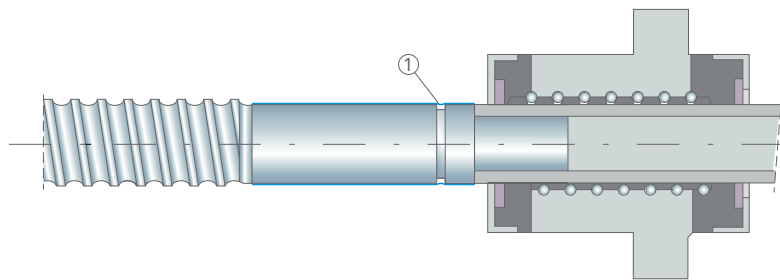
☞ 7 Schrauben der Mutter bis zum Ende des Gewindes



001DC96D

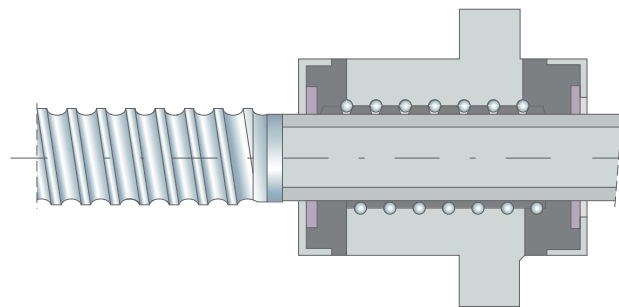
6. Wenn die Hülse das bearbeitete Ende nicht bis zur Kugelbahn abdeckt, kann Klebeband verwendet werden oder die Hülse wird gegen das un bearbeitete Ende gehalten.

☞ 8 Klebeband verwenden



001D61D4

☞ 9 Hülse am Ende der Gewindespindel



001D61D8

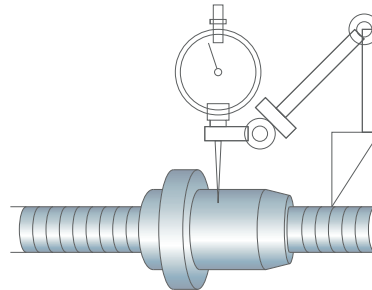
Wenn die Mutter versehentlich falsch herum montiert wurde, setzen Sie sie wieder auf die Hülse und montieren Sie sie erneut. Die Mutter kann auf diese Weise mit einer Hülse zur Neuausrichtung oder Reinigung einfach von einem Schraubenschaft entfernt werden.

5.5 Verfahren zur Überprüfung der Montage für SL, BL, TL

Spielmessung

Das Spiel kann mit einer Messuhr (0,01 mm) überprüft werden.

10 Spielmessung



001D61DA

1. Richten Sie den Magnetfuß der Messuhr auf die Schraubenwelle aus.
2. Bringen Sie den Messtaster in Kontakt mit dem geschliffenen Durchmesser des Mutterkörpers.
3. Heben Sie die Mutter an beiden Enden gleichmäßig an, um den Messtaster zu bewegen.
4. Zur Überprüfung der einwandfreien Montage sollte das Spiel an mindestens 3 Punkten entlang der Gewindespindel (Ende, Mitte, Ende) überprüft werden.

Überprüfung bei Kugelgewindetrieben SL

Bei Kugelgewindetrieben SL sollte ein messbares Spiel vorhanden sein. Wenn kein Spiel zu messen ist, bedeutet dies, dass die Mutter auf das falsche Gewinde der Welle aufgeschraubt wurde.

1. Führen Sie die Mutter von der Schraube zurück auf die Hülse.
2. Drehen Sie die Mutter um 90°.
3. Schrauben Sie die Mutter ohne Gewaltanwendung wieder auf die Welle.
4. Prüfen Sie das Spiel: der Sollwert liegt zwischen 0,01 mm und 0,08 mm.

Überprüfung bei Kugelgewindetrieben TL

Bei Kugelgewindetrieben TL sollte kein Spiel vorhanden sein. Wenn Spiel zu messen ist, bedeutet dies, dass die Mutter auf das falsche Gewinde der Welle aufgeschraubt wurde.

1. Führen Sie die Mutter von der Schraube zurück auf die Hülse.
2. Drehen Sie die Mutter um 90°.
3. Schrauben Sie die Mutter wieder auf die Welle, um sicherzustellen, dass kein Spiel vorhanden ist.

Überprüfung bei Kugelgewindetrieben BL

Bei Kugelgewindetrieben BL, bei der die Mutter zur Endenbearbeitung oder Reinigung entfernt wurde, besteht Spielfreiheit unabhängig der Mutterposition auf dem Gewindetrieb.

Die Spielmessung ist in diesem Fall nicht sinnvoll.

1. Setzen Sie die Mutter auf die Schraube und tasten Sie die Vorspannung.
2. Führen Sie die Mutter von der Schraube zurück auf die Hülse.
3. Drehen Sie die Mutter um 90°.
4. Schrauben Sie die Mutter wieder auf die Welle und tasten Sie erneut die Vorspannung.

Die Konfigurationen mit Kugelgewindetriebe BL haben das geringste Vorspannmoment.

Schaeffler Technologies AG & Co. KG

Georg-Schäfer-Straße 30

97421 Schweinfurt

Deutschland

www.schaeffler.de

info.de@schaeffler.com

In Deutschland:

Telefon 0180 5003872

Aus anderen Ländern:

Telefon +49 9721 91-0

Alle Angaben wurden von uns sorgfältig erstellt und geprüft, jedoch können wir keine vollständige Fehlerfreiheit garantieren. Korrekturen bleiben vorbehalten. Bitte prüfen Sie daher stets, ob aktuellere Informationen oder Änderungshinweise verfügbar sind. Diese Publikation ersetzt alle abweichenden Angaben aus älteren Publikationen. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit unserer Genehmigung.

© Schaeffler Technologies AG & Co. KG
MON 110 / 01 / de-DE / 2026-03