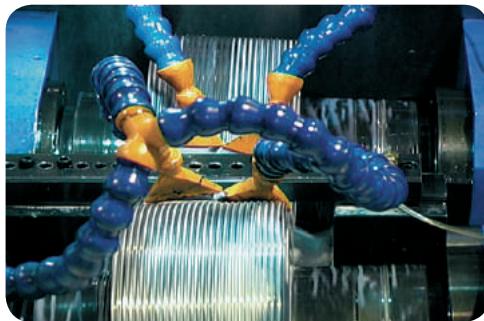
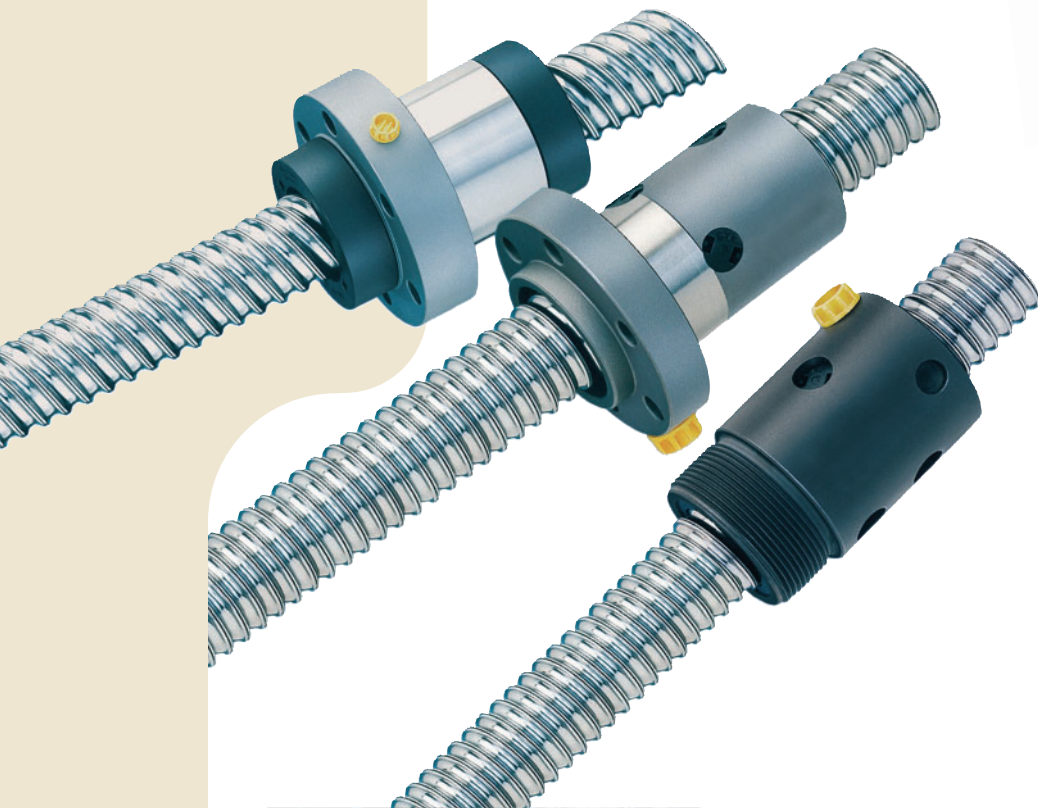


Kugelgewindetriebe

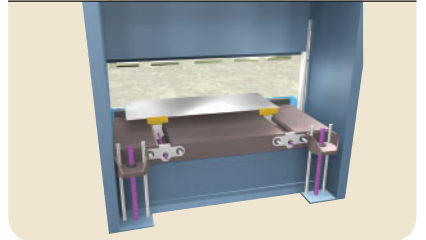




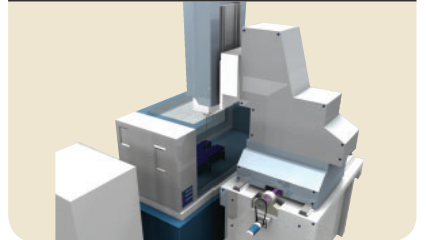
Medizintechnik



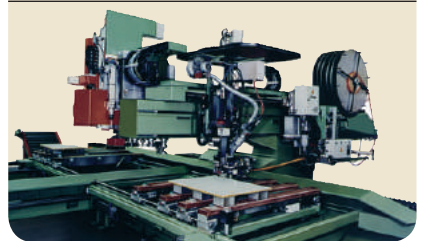
Pressen



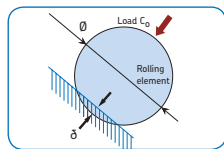
Messsysteme



Holzbearbeitung



Inhalt



Auswahlempfehlungen

Überblick: Mutter für Kugelgewindetriebe	05
Dynamische Tragzahl (C_a)	05
Statische Tragzahl (C_{0a})	06
Kritische Drehzahl der Gewindespindel	06
Drehzahlgrenze des Systems	07
Schmierung	07
Wirkungsgrad und Selbsthemmung	07
Axialspiel und Vorspannung	08
Statische axiale Steifigkeit eines Systems	08
Knickfestigkeit der Gewindespindel	08
Herstellgenauigkeit	09
Werkstoffe und Wärmebehandlung	09

1



Montageempfehlungen

Radial- und Momentenbelastungen	10
Schiefstellung	10
Schmierung	10
Ausführung der Spindelenden	10
Betriebstemperatur	10
Entfernen der Mutter von der Gewindespindel	11
Inbetriebnahme der Spindel	11

2



Weitere technische Daten

Steigungsgenauigkeit nach ISO	12
-------------------------------	----

3



Produktinformation

SD/BD Miniatur-Kugelgewindetrieb	14
SDS/BDS/SHS Miniatur-Kugelgewindetrieb aus korrosionsbeständigem Stahl	16
SH Miniatur-Kugelgewindetrieb	18
SX/BX Universal-Kugelgewindetrieb	20
Zubehör für SX/BX Mutter	22
SND/BND Präzisionsgewindetrieb, DIN Standard 69051	24
PND Vorgespannter Präzisionsgewindetrieb, DIN Standard 69051	26
SN/BN Präzisionsgewindetrieb	28
PN Vorgespannter Präzisionsgewindetrieb	30
SL/BL Kugelgewindetriebe mit großer Steigung	32
SLT/BLT Antriebene Mutter	34
Standard-Endenbearbeitung	36
Zubehör	40
Berechnungsformeln	46
Bestellschlüssel	49
Rollengewindetriebe und elektromechanische Zylinder	50

4

Übersicht Kugelgewindetriebe

Muttertyp	Kugelrückführung	Steigung rechtsgängig		Spielfreie Mutter		Vorgespannt für opt. Steifigkeit		Zubehör zur Mutter		Zubehör zur Spindel	
		Durchmesser		Axialspiel							
SD/BD	Interne Kugelrückführung über Kugelumlenkungen	8	2,5	SD	BD						14
		10	2 - 4	SD	BD						
		12	2 - 4 - 5	SD	BD						
		14	4	SD	BD						
		16	2 - 5 - 10	SD	BD				ja		16
SDS/BDS	Optional: korrosionsbeständiger Stahl										
SH	Externe Kugelrückführung innerhalb des Mutterkörpers	6	2	SH							18
		10	3	SH							
		12,7	12,7	SH							
SHS	Optional: korrosionsbeständiger Stahl										16
SX/BX	Interne Kugelrückführung über Kugelumlenkungen	20	5	SX	BX			ja	ja		20
		25	5 - 10	SX	BX			ja	ja		
		32	5 - 10	SX	BX			ja	ja		
		40	5 - 10	SX	BX			ja	ja		
		50	10	SX	BX			ja	ja		
		63	10	SX	BX			ja	ja		
SND/BND/PND	Interne Kugelrückführung über Kugelumlenkungen	16	5 - 10	SND	BND	PND				ja	24
		20	5	SND	BND	PND				ja	
		25	5 - 10	SND	BND	PND				ja	
		32	5 - 10	SND	BND	PND				ja	
		40	5 - 10	SND	BND	PND				ja	
		50	10	SND	BND	PND				ja	
		63	10	SND	BND	PND				ja	
SN/BN/PN	Interne Kugelrückführung über Kugelumlenkungen	16	5	SN	BN	PN				ja	28
		20	5	SN	BN	PN				ja	
		25	5 - 10	SN	BN	PN				ja	
		32	5 - 10	SN	BN	PN				ja	
		40	5 - 10	SN	BN	PN				ja	
		50	10	SN	BN	PN				ja	
		63	10	SN	BN	PN				ja	
SL/BL - SLD/BLD	Kugelrückführung stirnseitig	25	20 - 25	SL	BL					ja	32
		32	20 - 40	SL	BL					ja	
		32	32	SL	BL					ja	
		32	32	SLD	BLD					ja	
		40	20 - 40	SL	BL					ja	
		50	50	SL	BL					ja	

SLT, BLT, Angetriebene Muttern

mit SL/BL Spindel mit großer Steigung

34

Zubehör: FLBU, PLBU, BUF

40

Leerlaufdrehmoment:

Bei Spindeln mit Vorspannung der Mutter entsteht aufgrund dieser Vorspannung ein Drehmoment. Dieses Drehmoment besteht auch dann, wenn die Spindel nicht extern belastet ist.

Anfahrdrehmoment:

Das Anfahrdrehmoment einer Hochleistungs-Gewindespindel ist als das Reibungsmoment definiert, das überwunden werden muss, um eine stillstehende Spindel in Drehbewegung zu versetzen. Die innere Rollreibung zu Beginn der Drehbewegung kann doppelt so groß sein wie die spätere dynamische Rollreibung.

Mit Hilfe dieses Wertes lässt sich das für eine gegebene Belastung erforderliche Anfahrdrehmoment abschätzen.

Axialspiel und Vorspannung

Bei vorgespannten Müttern tritt eine wesentlich geringere elastische Verformung auf, als bei Müttern ohne Vorspannung.

Vorgespannte Müttern sind daher anzuraten, wenn es auf die Positioniergenauigkeit unter Belastung ankommt.

Vorspannung ist die Kraft, die auf die beiden Hälften einer geteilten Mutter aufgebracht wird, um sie entweder zusammenzudrücken oder auseinanderzuschieben, damit das System spielfrei wird oder eine höhere Steifigkeit erreicht. Die Vorspannung wird durch den Wert des Leerlaufdrehmomentes bestimmt (siehe oben). Das Moment hängt von der Art der Mutter und der Art der Vorspannung (elastisch oder starr) ab.

Statische axiale Steifigkeit eines Systems

Es handelt sich um das Verhältnis der auf das System aufgebrachten externen Axialbelastung und die Axialverschiebung der Stirnfläche der Mutter gegenüber dem festen Ende der Gewindespindel. Der Reziprokwert der Steifigkeit des gesamten Systems ist gleich der Summe der Reziprokwerte der Steifigkeit der einzelnen Komponenten (Gewindespindel, Mutter in eingebautem Zustand, Stützlager, Stützgehäuse usw.).

Steifigkeit der Mutter

Wenn auf eine Mutter eine Vorspannung aufgebracht wird, wird zunächst die Mutter spielfrei, dann steigt die hertzische elastische Verformung mit der aufgebrachten Vorspannung, so dass die Gesamtsteifigkeit des Systems zunimmt.

Bei der theoretischen Verformung bleiben die Ungenauigkeiten der Bearbeitung, die tatsächliche Verteilung der Last zwischen den verschiedenen Berührungsflächen, die Elastizität der Mutter und der Gewindespindel unberücksichtigt. Daher ist der im Katalog angeführte Praxiswert der Steifigkeit niedriger als der theoretische Wert. Bei den Steifigkeitswerten im SKF Katalog "Kugelgewindetriebe" handelt es sich um individuelle Praxiswerte für die zusammengebaute Mutter.

Diese Werte werden von SKF für die ausgewählte Grundvorspannung und eine externe Belastung in doppelter Höhe der Vorspannung bestimmt.

Elastische Verformung der Gewindespindel

Die elastische Verformung ist proportional zur Länge der Spindel und umgekehrt proportional zum Quadrat des Kerndurchmessers.

Eine starke Erhöhung der Vorspannung der Mutter und der Stützlager führt nur zu einem begrenzten Gewinn an Steifigkeit, jedoch zu einem spürbar höheren Leerlaufdrehmoment und entsprechend steigenden Betriebstemperaturen.

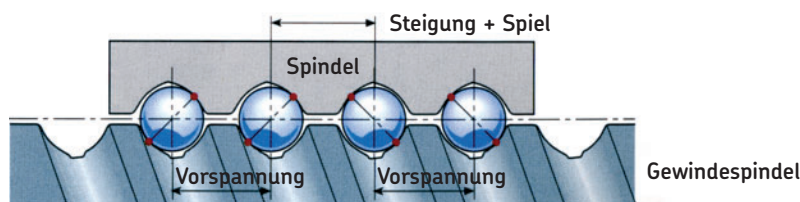
Daher ist im Katalog die optimale Vorspannung für alle Abmessungen angegeben, die auch nicht überschritten werden sollte.

Knickfestigkeit der Gewindespindel

Ist die Gewindespindel (dynamischer wie statischer) Druckbeanspruchung ausgesetzt, ist die Knicklast zu überwachen.

Die maximal zulässige Druckbeanspruchung berechnet sich nach der Eulerschen Knickformel. Je nach Anwendung wird das Ergebnis noch mit einem Sicherheitsfaktor von 3 bis 5 multipliziert.

Die Befestigung des Spindelendes ist für die Auswahl der richtigen Koeffizienten in der Eulerschen Knickformel entscheidend.



(1) SKF ist gern bereit, diesen Sicherheitsfaktor für die Betriebsbedingungen Ihrer Anwendung in Zusammenarbeit mit Ihnen zu bestimmen.

Auswahlempfehlungen

Es sind nur die grundlegenden Auswahlparameter aufgeführt. Zur optimalen Auswahl von Kugelgewindtrieben muss der Konstrukteur kritische Parameter wie Lastkollektiv, Geschwindigkeit oder Drehzahl, Beschleunigung und Verzögerung, Arbeitszyklus, Umgebungsbedingungen, geforderte Lebensdauer, Steigungsgenauigkeit, Steifigkeit und sonstige Anforderungen angeben. Bestehen Zweifel, welcher Kugelgewindtrieb optimal für die gegebene Anwendung ist, wenden Sie sich bitte vor der Bestellung an SKF.

Dynamische Tragzahl (C_a)

Die dynamische Tragzahl wird zur Berechnung der Ermüdungslebensdauer von Kugelgewindtrieben herangezogen. Es handelt sich um die in Größe und Richtung unveränderliche und zentrisch angreifende Axiallast, bei der eine rechnerische Lebensdauer (nach ISO) von einer Million Umdrehungen erreicht wird.

Nominelle Lebensdauer L_{10}

Die nominelle Lebensdauer eines Gewindetriebes ist die Anzahl Umdrehungen (bzw. die Anzahl Betriebsstunden bei unveränderlicher Geschwindigkeit), die der Kugelgewindtrieb erreicht, bis sich erste Anzeichen von Werkstoffermüdung (Abblätterungen, Ausbröckelungen) an einer Lauffläche bemerkbar machen.

Es ist jedoch sowohl im Laborversuch als auch in der Praxis zu beobachten, dass die Lebensdauer von offensichtlich gleichen Kugelgewindtrieben unter völlig gleichen Betriebsbedingungen unterschiedlich ist; daher der Begriff "nominelle Lebensdauer".

In Übereinstimmung mit der in ISO festgelegten Definition handelt es sich um die Lebensdauer, die von 90 % einer größeren Menge offensichtlich gleicher Kugelgewindtriebe unter gleichen Betriebsbedingungen (keine Schiefstellung, zentrisch angreifende Axialbelastung, Drehzahl, Beschleunigung, Schmierung, Temperatur, Sauberkeit) erreicht oder überschritten wird.

Gebrauchsdauer

Es handelt sich um die tatsächliche Lebensdauer eines bestimmten Kugelgewindetriebes bis zum Ausfall. Ein Ausfall tritt normalerweise durch Verschleiß ein, nicht aufgrund von Ermüdung (Ausbröckelungen oder Abblätterungen), und zwar Verschleiß des Kugelrückführungssystems, Korrosion, Verunreinigung und, ganz allgemein, Verlust der Funktionsfähigkeit für die jeweilige Anwendung. Anhand von Erfahrungen mit ähnlichen Anwendungen kann man leichter denjenigen Kugelgewindtrieb auswählen, der die erforderliche Gebrauchsdauer auch erreicht.

Auch konstruktive Gegebenheiten wie die Festigkeit der bearbeiteten Spindelenden und die Führung bzw. Befestigung der Mutter sind wegen der im Betrieb auf die Bauteile einwirkenden Belastungen zu berücksichtigen. Um die nominelle Lebensdauer L_{10} zu erreichen ist eine durchschnittliche Belastung von bis zu 80 % von C_a bei einem Hub von mehr als 4 Spindelsteigungen erlaubt.



Anlage zum Lebensdauer Test

(1) SKF ist gern bereit, diesen Sicherheitsfaktor für die Betriebsbedingungen Ihrer Anwendung in Zusammenarbeit mit Ihnen zu bestimmen.

Äquivalente dynamische Belastung

Die auf eine Spindel einwirkenden Belastungen lassen sich anhand der Gesetze der Mechanik errechnen, wenn die von außen einwirkenden Kräfte (z. B. Kraftübertragung, Arbeit, umlaufende und lineare Trägheitskräfte) bekannt sind bzw. berechnet werden können. Dabei ist die äquivalente dynamische Belastung zu berechnen.

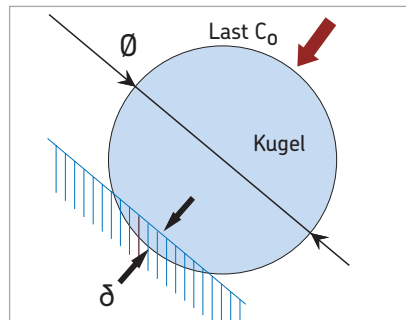
In der Entwurfsphase müssen zur Aufnahme von Radial- und Momentenbelastungen zusätzliche Linearführungen vorgesehen werden, da sich diese Kräfte sonst negativ auf die Lebensdauer und erwartete Leistung der Spindel auswirken würden.

Lastschwankungen

Ändert sich die Last während des Arbeitszyklus, muss die äquivalente dynamische Belastung berechnet werden. Sie ist definiert als die hypothetische, in Größe und Richtung unveränderliche Axiallast, die zentrisch an der Spindel angreift, unter deren Einwirkung die Spindel die selbe Lebensdauer erreichen würde wie unter den tatsächlichen Lastverhältnissen. Zusätzlich wirkende Belastungen, z. B. aufgrund von Schiefstellungen, ungleichmäßiger Lastverteilung, Stoßbelastungen usw., sind dabei zu berücksichtigen.

Ihr Einfluss auf die nominelle Lebensdauer einer Spindel wird normalerweise mit berücksichtigt. Bitte wenden Sie sich an SKF.

Statische Tragzahl (C_{0a})



Wenn Kugelgewindetriebe im Stillstand oder bei kurzfristigem Betrieb mit niedrigen Drehzahlen ständigen oder kurzzeitigen Stoßbelastungen ausgesetzt sind, sollten sie nicht anhand der Lagerlebensdauer ausgewählt werden, sondern aufgrund der statischen Tragzahl C_{0a} . Die zulässige Belastung wird durch die plastische Verformung durch die an den Kontaktpunkten wirkende Last bestimmt. Sie ist nach ISO als die konstante, rein axial und zentrisch wirkende Kraft definiert, die eine rechnerische bleibende Gesamtverformung (Wälzkörper und Gewinde) vom 0,0001 fachen des Wälzkörperdurchmessers hervorruft.

Bei der Auswahl eines Kugelgewindetriebes ist die statische Tragzahl heranzuziehen, die mindestens gleich dem Produkt aus der maximal aufgebrachtene statischen Axialkraft und einem Sicherheitsfaktor sein muss.

Der Sicherheitsfaktor wird anhand der Erfahrung mit ähnlichen Anwendungen und den Anforderungen an Laufruhe und Geräuschpegel (1) bestimmt.

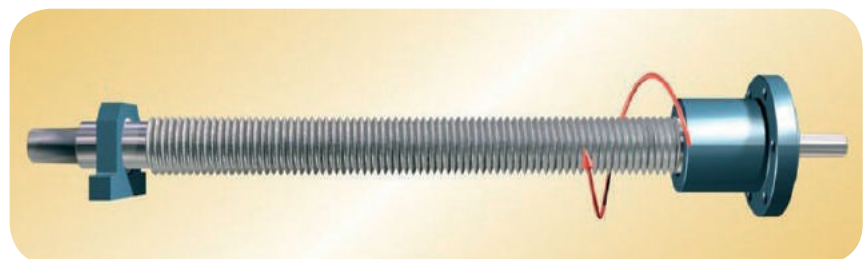
Kritische Drehzahl der Gewindespindel

Die Gewindespindel wird mit einem zylindrischen Körper gleichgesetzt, dessen Durchmesser dem Kerndurchmesser des Gewindes entspricht. Die Berechnungsformeln enthalten einen Parameter, der von der Befestigung bzw. Abstützung der Gewindespindel abhängt (Mutter wird geführt bzw. Festlagereinheit).

Im allgemeinen gilt die Mutter nicht als Abstützung der Gewindespindel.

Aufgrund der möglichen Ungenauigkeiten beim Einbau der Spindereinheit wird die errechnete kritische Drehzahl mit einem Sicherheitsfaktor von 0,80 multipliziert.

Berechnungen, bei denen die Mutter als Abstützung der Gewindespindel betrachtet bzw. ein geringerer Sicherheitsfaktor eingesetzt wird, müssen durch praktische Erprobungen bestätigt werden, die dann möglicherweise einer Optimierung der Konstruktion erforderlich machen (1).



(1) SKF ist gern bereit, diesen Sicherheitsfaktor für die Betriebsbedingungen Ihrer Anwendung in Zusammenarbeit mit Ihnen zu bestimmen.

Drehzahlgrenze des Systems

Die zulässige Drehzahlgrenze ist die Drehzahl, mit der sich eine Gewindespindel zuverlässig drehen kann. Sie wird im allgemeinen durch die Drehzahl bestimmt, mit der das Mutternsystem rotieren kann, und errechnet sich als Produkt aus der maximalen Drehzahl (Umdrehungen pro Minute) und dem Nenndurchmesser der Gewindespindel (mm).

Die Drehzahlgrenzen in diesem Katalog bezeichnen die Maximaldrehzahlen, die über einen sehr kurzen Zeitraum gefahren werden dürfen, sofern optimale Betriebsbedingungen ohne Schiefstellung, mit leichter externer Belastung und Vorspannung bei kontrollierter Schmierung vorliegen.

Läuft eine Gewindespindel ständig an dieser Drehzahlgrenze, kann das die rechnerische Lebensdauer der Kugelumlenkung und Mutter erheblich reduzieren.



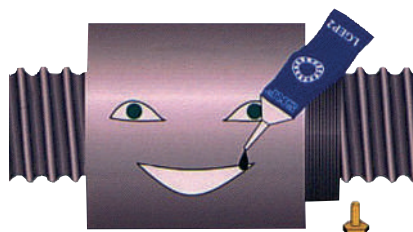
Hohe Drehzahlen in Verbindung mit hohen Belastungen erfordern eine hohe Eingangsleistung und ergeben eine relativ kurze nominelle Lebensdauer (1). Bei hohen Beschleunigungen und Verzögerungen empfiehlt es sich, eine externe Nennbelastung oder eine leichte Vorspannung auf die Mutter aufzubringen, um Gleiten im Umkehrpunkt zu vermeiden. Gewindespindeln, die mit hoher Geschwindigkeit laufen, müssen so hoch vorgespannt werden, dass ein Gleiten der Wälzkörper zuverlässig ausgeschlossen werden kann (1).

Zu hohe Vorspannung bewirkt einen unzulässigen Anstieg der Temperatur in der Mutter.

(1) SKF ist gern bereit, diesen Sicherheitsfaktor für die Betriebsbedingungen Ihrer Anwendung in Zusammenarbeit mit Ihnen zu bestimmen.

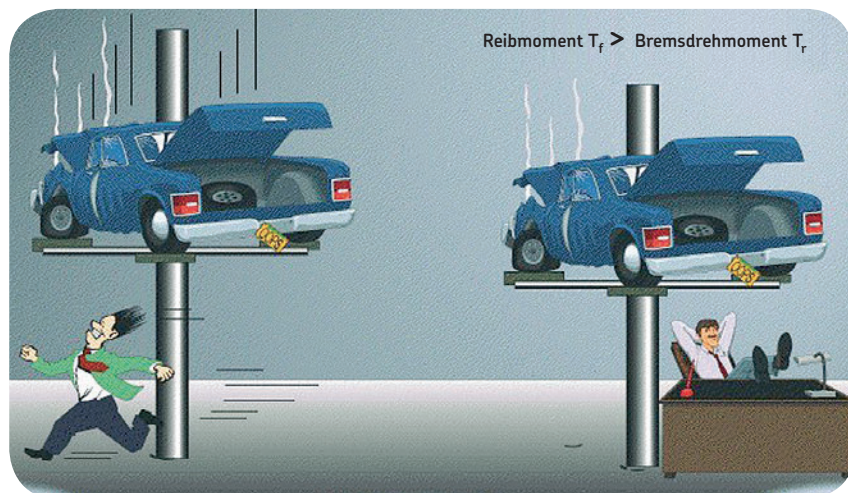
Schmierung

Bei Gewindespindeln für hohe Drehzahlen ist die Schmierung in Bezug auf Menge und Sorte des Schmierstoffs genau auszulegen.



Menge, Verteilung und Einbringen des Schmierstoffs (Öl oder Fett) sind anwendungsgerecht auszuwählen und zu überwachen. Bei hohen Drehzahlen kann der Schmierstoff auf der Oberfläche der Gewindespindel durch die Zentrifugalkräfte abgeschleudert werden. Beim ersten Betrieb mit hohen Drehzahlen ist darauf besonders zu achten.

Gegebenenfalls ist die Häufigkeit der Nachschmierung oder die Zufuhr des Schmierstoffs zu verändern oder ein Schmierstoff mit anderer Viskosität zu wählen. Durch Überwachung der Bearbeitungstemperatur der Mutter kann die Häufigkeit der Nachschmierung oder die Zufuhr des Schmieröls optimal geregelt werden.



Wirkungsgrad und Selbsthemmung

Die Leistungsfähigkeit einer Gewindespindel hängt in erster Linie von der Geometrie und Oberflächengüte der Kontaktflächen sowie vom Steigungswinkel ab. Ebenfalls von Bedeutung sind die Betriebsbedingungen der Spindel (Belastung, Drehzahl, Schmierung, Vorspannung, Schiefstellung usw.).

Mit dem "direkten Wirkungsgrad" kann man das Eingangsdrehmoment bestimmen, das für die Umwandlung einer rotatorischen in eine translatorische Bewegung erforderlich ist. Entsprechend bestimmt man mit Hilfe des "indirekten Wirkungsgrades" die für die Umwandlung einer translatorischen Bewegung in eine rotatorische erforderliche Axialbelastung. Gleichermassen dient er zur Bestimmung des Bremsdrehmoments, um eine solche Drehbewegung zu verhindern.

Man muss davon ausgehen, dass solche Gewindespindeln fast immer im Reversierbetrieb einsetzbar sind bzw. keine Selbsthemmung haben. Daher muss ein Bremsmechanismus vorgesehen sein, wenn Selbsthemmung in Ihrer Anwendung erforderlich ist (Reduktionsgetriebe oder Motorbremse).

Wenn es sich um eine einfache Gewindespindel mit gleichbleibendem Durchmesser handelt, wird der Kerndurchmesser in die Berechnung eingesetzt. Bei Spindeln, die aus mehreren Teilstücken mit unterschiedlichem Durchmesser bestehen, wird die Berechnung wesentlich komplexer (1).

Herstellgenauigkeit

Allgemein wird die Bezeichnung der Präzision der Präzisionsklassen auf Seite 9 beschrieben entsprechend ISO (z.B. G5 - G7).

Andere Parameter entsprechen den internationalen Standards (allgemein basierend auf ISO Klasse 7).

Falls Sie besondere Toleranzen benötigen (z.B. Klasse 5), fragen Sie uns bitte an.

Werkstoffe und Wärmebehandlung

Standard-Gewindespindeln werden aus induktionsgehärtetem Stahl gerollt (42CrMo4-NF nach EN100083-1 für Durchmesser > 16 mm und C45E für Durchmesser ≤ 16 mm).

Standardmuttern werden aus durchgehärtetem Stahl hergestellt (100 Cr6 - NFA 35.565 für Durchmesser ≥ 20 mm und Kohlenstoffstahl für Durchmesser < 20 mm).

Die Oberflächenhärte von Standardspindeln beträgt in den Berührungsflächen 56 bis 60 HRC, je nach Durchmesser.

Die meisten Systeme aus korrosionsfestem Stahl haben eine Oberflächenhärte von 50 bis 58 HRC. Im Katalog sind nur die Tragzahlen für Standardspindeln angegeben.

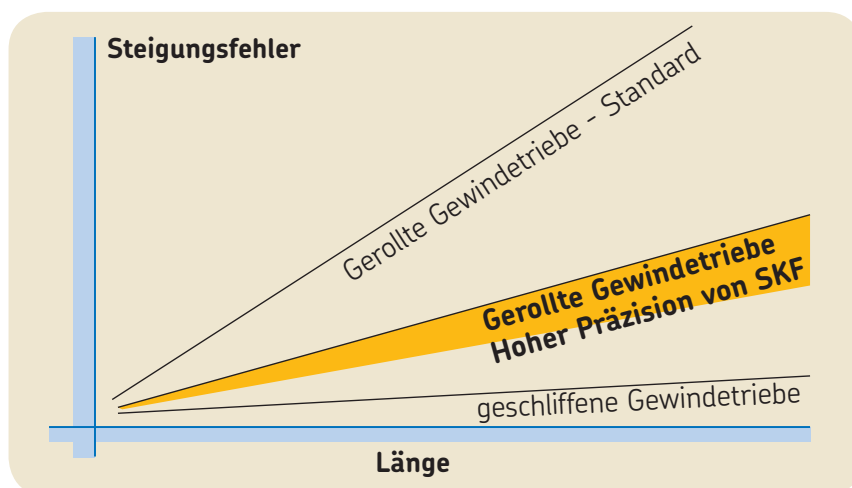
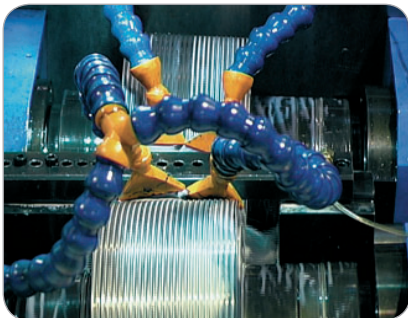
Anzahl der tragenden Gänge

Eine Mutter ist durch die Anzahl der tragenden Gänge gekennzeichnet, also die Anzahl der Kugelumläufe, in denen Kugeln die Belastung aufnehmen, die sich je nach Muttertyp und Durchmesser/Steigung der Spindel unterscheiden.

Kugelumlenkungen

In den Standard-Kugelgewindetrieben sind Kugelumlenkungen aus Verbundwerkstoff eingesetzt. Die Leistungsfähigkeit des gesamten Systems steigt, wenn die Kugeln glatt zurückgeführt werden. Die optimierte Kugelrückführung ergibt sich aus der höheren Genauigkeit der im Spritzgußverfahren hergestellten Umlenkungen gegenüber den früher verwendeten Umlenkungen aus Stahl.

Wird das Produkt in verschiedenen Anwendungen eingesetzt oder soll die Umlenkung auch als Sicherheit gegen einen möglichen Ausfall wirken (vor allem bei vertikalem Einbau), empfiehlt sich eine Umlenkung aus Stahl. In diesem Fall benötigt SKF Linear Motion genaue Angaben, um die optimale Lösung zu erarbeiten.



Betriebsumgebung

Unsere Produkte sind nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung ausgelegt. Bei Verwendung in solchen Betriebsumgebungen kann keinerlei Gewährleistung übernommen werden.

Anmerkung: 42 CrMo4 ist eine AFNOR-Bezeichnung und entspricht ungefähr AISI 4140; 100 Cr6 entspricht ungefähr AISI 52100.

(1) SKF ist gern bereit, diesen Sicherheitsfaktor für die Betriebsbedingungen Ihrer Anwendung in Zusammenarbeit mit Ihnen zu bestimmen.

Montage

Kugelgewindetriebe sind Präzisionsbauteile und müssen sorgfältig vor Stoßbelastungen geschützt werden. Wenn sie aus der Transportkiste genommen werden, sind sie auf Prismenblöcke aus Holz oder Kunststoff aufzulegen und abzustützen. Gewindetriebe werden für den Versand zum Schutz vor Fremdstoffen und anderer Verunreinigung in einer stabilen Kunststoffhülle verpackt. Sie sind erst unmittelbar vor der Montage aus der Verpackung zu entnehmen.

Radial- und Momentenbelastungen

Auf die Mutter einwirkende Radial- oder Momentenbelastungen bedeuten eine Überbelastung mancher Kontaktflächen, was die Lebensdauer erheblich beeinträchtigt (Abb. 1).

Schiefstellung

SKF Linearführungen sind mit korrekter Ausrichtung und ohne Axialbelastungen einzusetzen.

Gewindespindel und Führungen müssen parallel laufen. Wenn eine externe Linearführung nicht praktikabel ist, empfiehlt es sich, die Mutter auf Tragzapfen oder Kardanringe zu montieren und die Gewindespindel mit selbsteinstellenden Lagern abzustützen. Der Einbau der Mutter unter Spannung erleichtert die korrekte Ausrichtung und verhindert Knicken der Spindel.

Schmierung

Eine ausreichende Schmierung ist die Voraussetzung für einwandfreies Funktionieren eines Gewindetriebs und Zuverlässigkeit auf lange Sicht.

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 einen Schmierstoff. Je nach dem

einzusetzenden Schmierstoff kann es erforderlich sein, diese Schutzschicht vor Aufbringen des Schmierstoffes zu entfernen (mögliche Unverträglichkeit zwischen Schutzmittel und Schmierstoff).

Wenn nicht sichergestellt ist, dass dieser Arbeitsgang in einer Umgebung ohne jegliche Verunreinigungen durchgeführt werden kann, muss der Gewindetrieb anschließend gründlich gereinigt werden.

Ausführung der Spindelenden

Wenn die Ausführung der Spindelenden vom Kunden vorgegeben wird, ist generell der Kunde dafür verantwortlich, die Festigkeit dieser Spindelenden zu prüfen. SKF bietet jedoch auch ein Standardsortiment an bearbeiteten Spindelenden an (siehe Seite 36 - 39 dieses Kataloges).

Wir empfehlen, möglichst auf diese Ausführungen zurückzugreifen. Bitte berücksichtigen Sie, dass keine Abmessung am Spindelende größer als d_0 werden darf, weil sonst auf den bearbeiteten Enden Spuren des Gewindekerndurchmessers zu sehen sind.

Die kleinste Schulter muss ausreichend groß sein, um den Lagerinnenring zu halten.

Betriebstemperatur

Gewindespindel aus Standardstahl (siehe Seite 9) können bei normaler Belastung im Temperaturbereich von -20 °C bis $+110\text{ °C}$ eingesetzt werden.

Im Temperaturbereich von 110 °C bis 130 °C muss SKF bei der Fertigung den Arbeitsgang Glühen modifizieren und prüfen, ob in der betreffenden Anwendung eine Härte unterhalb der Standard-Mindesthärte möglich ist (siehe Seite 7).

Bei Temperaturen über 130 °C sind Stähle einzusetzen, die auf den Temperaturbereich der jeweiligen Anwendung abgestimmt sind (100Cr6, Sonderstähle usw.).

Bitte fragen Sie bei SKF nach. Im Betrieb mit hohen Temperaturen treten Härteabfall des Stahls und Veränderung der Genauigkeit des Gewindes auf, möglicherweise kommt es auch zu stärkerer Oxidierbarkeit des Werkstoffs und veränderten Schmierstoffeigenschaften.

Abb. 1

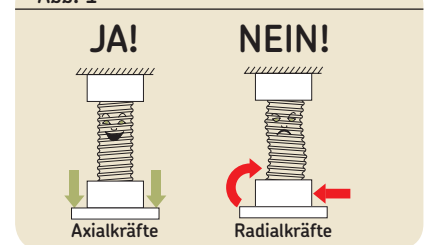
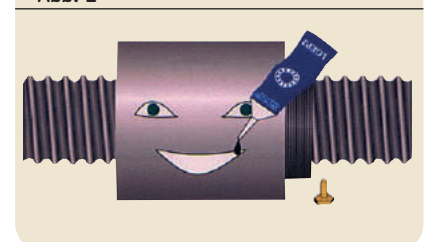


Abb. 2



(1) SKF ist gern bereit, diesen Sicherheitsfaktor für die Betriebsbedingungen Ihrer Anwendung in Zusammenarbeit mit Ihnen zu bestimmen.

Entfernen der Mutter von der Gewindespindel

Die Mutter darf nie ohne Hülse von der Gewindespindel abgenommen werden, weil sonst die Kugeln herausfallen.

1. Kabelbinder entfernen.
2. Die Hülse gegen die Kugellaufbahn drücken (a). Wenn sich die Hülse nicht über den Durchmesser an der Laufbahn aufschieben lässt, kann die Hülse mit Klebeband befestigt (b) oder am unbearbeiteten Spindelende aufgeschoben werden (c).
3. Die Mutter zwanglos auf das Spindelgewinde aufdrehen.

Abb. 1

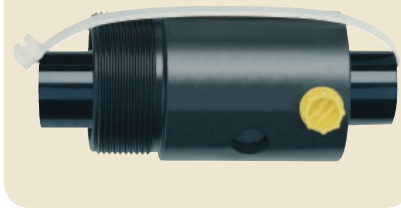
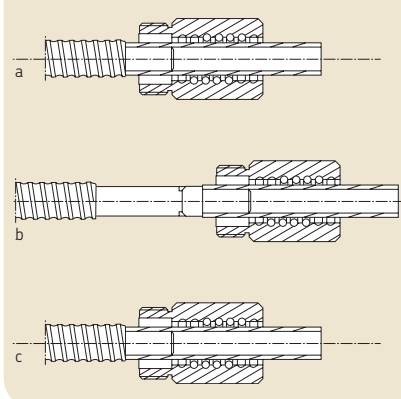


Abb. 2



Inbetriebnahme der Spindel

Nach der Reinigung, Montage und Schmierung des Gewindetriebes empfiehlt es sich, die Mutter zunächst über einige volle Hübe bei geringer Geschwindigkeit zu fahren, um die richtige Position der Grenzscharter bzw. des Umkehrmechanismus zu prüfen, bevor die volle Belastung und volle Geschwindigkeit aufgebracht werden.

ANMERKUNG:

Die meisten Arbeitsgänge wie Montage der Mutter auf der Gewindespindel, Montage eines Abstreifers der Mutter usw. sind in einer zusätzlichen Anleitung beschrieben, die mit dem Produkt mitgeliefert wird. Bitte beachten Sie diese Anleitung.

Einbauanleitung für Kugelgewindetriebe

1. Auspacken und Lagerung

- Die Mutter darf nur mit Hilfe einer Montagehülse von der Spindel demontiert werden. Bei einer Mutter auf Hülse den Haltestreifen aus Kunststoff erst anmittelbar vor der Montage aufschneiden.
- Der Montagebereich muss zum Schutz der Bauteile sauber und trocken sein, und die Teile müssen vor Stoßbelastungen und anderen schädigenden Einwirkungen geschützt sein.
- Gewindespindeln sind waagrecht auf zwei Präzisionsstützen aus Hartkunststoff oder Leichtmetall zu lagern. Dabei ist darauf zu achten, dass das Spindelgewinde auf den Präzisionsstützen, oder bei kurzen Spindeln die bearbeiteten Spindelenden, abgestützt werden. Keinesfalls darf ein Gewindetrieb im Regal allein auf dem Mutternkörper abgelegt werden.
- Vor dem Versand wird auf die Spindel ein Konservierungsmittel der Firma Quaker aufgetragen, das zu einem Schutzfilm antrocknet. Dabei handelt es sich NICHT um Schmierstoff. Je nach zu verwendendem Schmierstoff kann es notwendig sein, diese Schutzschicht vor dem Belegen zu entfernen, wenn die beiden Mittel nicht kompatibel sind. Wenn bei diesem Arbeitsgang die Spindel möglicherweise verunreinigt wurde, sollte der Gewindetrieb anschließend gründlich gereinigt werden.

2. Vorbereitung der Spindel für den Einbau

2.1 - Mutter auf Spindel montiert

Wenn nicht unbedingt notwendig, sollte die Mutter nicht von der Welle abgenommen werden. Dies gilt insbesondere für vorgespannte Mütter.

Wenn sich dies nicht vermeiden lässt, z. B. zur Bearbeitung der Spindelenden, muss dazu eine Montagehülse verwendet werden. Vor dem Ausbau ist unbedingt die Ausrichtung der Mutter für den späteren Wiedereinbau festzuhalten.

2.2 - Mutter auf Montagehülse, Spindelenden bereits bearbeitet

- Mutter und Spindel mit Lösungsmittel reinigen (siehe Abb. 1).
- Abstreifer in die Mutter einsetzen (siehe Abb. 2 a, 2 b, 2 c und 2 d).
- Mutter auf die Spindel aufsetzen. Dabei Ausrichtung der Mutter beachten (siehe Abb. 3A). Bei Gewindetrieben mit großer Steigung der Serie SL ist Abb. 3B zu beachten.

2.3 - Mutter auf Montagehülse, Spindelenden nicht bearbeitet

- Spindelenden bearbeiten. Standardspindeln bestehen aus oberflächengehärtetem Stahl (56 bis 60 HRC). Um die Spindelenden bearbeiten zu können kann es notwendig sein, den zu bearbeitenden Spindelbereich auszuglühen.
- Weiter wie in 2.2. angegeben.

3. Schmierung

Gute Schmierung ist für das einwandfreie Funktionieren und die lange Gebrauchsdauer eines Gewindetriebs wesentlich. Sollten Sie diesbezüglich Fragen haben, wenden Sie sich bitte an SKF.

4. Einbau der Gewindespindel in die Maschine

- Die Endlagerungseinheiten und Führungen müssen zur Spindelachse ausgerichtet sein.
- Hub- und Endschalter prüfen. Dazu den Gewindetrieb langsam (< 50 U/min) bei geringer Belastung (nicht mehr als 5 % der dynamischen Tragkraft) mehrmals vor- und zurückfahren.

2 V-Bilcke

Transportsicherung

Schmierung

Führung
JA! NEIN!

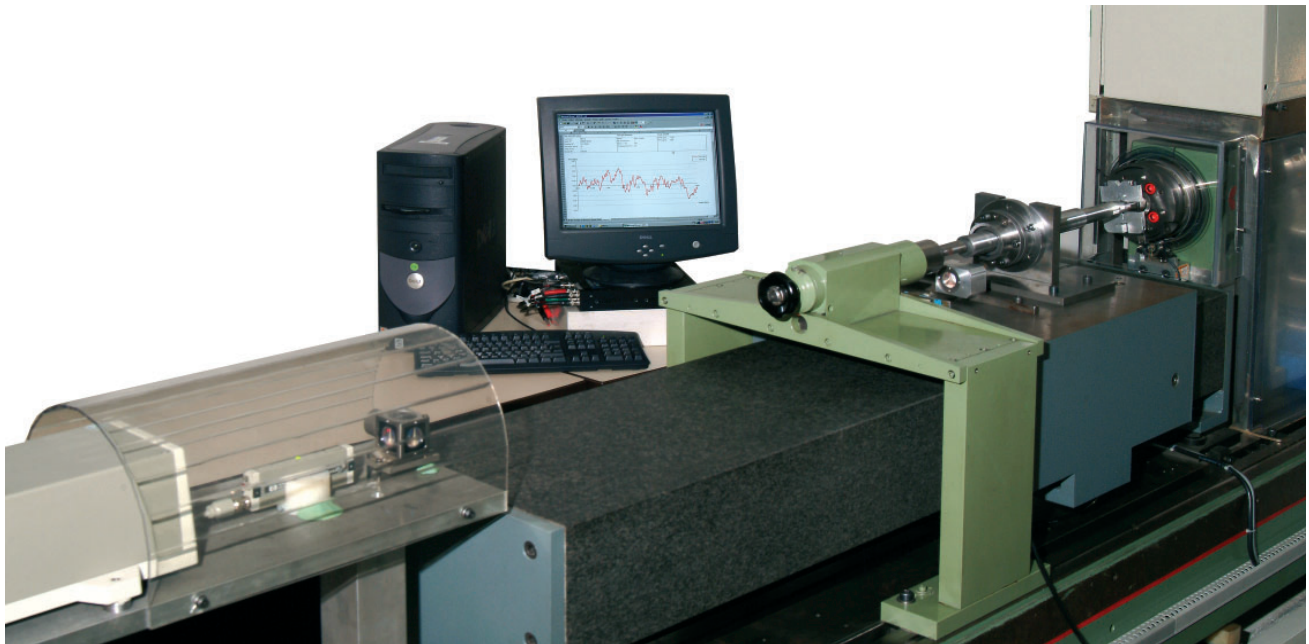
SKF

11

Steigungsgenauigkeit nach ISO

Die Steigungsgenauigkeit wird bei 20 °C anhand des Nutzwegs l_u ermittelt. Der Nutzweg l_u ist gleich der Gewindelänge minus zweimal dem Überlaufweg l_e (= Durchmesser der Gewindespindel, an jeder Seite abgerechnet).

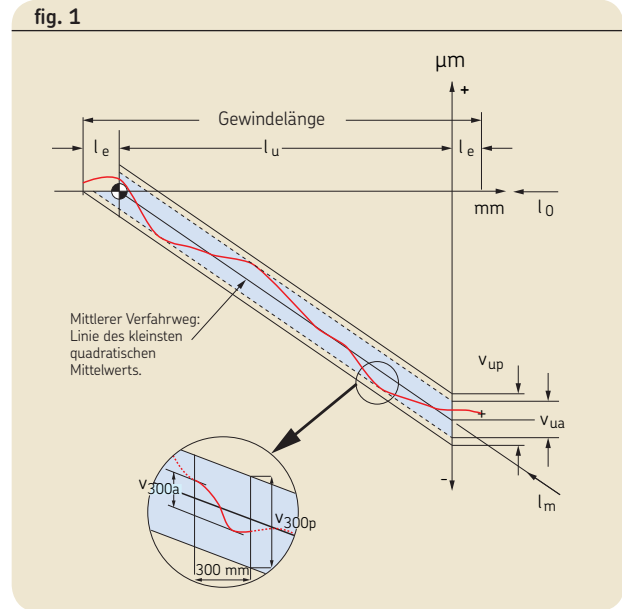
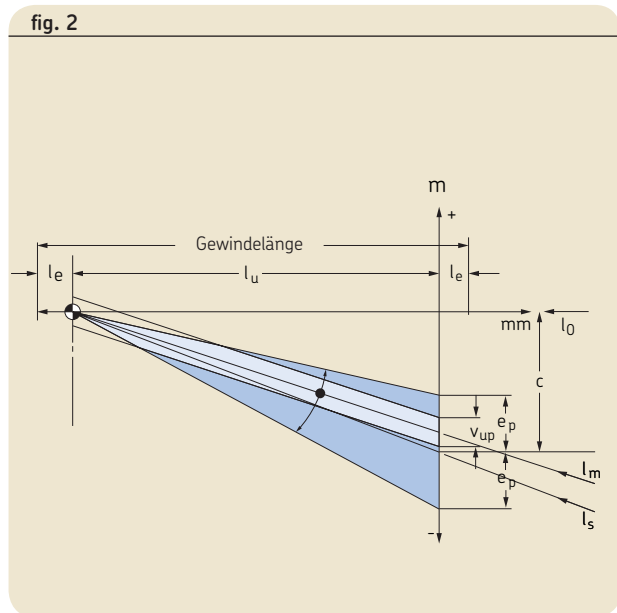
V_{300p} μm	G5 23			G7 35			G9 87		
	l_u mm	e_p μm	v_{up}	e_p	v_{up}	e_p	v_{up}		
0 - 315	23	23	52	35	130	87			
(315) - 400	25	25	57	40	140	100			
(400) - 500	27	26	63	46	155	115			
(500) - 630	32	29	70	52	175	130			
(630) - 800	36	31	80	57	200	140			
(800) - 1000	40	34	90	63	230	155			
(1000) - 1250	47	39	105	70	260	175			
(1250) - 1600	55	44	125	80	310	200			
(1600) - 2000	65	51	150	90	370	230			
(2000) - 2500	78	59	175	105	440	260			
(2500) - 3150	96	69	210	125	530	310			
(3150) - 4000	115	82	260	150	640	370			
(4000) - 5000	140	99	320	175	790	440			
(5000) - 6000	170	119	390	210	960	530			



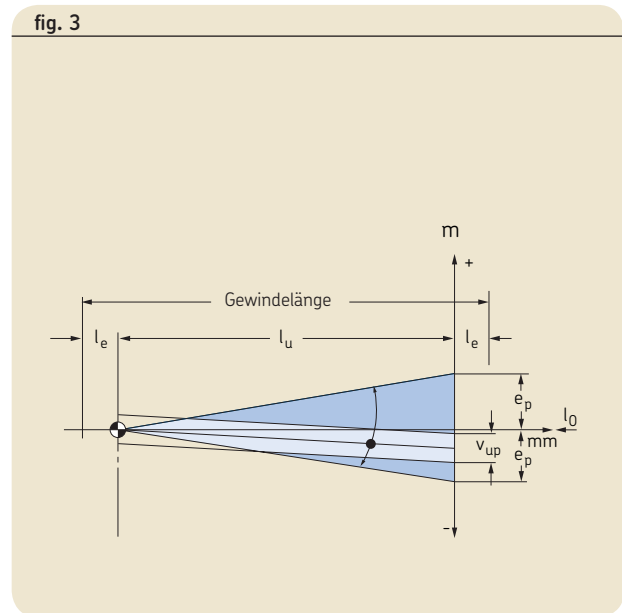
Kontrolle der Steigungsgenauigkeit einer kompletten Baugruppe

- l_u = Nutzweg
- l_e = Überlaufweg (keine eingengten Wegtoleranzen wie für den Nutzweg)
- l_o = Nennweg: Der axiale Weg, der sich aus der Nennsteigung multipliziert mit der Anzahl Umdrehungen ergibt.
- l_s = Sollweg
- c = Wegkompensation (vom Kunden zu bestimmen, um z. B. die Wärmedehnung der Gewindespindel auszugleichen; siehe Zeichnung)
- e_p = Grenzabmaß der Wegabweichung (siehe Zeichnung)
- V = Wegschwankung (zulässige Bandbreite der Wegabweichungen)
- V_{300p} = zulässige Wegschwankung über 300 mm Nutzweg
- V_{up} = zulässige Wegschwankung über den Nutzweg l_u
- V_{300a} = gemessene Wegschwankung über 300 mm Nutzweg
- V_{ua} = gemessene Wegschwankung über den Nutzweg

Wegkompensation c , vom Kunden vorgegeben



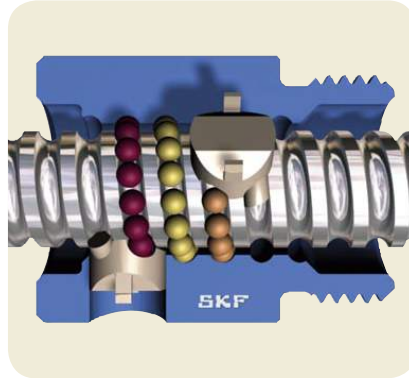
Wegkompensation $c = 0$ (Standardversion, wenn der Kunde keinen Wert vorgibt)



SD/BD Miniatur-Kugelgewindetrieb



Standard



Kugelrückführung



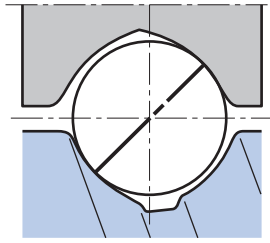
Kundenspezifisch

Ruhiger Lauf und hoher Wirkungsgrad durch die neue interne Kugelrückführung.

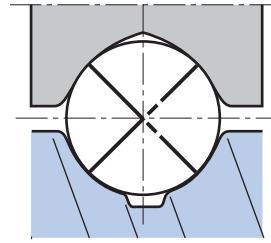
- Nenndurchmesser: 8 bis 16 mm
- Steigung: 2 bis 10 mm
- Zylindrische Mutter mit Befestigungsgewinde (einfacher Einbau)
- Hohe Positionier- und Wiederholgenauigkeit
- Ruhiger Lauf und hoher Wirkungsgrad durch die neue interne Kugelrückführung
- Optional: Spielfreiheit über Kugelsortierung (BD Type): Maximale Länge 1000 mm
- Sicherheitsmutter (optional) für (*): 12x4R - 14x4R - 16x5R
- Abstreifer (optional) für (*): Für alle Größen
- Auf Anfrage korrosionsbeständige Gewindespindel erhältlich (siehe Seite 16)

(*): Die entsprechenden Muttern sind entweder mit Sicherheitsmutter oder mit Abstreifer lieferbar. Beide Optionen sind gleichzeitig nicht möglich!

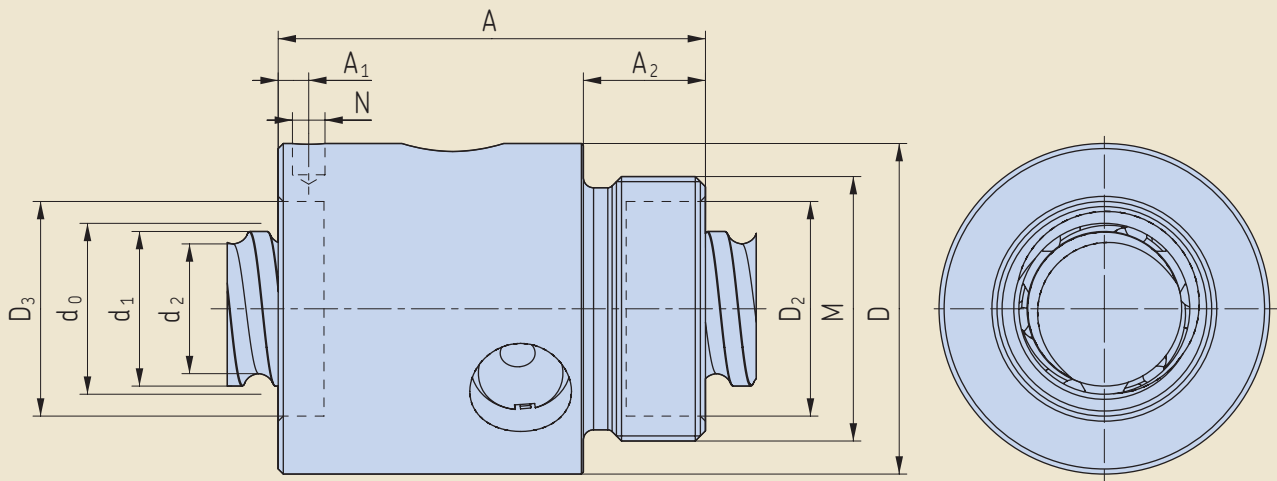
Nenn-durch-messer	Steigung rechts-gängig	Maximale Länge	Tragzahlen dynamisch	Tragzahlen statisch	Anzahl der tragenden Gänge	Axialspiel maximal	Axialspiel eingengt (auf Wunsch)	Gewicht Mutter	Gewicht Spindel	Massen-trägheits-moment Spindel	Bezeichnung
d_0	P_h		C_a	C_{0a}	—	mm		kg	kg/m	kgmm ²	
mm	mm	mm	kN	kN	—	mm		kg	kg/m	kgmm ²	
8	2,5	1000	2,2	2,6	3	0,07	0,03	0,025	0,32	2,1	SD/BD 8x2,5 R
10	2	1000	2,5	3,5	3	0,07	0,03	0,030	0,51	5,2	SD/BD 10x2 R
10	4	1000	4,5	5,4	3	0,07	0,03	0,040	0,43	3,8	SD/BD 10x4 R
12	2	2000	2,9	4,6	3	0,07	0,03	0,023	0,67	10,0	SD/BD 12x2 R
12	4	2000	5,0	6,5	3	0,07	0,03	0,066	0,71	10,8	SD/BD 12x4 R
12	5	2000	4,2	5,3	3	0,07	0,03	0,058	0,71	10,1	SD/BD 12x5 R
14	4	2000	6,0	9,0	3	0,07	0,03	0,083	1,05	22,0	SD/BD 14x4 R
16	2	2000	3,3	6,2	3	0,07	0,03	0,100	1,40	39,7	SD/BD 16x2 R
16	5	2000	7,6	10,5	3	0,07	0,03	0,135	1,30	33,9	SD/BD 16x5 R
16	10	2000	10,7	17,0	2x1,8	0,07	0,03	0,160	1,21	30,7	SD/BD 16x10 R



SD



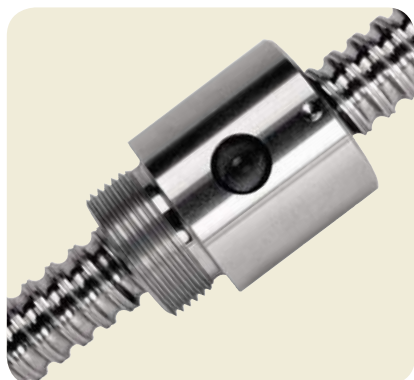
BD



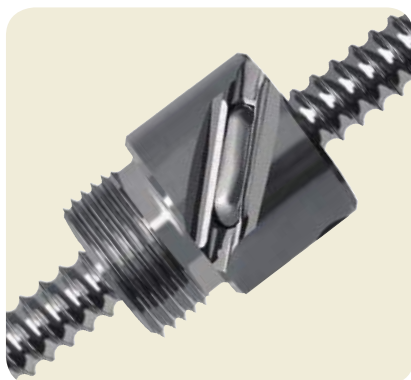
Bezeichnung	Gewindespindel		Gewindemutter		Ohne Abstreifer	Mit Abstreifer	Passender Spannschlüssel (FACOM)	N	A ₁ ±0,2	Ohne Abstreifer		
	d ₂	d ₁	D h10	M 6g	A ±0,3	A ₂				D ₂	D ₃	
—	mm											
SD/BD 8x2,5 R	6,3	7,6	17,5	M15x1	23,5	23,5	7,5	126-A35	3,2	3	11,1	11,1
SD/BD 10x2 R	8,3	9,5	19,5	M17x1	22,0	22,0	7,5	126-A35	3,2	3	13,3	13,3
SD/BD 10x4 R	7,4	8,9	21,0	M18x1	28,0	-	8,0	126-A35	3,2	3	13,0	-
SD/BD 12x2 R	9,9	11,2	20,0	M18x1	20,0	23,5	8,0	126-A35	3,2	3	13,2	-
SD/BD 12x4 R	9,4	11,3	25,5	M20x1	34,0	34,0	10,0	126-A35	3,2	3	16,1	16,1
SD/BD 12x5 R	9,3	11,8	23,0	M20x1	36,0	40,0	10,0	126-A35	3,2	3	-	-
SD/BD 14x4 R	11,9	13,7	27,0	M22x1,5	30,0	34,0	8,0	126-A35	3,2	3	-	-
SD/BD 16x2 R	14,3	15,6	29,5	M25x1,5	27,0	27,0	12,0	126-A35	3,2	3	20,1	20,1
SD/BD 16x5 R	12,7	15,2	32,5	M26x1,5	42,0	42,0	12,0	126-A35	3,2	3	-	21,1
SD/BD 16x10 R	12,6	15,2	32,0	M26x1,5	46,0	46,0	12,0	126-A35	3,2	3	19,5	19,5

Bezeichnung: siehe Seite 49

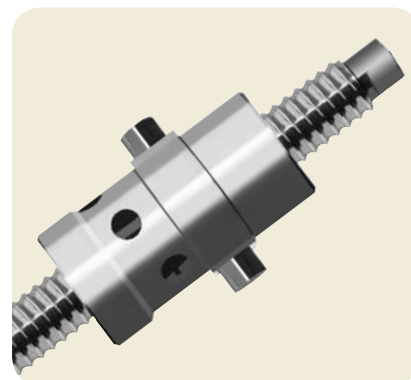
SDS/BDS/SHS Miniatur-Kugelgewindetrieb aus korrosionsbeständigem Stahl



Standard SDS



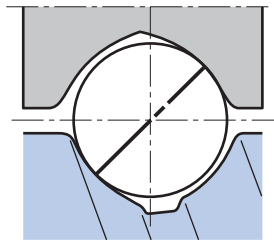
Standard SHS



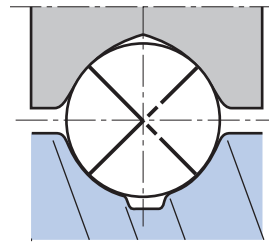
Kundenspezifisch SDS

- Nenndurchmesser: 6 bis 16 mm
- Steigung: 2 bis 5 mm
- Zylindrische Mutter mit Befestigungsgewinde (einfacher Einbau)
- Hohe Positionier- und Wiederholgenauigkeit
- Optional: Spielfreiheit über Kugelsortierung (BDS Type): Maximale Länge 1000 mm
- Abstreifer (optional) für: Für alle Größen
- Material für Spindel und Mutter: X30Cr13 (entspricht AISI 420)
- Kugeln bestehen aus X105CrMo17 (entspricht AISI 440C) mit Ausnahme der Größe 16x5R (SDS/BDS): Kugeln sind aus 100 Cr6 (entspricht AISI 52100)

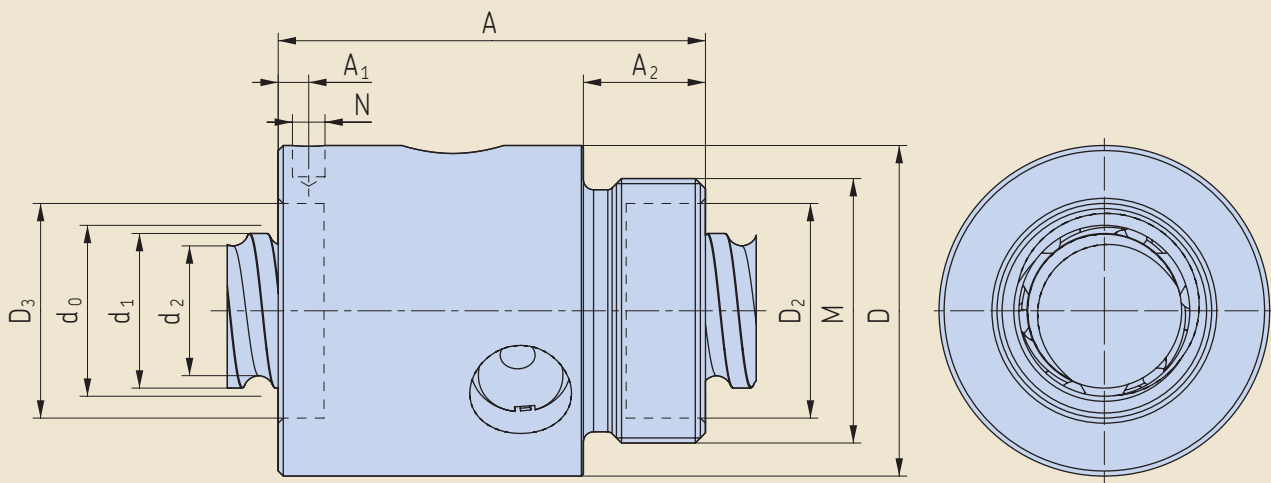
Nenn-durch-messer	Steigung rechts-gängig	Maximale Länge	Tragzahlen dynamisch	Tragzahlen statisch	Anzahl der tragenden Gänge	Axialspiel maximal	Axialspiel eingengt (auf Wunsch)	Gewicht Mutter	Gewicht Spindel	Massen-trägheits-moment Spindel	Bezeichnung
d_0	P_h		C_a	C_{oa}							
mm	mm	mm	kN	kN	—	mm		kg	kg/m	kgmm ²	
6	2	1000	1,0	1,1	1 x 2,5	0,05	0,02	0,025	0,18	0,7	SHS 6x2 R
8	2,5	1000	1,2	1,3	3	0,07	0,03	0,024	0,32	2,1	SDS/BDS 8x2,5 R
10	2	1000	1,6	1,7	3	0,07	0,03	0,026	0,51	5,2	SDS/BDS 10x2 R
12	2	2000	1,8	2,2	3	0,07	0,03	0,028	0,67	10,0	SDS/BDS 12x2 R
12	4	2000	3,0	3,2	3	0,07	0,03	0,068	0,71	10,8	SDS/BDS 12x4 R
12	5	2000	2,5	2,6	3	0,07	0,03	0,061	0,71	10,1	SDS/BDS 12x5 R
14	4	2000	3,7	4,4	3	0,07	0,03	0,075	1,05	22,0	SDS/BDS 14x4 R
16	2	2000	2,0	3,0	3	0,07	0,03	0,066	1,40	39,7	SDS/BDS 16x2 R
16	5	2000	4,7	5,1	3	0,07	0,03	0,133	1,30	33,9	SDS/BDS 16x5 R



SDS



BDS



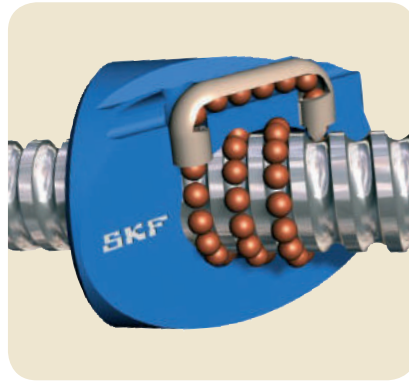
Bezeichnung	Gewindespindel		Gewindemutter		Ohne Abstreifer	Mit Abstreifer	Passender Spannschlüssel (FACOM)	N	A ₁ ±0,2	Ohne Abstreifer		
	d ₂	d ₁	D h10	M 6g	A ±0,3	A ₂				D ₂	D ₃	
—	mm											
SHS 6x2 R	4,7	6,0	16,5	M14x1,0	20	-	7,5	126-A35	3,2	3	8,3	-
SDS/BDS 8x2,5 R	6,3	7,6	17,5	M15x1,0	23,5	23,5	7,5	126-A35	3,2	3	11,1	11,1
SDS/BDS 10x2 R	8,3	9,5	19,5	M17x1,0	22,0	22,0	7,5	126-A35	3,2	3	13,3	13,3
SDS/BDS 12x2 R	9,9	11,2	20,0	M18x1,0	23,5	23,5	8,0	126-A35	3,2	3	13,2	13,2
SDS/BDS 12x4 R	9,4	11,3	25,5	M20x1,0	34,0	34,0	10,0	126-A35	3,2	3	16,1	16,1
SDS/BDS 12x5 R	9,3	11,8	23,0	M20x1,0	40,0	40,0	10,0	126-A35	3,2	3	16,1	16,1
SDS/BDS 14x4 R	11,9	13,7	27,0	M22x1,5	34,0	34,0	8,0	126-A35	3,2	3	17,5	17,5
SDS/BDS 16x2 R	14,3	15,5	29,5	M25x1,5	27,0	27,0	12,0	126-A35	3,2	3	20,1	20,1
SDS/BDS 16x5 R	12,7	15,2	32,5	M26x1,5	42,0	42,0	12,0	126-A35	3,2	3	21,1	21,1

Bezeichnung: siehe Seite 49

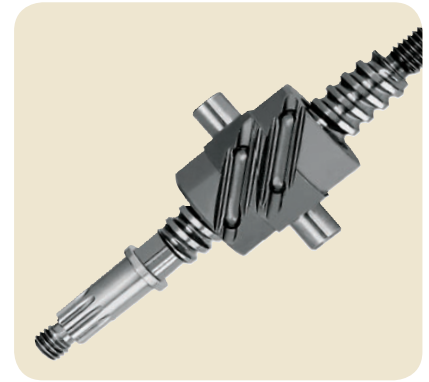
SH Miniatur-Kugelgewindetrieb



Standard



Kugelrückführung



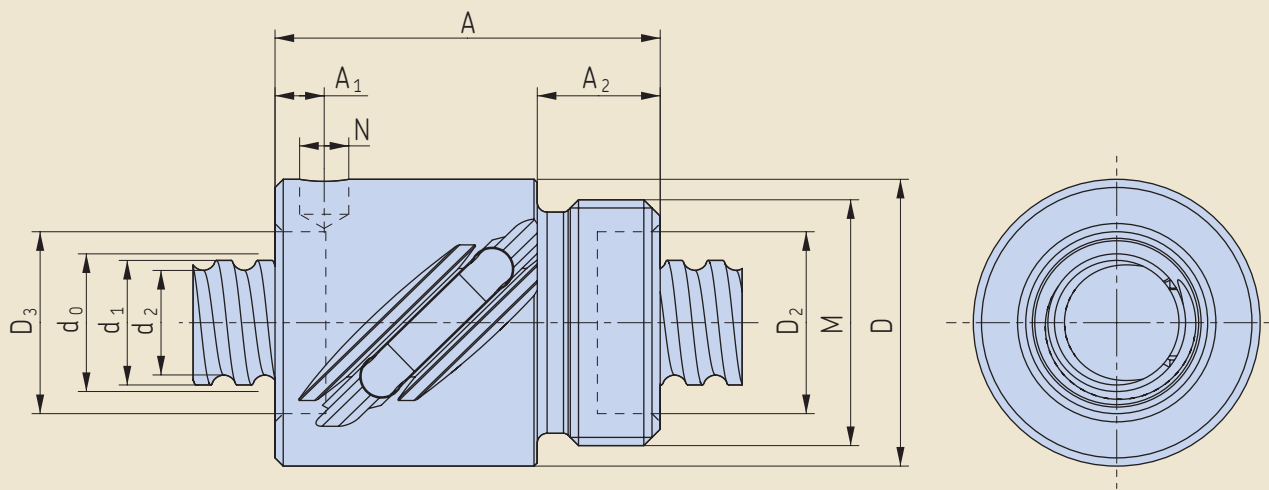
Kundenspezifisch

Gewindetrieb mit gerollter Spindel und externer Kugelrückführung innerhalb des Mutternkörpers.

- Nenndurchmesser 6 bis 12,7 mm
- Steigung: 2 bis 12,7 mm
- Mutter mit Befestigungsgewinde (einfacher Einbau)
- Hohe Positionier- und Wiederholgenauigkeit
- Erhöhte Sicherheit: Sicherheitsmutter optional für folgende. Grössen lieferbar SH 12,7x12,7R
- Abstreifer optional für folgende Grössen lieferbar SH 12,7x12,7R

Die entsprechenden Muttern sind entweder mit Sicherheitsmutter oder mit Abstreifer lieferbar. Beide Optionen gleichzeitig sind nicht möglich!

Nenn-durch-messer	Steigung rechts-gängig	Maximale Länge	Tragzahlen dynamisch	Tragzahlen statisch	Anzahl der tragenden Gänge	Axialspiel maximal	Axialspiel eingeeengt (auf Wunsch)	Gewicht Mutter	Gewicht Spindel	Massen-trägheits-moment Spindel	Bezeichnung
d_0	P_h		C_a	C_{oa}	—	mm	mm	kg	kg/m	kgmm^2	
mm	mm	mm	kN	kN	—	mm	mm	kg	kg/m	kgmm^2	
6	2	1000	1,2	1,5	1 x 2,5	0,05	0,02	0,025	0,18	0,7	SH 6 x 2 R
10	3	1000	2,3	3,5	1 x 2,5	0,07	0,03	0,050	0,50	5,1	SH 10 x 3 R
12,7	12,7	2000	5,3	9,0	2 x 1,5	0,07	0,03	0,200	0,71	16,2	SH 12,7 x 12,7 R



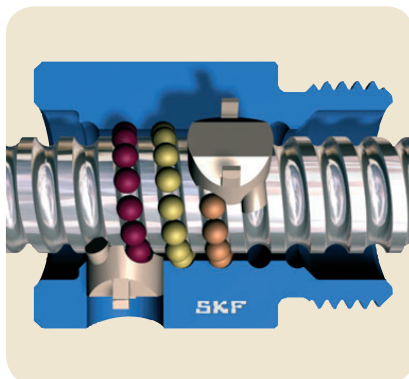
Bezeichnung	Gewindespindel		Gewindemutter		A	A ₂	Passender Spannschlüssel (FACOM)	N	A ₁ ±0,2	Ohne Abstreifer	
	d ₂	d ₁	D h10	M 6g						D ₂	D ₃
—	mm		—		—		mm		—		
SH 6 x 2 R	4,7	6,0	16,5	M14 x 1	20	7,5	126.A35	3,2	3	8,3	-
SH 10 x 3 R	7,9	9,9	21,0	M18 x 1	29	9,0	126.A35	3,2	3	14,1	14,1
SH 12,7 x 12,7 R	10,2	13,0	29,5	M25 x 1,5	50	12,0	126.A35	3,2	3	18,1	-

Bezeichnung: siehe Seite 49

SX/BX Universal-Kugelgewindetrieb



Standard



Kugelrückführung



Kundenspezifisch

Kugelgewindetrieb mit gerollter Spindel, interner Kugelrückführung und Befestigungsgewinde.

Standardausführung:

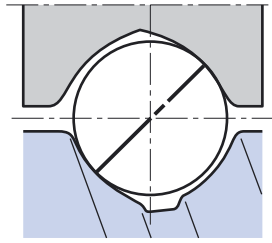
Kugelumlenkungen aus Verbundwerkstoff

Sonderausführung:

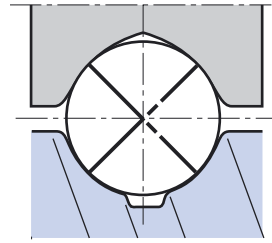
Kugelumlenkungen aus Stahl für besonders hohe Ansprüche; als zusätzliches Sicherheitsmerkmal oder bei vertikalem Einbau Bitte fragen Sie bei SKF nach.

- Nenndurchmesser 20 bis 63 mm
- Steigung: 5 bis 10 mm
- Zylindrischer Mutterkörper, kleiner Durchmesser, dadurch einfache Konstruktion
- Schmierbohrung für Nippel oder automatisches SKF Schmiersystem 24, positioniert relativ zum ISO Gewinde
- Spindel für Handhabungstechnik: Mutter mit Axialspiel
- Auf Wunsch phosphatierte Spindel
- Abstreifer lieferbar
- Optional: Spielfreiheit über Kugelsortierung (BX Type).
- Runder- und Quadratischer Montageflansch lieferbar
- Spindel Zuberhör : FLBU - PLBU & BUF (siehe Seiten 40 bis 45)

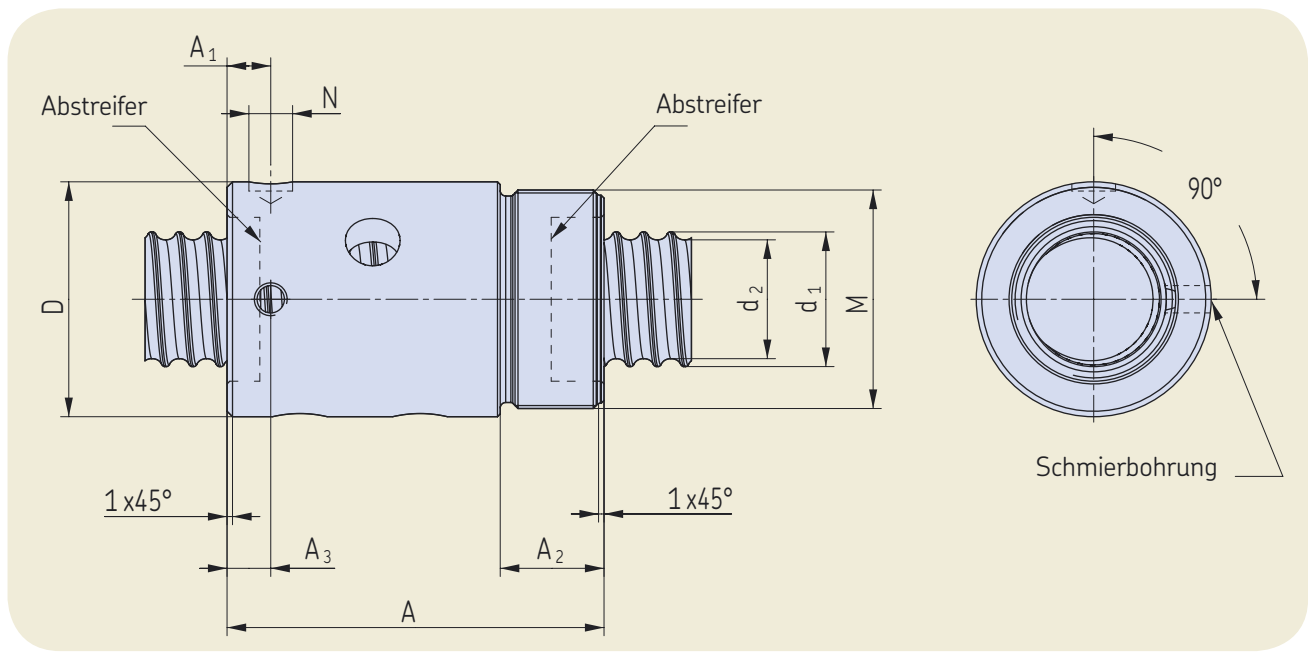
Nenn-durchmesser	Steigung rechts-gängig	Maximale Länge	Tragzahlen		Anzahl der tragenden Gänge	Axialspiel maximal	Axialspiel eingengt (auf Wunsch)	Durchschnittliche Vorspannung BX	Gewicht Mutter	Gewicht Spindel	Massen-trägheitsmoment Spindel	Bezeichnung
d_0	P_h		C_a	C_{oa}				T_{pr}				
mm	mm	mm	kN	kN	—	mm	mm	Nm	kg	kg/m	kgmm ²	
20	5	4700	14,5	24,4	4	0,10	0,05	0,10	0,27	2,0	85	SX/BX 20 x 5 R
25	5	4700	19,4	37,8	5	0,10	0,05	0,17	0,49	3,3	224	SX/BX 25 x 5 R
25	10	4700	25,8	43,7	4	0,12	0,08	0,23	0,56	3,2	255	SX/BX 25 x 10 R
32	5	5700	22,1	50,5	5	0,10	0,05	0,25	0,55	5,6	641	SX/BX 32 x 5 R
32	10	5700	28,9	55,7	4	0,12	0,08	0,32	0,79	5,6	639	SX/BX 32 x 10 R
40	5	5700	24,1	63,2	5	0,10	0,05	0,34	0,66	9,0	1639	SX/BX 40 x 5 R
40	10	5700	63,6	127,1	5	0,12	0,08	0,64	1,35	8,4	1437	SX/BX 40 x 10 R
50	10	5700	81,9	189,1	6	0,12	0,08	1,02	2,10	13,6	3736	SX/BX 50 x 10 R
63	10	5700	91,7	243,5	6	0,12	0,08	1,44	2,90	22,0	9913	SX/BX 63 x 10 R



SX



BX



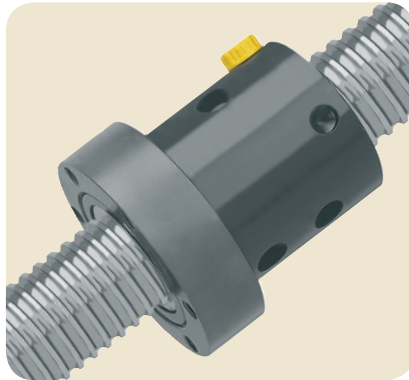
Bezeichnung	Gewindespindel		Gewindemutter		Schmierbohrung		Passender Spannschlüssel		N	A ₁	
	d ₂	d ₁	D js13	M 6g	A	A ₂	Q	A ₃			
—	mm		—		—		—		mm		
SX/BX 20 x 5 R	16,7	19,4	38	M35 x 1,5	54	14	M6 x 1	8	HN5	8	8
SX/BX 25 x 5 R	21,7	24,6	43	M40 x 1,5	69	19	M6 x 1	8	HN6	8	8
SX/BX 25 x 10 R	20,5	24,6	43	M40 x 1,5	84	19	M6 x 1	12	HN6	8	12
SX/BX 32 x 5 R	28,7	31,6	52	M48 x 1,5	64	19	M6 x 1	8	HN7	8	8
SX/BX 32 x 10 R	27,8	32,0	54	M48 x 1,5	95	19	M6 x 1	15	HN7	8	15
SX/BX 40 x 5 R	36,7	39,6	60	M56 x 1,5	65	19	M6 x 1	8	HN9	8	8
SX/BX 40 x 10 R	34,0	39,4	65	M60 x 2,0	105	24	M8 x 1	13	HN9	8	15
SX/BX 50 x 10 R	44,0	49,7	78	M72 x 2,0	135	29	M8 x 1	15	HN12	8	15
SX/BX 63 x 10 R	57,0	62,8	93	M85 x 2,0	135	29	M8 x 1	15	HN14	8	15

Bezeichnung: siehe Seite 49

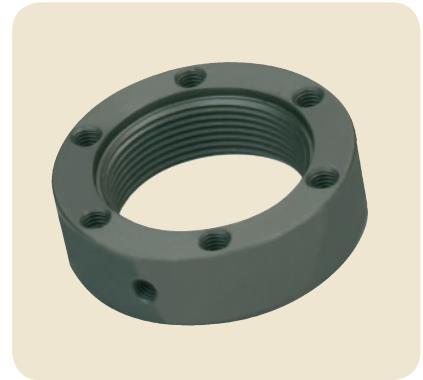
FHRF Runder Flansch für SX Mutter



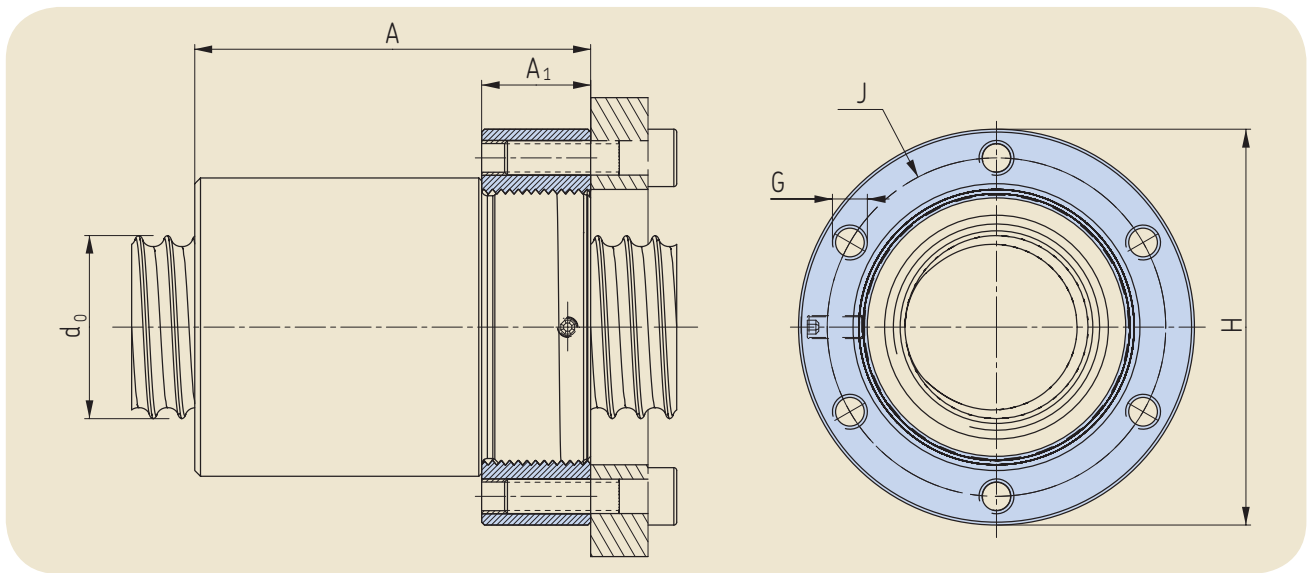
SX Mutter



SX Mutter mit Flansch



Flansch

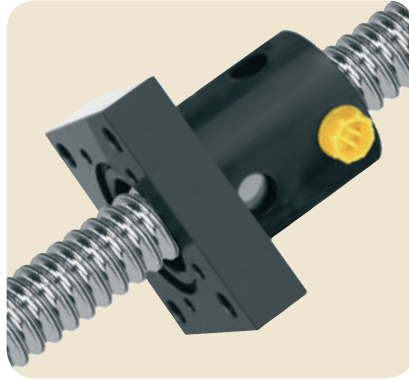


Nenndurchmesser		Abmessungen						Bezeichnung
d_0	P_h	A h14	A_1 h14	G	H h12	J js12		
mm								
20	5	55	15	M5	52	44	FHRF 20	
25	5	70	20	M6	60	50	FHRF 25	
25	10	88	20	M6	60	50	FHRF 25	
32	5	70	20	M6	69	59	FHRF 32	
32	10	96	20	M6	69	59	FHRF 32	
40	5	70	20	M8	82	69	FHRF 40 x 5	
40	10	111	25	M10	92	76	FHRF 40 x 10	
50	10	136	30	M12	110	91	FHRF 50	
63	10	136	30	M12	125	106	FHRF 63	

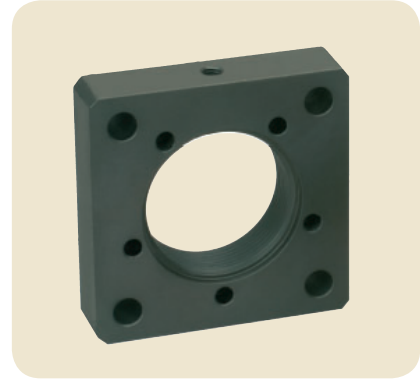
FHSF Quadratischer Flansch für SX Mutter



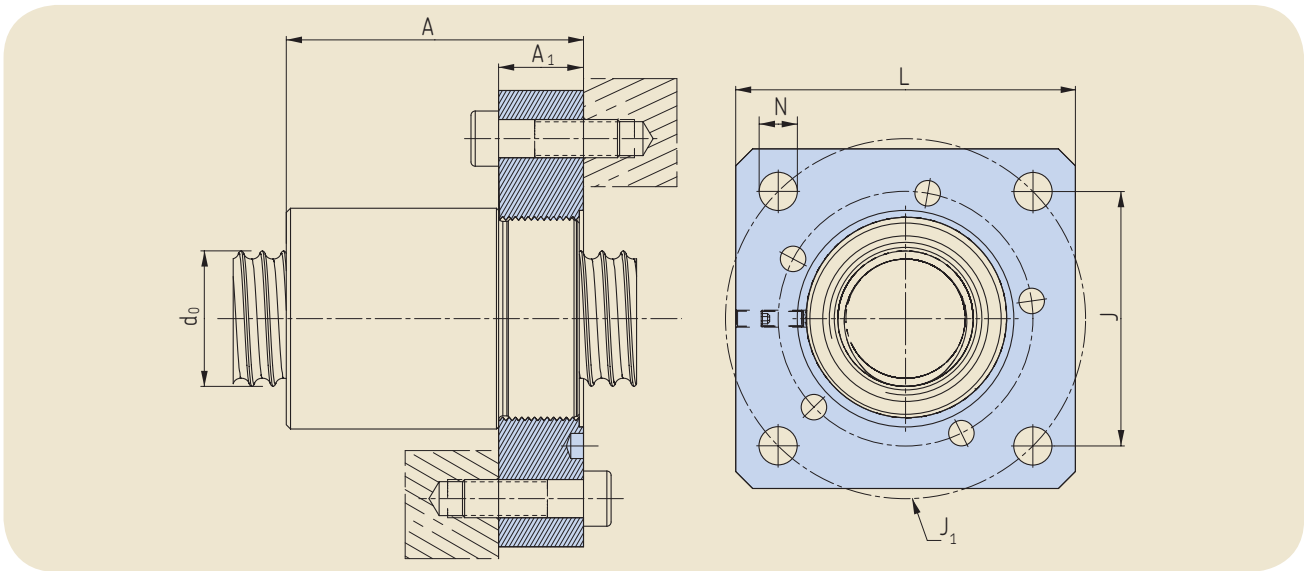
SX Mutter



SX Mutter mit Flansch



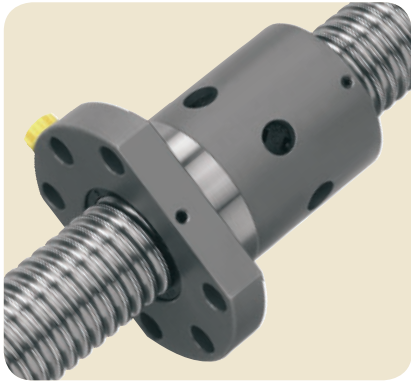
Flansch



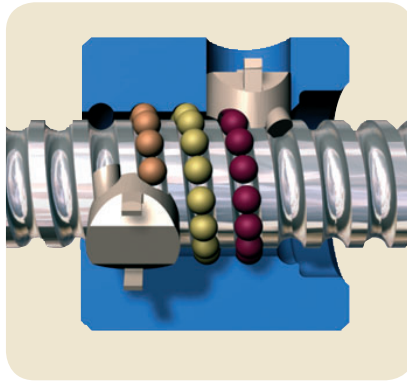
Nenndurchmesser		Abmessungen						Bezeichnung
d_0	P_h	A h14	A_1 h14	L h14	J js12	J_1	N	
mm								
20	5	55	15	60	45	63,6	6,6	FHSF 20
25	5	70	20	70	52	73,5	9,0	FHSF 25
25	10	88	20	70	52	73,5	9,0	FHSF 25
32	5	70	20	80	60	84,8	9,0	FHSF 32
32	10	96	20	80	60	84,8	9,0	FHSF 32
40	5	70	20	90	70	99,0	11,0	FHSF 40 x 5
40	10	111	25	100	78	110,3	13,0	FHSF 40 x 10
50	10	136	30	120	94	133,0	15,0	FHSF 50
63	10	136	30	130	104	147,0	15,0	FHSF 63

Auf Wunsch sind auch Zapfenflansche lieferbar.

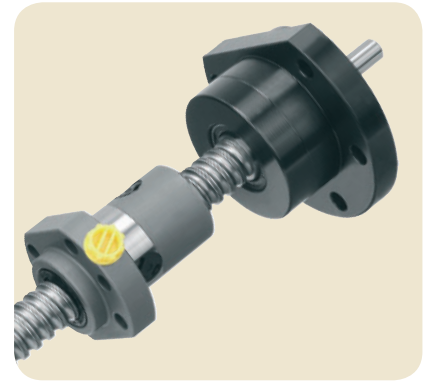
SND/BND Präzisionsgewindetrieb, DIN Standard 69051



Standard



Kugelrückführung



Mit Flanschlagergehäuse

Kugelgewindetrieb mit gerollter Spindel und interner Kugelrückführung

Standardausführung:

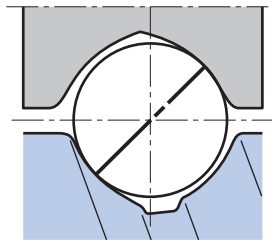
Kugelumlenkungen aus Verbundwerkstoff

Sonderausführung:

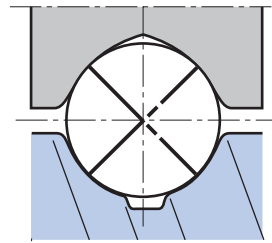
Kugelumlenkungen aus Stahl für besonders hohe Ansprüche; als zusätzliches Sicherheitsmerkmal oder bei vertikalem Einbau
Bitte fragen Sie bei SKF nach

- Nenndurchmesser: 16 bis 63 mm
- Steigung: 5 bis 10 mm
- Schmierbohrung für Nippel oder automatisches SKF Schmiersystem 24
- Kompakter Mutternkörper mit integriertem Flansch (einfacher Einbau) und Axialspiel
- geschliffene Flanschnutter: präzise Montage
- Abstreifer lieferbar
- Optional: Spielfreiheit über Kugelsortierung (BND Type)
- Auf Wunsch phosphatierte Spindel
- Spindel Zuberhör : FLBU - PLBU & BUF (siehe Seiten 40 bis 45)

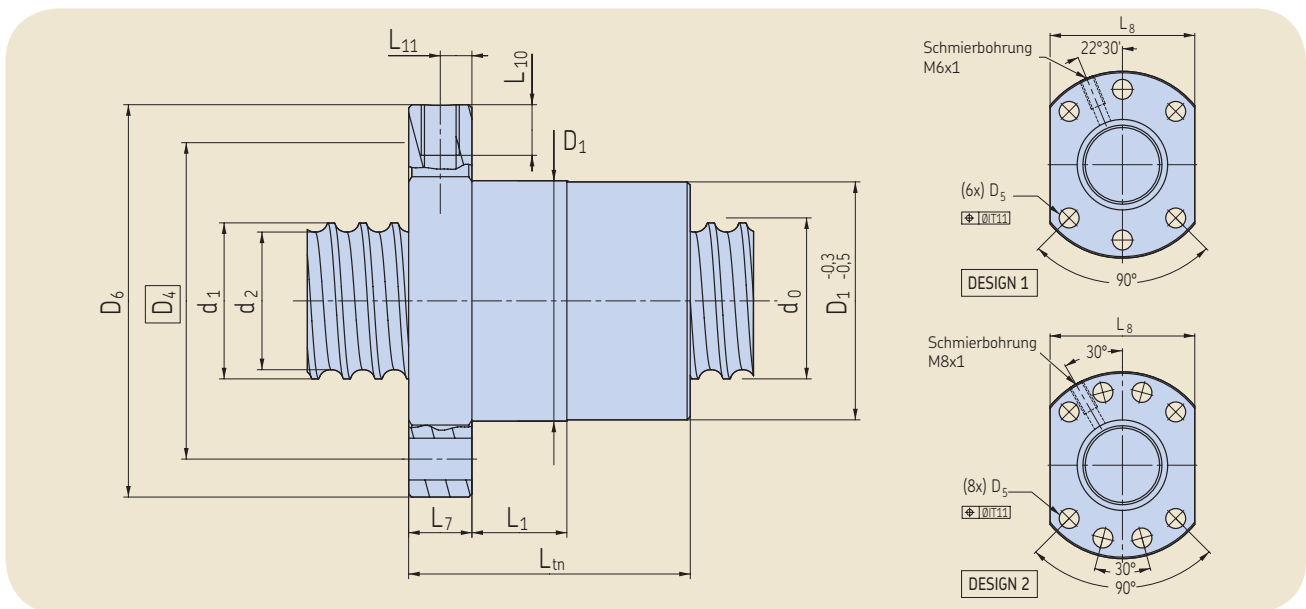
Nenn-durchmesser	Steigung rechts-gängig	Maximale Länge	Tragzahlen		Anzahl der tragenden Gänge	Axialspiel maximal	Axialspiel eingengt (auf Wunsch)	Durchschnittliche Vorspannung BND	Gewicht Mutter	Gewicht Spindel	Massenträgheitsmoment Spindel	Bezeichnung
d_0	P_h		C_a	C_{oa}				T_{pr}	kg	kg/m	kgmm ²	
mm	mm	mm	kN	kN	—	mm	mm	Nm	kg	kg/m	kgmm ²	
16	5	2000	8,1	12,4	3	0,08	0,05	0,05	0,23	1,30	33,0	SND/BND 16 x 5 R
16	10	2000	10,7	17,0	2x1,8	0,07	0,03	0,15	0,18	1,21	30,7	SND/BND 16 x 10 R
20	5	4700	11,7	18,3	3	0,10	0,05	0,08	0,24	2,00	85,0	SND/BND 20 x 5 R
25	5	4700	13,0	22,7	3	0,10	0,05	0,11	0,29	3,30	224,0	SND/BND 25 x 5 R
25	10	4700	25,8	43,7	4	0,12	0,08	0,23	0,46	3,50	255,0	SND/BND 25 x 10 R
32	5	5700	19,1	40,4	4	0,10	0,05	0,21	0,45	5,60	641,0	SND/BND 32 x 5 R
32	10	5700	22,6	41,8	3	0,12	0,08	0,25	0,83	5,60	639,0	SND/BND 32 x 10 R
40	5	5700	25,4	63,2	5	0,10	0,05	0,36	0,65	9,00	1639,0	SND/BND 40 x 5 R
40	10	5700	63,6	127,1	5	0,12	0,08	0,64	1,33	8,40	1437,0	SND/BND 40 x 10 R
50	10	5700	70,6	157,6	5	0,12	0,08	0,88	1,72	13,60	3736,0	SND/BND 50 x 10 R
63	10	5700	78,4	202,9	5	0,12	0,08	1,23	2,23	22,00	9913,0	SND/BND 63 x 10 R



SND



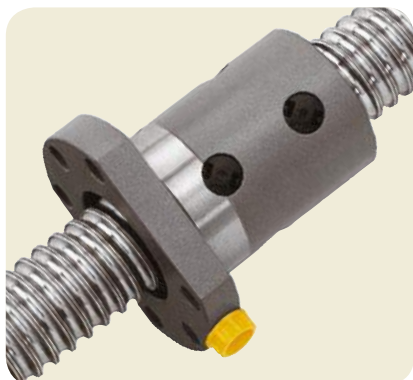
BND



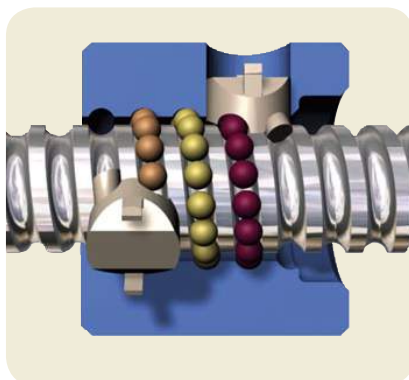
Bezeichnung	Gewindespindel		Gewindemutter										Design
	d_2	d_1	D_1 g6	D_4	D_5 H13	D_6 h13	L_{tn}	L_1	L_7	L_8 h13	L_{10}	L_{11}	
—	mm												
SND/BND 16 x 5 R	12,7	15,2	28	38	5,5	48	43,5	10	10	40	8	5	1
SND/BND 16 x 10 R	12,6	15,2	28	38	5,5	48	47,0	37	10	40	8	5	1
SND/BND 20 x 5 R	16,7	19,4	36	47	6,6	58	44,5	10	10	44	8	5	1
SND/BND 25 x 5 R	21,7	24,6	40	51	6,6	62	44,5	10	10	48	8	5	1
SND/BND 25 x 10 R	20,5	24,6	40	51	6,6	62	75,0	10	10	48	8	5	1
SND/BND 32 x 5 R	28,7	31,6	50	65	9,0	80	51,5	10	12	62	8	6	1
SND/BND 32 x 10 R	27,8	32,0	50	65	9,0	80	69,0	10	12	62	8	6	1
SND/BND 40 x 5 R	36,7	39,6	63	78	9,0	93	58,5	10	14	70	10	7	2
SND/BND 40 x 10 R	34,0	39,4	63	78	9,0	93	91,0	20	14	70	10	7	2
SND/BND 50 x 10 R	44,0	49,7	75	93	11,0	110	93,0	10	16	85	10	8	2
SND/BND 63 x 10 R	57,0	62,8	90	108	11,0	125	95,0	10	18	95	10	9	2

Bezeichnung: siehe Seite 49

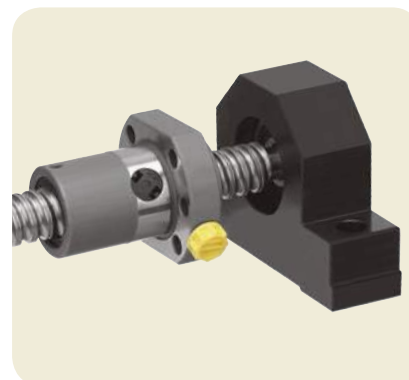
PND Vorgespannter Präzisionsgewindetrieb, DIN Standard 69051



Standard



Kugelrückführung



Mit Flanschlagergehäuse

Kugelgewindetrieb mit gerollter Spindel und interner Kugelrückführung.

Standardausführung:

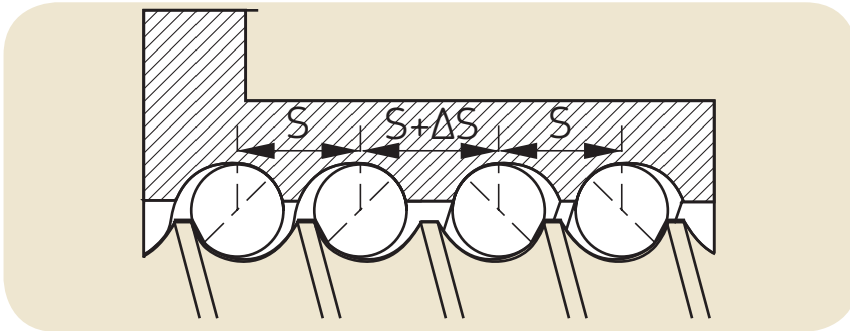
Kugelumlenkungen aus Verbundwerkstoff

Sonderausführung:

Kugelumlenkungen aus Stahl für besonders hohe Ansprüche; als zusätzliches Sicherheitsmerkmal oder bei vertikalem Einbau Bitte fragen Sie bei SKF nach.

- Nenndurchmesser 16 bis 63 mm
- Steigung: 5 bis 10 mm
- Schmierbohrung für Nippel oder automatisches SKF Schmiersystem 24
- Einteilige Mutter mit integriertem Flansch, bietet interne Vorspannung für optimale Steifigkeit
- Abstreifer lieferbar
- Auf Wunsch phosphatierte Spindel
- Spindel Zuberhör: FLBU - PLBU & BUF (siehe Seiten 40 bis 45)

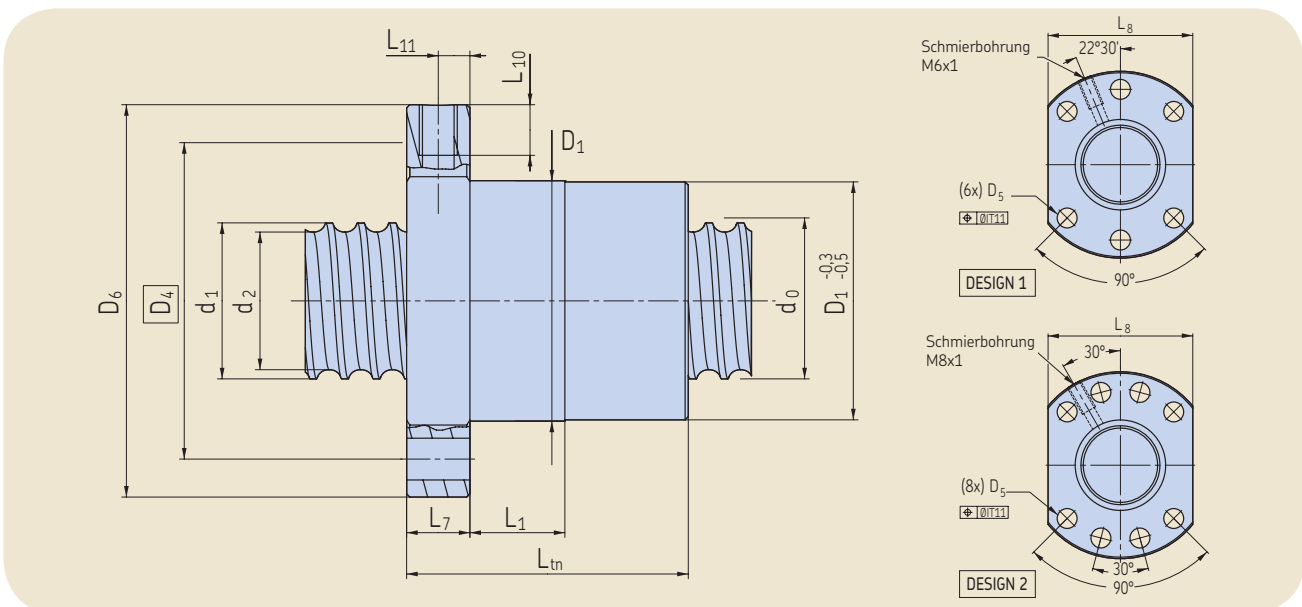
Nenn-durchmesser	Steigung rechts-gängig	Maximale Länge	Tragzahlen		Anzahl der tragenden Gänge	Durchschnittliche Vorspannung	Gewicht Mutter	Gewicht Spindel	Massen-trägheitsmoment Spindel	Bezeichnung Vorspannung für optimale Steifigkeit
			dynamisch	statisch						
d_0	P_n		C_a	C_{0a}		T_{pr}				
mm	mm	mm	kN	kN	—	Nm	kg	kg/m	kgmm ²	—
16	5	2000	5,7	8,3	2 x 2	0,08	0,22	1,30	33,0	PND 16 x 5 R
16	10	1000	10,7	17,0	2 x 2 x 1,8	0,25	0,28	1,21	30,7	PND 16 x 10 R
20	5	4700	8,2	12,2	2 x 2	0,14	0,34	2,00	85,0	PND 20 x 5 R
25	5	4700	13,0	22,7	2 x 3	0,28	0,44	3,30	224,0	PND 25 x 5 R
25	10	4700	14,2	21,8	2 x 2	0,30	0,49	3,50	255,0	PND 25 x 10 R
32	5	5700	19,1	40,4	2 x 4	0,52	0,84	5,60	641,0	PND 32 x 5 R
32	10	5700	22,6	41,8	2 x 3	0,61	0,92	5,60	639,0	PND 32 x 10 R
40	5	5700	25,4	63,2	2 x 5	0,71	1,51	9,00	1639,0	PND 40 x 5 R
40	10	5700	52,5	101,7	2 x 4	1,47	2,01	8,40	1437,0	PND 40 x 10 R
50	10	5700	70,6	157,6	2 x 5	2,47	3,21	13,60	3736,0	PND 50 x 10 R
63	10	5700	78,4	202,9	2 x 5	3,46	4,28	22,00	9913,0	PND 63 x 10 R



Vorspannung

In das Kugelgewinde der Mutter wird ein Steigungsversatz Δs in den nicht überrollten Bereich geschliffen.

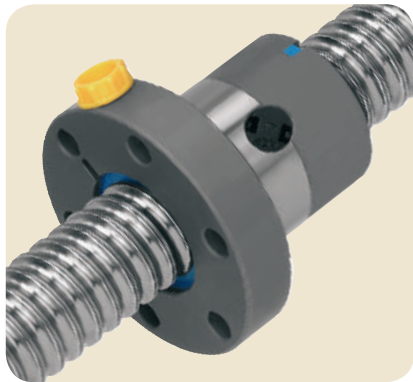
Auch unter Last haben so die Kugeln Zweipunktkontakt.



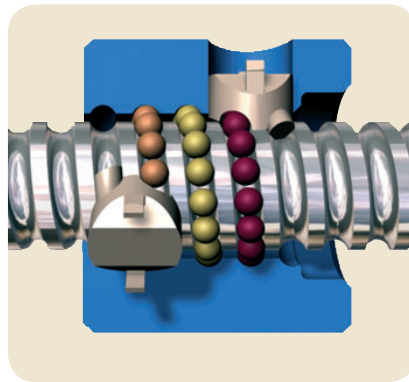
Bezeichnung	Gewindespindel		Gewindemutter					Design					
	d_2	d_1	D_1 g6	D_4	D_5 H13	D_6 h13	L_{tn}	L_1	L_7	L_8 h13	L_{10}	L_{11}	
—	mm												
PND 16 x 5 R	12,7	15,2	28	38	5,5	48	48	10	10	40	8	5	1
PND 16 x 10 R	12,6	15,2	28	38	5,5	48	87	77	10	40	8	5	1
PND 20 x 5R	16,7	19,4	36	47	6,6	58	50	10	10	44	8	5	1
PND 25 x 5 R	21,7	24,6	40	51	6,6	62	62	10	10	48	8	5	1
PND 25 x 10 R	20,5	24,6	40	51	6,6	62	75	10	10	48	8	5	1
PND 32 x 5 R	28,7	31,6	50	65	9,0	80	74	10	12	62	8	6	1
PND 32 x 10 R	27,8	32,0	50	65	9,0	80	102	10	12	62	8	6	1
PND 40 x 5 R	36,7	39,6	63	78	9,0	93	88	10	14	70	10	7	2
PND 40 x 10 R	34,0	39,4	63	78	9,0	93	130	20	14	70	10	7	2
PND 50 x 10 R	44,0	49,7	75	93	11,0	110	155	10	16	85	10	8	2
PND 63 x 10 R	57,0	62,8	90	108	11,0	125	157	10	18	95	10	9	2

Bezeichnung: siehe Seite 49

SN/BN Präzisionsgewindetrieb



Standard



Kugelrückführung



Kundenspezifisch

Kugelgewindetrieb mit gerollter Spindel und interner Kugelrückführung.

Standardausführung:

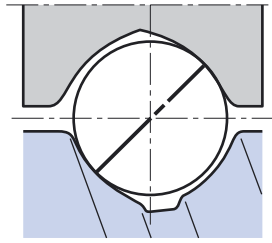
Kugelumlenkungen aus Verbundwerkstoff

Sonderausführung:

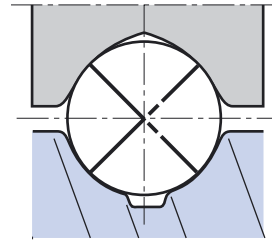
Kugelumlenkungen aus Stahl für besonders hohe Ansprüche; als zusätzliches Sicherheitsmerkmal oder bei vertikalem Einbau Bitte fragen Sie bei SKF nach.

- Nenndurchmesser: 16 bis 63 mm
- Steigung: 5 bis 10 mm
- Schmierbohrung für Nippel oder automatisches SKF Schmiersystem 24
- Kompakter Mutternkörper mit integriertem Flansch (einfacher Einbau) und Axialspiel
- geschliffene Flanschmutter: präzise Montage
- Abstreifer lieferbar
- Optional: Spielfreiheit über Kugelsortierung (BN Type)
- Auf Wunsch phosphatierte Spindel
- Spindel Zuberhör : FLBU - PLBU & BUF (siehe Seiten 40 bis 45)

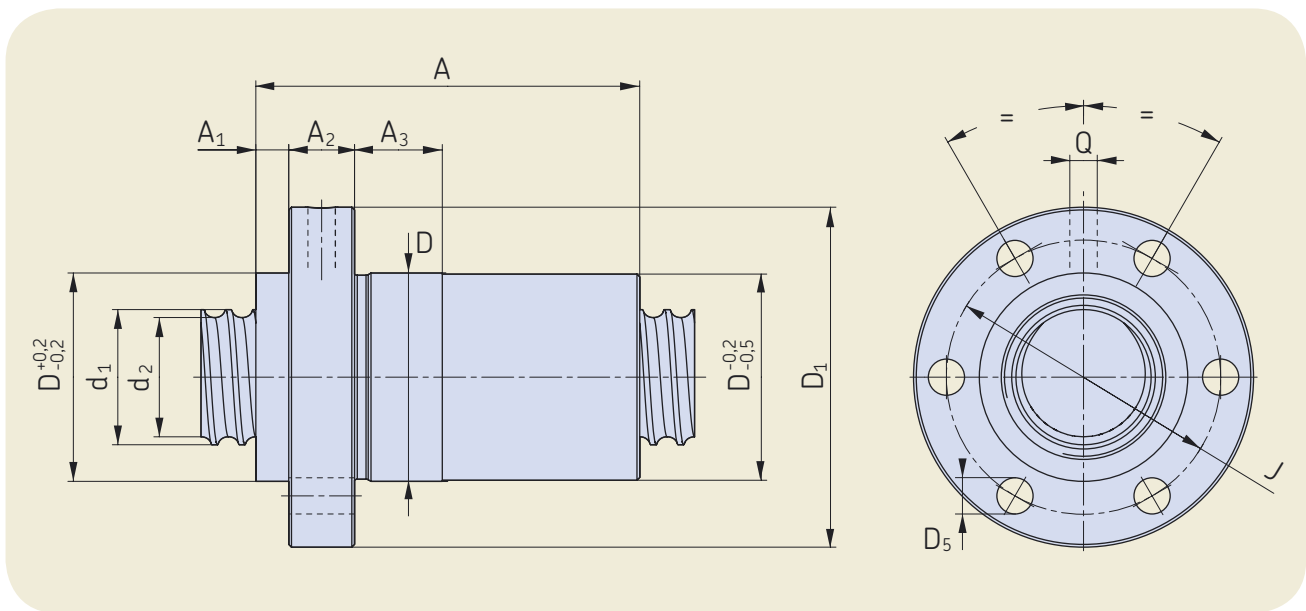
Nenn-durchmesser	Steigung rechts-gängig	Maximale Länge	Tragzahlen		Anzahl der tragenden Gänge	Axialspiel maximal	Axialspiel eingengt (auf Wunsch)	Durchschnittliche Vorspannung BN	Gewicht Mutter	Gewicht Spindel	Massen-trägheitsmoment Spindel	Bezeichnung
d_0	P_h		C_a	C_{oa}				T_{pr}				
mm	mm	mm	kN	kN	—	mm	mm	Nm	kg	kg/m	kgmm ²	
16	5	2000	8,1	12,4	3	0,08	0,05	0,05	0,25	1,3	33	SN/BN 16 x 5 R
20	5	4700	11,7	18,3	3	0,10	0,05	0,08	0,31	2,0	85	SN/BN 20 x 5 R
25	5	4700	13,0	22,7	3	0,10	0,05	0,11	0,34	3,3	224	SN/BN 25 x 5 R
25	10	4700	25,8	43,7	4	0,12	0,08	0,23	0,68	3,5	255	SN/BN 25 x 10 R
32	5	5700	19,1	40,4	4	0,10	0,05	0,21	0,44	5,6	641	SN/BN 32 x 5 R
32	10	5700	22,6	41,8	3	0,12	0,08	0,25	1,10	5,6	639	SN/BN 32 x 10 R
40	5	5700	25,4	63,2	5	0,10	0,05	0,36	0,62	9,0	1639	SN/BN 40 x 5 R
40	10	5700	63,6	127,1	5	0,12	0,08	0,64	1,62	8,4	1437	SN/BN 40 x 10 R
50	10	5700	70,6	157,6	5	0,12	0,08	0,88	1,95	13,6	3736	SN/BN 50 x 10 R
63	10	5700	78,4	202,9	5	0,12	0,08	1,23	2,70	22,0	9913	SN/BN 63 x 10 R



SN



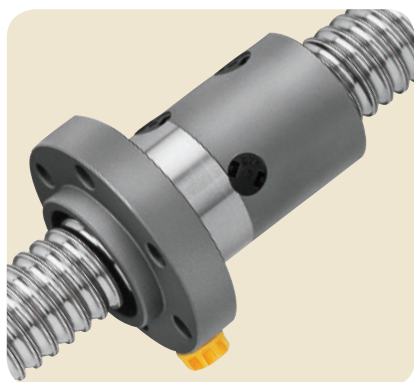
BN



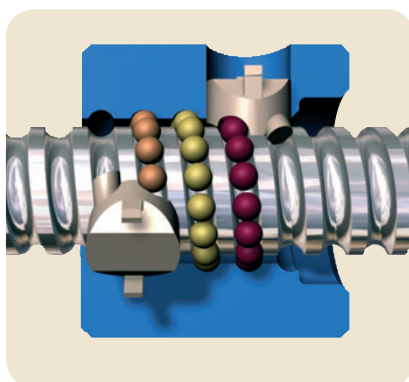
Bezeichnung	Gewindespindel		Gewindemutter				Schmierbohrung				
	d_2	d_1	D_{g9}	D_1	A_3	A	A_2	A_1	J_{js12}	D_5	Q
—	mm										
SN/BN 16 x 5 R	12,7	15,2	28	48	11	43,5	10	0	38	6 x 5.5	M6
SN/BN 20 x 5 R	16,7	19,4	33	57	15	46,5	12	0	45	6 x 6.6	M6
SN/BN 25 x 5 R	21,7	24,6	38	62	15	46,5	12	0	50	6 x 6.6	M6
SN/BN 25 x 10 R	20,5	24,6	43	67	10	75,0	10	0	55	6 x 6.6	M6
SN/BN 32 x 5 R	28,7	31,6	45	70	15	51,5	12	0	58	6 x 6.6	M6
SN/BN 32 x 10 R	27,8	32,0	54	87	20	79,0	16	6	70	6 x 9.0	M8 x 1
SN/BN 40 x 5 R	36,7	39,6	53	80	15	58,5	14	0	68	6 x 6.6	M6
SN/BN 40 x 10 R	34,0	39,4	63	95	20	93,0	16	0	78	6 x 9.0	M8 x 1
SN/BN 50 x 10 R	44,0	49,7	72	110	20	99,0	16	6	90	6 x 11	M8 x 1
SN/BN 63 x 10 R	57,0	62,8	85	125	20	103,0	20	6	105	6 x 11	M8 x 1

Bezeichnung: siehe Seite 49

PN Vorgespannter Präzisionsgewindetrieb



Standard



Kugelrückführung



Kundenspezifisch

Kugelgewindetrieb mit gerollter Spindel und interner Kugelrückführung.

Standardausführung:

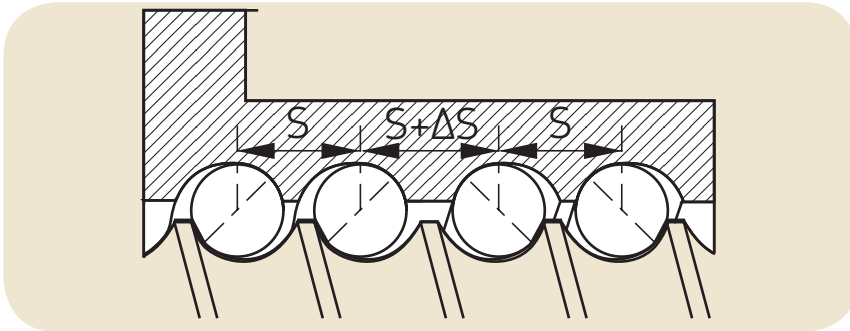
Kugelumlenkungen aus Verbundwerkstoff

Sonderausführung:

Kugelumlenkungen aus Stahl für besonders hohe Ansprüche; als zusätzliches Sicherheitsmerkmal oder bei vertikalem Einbau Bitte fragen Sie bei SKF nach.

- Nenndurchmesser 16 bis 63 mm
- Steigung: 5 bis 10 mm
- Schmierbohrung für Nippel oder automatisches SKF Schmiersystem 24
- Einteilige Mutter mit integriertem Flansch, bietet interne Vorspannung für optimale Steifigkeit
- Abstreifer lieferbar
- Auf Wunsch phosphatierte Spindel
- Spindel Zuberhör: FLBU - PLBU & BUF (siehe Seiten 40 bis 45)

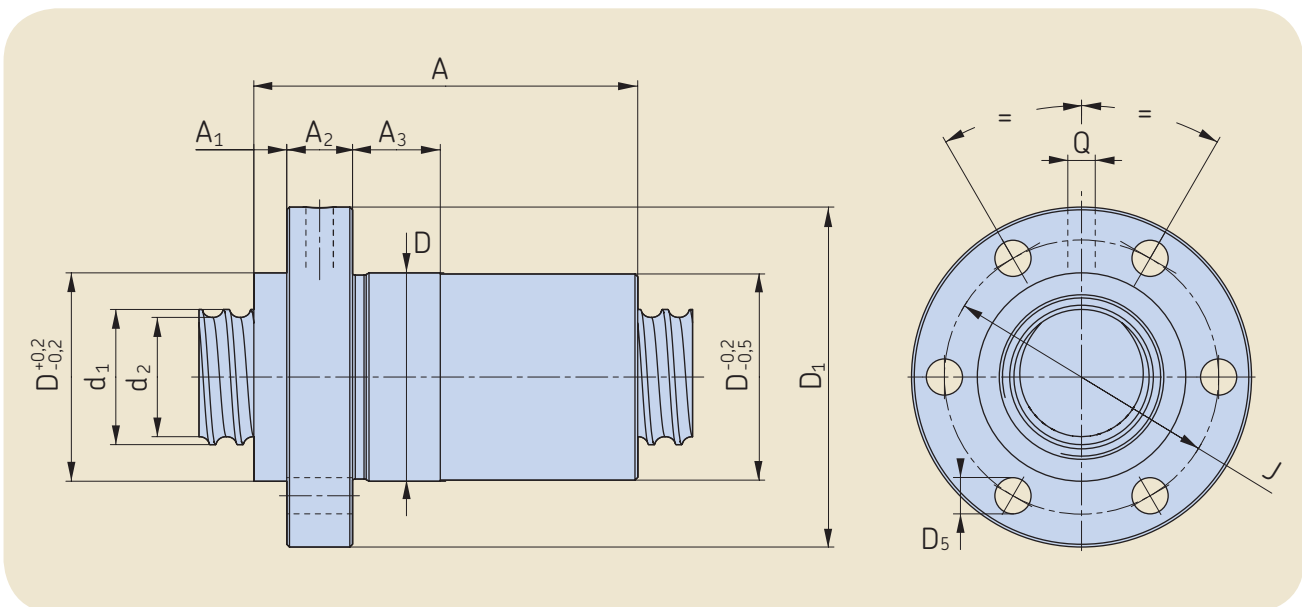
Nenn-durch-messer	Steigung rechts-gängig	Maximale Länge dynamisch	Tragzahlen statisch	Gänge	Durchschnittliche Anzahl der tragenden Gänge PN	Vorspannung	Gewicht Mutter	Gewicht Spindel moment Spindel	Massen-trägheits-bei optimaler Steifigkeit	Bezeichnung
d_0	P_h		C_a	C_{oa}		T_{pr}				
mm	mm	mm	kN	kN	—	Nm	kg	kg/m	kgmm ²	—
16	5	2000	5,7	8,3	2 x 2	0,08	0,25	1,3	33	PN 16 x 5 R
20	5	4700	8,2	12,2	2 x 2	0,14	0,37	2,0	85	PN 20 x 5 R
25	5	4700	13,0	22,7	2 x 3	0,28	0,41	3,3	224	PN 25 x 5 R
25	10	4700	14,2	21,8	2 x 2	0,30	0,68	3,5	255	PN 25 x 10 R
32	5	5700	19,1	40,4	2 x 4	0,52	0,56	5,6	641	PN 32 x 5 R
32	10	5700	22,6	41,8	2 x 3	0,61	1,47	5,6	639	PN 32 x 10 R
40	5	5700	25,4	63,2	2 x 5	0,71	0,81	9,0	1639	PN 40 x 5 R
40	10	5700	52,5	101,7	2 x 4	1,47	2,08	8,4	1437	PN 40 x 10 R
50	10	5700	70,6	157,6	2 x 5	2,47	2,54	13,6	3736	PN 50 x 10 R
63	10	5700	78,4	202,9	2 x 5	3,46	3,50	22,0	9913	PN 63 x 10 R



Vorspannung

In das Kugelgewinde der Mutter wird ein Steigungsversatz Δs in den nicht überrollten Bereich geschliffen.

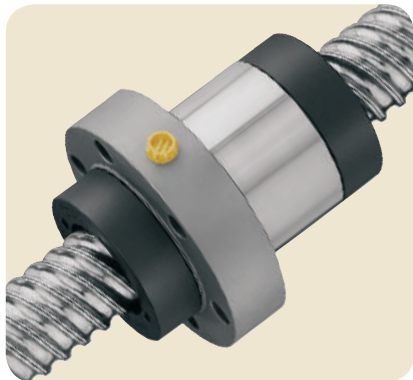
Auch unter Last haben so die Kugeln Zweipunktkontakt.



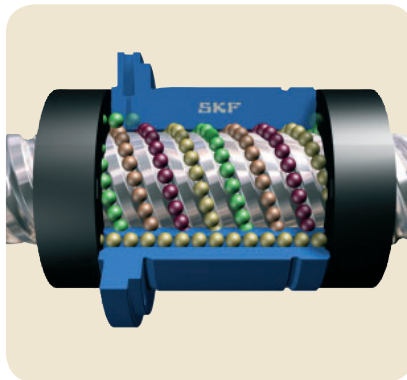
Bezeichnung	Gewindespindel		Gewindemutter							Schmierbohrung	
	d_2	d_1	D_{g9}	D_1	A	A_3	A_2	A_1	J _{js12}		D_5
—	mm										
PN 16 x 5 R	12,7	15,2	28	48	48	11	10	0	38	6 x 5.5	M6
PN 20 x 5 R	16,7	19,4	33	57	52	15	12	0	45	6 x 6.6	M6
PN 25 x 5 R	21,7	24,6	38	62	64	15	12	0	50	6 x 6.6	M6
PN 25 x 10 R	20,5	24,6	43	67	75	10	10	0	55	6 x 6.6	M6
PN 32 x 5 R	28,7	31,6	45	70	74	15	12	0	58	6 x 6.6	M6
PN 32 x 10 R	27,8	32,0	54	87	113	20	16	6	70	6 x 9.0	M8 x 1
PN 40 x 5 R	36,7	39,6	53	80	88	15	14	0	68	6 x 6.6	M6
PN 40 x 10 R	34,0	39,4	63	95	128	20	16	0	78	6 x 9.0	M8 x 1
PN 50 x 10 R	44,0	49,7	72	110	157	20	16	6	90	6 x 11	M8 x 1
PN 63 x 10 R	57,0	62,8	85	125	161	20	20	6	105	6 x 11	M8 x 1

Bezeichnung: siehe Seite 49

SL/BL Kugelgewindetriebe mit großer Steigung



Standard



Kugelrückführung

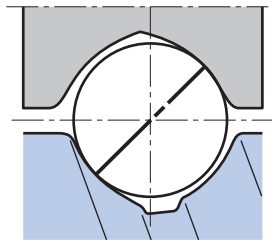


Kundenspezifisch

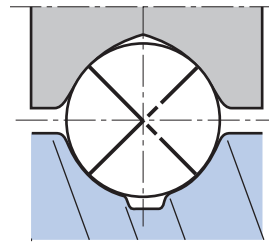
Ein Kugelgewindetrieb für hohe Verfahrensgeschwindigkeit bei sehr ruhigem Lauf.

- Nenndurchmesser 25 bis 50 mm
- Steigung: 20 bis 50 mm
- Schmierbohrung für Nippel oder automatisches SKF Schmiersystem 24
- Zwei Ausführungen zur Beibehaltung von Zwei-Punkt-Kugelkontakten unter allen Bedingungen:
 - Mutter mit Axialspiel "SL"
 - Mutter in spielfreier Ausführung "BL"
- Doppelter Schutz durch Polyamid- und Bürstenabstreifer (WPR = mit Bürstenabstreifer NOWPR = ohne Bürstenabstreifer)
- Auf Wunsch phosphatierte Spindel
- Spindel Zuberhör: FLBU - PLBU & BUF (siehe Seiten 40 bis 45)

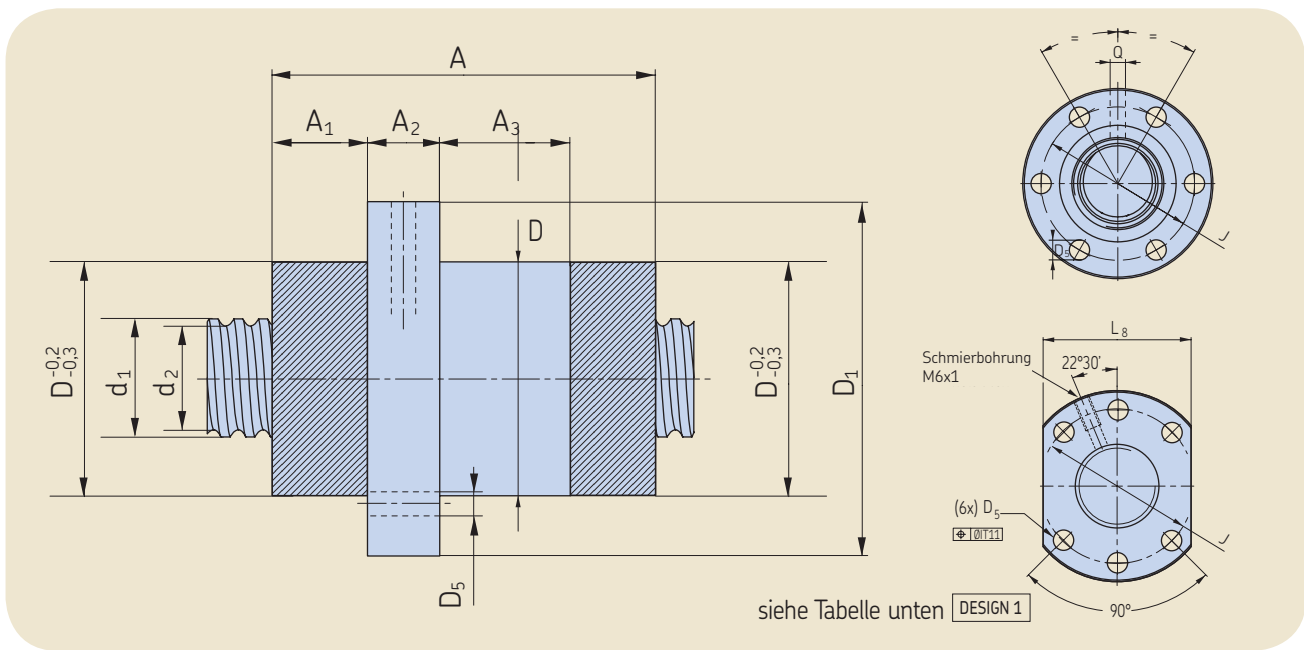
Nenn-durch-messer	Steigung rechts-gängig	Maximale Länge	Anzahl der tragenden Gänge	Tragzahlen		SL Axialspiel maximal	Durchschnittliche Vorspannung BL	Gewicht Mutter	Gewicht Spindel	Massen-trägheits-moment Spindel	Bezeichnung
d_0	P_h			C_a	C_{oa}	S_{ap}	T_{pr}	kg	kg/m	kgmm ² /m	
mm	mm	mm		kN	kN	mm	Nm				
25	20	4700	4 x 1,7	23,0	51,6	0,08	0,20	0,6	3,3	215	SL/BL 25 x 20 R
25	25	4700	4 x 1,7	22,6	51,0	0,08	0,20	0,7	3,2	210	SL/BL 25 x 25 R
32	20	5700	4 x 1,7	25,7	65,3	0,08	0,29	0,8	5,1	530	SL/BL 32 x 20 R
32	32	5700	4 x 1,8	26,0	68,3	0,08	0,29	1,0	5,4	600	SL/BL 32 x 32 R
32	32	5700	4 x 1,8	26,0	68,3	0,08	0,29	0,9	5,4	600	SLD/BLD 32 x 32 R
32	40	5700	4 x 0,8	15,7	38,6	0,08	0,18	0,7	4,9	490	SL/BL 32 x 40 R
40	20	5700	4 x 2,7	41,8	129,4	0,08	0,42	1,4	8,2	1380	SL/BL 40 x 20 R
40	40	5700	4 x 1,7	53,3	133,8	0,10	0,53	2,5	8,1	1330	SL/BL 40 x 40 R
50	50	5700	4 x 1,7	94,8	238,2	0,12	1,19	3,4	13,2	3560	SL/BL 50 x 50 R



SL



BL

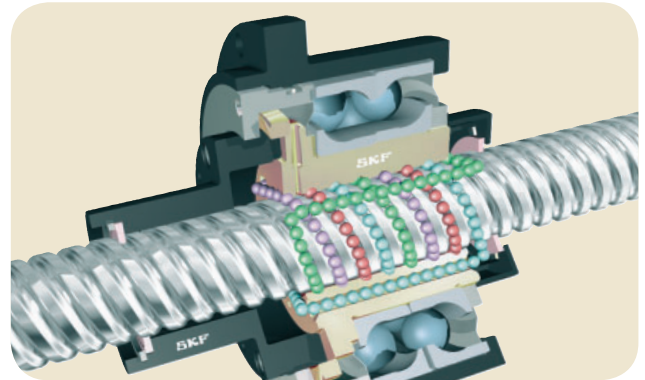
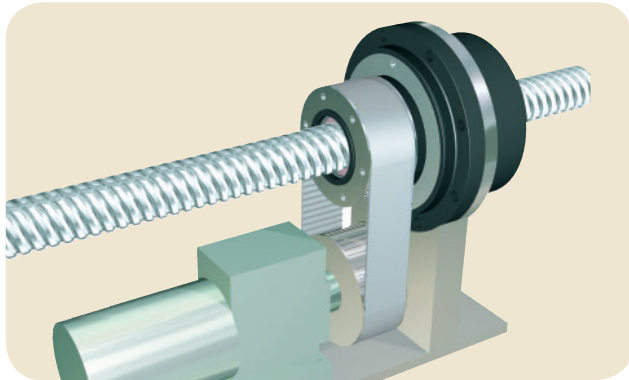


4

Bezeichnung	Gewindespindel		Gewindemutter							Schmierbohrung		
	d_2	d_1	D_{g9}	D_1	A_1	A	A_2	A_3	J _{js12}		L_8	D_5
—	mm											
SL/BL 25 x 20 R	21,7	24,3	48	73	17,4	66,4	15	18	60		6 x 6.6	M6
SL/BL 25 x 25 R	21,5	24,4	48	73	18,6	77,9	15	27	60		6 x 6.6	M6
SL/BL 32 x 20 R	27,5	30,0	56	80	17,4	66,4	15	18	68		6 x 6.6	M6
SL/BL 32 x 32 R	28,4	31,1	56	80	13,0	80,3	15	41	68		6 x 6.6	M6
SLD/BLD 32 x 32 R	28,4	31,1	50 g6	80	13,0	80,3	15	41	65	62	6 x 9.0	M6 (Design 1)
SL/BL 32 x 40 R	26,9	29,6	53 g6	80	12,0	55,0	15	17	68		6 x 6.6	M6
SL/BL 40 x 20 R	35,2	37,7	63	95	17,8	86,8	15	38	78		6 x 9.0	M6
SL/BL 40 x 40 R	34,2	38,3	72	110	21,3	110,3	25	44	90		6 x 11	M8 x 1
SL/BL 50 x 50 R	43,5	49,1	85	125	25,5	134,0	25	60	105		6 x 11	M8 x 1

Bezeichnung: siehe Seite 49

Angetriebene Mutter



Das Konzept

Die Mutter rotiert, dreht dabei das an ihr befestigte Lager und läuft entlang der stehenden Gewindespindel mit großer Steigung

Der Antriebsmotor läuft mit der Mutter mit, so dass Probleme aufgrund von Trägheit und kritischer Geschwindigkeit, die sonst bei langen umlaufenden Wellen auftreten, weitgehend vermieden werden

Die Konstruktion

- Schrägkugellager der Reihe 72, direkt auf die Mutter montiert
- Einbau in O-Anordnung, vorgespannt, damit das Kippmoment aufgrund der Riemen- spannung abgefangen wird

- 2 Nilos-Dichtungen zum Schutz vor Verunreinigungen; Schrägkugellager auf Lebensdauer geschmiert
- Zwei Versionen verfügbar:
 - * Kugelgewindetrieb mit Axialspiel: SLT
 - * Kugelgewindetrieb ohne Axialspiel: BLT
- In der Standardversion zwei Bürstenabstreifer als zusätzlicher Schutz
- Schmierung der Kugelgewindespindel: In der Standardausführung durch den Schmiernippel am Gehäusemantel, wahlweise durch die Transrol-Gewindespindel
- Mutter geschmiert mit SKF LGMT2 Auf Anfrage: Anderes Schmiermittel möglich

Die Vorteile

- Einfacher, problemloser Einbau
- Kompakt, betriebsbereit
- Feste Gewindespindel, dadurch einfacher Einbau
- Erheblich geringere Trägheit: 3 800 kgmm² statt 6 000 kgmm² bei einer Gewindespindel 40 x 40, 4,5 m Hub
- Kleinere, leichtere Motoren, weniger Antriebsleistung erforderlich
- Höhere Lineargeschwindigkeiten bis zu 110 m/min

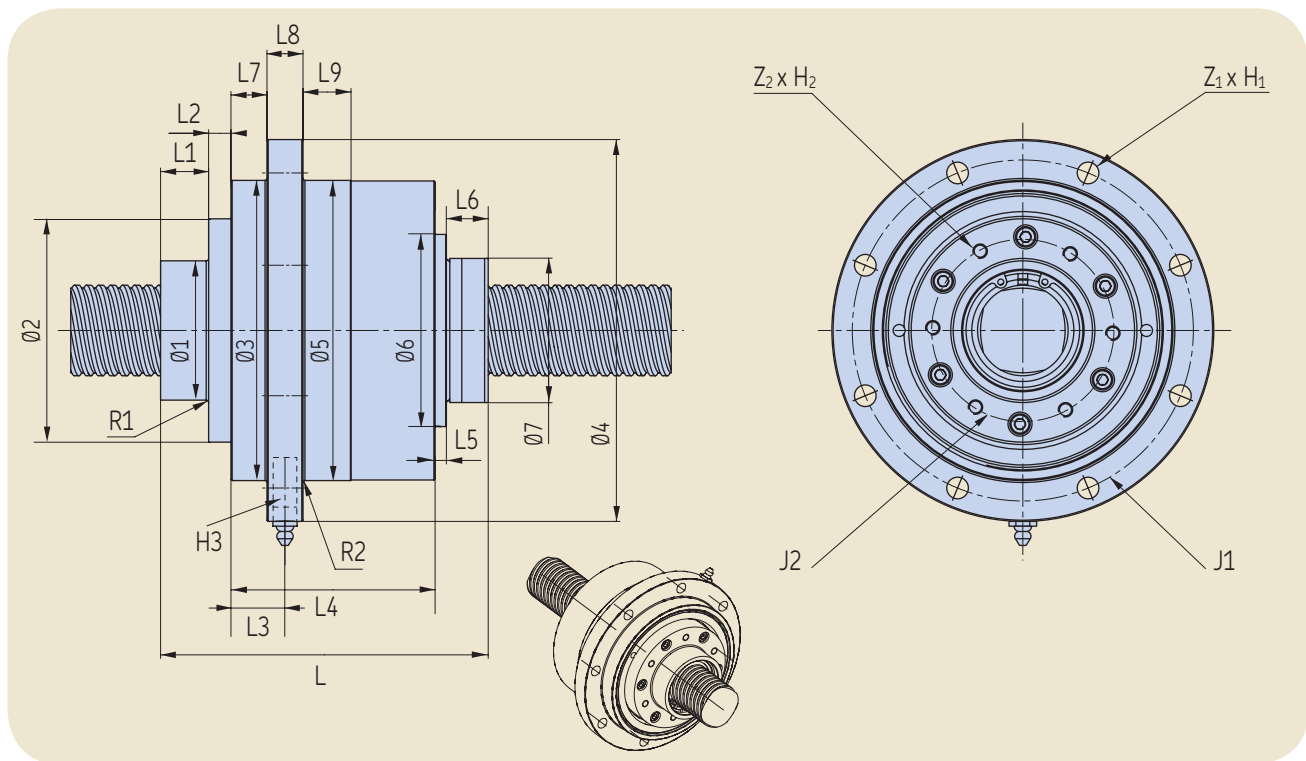
Größe	Tragfähigkeit der Kugelspindel		Axiale Tragfähigkeit des Lagers	
	Dynamische Tragzahl C_a	Statische Tragzahl C_{0a}	Dynamische Tragzahl C_a	Statische Tragzahl C_{0a}
	kN	kN	kN	kN
25x20	39,5	96,6	61,8	56,0
25x25	33,5	80,5	61,8	56,0
32x20	49,8	141,2	78,0	76,5
32x32	32,1	87,3	78,0	76,5
32x40	30,0	81,7	78,0	76,5
40x20	54,7	176,7	93,6	91,5
40x40	53,3	133,8	114,0	118,0
50x50	94,8	238,2	156,0	166,0

Trägheitsmoment

Größe	Massenträgheitsmoment	Masse ange-
	Mutter mit Riemenscheibe	triebene Mutter
	kgmm ²	kg
25x20	1012	4,5
25x25	1023	4,6
32x20	1935	7,2
32x32	1919	7,1
32x40	1949	7,1
40x20	3095	7,5
40x40	3784	8,4
50x50	11482	15,5

Tragfähigkeit

Größe	Max. übertragbares Drehmoment	Max. übertragbares Axiallast
	Nm	kN
25x20	180	68,3
25x25	180	68,3
32x20	209	107,0
32x32	209	87,3
32x40	209	81,7
40x20	240	116,0
40x40	246	93,3
50x50	803	162,0



	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø7	L	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	R1	R2	J1	J2	Z1xH1	Z2xH2x	H3					
	g6																						max		max		mm		
Bezeichnung	h8																												
SLT/BLT 25x20	40	72,5	100,0	133	100	65	48	121,0	15	12,4	19,9	74	2,9	16,8	12,4	15	15	0,8	0,8	116	55	6xØ9	6xM6x20	M6x1					
SLT/BLT 25x25	40	72,5	100,0	133	100	65	48	126,2	15	12,4	19,9	74	2,9	21,9	12,4	15	15	0,8	0,8	116	55	6xØ9	6xM6x20	M6x1					
SLT/BLT 32x20	50	82,0	119,5	150	120	76	56	132,4	20	3,8	27,5	89	2,2	17,4	20,0	15	20	0,8	0,8	135	68	6xØ9	6xM6x20	M6x1					
SLT/BLT 32x32	50	82,0	119,5	150	120	76	50	126,8	20	3,8	27,5	89	2,2	11,8	20,0	15	20	0,8	0,8	135	68	6xØ9	6xM6x20	M6x1					
SLT/BLT 32x40	50	82,0	119,5	150	120	76	53	125,7	20	3,8	27,5	89	2,2	10,7	20,0	15	20	0,8	0,8	135	68	6xØ9	6xM6x20	M6x1					
SLT/BLT 40x20	58	93,0	125,0	159	125	80	63	136,4	20	9,3	22,5	85	4,7	17,4	15,0	15	20	0,8	0,8	142	75	8xØ9	6xM6x20	M8x1					
SLT/BLT 40x40	60	93,0	137,0	168	137	102	72	159,3	47	8,8	19,0	83	0	20,5	11,5	15	20	1,6	1,6	153	80	8xØ9	6xM6x20	M8x1					
SLT/BLT 50x50	70	120,0	170,0	210	170	110	85	163,3	20	15,5	25,4	100	4,5	23,5	15,7	20	25	1,6	1,6	190	106	8xØ11	6xM8x30	M8x1					

Alle Toleranzen nach js13, sofern nichts Abweichendes angegeben.

Kombination verschiedener Spindelenden

Bei der Bestellbezeichnung ist die Endenbearbeitung folgendermaßen angegeben:

- ein Buchstabe für $\varnothing < 16$ mm
- zwei Buchstaben für $\varnothing \geq 16$ mm je nach Bearbeitung der

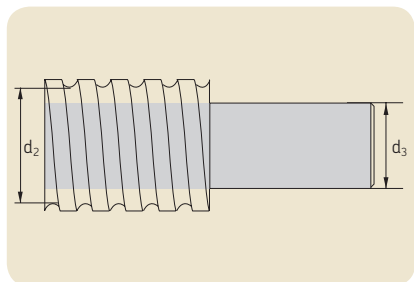
beiden Enden (Bezeichnung siehe Seite 49).

Nähere Angaben zur Bearbeitung der Spindelenden auf Seite 37 für $\varnothing < 16$ mm und Seite 38 für $\varnothing \geq 16$ mm.

$\varnothing < 16$ mm		$\varnothing \geq 16$ mm	
Bestellbezeichnung	Beide Enden bearbeitet	Bestellbezeichnung	Beide Enden bearbeitet
A (ohne Angabe der Länge)	nur getrennt	A (ohne Angabe der Länge)	nur getrennt
A (+ Länge)	geschnitten + angelassen	A (+ Länge)	
B	1 + 2	BA	1A + 2A
F *	2 + 2	FA *	2A + 2A
G *	2 + 3	GA *	2A + 3A
H	2 + 4	HA	2A + 4A
J	2 + 5	JA	2A + 5A
M	3 + 5	MA	3A + 5A
S (+ Länge)	Enden auf Fußkreisdurchmesser, alle Längen möglich	SA (+ Länge)	Enden auf Fußkreisdurchmesser, alle Längen möglich
		UA ■ (+ Länge)	Spindelendenbearbeitung bis zum Durchmesser d_3 (bis zum ungehärteten Bereich der Spindel. Die Länge des bearbeiteten Spindelendes muss definiert sein).
K	Paßfedernut	K	Paßfedernut
Z	NachKundenzeichnung	Z	NachKundenzeichnung

* Achtung! Die Gewindespindeln müssen sorgfältig eingebaut werden. Bitte sprechen Sie uns an.

■ UA: Spindelendenbearbeitung bis zum Durchmesser d_3 (bis zum ungehärteten Bereich der Spindel. Die Länge des bearbeiteten Spindelendes muss definiert sein).



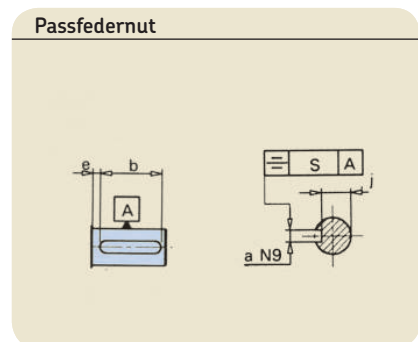
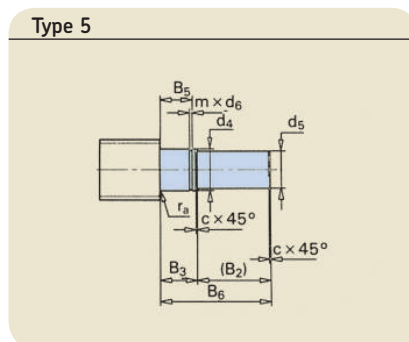
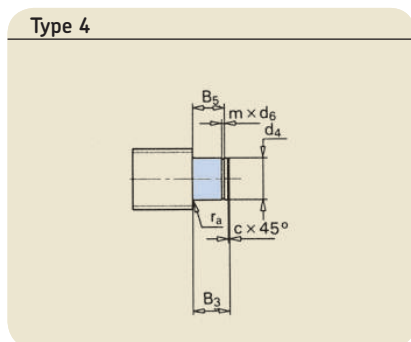
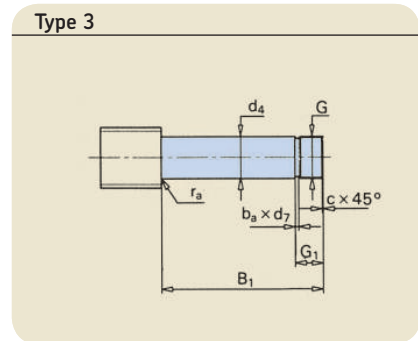
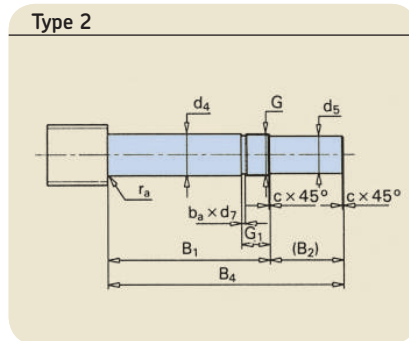
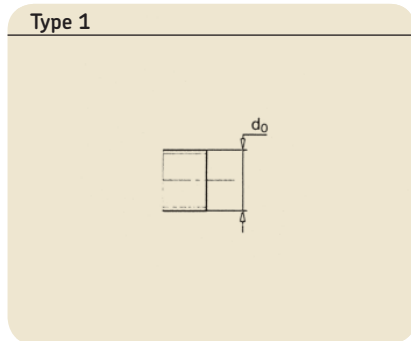
Endenbearbeitung UA

Abmessungen	$\varnothing d_2$	$\varnothing d_3$
	mm	mm
16 x 5	12,7	9
20 x 5	16,7	14
25 x 5	21,7	19
25 x 10	20,5	18
25 x 20	21,7	19
25 x 25	21,5	18
32 x 5	28,7	26
32 x 10 DIN	27,8	25
32 x 10	26,0	23
32 x 20	27,5	24
32 x 32	28,4	26
32 x 40	26,9	24
40 x 5	36,7	34
40 x 10	34,0	31
40 x 20	35,2	32
40 x 40	34,2	31
50 x 10	44,0	41
50 x 50	43,5	40
63 x 10	57,0	54

Standard-Endenbearbeitung für Kugelgewindetriebe Nenndurchmesser < 16 mm

Sonderausführungen des Spindelendes nach Kundenzeichnung.

Für SD - SH



d_0	d_5	d_4	B_1	B_2	B_3	B_4	B_5	B_6	G	G_1	m	d_6	c	b_a	d_7	r_a	a	b	e	j	S	Passfedernut
	h7	js7	js12	js12	js12	H11	js12		6g		+0,140 0	h11/h12			h11	maxi	N9	+0,5 0				DIN 6885
6	3	4	22	10	7	32	5,4	17	M4 x 0,7	7,0	0,5	3,8	0,5	1,2	2,9							
8	4	5	24	12	7	36	5,6	19	M5 x 0,8	7,2	0,7	4,8	0,5	1,2	3,7	0,3						
10	5	6	26	12	9	38	6,7	21	M6 x 1	7,5	0,8	5,7	0,5	1,5	4,5	0,3						
12/12,7	6	8	38	12	10	50	7,8	22	M8 x 1	12,5	0,9	7,6	0,5	1,5	6,5	0,3	2	8	3	4,8	0,1	A2 x 2 x 8
14	8	10	40	16	12	56	9,0	28	M10 x 1,5	13,3	1,1	9,6	0,5	2,3	7,8	0,3	2	10	3	6,8	0,1	A2 x 2 x 10

Standard-Endenbearbeitung für Kugelgewindetriebe Nenndurchmesser ≥ 16 mm

Für alle Kugelgewindetriebe mit Nenndurchmesser ≥ 16 mm wurden Standardformen der Bearbeitung von Spindelenden entwickelt, die auf die SKF Axiallager FLBU, PLBU und BUF abgestimmt sind.

Die Endenbearbeitung ist für alle Gewindetriebtypen grundsätzlich gleich, nur beim Kugelgewindetrieb mit großer Steigung SL/BL ist auf beiden Seiten eine zusätzliche Schulter als Teil der Gewindelänge zum Schutz der Abstreifer und des Muttern-

gewindes beim Zusammenbau eingearbeitet.
Festlagerein- ⇒ Standard-
heiten Endenbearbeitung
FLBU 2A oder 3A
PLBU 2A oder 3A
BUF 4A oder 5A

Für SD/BD - SX/BX - SN/BN/PN - SND/BND/PND

Größe d ₀	d ₅	d ₄	d ₁₀	d ₁₁	d ₁₂	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	B ₅	B ₆	B ₇	B ₉	d ₈	G	G ₁	m	d ₆	c	c ₁	b _a	d ₇	r _a	Passfedernut nach DIN 6885 a ^{N9} xl xb	
	h7	h6	h6	h7	js12	js12	js12	H11	js12	6g	+0,14 +0	h11	h12	h11	Festlagerseite (Typ 2A)	Festlagerseite (Typ 5A)									
16	8	10	/	10	8	53	16	13	69	10	29	2	0	12.5	M10x0.75	17	1.1	9.6	0.5	0.5	1.2	8.8	0.4	A2x2x12	A2x2x12
20	10	12	/	10	8	58	17	13	75	10	29	2	0	14.5	M12x1	18	1.1	9.6	0.5	0.5	1.5	10.5	0.8 0.4 _{1/}	A3x3x12	A2x2x12
25	15	17	/	17	15	66	30	16	96	13	46	4.5	0	20	M17x1	22	1.1	16.2	0.5	0.5	1.5	15.5	0.8 0.4 _{1/}	A5x5x25	A5x5x25
32	17	20	/	17	15	69	30	16	99	13	46	4.5	0	21.7	M20x1	22	1.1	16.2	0.5	0.5	1.5	18.5	1.2 0.8 _{1/}	A5x5x25	A5x5x25
40	25	30	/	30	25	76	45	22	121	17.5	67	4.5	0	33.5	M30x1.5	25	1.6	28.6	1	0.5	2.3	27.8	0.8 0.4 _{1/}	A8x7x40	A8x7x40
50	30	35	/	30	25	84	55	22	139	17.5	67	4.5	0	35.2	M35x1.5	27	1.6	28.6	1	0.5	2.3	32.8	1.2 0.8 _{1/}	A8x7x45	A8x7x40
63	40	50	/	45	40	114	65	28	179	20.75	93	3	0	54	M50x1.5	32	1.85	42.5	1.5	1	2.3	47.8	1.2 0.8 _{1/}	A12x8x50	A12x8x50

Nur für SL/BL

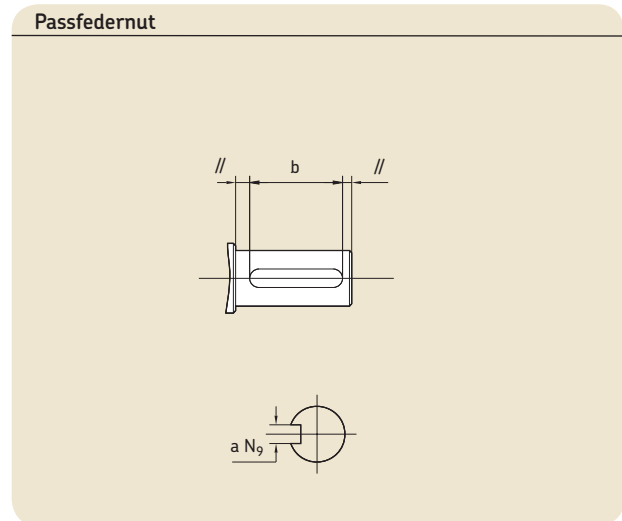
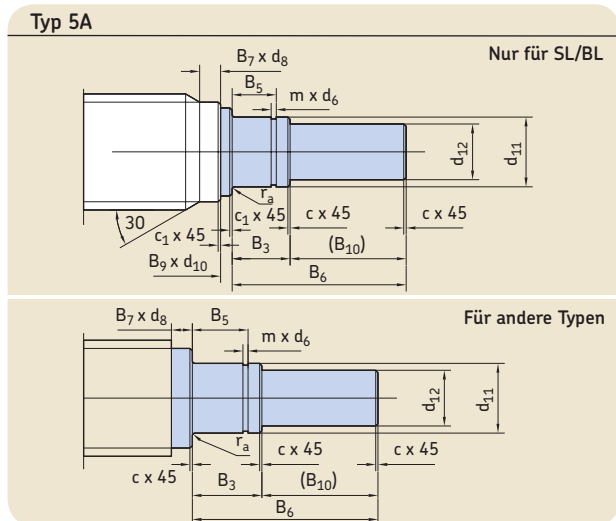
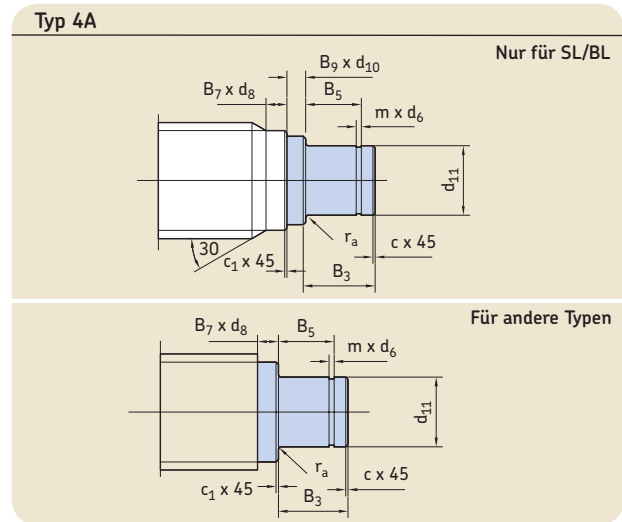
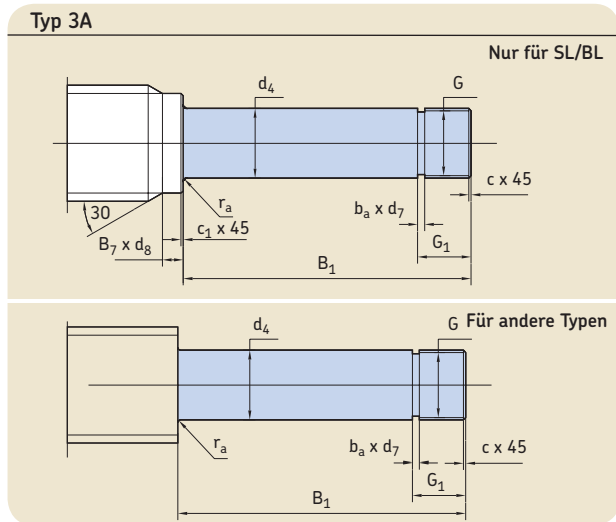
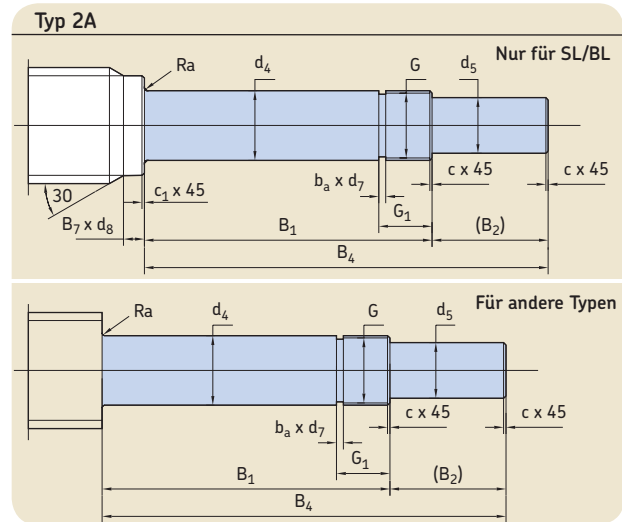
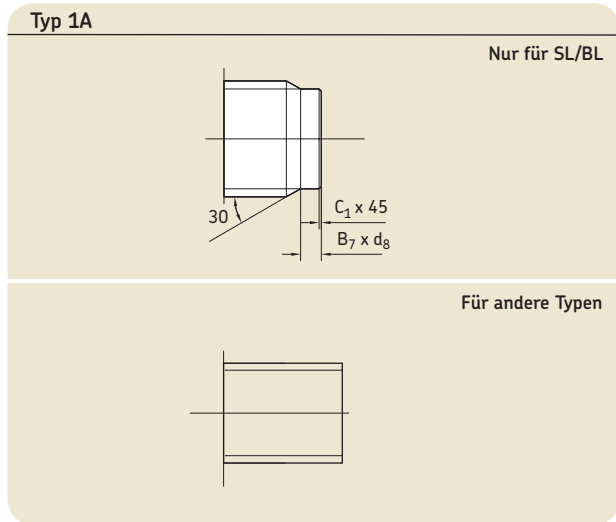
Größe d ₀	d ₅	d ₄	d ₁₀	d ₁₁	d ₁₂	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	B ₅	B ₆	B ₇	B ₉	d ₈	G	G ₁	m	d ₆	c	c ₁	b _a	d ₇	r _a	Passfedernut nach DIN 6885 a ^{N9} xl xb	
	h7	h6	h6	h7	js12	js12	js12	H11	js12	6g	+0,14 +0	h11	h12	h11	Festlagerseite (Typ 2A)	Festlagerseite (Typ 5A)									
25 x 20	15	17	/	17	15	66	30	16	96	13	46	4.5	0	21.7	M17 x 1	22	1.1	16.2	0.5	0.5	1.5	15.5	0.8	A5x5x25	A5x5x25
25 x 25	15	17	/	17	15	66	30	16	96	13	46	4.5	0	21.5	M17 x 1	22	1.1	16.2	0.5	0.5	1.5	15.5	0.8	A5x5x25	A5x5x25
32 x 20	17	20	21.5	17	15	69	30	16	99	13	46	4.5	2	27.4	M20 x 1	22	1.1	16.2	0.5	0.5	1.5	18.5	1.2 0.8 _{1/}	A5x5x25	A5x5x25
32 x 32	17	20	21.5	17	15	69	30	16	99	13	46	4.5	2	28.4	M20 x 1	22	1.1	16.2	0.5	0.5	1.5	18.5	1.2 0.8 _{1/}	A5x5x25	A5x5x25
32 x 40	17	20	21.5	17	15	76	30	16	99	13	46	4.5	2	26.9	M20 x 1	22	1.1	28.6	0.5	0.5	1.5	18.5	1.2 0.8 _{1/}	A5x5x25	A5x5x25
40 x 20	25	30	/	30	25	76	45	22	121	17.5	67	6.5	0	35.2	M30 x 1.5	25	1.6	28.6	1	0.5	2.3	27.8	0.8	A8x7x40	A8x7x40
40 x 40	25	30	/	30	25	76	45	22	121	17.5	67	6.5	0	35.0	M30 x 1.5	25	1.6	28.6	1	0.5	2.3	27.8	0.8	A8x7x40	A8x7x40
50 x 50	30	35	37	30	25	84	55	22	139	17.5	67	9	3	43.4	M35 x 1.5	27	1.6	28.6	1	0.5	2.3	32.8	1.2 0.8 _{1/}	A8x7x45	A8x7x40

1/ Nur für SL/TL 40x40

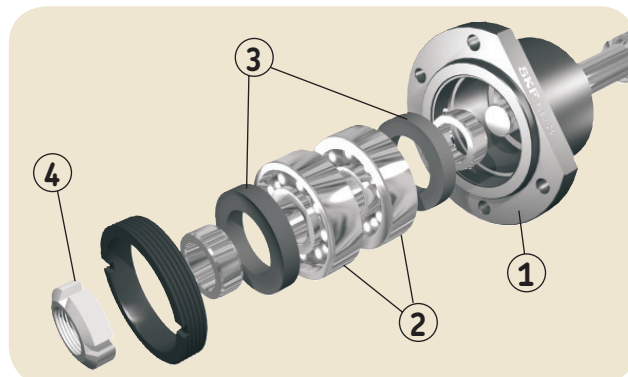
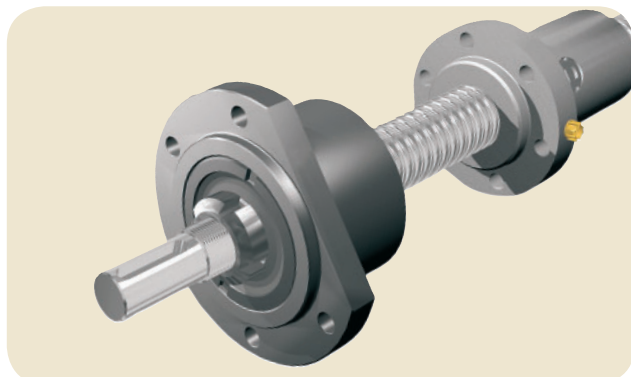
Standard-Endenbearbeitung für Kugelgewindetriebe

Gewindelänge = Gesamtlänge - Endenlänge

(■) : Endenlänge



Festlagereinheiten



Flanschlagerereinheit mit SKF Schrägkugellagern in O-Anordnung.

Die Flanschlagerereinheit FLBU besteht aus:

- einem Präzisionsgehäuse aus brüniertem Stahl ①
- zwei vorgespannten SKF Schrägkugellagern der Reihe 72 oder 73 ②
- zwei Radialwellendichtringen ③
- einer selbstsichernden Wellenmutter des Typs Nylstop ④ oder auf Wunsch einer KMT Präzisionswellenmutter.

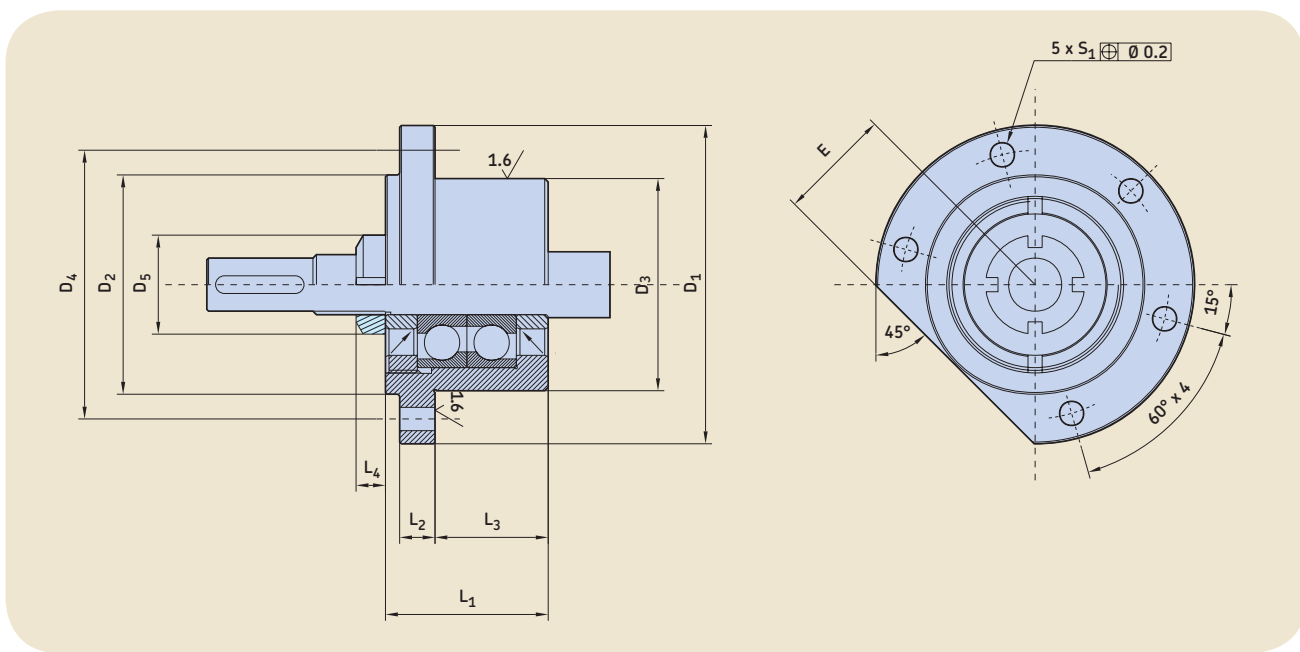
Vorteile der Flanschlagerereinheit FLBU:

- auf Lebensdauer geschmiert.
- in Kombination mit der Präzisionswellenmutter KMT einfacher Einbau (gepaarte Lager) und Ausbau.

In der Standardausführung ist die Flanschlagerereinheit "FLBU" entsprechend der Zeichnung auf Seite 41 montiert. Eine andere Montageanordnung ist auf Anforderung möglich.

Größe d ₀	Bezeichnung der Flanschlagerereinheit	Schrägkugellager (40°)		Wellenmutter							
		Tragzahl (axial)	SKF Lagerbezeichnung	Selbstsichernde Wellenmutter		Präzisionswellenmutter 3/					
		C _a (kN)	C _{0a} (kN)	Bezeichnung	Haken-schlüssel	Bezeichnung	Haken-schlüssel	Anzugs-moment (Nm)	Gewindestifte Größe	Max. Anzugs-moment (Nm)	
16	FLBU 16	12.2	12.8	7200 BECB 1/	CN 70-10	HN 1	KMT 0	HN 2/3	4	M 5	4.5
20	FLBU 20	13.3	14.7	7201 BEGA 2/	CN 70-12	HN 1	KMT 1	HN 3	8	M 5	4.5
25	FLBU 25	27.9	31.9	7303 BEGA 2/	CN 70-17	HN 3	KMT 3	HN 4	15	M 6	8.0
32	FLBU 32	24.6	31.9	7204 BEGA 2/	CN 70-20	HN 4	KMT 4	HN 5	18	M 6	8.0
40	FLBU 40	41.9	59.6	7206 BEGA 2/	CN 70-30	HN 6	KMT 6	HN 6	32	M 6	8.0
50	FLBU 50	54.5	79.8	7207 BEGA 2/	CN 70-35	HN 7	KMT 7	HN 7	40	M 6	8.0
63	FLBU 63	128.0	196.1	7310 BEGA 2/	CN 70-50	HN 10	KMT 10	HN 10/11	60	M 8	18.0

1/ Nicht spielfrei erhältlich • 2/ Leichte Vorspannung • 3/ Auf Wunsch

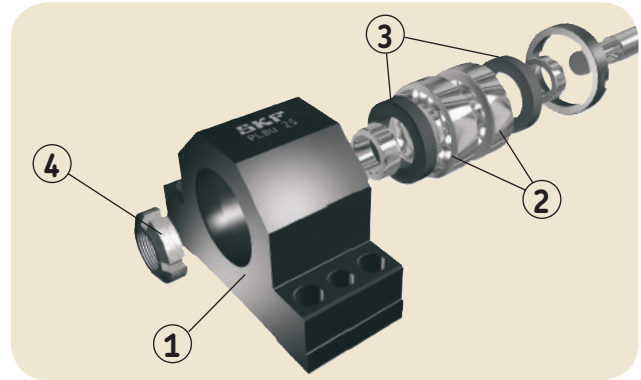
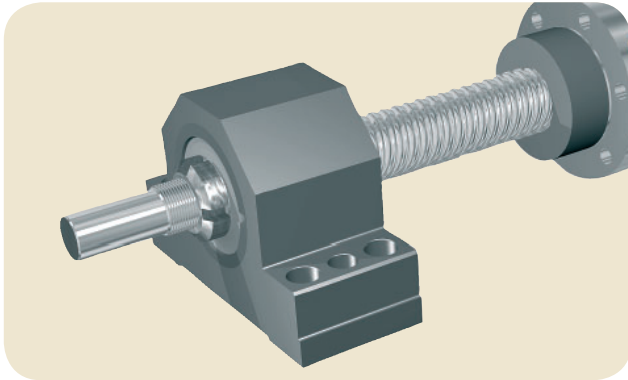


4

Größe d ₀	Abmessungen (mm)													
	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄		D ₁	D ₂	D ₃ h7	D ₄	D ₅		S ₁ H13	Befestigungs- schrauben	E
				Selbstsichernde Wellenmutter	Präzisions- wellenmutter 1/					Selbstsichernde Wellenmutter	Präzisions- wellenmutter 1/			
16	37	10	22	7.0	14	76	50	47	63	18	28	6.6	M6 x 30	26
20	42	10	25	7.5	14	76	50	47	63	21	30	6.6	M6 x 30	27
25	46	10	32	8.3	18	90	62	60	76	28	37	6.6	M6 x 30	32
32	49	13	32	8.3	18	90	59	60	74	32	40	9.0	M8 x 40	32
40	53	16	32	11.0	20	120	80	80	100	44	49	11.0	M10 x 45	44
50	59	20	32	11.0	22	130	89	90	110	50	54	13.0	M12 x 60	49
63	85	25	43.5	11.7	25	165	124	124	146	68	75	13.0	M12 x 60	64

1/ Auf Wunsch

Festlagereinheiten



Stehlagereinheit mit SKF Schrägkugellagern in O-Anordnung.

Die Stehlagereinheit PLBU besteht aus:

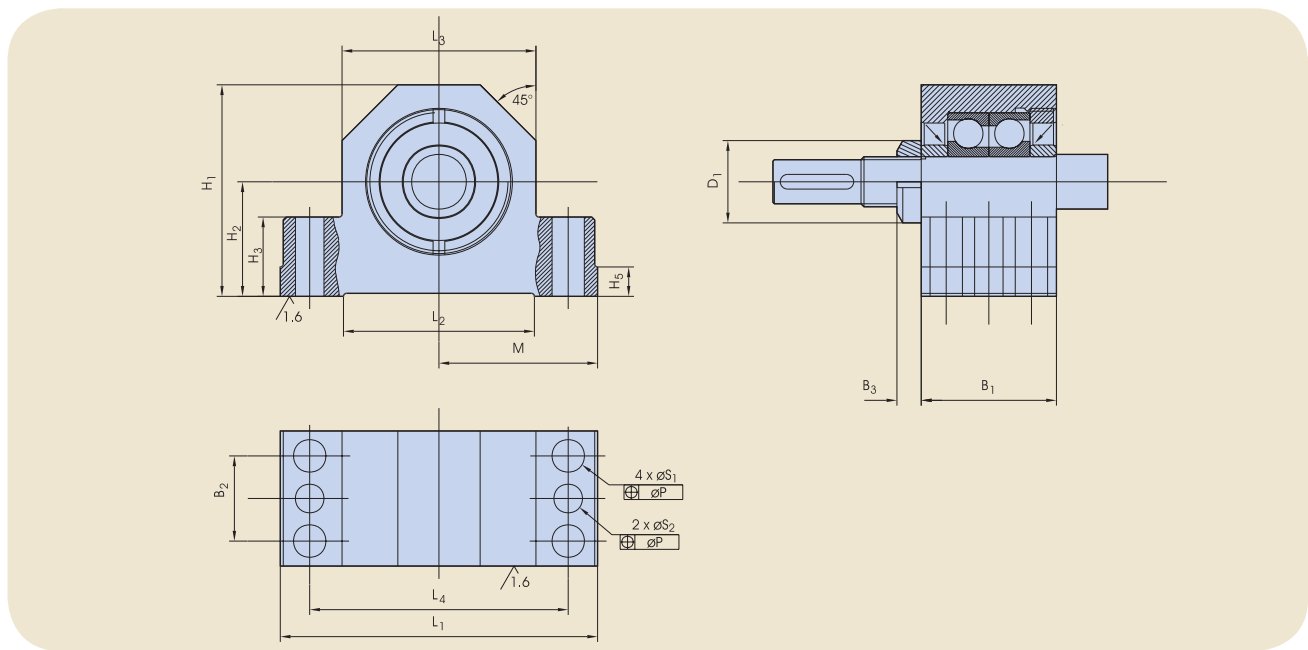
- einem Präzisionsgehäuse aus brüniertem Stahl mit hochgenauen Anlageflächen auf beiden Seiten ①
- zwei vorgespannten SKF Schrägkugellagern der Reihe 72 oder 73 ②
- zwei Radialwellendichtringen ③
- einer selbstsichernden Wellenmutter des Typs Nylstop ④ oder auf Wunsch einer KMT Präzisionswellenmutter.

Vorteile der Stehlagereinheit PLBU:

- Auf Lebensdauer geschmiert.
- in Kombination mit der Präzisionswellenmutter KMT einfacher Einbau (gepaarte Lager) und Ausbau.
- Hohe Steifigkeit durch Befestigung des Gehäusefußes mit Paßstiften.

Größe d ₀	Bezeichnung der Stehlagereinheit	Schrägkugellager (40°)		SKF Lagerbezeichnung	Wellenmutter		Präzisionswellenmutter 3/			Gewindestifte Größe	Max. Anzugsmoment (Nm)
		Tragzahl (axial)	C _a (kN)		C _{0a} (kN)	Selbstsichernde Wellenmutter	Bezeichnung	Haken-schlüssel	Anzugs-moment (Nm)		
16	PLBU 16	12.2	12.8	7200 BECB 1/	CN 70-10	HN 1	KMT 0	HN 2/3	4	M 5	4.5
20	PLBU 20	13.3	14.7	7201 BEGA 2/	CN 70-12	HN 1	KMT 1	HN 3	8	M 5	4.5
25	PLBU 25	27.9	31.9	7303 BEGA 2/	CN 70-17	HN 3	KMT 3	HN 4	15	M 6	8.0
32	PLBU 32	24.6	31.9	7204 BEGA 2/	CN 70-20	HN 4	KMT 4	HN 5	18	M 6	8.0
40	PLBU 40	41.9	59.6	7206 BEGA 2/	CN 70-30	HN 6	KMT 6	HN 6	32	M 6	8.0
50	PLBU 50	54.5	79.8	7207 BEGA 2/	CN 70-35	HN 7	KMT 7	HN 7	40	M 6	8.0
63	PLBU 63	128.0	196.1	7310 BEGA 2/	CN 70-50	HN 10	KMT 10	HN 10/11	60	M 8	18.0

1/ Nicht spielfrei erhältlich • 2/ Leichte Vorspannung • 3/ Auf Wunsch



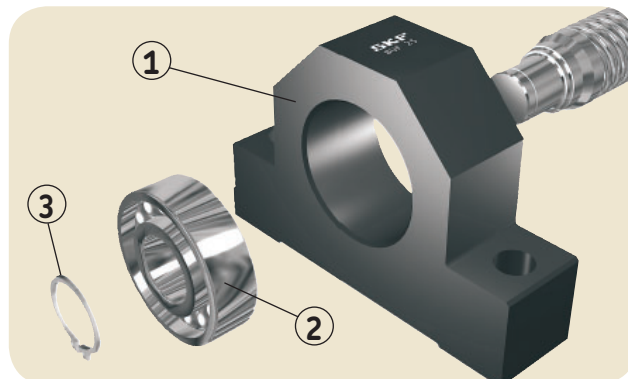
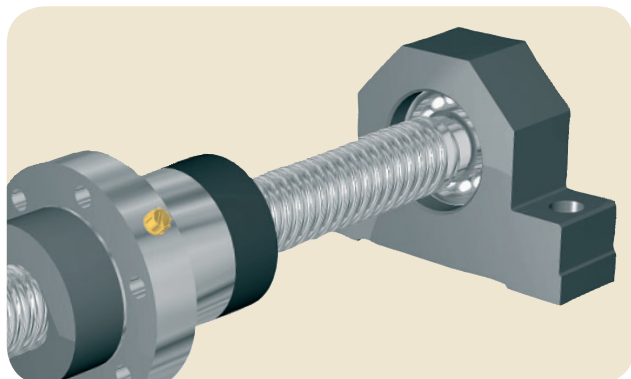
Abmessungen (mm)																					
Größe	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	M	B ₁	B ₂	B ₃	H ₁	H ₂	H ₃	H ₄	H ₅	S ₁	P	Befestigungs- schrauben	S ₂	D ₁	Konischer Stift (gehärtet) oder Zylinderstift (DIN6325)		
d ₀					js8			Selbst- sichern- de Wellen- mutter 1/ mutter	Präzisions- wellen- mutter 1/ mutter		js8						H12	Selbst- sichern- de Wellen- mutter	Präzisions- wellen- mutter 1/ mutter		

16	86	52	52	68	43	37	23	7.0	14	58	32	22	15	8	9	0.15	M8 x 35	7.7	18	28	8 x 40
20	94	52	60	77	47	42	25	7.5	14	64	34	22	17	8	9	0.15	M8 x 35	7.7	21	30	8 x 40
25	108	65	66	88	54	46	29	8.3	18	72	39	27	19	10	11	0.20	M10 x 40	9.7	28	37	10 x 50
32	112	65	70	92	56	49	29	8.3	18	77	45	27	20	10	11	0.20	M10 x 40	9.7	32	40	10 x 50
40	126	82	80	105	63	53	32	11.0	20	98	58	32	23	12	13	0.20	M12 x 50	9.7	44	49	10 x 50
50	144	80	92	118	72	59	35	11.0	22	112	65	38	25	12	13	0.20	M12 x 55	9.7	50	54	10 x 55
63	190	110	130	160	95	85	40	11.7	25	130	65	49	35	15	13	0.20	M12 x 65	9.7	68	75	10 x 65

1/ Optional



Loslagereinheiten



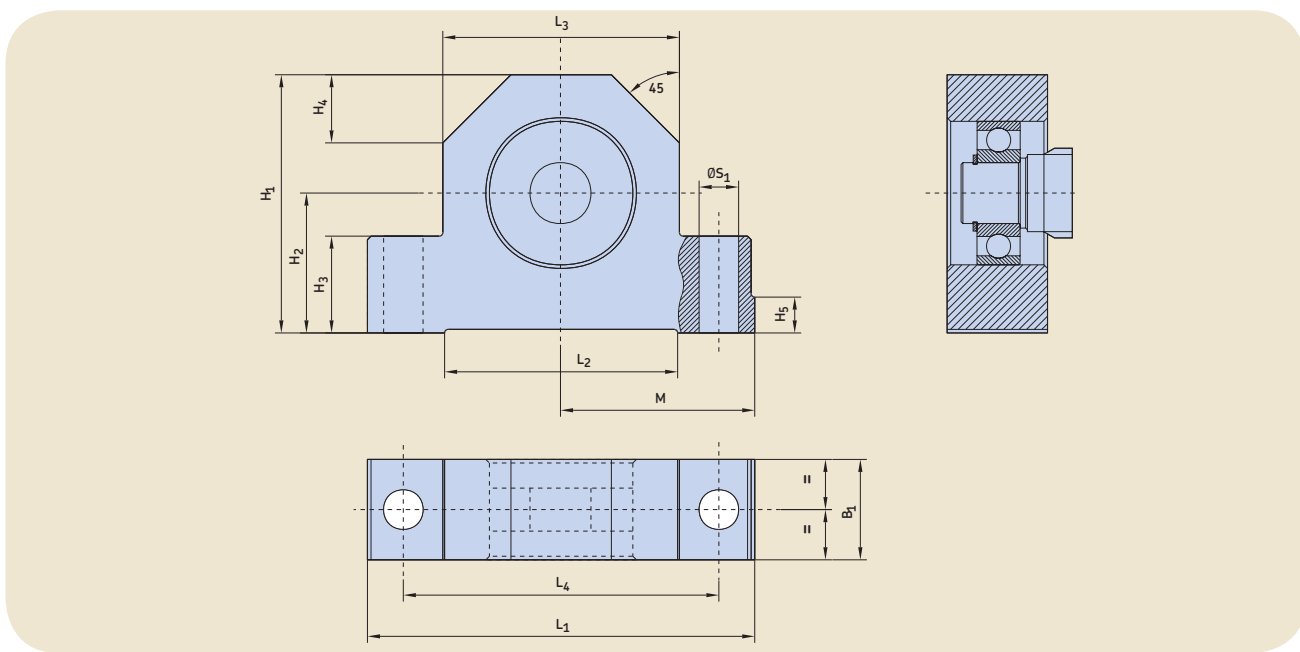
Stehlagereinheit mit SKF Rillenkugellager.

Die Stehlagereinheit BUF besteht aus:

- einem Lagergehäuse aus brüniertem Stahl mit einer Anlagefläche ①
- einem fettgeschmierten und abgedichteten SKF Rillenkugellager 62...2RS1 ②
- einem Befestigungsring ③

In der Standardausführung ist die Flanschlagereinheit "BUF" entsprechend der Zeichnung auf Seite 45 montiert. Eine andere Montageanordnung ist auf Anforderung möglich.

Größe d ₀	Bezeichnung der Stehlagereinheit (frei)	Rillenkugellager			Abmessungen (mm)			Befestigungsring (DIN 471)
		Tragzahl (radial)	SKF Lagerbezeichnung	C (kN)	C ₀ (kN)	d	D	
16	BUF 16	5.07	2.36	6200.2RS1	10	30	9	10x1
20	BUF 20	5.07	2.36	6200.2RS1	10	30	9	10x1
25	BUF 25	9.56	4.75	6203.2RS1	17	40	12	17x1
32	BUF 32	9.56	4.75	6203.2RS1	17	40	12	17x1
40	BUF 40	19.5	11.2	6206.2RS1	30	62	16	30x1.5
50	BUF 50	19.5	11.2	6206.2RS1	30	62	16	30x1.5
63	BUF 63	33.2	21.6	6209.2RS1	45	85	19	45x1.75



Abmessungen (mm)													
Größe d_0	L_1	L_2	L_3	L_4	M js8	B_1	H_1	H_2 js8	H_3	H_4	H_5	S_1 H12	Befestigungs- schrauben
16	86	52	52	68	43	24	58	32	22	15	8	9	M8 x 35
20	94	52	60	77	47	26	64	34	22	17	8	9	M8 x 35
25	108	65	66	88	54	28	72	39	27	19	10	11	M10 x 40
32	112	65	70	92	56	34	77	45	27	20	10	11	M10 x 40
40	126	82	80	105	63	38	98	58	32	23	12	13	M12 x 50
50	144	80	92	118	72	39	112	65	38	25	12	13	M12 x 55
63	190	110	130	160	95	38	130	65	49	35	15	13	M12 x 65

Berechnungsformeln

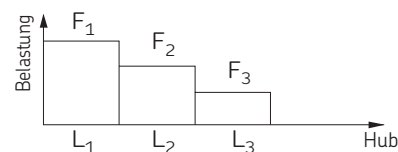
1. Dynamische Tragzahl (N) und rechnerische Lebensdauer

$$L_{10} = \left(\frac{C_a}{F_m} \right)^3 \text{ or } C_{\text{req}} = F_m (L_{10})^{1/3}$$

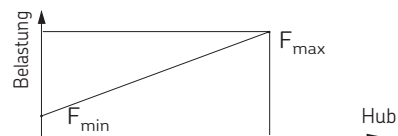
L_{10} = Lebensdauer (Millionen Umdrehungen)
 C_a = dynamische Tragzahl
 C_{req} = geforderte dynamische Tragzahl
 F_m = mittlere Belastung (N)

2. Mittlere Belastung (N)

$$F_m = \frac{(F_1^3 L_1 + F_2^3 L_2 + F_3^3 L_3 + \dots)^{1/3}}{(L_1 + L_2 + L_3 + \dots)^{1/3}}$$



$$F_m = \frac{F_{\text{min}} + 2F_{\text{max}}}{3}$$



3. Kritische Drehzahl der Spindel (kein Sicherheitsfaktor eingerechnet) (Umdr. pro Minute) (Im Allgemeinen wird ein Faktor von 0,8 empfohlen.)

$$n_{\text{cr}} = 490 \cdot 10^5 \cdot \frac{f_1 d_2}{l^2}$$

d_2 = Kerndurchmesser der Gewindespindel (mm)
 l = Mittenabstand zwischen der Mutter und den Spindellagerungen (mm) (siehe Seite 6)
 f_1 = 0,9 ●●●●● Festlagereinheit
 3,8 ●●●●● Festlagereinheit, Mutter wird geführt
 5,6 ●●●●● Festlagereinheit, Festlagereinheit

4. Drehzahlgrenze des Systems (Maximum zulässige Drehzahl des Systems Mutter/Spindel -über kurze Zeit-)

Beispiel: $n \times d_0 < 50\,000$ bei Kugelumlenkungen aus Verbundwerkstoff für (SH-SD/BD-SX/BX-SN/BN/PN-SND/BND/PND) $n \times d_0 < 90\,000$ mit stirnseitiger Umlenkung (SL/BL-SLD/BLD) wenn $> 50\,000$ bzw. $90\,000$ wenden. Sie sich bitte an SKF.

n = Drehzahl, Umdrehungen pro Minute
 d_0 = Nenndurchmesser der Spindeln

5. Knickfestigkeit mit einem Sicherheitsfaktor von 3 (N)

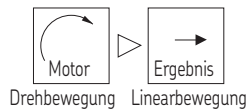
$$F_c = \frac{34000 \cdot f_3 \cdot d_2^4}{l^2}$$

d_2 = Kerndurchmesser der Gewindespindel (mm)
 l = Mittenabstand zwischen der Mutter und den Spindellagerungen (mm) (siehe Seite 6)
 f_3 = Beiwert
 0,25 ●●●●● Festlager, nicht gelagert
 1 ●●●●● Loslager, Loslager
 2 ●●●●● Festlager, Loslager
 4 ●●●●● Festlager, Festlager

Berechnungsformeln

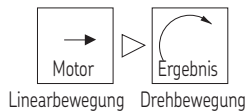
6. Theoretischer Wirkungsgrad

- direkt (η)



$$\eta = \frac{1}{1 + \frac{\pi \cdot d_0 \cdot \mu}{P_h}}$$

- indirekt (η')



$$\eta' = 2 - \frac{1}{\eta}$$

- μ = 0,0065 for SH
- μ = 0,006 for SD, SX, SL, SN, SND, BD, BX, BN, BL, PN, PND
- d_0 = Nenndurchmesser der Spindel
- P_h = Steigung (mm) (Hub pro Umdrehung)

7. Praktischer Wirkungsgrad (η_p)

$$\eta_p = \eta \cdot 0,9$$

Der Faktor 0,9 ist der Durchschnitt aus dem praktischen Wirkungsgrad einer neuen Spindel und dem einer gut eingelaufenen Spindel. Er ist für Industrieanwendungen bei normalen Betriebsbedingungen einzusetzen. In Sonderfällen wenden Sie sich bitte an SKF.

8. Antriebsdrehmoment (Nm)

$$T = \frac{F \cdot P_h}{2000 \cdot \pi \cdot \eta_p}$$

- F = maximale Belastung im Lastzyklus (N)
- P_h = Steigung (mm) (Hub pro Umdrehung)
- η_p = Praktischer Wirkungsgrad

9. Leistungsaufnahme (W)

$$P = \frac{F \cdot n \cdot P_h}{60000 \cdot \eta_p}$$

- n = Drehzahl, Umdrehungen pro Minute

10. Leerlaufdrehmoment (Nm)

$$T_{pr} = \frac{F_{pr} \cdot P_h}{1000 \cdot \pi} \left(\frac{1}{\eta_p} - 1 \right)$$

- F_{pr} = Vorspannkraft zwischen Mutter und Spindel (N)

Berechnungsformeln

11. Bremsmoment
(Nm)
(berücksichtigt Systemrücklauf)

$$T_B = \frac{F \cdot P_h \cdot \eta'}{2000 \cdot \pi}$$

F = Belastung (N)
Um eine ausreichende Sicherheitsmarge einzukalkulieren, kann der theoretische indirekte Wirkungsgrad eingesetzt werden.
 η' = indirekter theoretischer Wirkungsgrad

12. Nominelles Motor-Antriebsmoment bei Beschleunigung
(Nm)

Spindel horizontal

$$T_t = T_f + T_{pr} + \frac{P_h \cdot [F + m_L \cdot \mu_f \cdot g]}{2000 \cdot \pi \cdot \eta_p} + \dot{\omega} \Sigma I$$

Spindel vertikal

$$T_t = T_f + T_{pr} + \frac{P_h \cdot [F + m_L \cdot g]}{2000 \cdot \pi \cdot \eta_p} + \dot{\omega} \Sigma I$$

T_f = Leerlaufdrehmoment infolge Reibung in der Stützlagerung, im Motor, in den Dichtungen u.s.w.
 T_{pr} = Leerlaufdrehmoment (Nm)
 μ_f = Reibbeiwert der Führungen
 η_p = direkter praktischer Wirkungsgrad
 $\dot{\omega}$ = Winkelbeschleunigung
 m_L = Gewicht der Last (kg)
g = Erdbeschleunigung (9,8 m/s²)
 ΣI = $I_M + I_L + I_S \cdot l \cdot 10^{-9}$

13. Nominelles Bremsmoment bei Verzögerung
(Nm)

Spindel horizontal

$$T_t' = T_f + T_{pr} + \frac{P_h \cdot \eta' \cdot [F + m_L \cdot \mu_f \cdot g]}{2000 \cdot \pi} + \dot{\omega} \Sigma I$$

Spindel vertikal

$$T_t' = T_f + T_{pr} + \frac{P_h \cdot \eta' \cdot [F + m_L \cdot g]}{2000 \cdot \pi} + \dot{\omega} \Sigma I$$

$I_L = m_L \left(\frac{P_h}{2\pi} \right)^2 10^{-6}$
 η' = indirekter theoretischer Wirkungsgrad
 I_M = Massenträgheitsmoment des Motors (kgm²)
 I_S = Massenträgheitsmoment der Spindel pro Meter (kgmm²/m)
l = Länge (mm)

Für weitere Informationen steht Ihnen SKF zur Verfügung

Bestellschlüssel

SN 32 x 5R 330/445 G7 L - HA + K **/** WPR

Mutter

- SD = Miniatur-KGT, Axialspiel, Mutter mit interner Kugelrückführung
- SDS = Miniatur-KGT, Axialspiel, korrosionsbeständiger Stahl
- BD = Miniatur-KGT, spielfrei
- BDS = Miniatur-KGT, spielfrei, korrosionsbeständiger Stahl
- SH = Miniatur-KGT, Axialspiel, Mutter mit integrierter Kugelrückführung
- SHS = Miniatur-KGT, Axialspiel, korrosionsbeständiger Stahl
- SX = Universal-KGT, Axialspiel
- BX = Universal-KGT, spielfrei
- SN = Präzisions-KGT, Axialspiel
- BN = Präzisions-KGT, spielfrei
- SND = Präzisions-KGT, Axialspiel, DIN Mutter
- BND = Präzisions-KGT, spielfrei, DIN Mutter
- PN = Präzisions-KGT, vorgespannter mit optimale Steifigkeit
- PND = Präzisions-KGT, vorgespannter mit optimale Steifigkeit, DIN Mutter
- SL = KGT mit großer Steigung, Axialspiel
- SLD = KGT mit großer Steigung, Axialspiel, DIN Mutter
- BL = KGT mit großer Steigung, spielfrei
- BLD = KGT mit großer Steigung, spielfrei, DIN Mutter
- SLT = Angetriebene Mutter mit Axialspiel
- BLT = Angetriebene Mutter, spielfrei

Nenndurchmesser x Steigung

Lauf

R = rechtsgängig L = linksgängig (auf Anfrage)

Gewindelänge/Gesamtlänge, mm

Steigungsgenauigkeit: G9, G7, G5

Ausrichtung der Mutter:

Gewindeseite oder Mutterflansch zum kürzeren (S) oder längeren (L) bearbeiteten Spindelende gerichtet. In Falle gleicher Endenbearbeitung an beiden Spindelenden : (-)

Kombination verschiedener bearbeiteter Spindelenden:

siehe Seite 36

Erforderliche Länge für: AA - SA (beide Seiten)

siehe Seite 36

WPR: mit Abstreifer • NOWPR: ohne Abstreifer

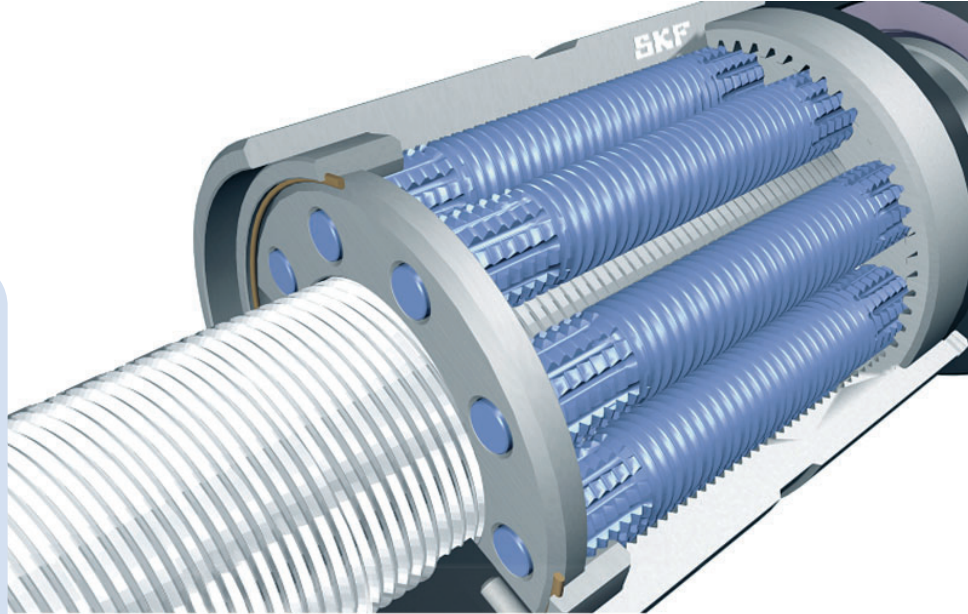
REDPLAY: Reduziertes Axialspiel



Die robusten Spindeln mit langer Lebensdauer unter harten Betriebsbedingungen.

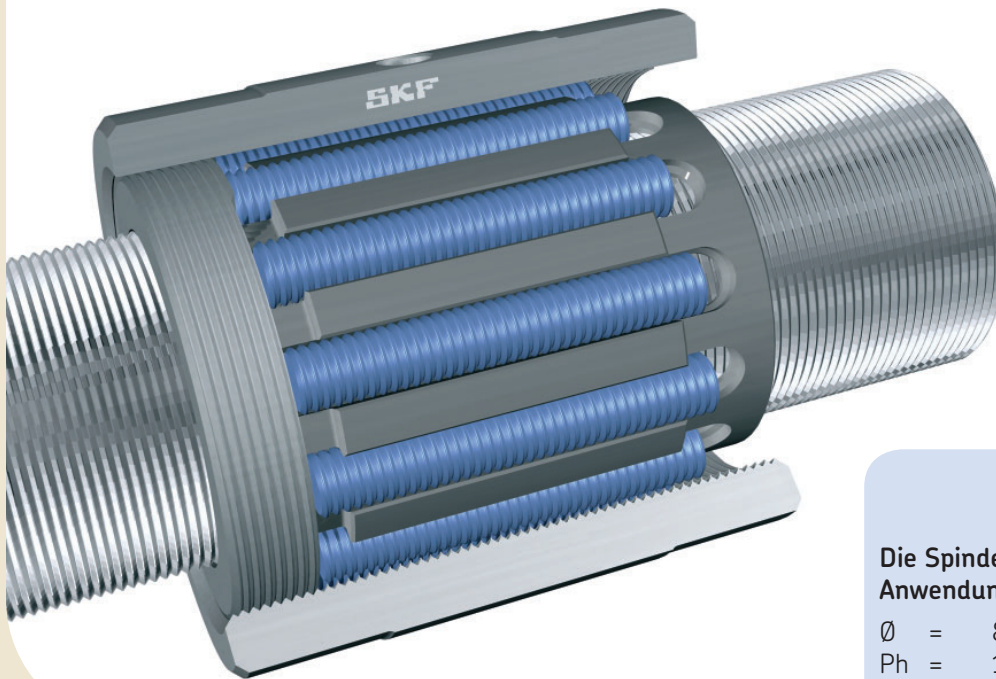
\emptyset = 8 bis 210 mm
Ph = 4 bis 42 mm

- * Hohe Tragfähigkeit.
- * Unempfindlich gegen vereinzelte Schläge und Stoßbelastungen.
- * Große Zuverlässigkeit auch unter widrigen Umgebungsbedingungen und bei hohen Geschwindigkeiten.



Planetenrollen- gewindetriebe

Rollengewindetriebe mit Rollenrückführung



Die Spindeln für hochpräzise Anwendungen.

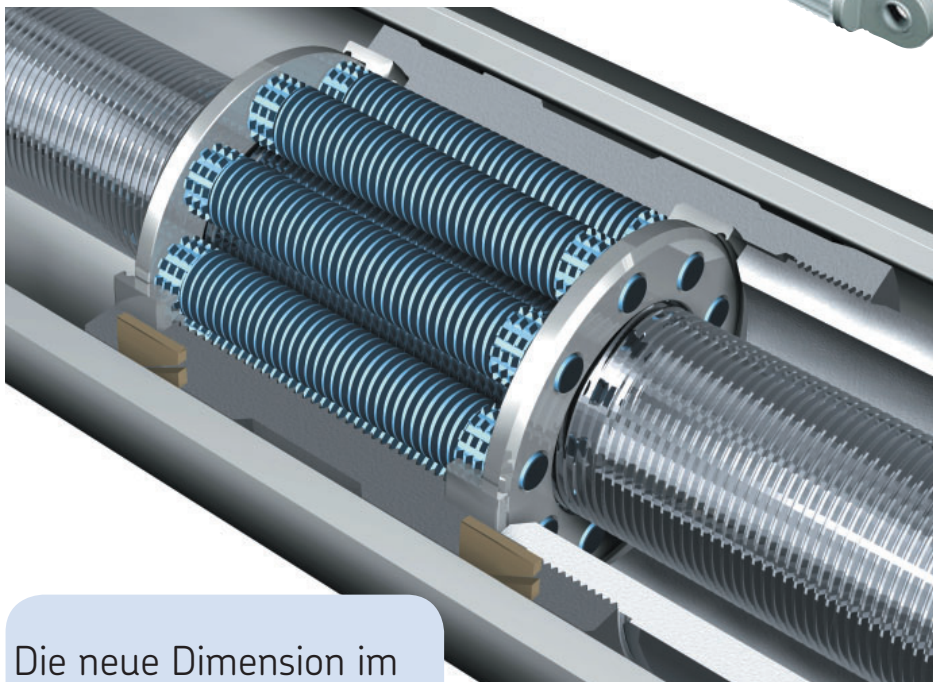
\emptyset = 8 bis 125 mm
Ph = 1 bis 5 mm

- * Hohe Auflösung
- * Große Steifigkeit
- * Lange Lebensdauer.

Elektromechanische Zylinder

Elektromechanische Zylinder von SKF erlauben durch den Einsatz von Planetenrollengewindetrieben die bewährten Eigenschaften von herkömmlichen Hubzylindern im Hochleistungsbereich verfügbar zu machen. Lebensdauer, Kräfte und Beschleunigungen sind die wesentlichen Merkmale von elektromechanischen Zylindern.

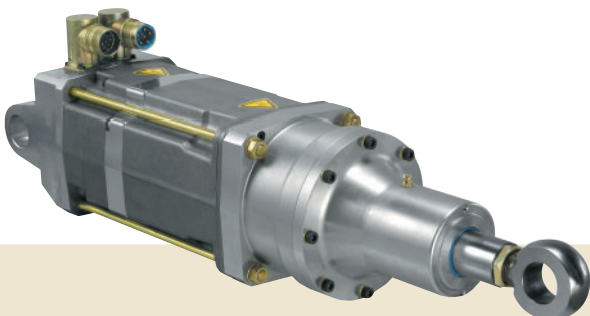
Bürstenlose Servomotoren und der Inline-Direktantrieb gehören zum Standard.



Das Kernstück eines Hochleistungszylinders ist der Planetenrollengewindetrieb. Angetrieben durch einen bürstenlosen Motor, wird die Rotation der Spindel direkt in eine lineare Bewegung der Mutter umgewandelt.

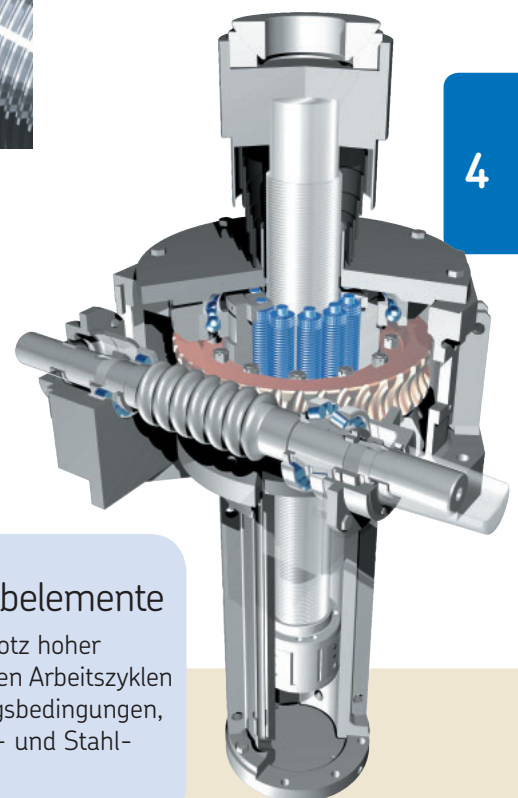
Die neue Dimension im Hochlastbereich

Kompakt-Elektromechanische Zylinder (CEMC) bieten bei kleinster Bauweise hohe Dynamik, flexible Beschleunigungen und sehr hohe Kräfte.



Schwerlast-Hubelemente

Lange Lebensdauer trotz hoher Belastungen und kurzen Arbeitszyklen in widrigen Umgebungsbedingungen, wie z.B. in der Hütten- und Stahlindustrie.





Actuation
Ball & Roller screws



Contacts

www.ball-rollerscrews@skf.com
transrol.france@skf.com

Represented by:

SKF ist ein eingetragenes Warenzeichen der SKF Gruppe.

© SKF Gruppe 2005-2008

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit unserer Genehmigung gestattet. Die Angaben in dieser Druckschrift wurden mit größter Sorgfalt auf ihre Richtigkeit geprüft. Trotzdem kann für eventuelle Schäden - direkte, indirekte oder Folgeschäden - durch die Verwendung der Angaben in dieser Druckschrift keine Haftung übernommen werden.