



Linear and Motion Solutions

Kugelgewindetriebe



KGT 2014 D

Die richtige Adresse für mechanische Bewegungstechnik

Rudolf-Diesel-Straße 28
D-71154 Nufringen
www.nadella.de

Tel. +49 (0)7032 95 40-0
Fax +49 (0)7032 95 40-25
info@nadella.de



Neuer Firmensitz in Nufringen (Kreis Böblingen)

Nadella wurde als Nadella S.A. bereits 1930 in Rueil-Malmaison in Frankreich gegründet und war das weltweit erste Unternehmen, das sich mit der Herstellung von Nadellagern befasste. 1958 wurde die Nadella GmbH als Vertriebsorganisation der französischen Nadella S.A. in Lörrach gegründet und zog im Jahr 1961 nach Stuttgart. Nachdem die Räumlichkeiten und die Lagerhalle dort keine Expansion mehr zuließen, hat die Nadella GmbH ihren Firmensitz im November 2007 nach Nufringen (Kreis Böblingen) verlegt und sich wesentlich vergrößert.

Spezialist für Lineartechnik seit über 25 Jahren!

Im Jahre 1984 startete Nadella die Entwicklung und Produktion von Linearführungen und seit 1996, als man mit der Produktion von Linearmodulen begann, bietet Nadella GmbH eines der umfangreichsten Produktprogramme für lineare Bewegungstechnik in Europa an. Darüber hinaus entwickelt Nadella auch gemeinsam mit dem Kunden maßgeschneiderte Sonderlösungen für deren spezielle Anwendungen.

Mit 120 Mitarbeitern in Deutschland und Italien ist Nadella ein mittelständisches und flexibles Unternehmen, das innovative Lösungen für viele Branchen und Anwendungen weltweit anbietet.

Als VDMA-Mitglied sieht sich Nadella vor allem als Partner für den mittelständischen deutschen Maschinen- und Anlagenbau. Über 2000 Kunden in Deutschland vertrauen auf die Qualität von Nadella.



Vertriebsbüros:

- Aachen
- Arnsberg
- Aschaffenburg
- Biberach
- Dresden
- Heidelberg
- Karlsruhe
- Oldenburg
- München
- Neustadt/Aisch
- Rottweil
- Saarbrücken

Nadella Produkte werden weltweit vermarktet, und es ist Nadella GmbH in den letzten Jahren gelungen, ein breites Netz an Vertriebspartnern in allen wichtigen Industrieländern aufzubauen.

Vertriebs- und Anwendungsingenieure stehen Ihnen mit ihrem Fachwissen und auch bei der Realisierung von spezifischen Lösungen gerne zur Verfügung.



Mitglied
Member

Mitglied beim VDMA Antriebstechnik



Inhaltsverzeichnis

Technische Grundlagen

1

Kugelgewindetriebe DIN spielfrei

gewirbelt, Genauigkeit C3 - C7

2

Kugelgewindetriebe THK

präzisionsgerollt, Genauigkeit C7, C10

3

Spindereinheit und Lagereinheiten

Fest- und Loslagereinheiten mit zugehöriger Endenbearbeitung

4

Kombinierte Präzisionslager

5

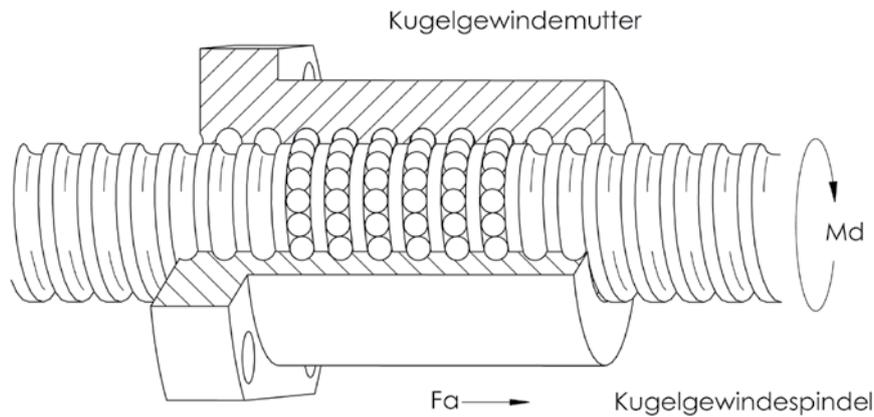
Einstellmuttern

Gewindemuttern bzw. Gewinderinge mit integrierter Sicherung

6

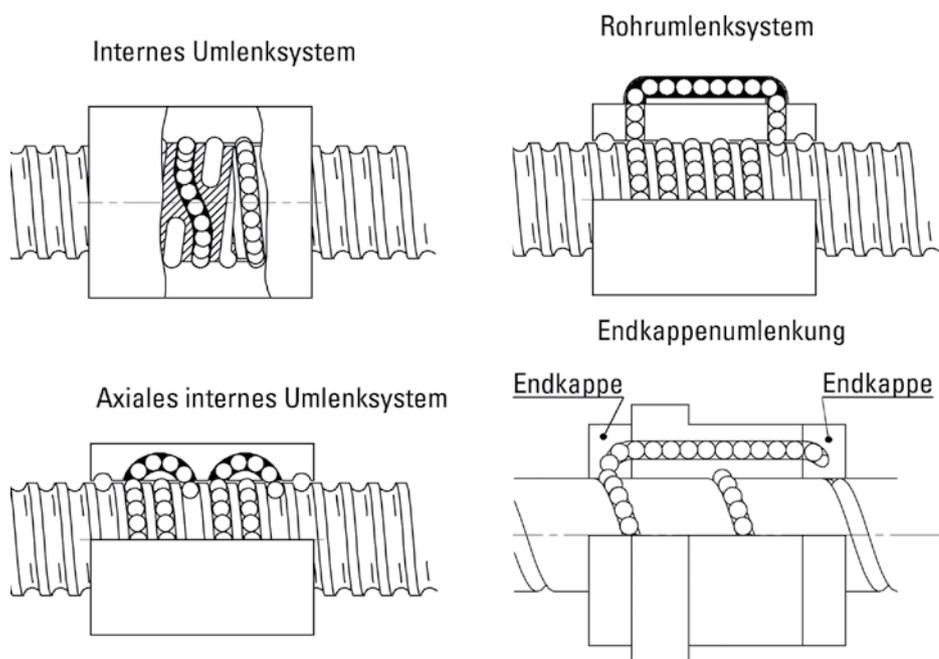
Technologie der Kugelgewindetriebe

Der Kugelgewindetrieb wandelt eine Dreh- in eine Linearbewegung um. Er besteht aus der Kugelgewindetribspindel, der Kugelgewindetribsmutter mit Kugelrückführsystem und den Kugeln als Wälzelementen. Die Verbindung zwischen Spindel und Mutter stellen die Kugeln durch ein Abwälzen in den Laufbahnen der Kugelgewindetribspindel und Kugelgewindetribsmutter her.



Die Kugelgewindetribspindeln werden durch Rollen, Wirbeln oder Schleifen der Kugellaufbahn in ein- oder mehrgängiger Ausführung hergestellt. Bei den Kugelgewindetribsmuttern erfolgt die Herstellung der Kugellaufbahnen durch Einschleifen.

Als Kugelrückführsysteme wird bei den Kugelgewindetribsmuttern zwischen dem internen Umlenkungssystem mittels Umlenkstücken aus Kunststoff oder Metall in normaler oder gehärteter Ausführung, der axial internen Umlenkung mit Kugelrückführung mittels Axialbohrung, dem Rohrumlenkungssystem und der Endkappenumlenkung mit Kugelrückführung mittels Axialbohrung unterschieden.



Die Genauigkeit eines Kugelgewindetriebes wird durch die Angabe einer Toleranzklasse, mit Angabe einer Variation/300, d.h. Angabe einer Toleranz der Wegschwankung über eine Länge von 300 mm an jeder Stelle der Kugelgewindetribspindel und einer Variation/2 π , d.h. Angabe einer Toleranz der Wegschwankung innerhalb einer Umdrehung, definiert.

C10	+/- 0,21 mm / 300 mm	
C7	+/- 0,052 mm / 300 mm	
C5 / IT5	0,023 mm / 300mm	0,008/2 π
C3 / IT3	0,012 mm / 300 mm	0,006/2 π
C1 / IT1	0,006 mm / 300 mm	0,004/2 π

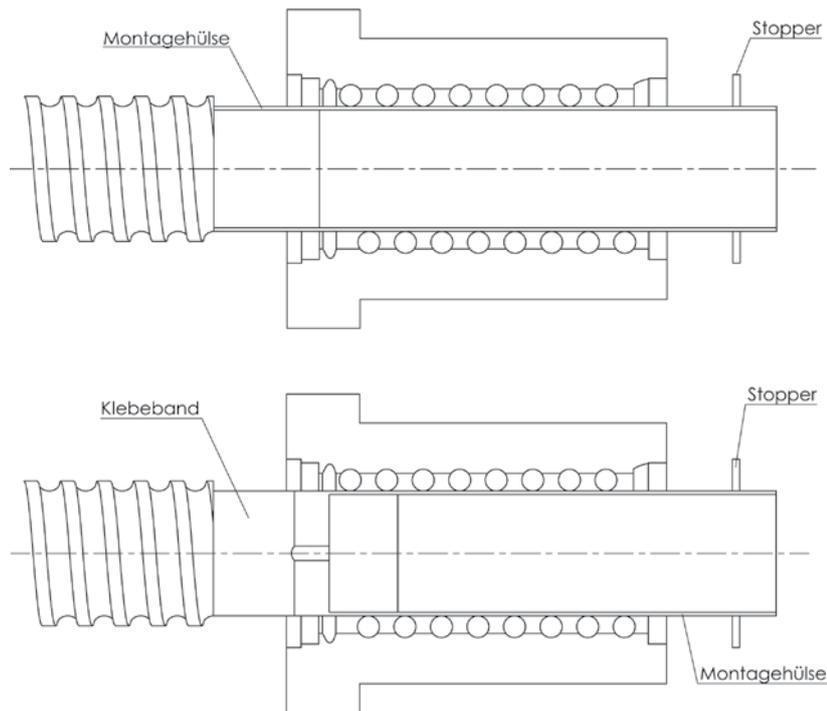
Ein weiteres wichtiges Kriterium für einen Kugelgewindetrieb ist das Axialspiel der Kugelgewindetribsmutter zur Kugelgewindetribspindel. Hierbei wird zwischen einem spielbehafteten Kugelgewindetrieb, d.h. Axialspiel > 0 und einem spiefreien bzw. vorgespannten Kugelgewindetrieb, d.h. Axialspiel < 0, unterschieden. Axialspielfreie Kugelgewindetriebe können durch das Einfüllen übergroßer Kugeln, wobei sich diese Kugeln im 4-Punkt-Kontakt in den Laufbahnen der Kugelgewindetribspindel und der Kugelgewindetribsmutter abwälen, oder durch einen Steigungsversatz innerhalb der Kugelgewindetribsmutter erzeugt werden. Dieser Steigungsversatz kann bei Einzelmuttern durch einen eingeschliffenen Versatz der Laufbahnen oder einem Federelement in der Muttermitte erzeugt werden. Bei Doppelmuttern wird mittels eines Distanzrings zwischen den beiden Muttern ein Steigungsversatz erzeugt oder durch Verdrehung der beiden Muttern gegeneinander ein axialspielfreier bzw. vorgespannter Kugelgewindetrieb erzeugt, welcher auch kein Umkehrspiel aufweist. Die Kugeln wälzen sich dabei im 2-Punkt-Kontakt in den Laufbahnen der Kugelgewindetribspindel und der Kugelgewindetribsmutter ab. Neben der Erhöhung der Genauigkeit eines Kugelgewindetriebes mit einem Axialspiel < 0 wird durch eine Vorspannungskraft dessen Steifigkeit verbessert.

Kugelgewindetriebe sollten grundsätzlich vor Verunreinigungen geschützt werden. Dieses geschieht standardmäßig durch Schmutzabstreifer, welche zudem das Austreten des Schmierstoffs aus der Kugelgewindetribsmutter erschweren. Als Schmutzabstreifer können Kunststoff- oder Bürstenabstreifer verwendet werden. Kugelgewindetribsmutter und Kugelgewindetribspindel sollten nach Möglichkeit nicht demontiert werden, da sonst die Kugeln aus der Kugelgewindetribsmutter herausfallen. Ist dies trotzdem erforderlich, muss eine Montagehülse verwendet werden.



Technische Grundlagen

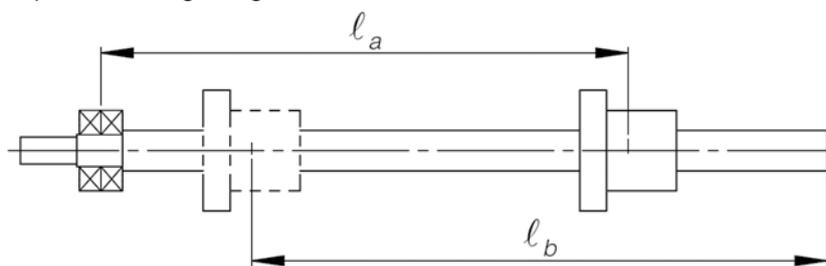
Die Kugelgewindetriebe sind werksseitig korrosionsgeschützt. Ein Abschmieren mit Fett oder Öl vor Inbetriebnahme ist zwingend erforderlich. Im Übrigen verweisen wir auf die Einbau- und Wartungsanleitung, die jeder Lieferung beiliegt. Teile der Kugelgewindemutter bestehen aus einem speziellen Kunststoff. Daher beträgt die max. Einsatztemperatur -20° bis $+80^{\circ}$ Celsius.



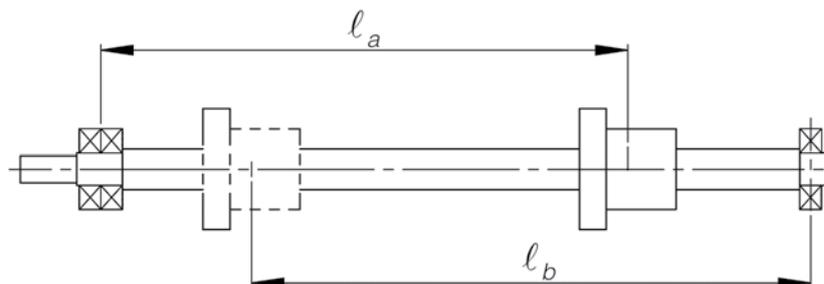
Endenlagerung bei Kugelgewindetrieben

Die Abbildungen zeigen die gebräuchlichsten Endenlagerungen bei Kugelgewindetrieben.

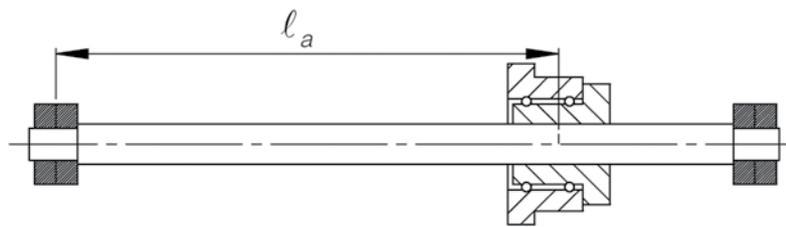
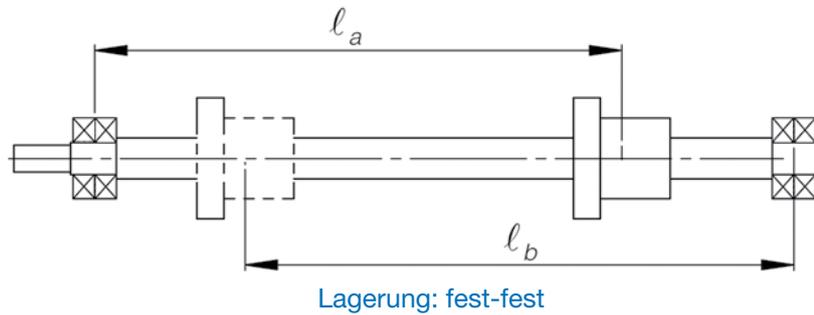
Da die jeweilige Lagerung des Kugelgewindetriebes einen großen Einfluß auf die technische Auslegung hat, ist je nach Anwendung die optimalste Lagerung auszuwählen.



Lagerung: fest-frei



Lagerung: fest-los



Zulässige Axialbelastung (Knicklast)

Wenn in axialer Richtung auf die Gewindespindel hohe Zug- und Druckbelastungen wirken, muss der Spindel-durchmesser so ausgewählt werden, dass keine Knickung der Gewindespindel auftritt. Bei der Berechnung mit der nachstehend angegebenen Formel wird aus Sicherheitsgründen der Wert mit dem Sicherheitsfaktor 0,5 multipliziert.

$$P_1 = \frac{n \cdot \pi^2 \cdot E \cdot I}{l_a^2} \cdot 0,5 = m \cdot \frac{d_3^4}{l_a^2} \cdot 10^4$$

P_1 : Zug- und Druckbelastung (N)

l_a : ungestützte Spindellänge (mm)

E : Elastizitätsmodul ($2,1 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$)

I : Flächenträgheitsmoment 2. Grades (mm^4)

$$I = \frac{\pi}{64} \cdot d_3^4$$

d_3 : Spindel-Kerndurchmesser (mm)

n, m = Faktoren für Lagerart

Faktor	n	m
fest-frei	0,25	1,3
fest-los	2	10
fest-fest	4	20

Technische Grundlagen

Zulässige Zug-Druck-Belastung

Bei Anbringung einer Axialbelastung auf den Kugelgewindetrieb ist die zulässige Zug-Druck-Belastung gegenüber Spannung und Knicklast zu überprüfen. Die zulässige Zug-Druck-Belastung wird mit folgender Formel berechnet:

$$P_2 = \vartheta \cdot \frac{\pi}{4} \cdot d_3^2 = 116 \cdot d_3^2$$

- P_2 : zulässige Zug-Druck-Belastung (N)
 ϑ : zulässige Zug-Druck-Spannung (147 N/mm²)
 d_3 : Spindel-Kerndurchmesser (mm)

Kritische Drehzahl

Wird die Drehzahl der Gewindespindel bis zu ihrer Eigenfrequenz erhöht, können daraus resultierende Resonanzschwingungen die Funktion des Kugelgewindetriebs beeinträchtigen. Deswegen sollte die Drehzahl unterhalb der kritischen Drehzahl bleiben.

Der Sicherheitsfaktor 0,8 ist in der folgenden Formel zur Berechnung der kritischen Drehzahl enthalten.

$$N_c = \frac{60 \cdot \lambda^2}{2\pi \cdot \ell_b^2} \sqrt{\frac{E \cdot 10^3 \cdot I}{\gamma \cdot A}} \cdot 0,8$$

vereinfacht:

$$N_c = f \cdot \frac{d_3}{\ell_b^2} \cdot 10^7$$

- N_c : kritische Drehzahl (min⁻¹)
 ℓ_b : ungestützte Spindellänge (mm)
 E : Elastizitätsmodul (2,1 x 10⁵ N/mm²)
 I : Flächenträgheitsmoment (mm⁴)

$$I = \frac{\pi}{64} \cdot d_3^4$$

- d_3 : Spindel-Kerndurchmesser (mm)
 γ : spezifische Materialdichte (7,85 x 10⁻⁶ kg/mm³)
 A : Querschnitt Gewindespindel (mm²)
 λ, f = Faktoren für Lagerart

Faktor	λ	f
fest-frei	1,875	3,4
fest-los	3,927	15,1
fest-fest	4,730	21,9

DN-Wert

Die maximal zulässige Drehzahl des Kugelgewindetriebs wird neben der kritischen Drehzahl vom DN-Wert begrenzt. Die maximal zulässigen Drehzahlen für Kugelgewindetriebe hängen vor allem von der Bauart, dem Kugelrückführsystem und von der Art der Schmierung ab.

$$N_{\max} = \frac{K}{d_p}$$

- N_{\max} : zul. Drehzahl in Abhängigkeit des DN-Wertes (min^{-1})
- d_p : Kugelteilkreisdurchmesser (siehe Maßtabellen) (mm)
(näherungsweise $d_p = \text{Kugeldurchmesser} + \text{Kerndurchmesser}$)
- K : Drehzahlkennwert

BT, BTK, BNT, MTF	50.000
JPF	70.000
BLK, BLR, WTF, CNF	85.000
KEZ, KEF, KDF, KMF, EEZ, EEF	60.000 - 80.000
NG	120.000

Übersteigt die geforderte Drehzahl den Wert N_{\max} oder wird ein Kugelgewindetrieb für Drehzahlen ab 2500 min^{-1} eingesetzt, sollte unbedingt mit unserer Anwendungstechnik Rücksprache gehalten werden.

Nominelle Lebensdauer

Die dynamische Tragzahl C wird zur Ermittlung der nominellen Lebensdauer L verwendet.

Die dynamische Tragzahl C ist die Axialbelastung, bei der 90% einer Gruppe gleicher Gewindetriebe bei unabhängiger Bewegung eine Lebensdauer von 10^6 Umdrehungen oder mehr erreichen.

Ermittlung der Lebensdauer

Die Lebensdauer in Umdrehungen der Kugelgewindetriebe wird anhand der dynamischen Tragzahl und der Axialbelastung nach folgender Formel berechnet:

$$L = \left(\frac{C_{\text{dyn}}}{f_w \cdot F} \right)^3 \cdot 10^6$$

- L : Lebensdauer in Umdrehungen (Umdr.)
- C_{dyn} : dynamische Tragzahl (N)
- F : Axialbelastung (N)
- f_w : Belastungsfaktor (s. Tabelle)

Belastungsfaktor

Anwendungsbedingungen	Geschwindigkeit	f_w
ohne Stöße und Vibrationen	sehr langsam $V \leq 15 \text{ m/min}$	1,0 - 1,2
leichte Stöße und Vibrationen	langsam $15 < V \leq 60 \text{ m/min}$	1,2 - 1,5
mittlere Stöße und Vibrationen	mittel $60 < V \leq 120 \text{ m/min}$	1,5 - 2,0
große Stöße und Vibrationen	hoch $> 120 \text{ m/min}$	2,0 - 3,5

Technische Grundlagen

Nach der Ermittlung der Lebensdauer L kann bei konstanter Hublänge und Zyklenzahl die Lebensdauer in Stunden wie folgt ermittelt werden.

$$L_h = \frac{L}{60 \cdot n} = \frac{L \cdot P}{2 \cdot 60 \cdot S \cdot \ell_s}$$

- L_h : Lebensdauer in Stunden (h)
- L : Lebensdauer in Umdrehungen (Umdr.)
- ℓ_s : Hublänge (mm)
- n : Anzahl der Umdrehungen pro Minute (min⁻¹)
- P : Steigung (mm)
- S : Anzahl der Zyklen pro Minute (min⁻¹)

Zur Ermittlung der Lebensdauer in km

$$L = \left(\frac{C_{dyn}}{f_w \cdot F} \right)^3 \cdot P$$

- L : Lebensdauer in km (km)
- C_{dyn} : dynamische Tragzahl (N)
- F : Axialbelastung (N)
- f_w : Belastungsfaktor (s. Tabelle)
- P : Steigung (mm)

Statischer Sicherheitsfaktor

Wirkt eine zu große Axialbelastung oder eine zu große Traglast auf den ruhenden oder fahrenden Gewindetrieb, entsteht an der Lauffläche oder den Kugeln eine lokale plastische Verformung. Ab einem bestimmten Grad kann diese Verformung einen negativen Einfluß auf die Laufleistung ausüben. Eine Verformung bis zu 1/10.000 des Kugeldurchmessers beeinträchtigt jedoch nicht die Funktion des Kugelgewindetriebs. Diese Belastung bezeichnet man als statische Tragzahl C_0 . Die statische Tragzahl wird zur Berechnung des statischen Sicherheitsfaktors herangezogen.

$$f_s \leq \frac{C_{ostat}}{F}$$

- f_s : statischer Sicherheitsfaktor
- C_{ostat} : statische Tragzahl (N)
- F : Axialbelastung (N)

Technische Grundlagen

1

Wirkungsgrad:

Bei der Umsetzung eines Drehmomentes in eine Axialkraft ergibt sich der Wirkungsgrad:

$$\eta \approx \frac{\tan \alpha}{\tan(\alpha + \rho)}$$

Bei der Umsetzung einer Axialkraft in ein Drehmoment ergibt sich der Wirkungsgrad:

$$\eta' \approx \frac{\tan(\alpha - \rho)}{\tan \alpha}$$

Steigungswinkel:

$$\tan \alpha = \frac{P}{d_0 \cdot \pi}$$

Reibungswinkel:

$\rho = 0,20^\circ$ bis $0,35^\circ$

η : Wirkungsgrad (~0,9)

η' : Wirkungsgrad (~0,8)

ρ : Reibungswinkel

α : Steigungswinkel

P : Steigung

d_0 : Nenndurchmesser

Gleichung für die Antriebstechnik

	Translation	Rotation
Weg / Winkel	$s = v \cdot t$	$\phi = \omega \cdot t$
Geschwindigkeit	$v = \frac{s}{t}$	$v = d \cdot \pi \cdot n = \omega \cdot r$
Winkelgeschwindigkeit		$\omega = \dot{\phi} = 2 \cdot \pi \cdot n = \frac{v}{r}$
Beschleunigung	$a = \frac{v}{t}$	$\dot{\omega} = \ddot{\phi} = \frac{\omega}{t}$
Kraft	$F = m \cdot a$	$F = m \cdot r \cdot \omega^2$
Drehmoment	$M = F \cdot r$	$M = J \cdot \dot{\omega}$
Leistung	$P = F \cdot v$	$P = M \cdot \omega$

Technische Grundlagen

Wichtige Definition

$$1 \text{ N} = 1 \text{ kg} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$1 \text{ kp} = 9.80665 \text{ N}$$

$$1 \text{ J} = 1 \text{ Nm} = 1 \text{ kg} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}$$

$$1 \frac{\text{Nm}}{\text{s}} = 1 \text{ kg} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^3} = 1 \text{ W}$$

$$\eta = \frac{P_{ab}}{P_{zu}}$$

Berechnung der Antriebsleistung Rotation

$$P = \frac{\pi}{30} \cdot 10^{-3} M \cdot n = \frac{M \cdot n}{9549} (P \text{ in kW})$$

$$P = \frac{\pi}{30} \cdot M \cdot n = 0,105 \cdot M \cdot n (P \text{ in W})$$

Translation

$$P = \frac{F \cdot v}{6 \cdot 10^4} (P \text{ in kW})$$

Hub

$$P = \frac{m \cdot g \cdot v}{6 \cdot 10^4} (P \text{ in kW})$$

Drehmoment

$$M = \frac{F \cdot r}{1000} (M \text{ in Nm})$$

- P : Leistung (kW)
- M : Drehmoment (Nm)
- n : Drehzahl (min^{-1})
- F : Kraft (N)
- v : Geschwindigkeit (m/min)
- m : Masse (kg)
- r : Radius (mm)
- g : 9,80665 (m/s^2)

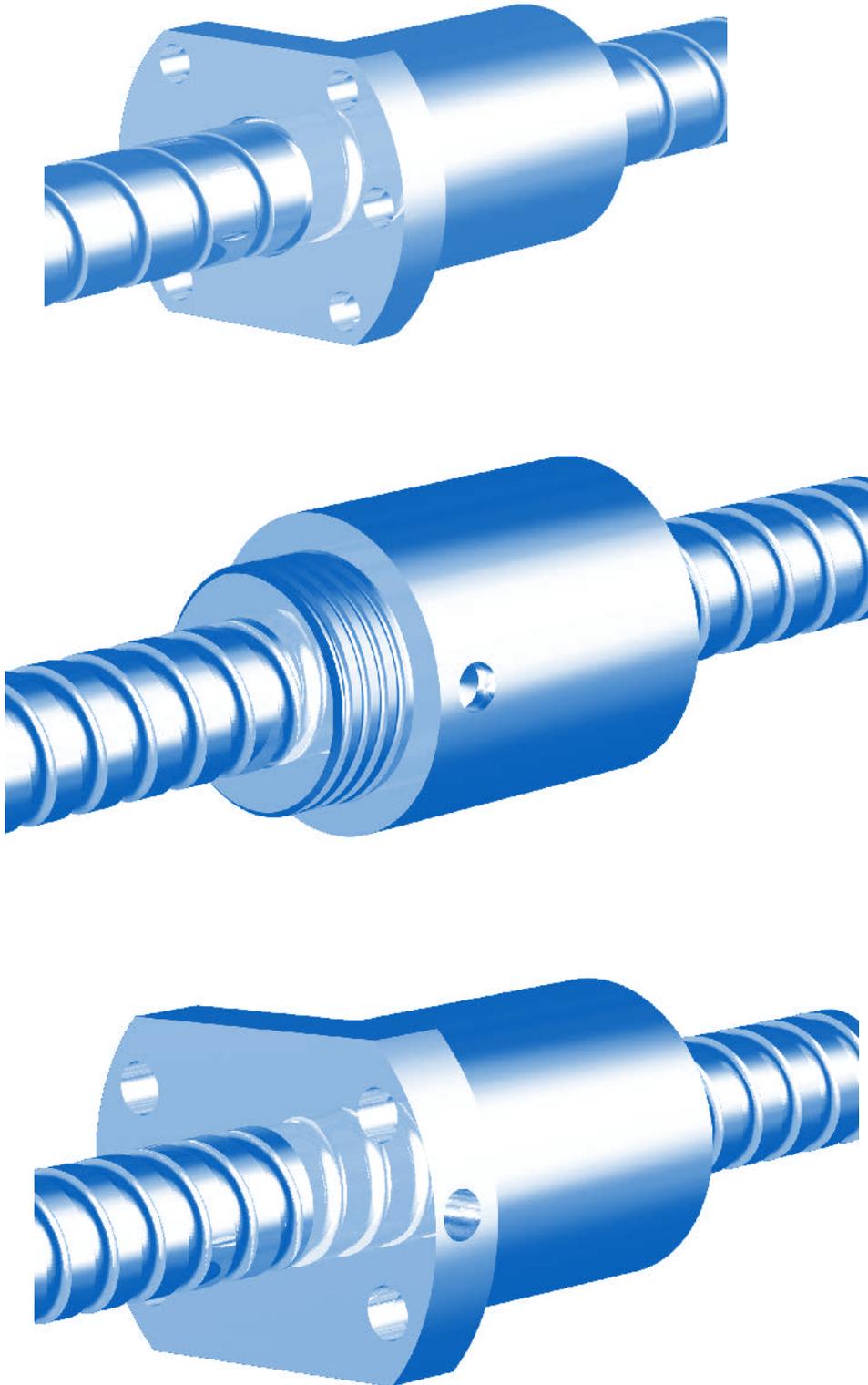
Massen-Trägheitsmoment Bewegung über Spindel (allgemein)

$$J = m \cdot \left(\frac{P}{2 \cdot \pi} \right)^2$$

Umrechnung von Translation auf Rotation

$$J = \frac{m}{4 \cdot \pi^2} \cdot \left(\frac{v}{n} \right)^2 = \frac{m}{39,5} \cdot \left(\frac{v}{n} \right)^2$$

- J : Trägheitsmoment (kgm²)
- m : Masse (kg)
- v : Geschwindigkeit (m/min)
- n : Drehzahl (min⁻¹)
- P : Spindelsteigung (mm)



Einleitung		2-2
Standard-Kugelgewindetriebe		
Einzelmutter mit Flansch	NGE	2-8
Doppelmutter mit Flansch	NGD	2-10
Bestellschlüssel NG		2-12
Einzelflanschmutter mit großer Steigung	KEF	2-14
Einzelmutter Miniatur	EEZ-M	2-16
Einzelmutter Miniatur mit Flansch	EEF	2-18
Bestellschlüssel		2-20

Kugelgewindetriebe NG

gewirbelt, Genauigkeit IT3 - IT5

Nadella Präzisionskugelgewindetriebe NG werden hartgewirbelt nach DIN oder nach Zeichnung gefertigt. Zusätzlich bietet Nadella Miniaturgewindetriebe und Gewindetriebe bis zu einer Länge von 7m. Kleine Stückzahlen, kundenspezifisches Design und Entwicklung ermöglichen sehr variable Einsatzmöglichkeiten.

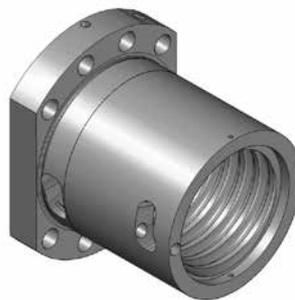
Flanschformen und Bohrbilder

Es stehen verschiedene Flanschformen und Bohrbilder zur Auswahl.



Flanschform A

DIN 69 051



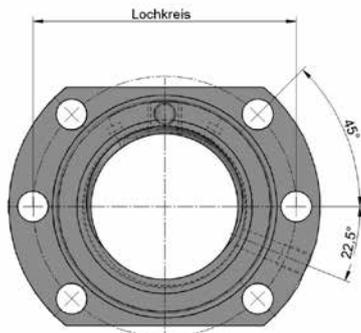
Flanschform B

DIN 69 051



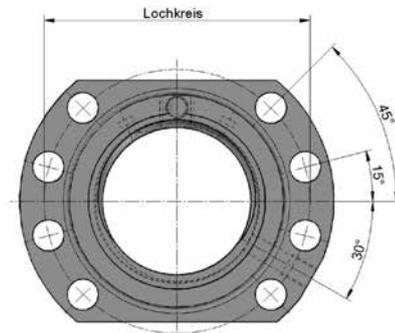
Flanschform C

DIN 69 051



Bohrbild 1

DIN 69 051

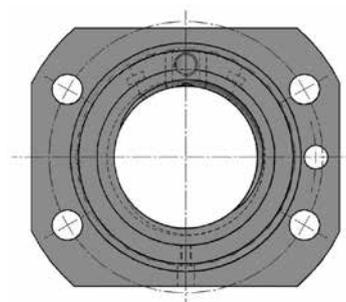


Bohrbild 2

DIN 69 051



Sonderflansch
nach Zeichnung

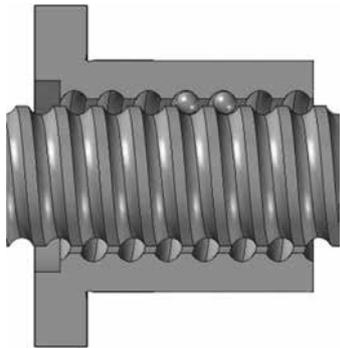


Sonderbohrbild
nach Zeichnung

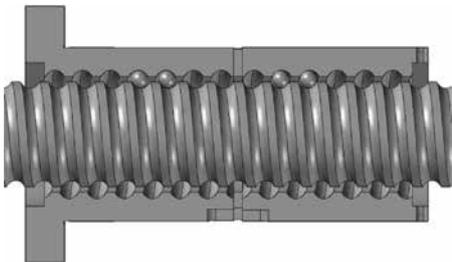
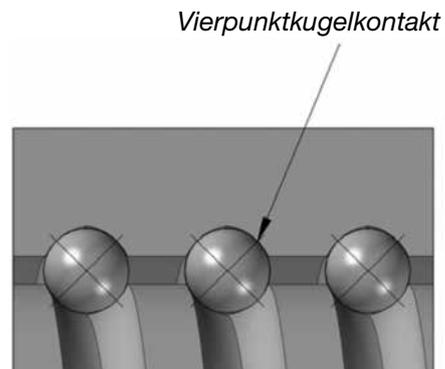
Mutterformen

Je nach Anwendung kann zwischen drei Mutterformen gewählt werden:

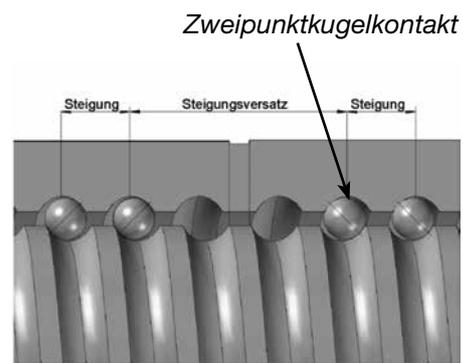
1. Einzelmutter
2. Doppelmutter



Einzelmutter



Doppelmutter



Kugelgewindetribe NG

gewirbelt, Genauigkeit IT3 - IT5

Werkstoffe

- Spindel: CF 53 1.1213, induktionsgehärtet
- Mutter: 16MnCr5 1.7131, gehärtet
- Sondermaterial und rostbeständiges Material auf Anfrage

Genauigkeitsklassen nach DIN 69051

- IT1 6µm / 300mm Gewindelänge
- IT3 12µm / 300mm Gewindelänge
- IT5 23µm / 300mm Gewindelänge

Kugeln

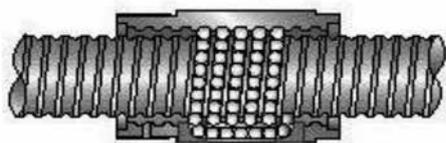
- Stahlkugeln: 100Cr6
- Rostbeständige Kugeln: X45Cr13 1.3541
- Keramikkugeln: Si3N4

Alle Kugeln nach DIN 5401 Güteklasse 10

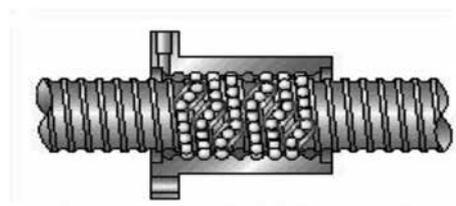
Beschichtungen

- ATC Armoloy Beschichtung
Einsatz in korrosiven Umgebungen und in der Lebensmittelindustrie.
- WS2
Beschichtung zum reduzierten Einsatz von Schmierstoffen.

Umlenkung



Gesamtumlenkung



Einzelumlenkung

Abstreifer

- PTFE Abstreifer, Bürstenabstreifer, Filzabstreifer für besondere Anforderungen, spezielle Abstreifer für den Einsatz im Vakuum.
- Abstreifer in Standard- oder Sondergeometrien lieferbar.

Schmierung

Ölnebelschmierung:

Zentrale Ölschmierung ist die beste Lösung.

Ölschmierung:

Das zugeführte Öl darf nicht die Menge überschreiten, die durch die Abstreifer verloren geht; andernfalls ist eine Ölumlaufschmierung zu verwenden.

Öle:

Viskosität 3 cSt bis 13°C oder 25 bis 100 cSt bei 40°C.

Fettschmierung:

Es muß die Fettmenge ersetzt werden, die durch die Abstreifer verloren geht (unter normalen Betriebsbedingungen sind Nachschmierzyklen von 200 bis 300 Stunden ausreichend).

Hinweis: übermäßige Fettschmierung verursacht Reibung und somit eine erhöhte Temperatur. Ein leichter Fettaustritt an den Abstreifern ist ein Zeichen dafür, daß genügend Fett vorhanden ist.

Steigungsgenauigkeit

Nadella Präzisions-Kugelgewindetribe werden nach einem international gebräuchlichen System von Toleranzklassen (siehe unten) oder nach Kundenforderung hergestellt.

	Zulässige Abweichungen / Toleranzklassen (IT)			
	1	3	4	5
Steigungsfehler (pro 300 mm)	0,006 mm	0,012 mm	0,016 mm	0,023 mm
Gesamtabweichung Verfahrweg				
Länge ≤ 1000 mm	0,011 mm	0,012 mm	0,029 mm	0,040 mm
Länge 1000 ≤ 2000 mm	0,018 mm	0,035 mm	0,048 mm	0,065 mm
Länge 2000 ≤ 3000 mm	0,026 mm	0,050 mm	0,069 mm	0,093 mm

Hinweis:

Toleranzklassen 3 - 5 werden normalerweise in Werkzeugmaschinen verwendet.

Abweichende Steigungen:

Nennsteigungen können auf besondere Anforderung hin modifiziert werden. Eine Minus-Kompensation, zum Beispiel, berücksichtigt Temperatur oder Streckung in einer Gewindespindel.

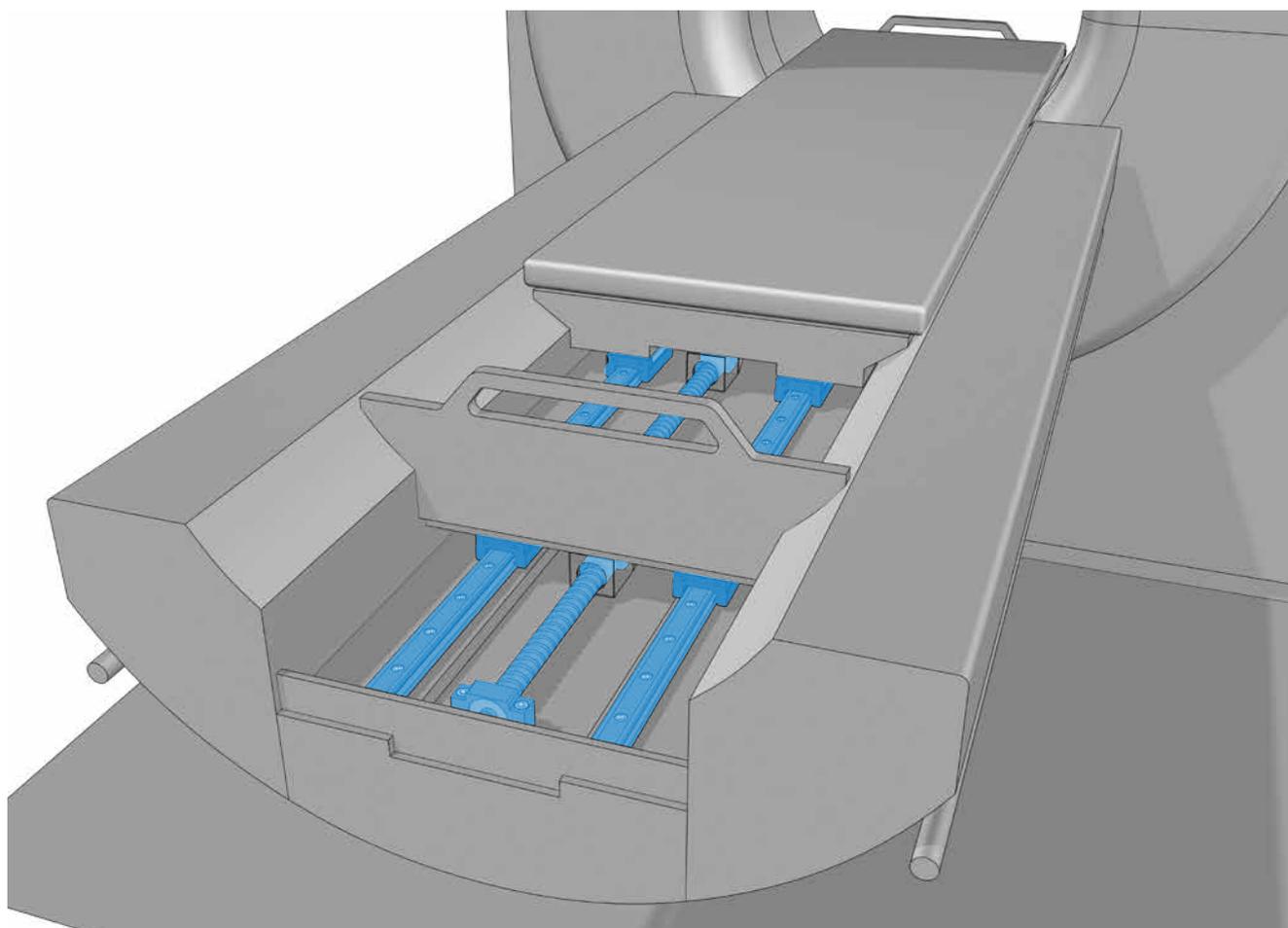
Lieferbar sind:

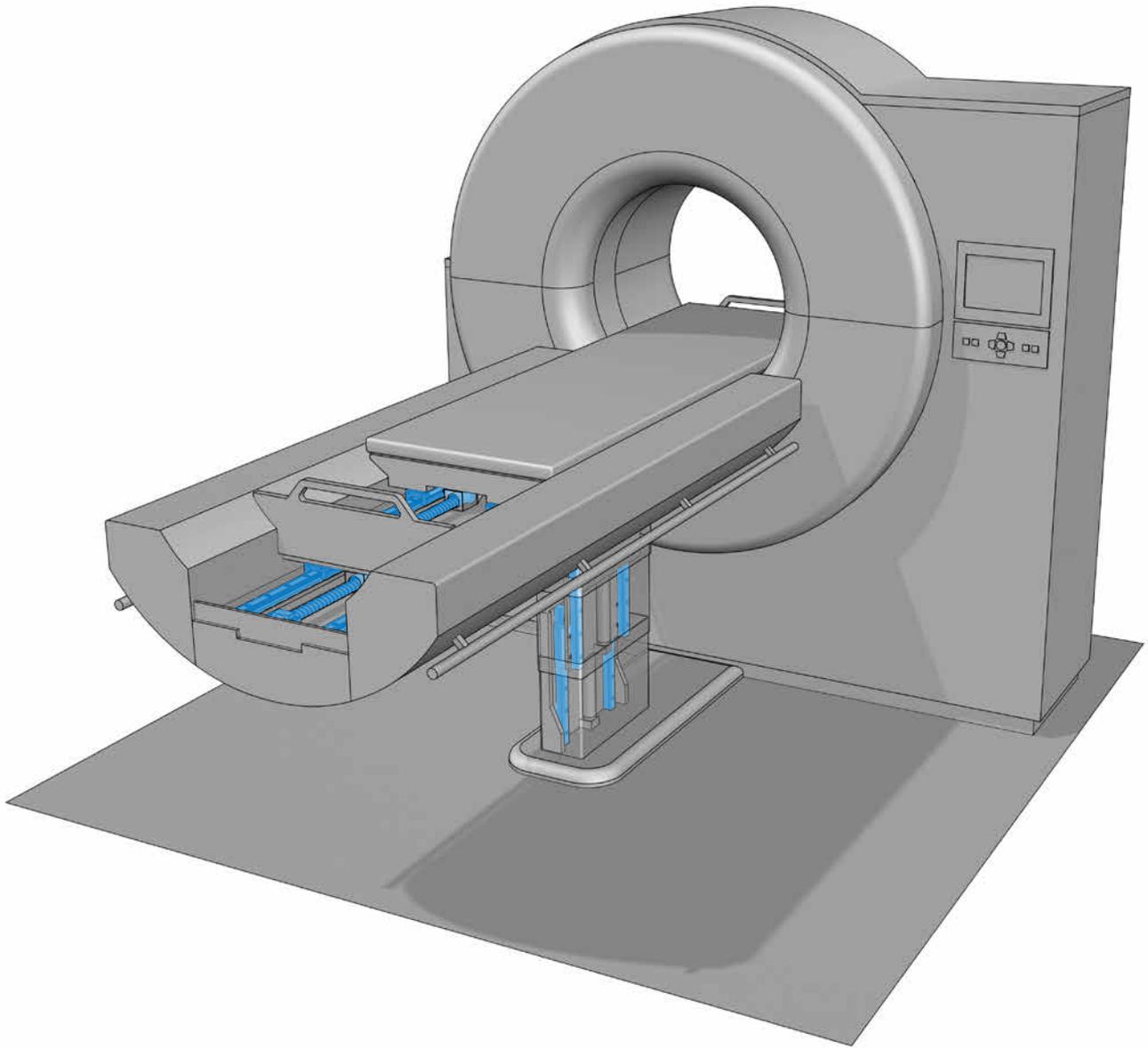
Gewirbelte Gewindespindeln: Toleranzklasse (IT) 3 - 5

Kugelgewindetriebe NG

gewirbelt, Genauigkeit IT3 - IT5

Anwendung	Verfahrbare Liege für CT
Branche	Medizintechnik
Produkte	Nadella Kugelgewindetriebe Kugelumlauf Führungen





Einzelmutter mit Flansch

nach DIN 69051

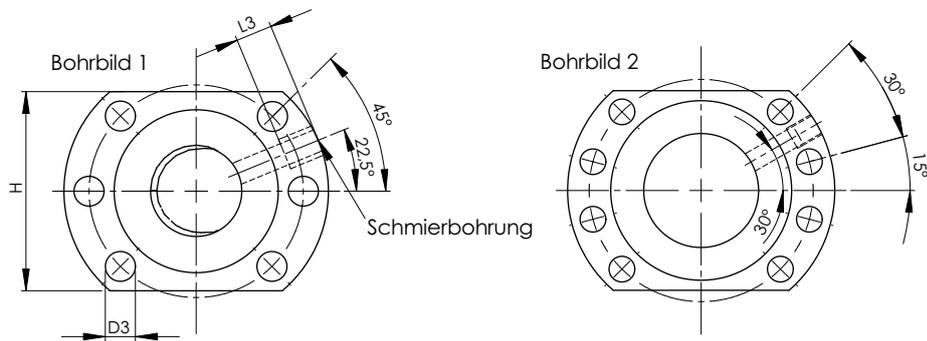
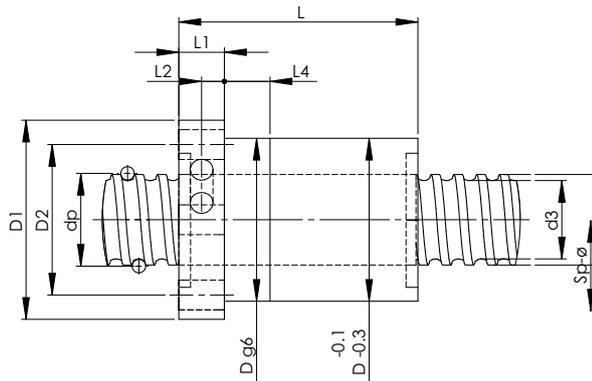


Nenn-Ø [mm]	Steigung P [mm]	Sp-Ø _{h6} [mm]	D _{g6} [mm]	Umläufe i	Tragzahl		
					dyn. Ca [kN]	stat. Coa [kN]	
16	5	16	28	4	17,4	25,2	
20	5	20	36	4	19,2	34,8	
25	5	25	40	4	20,5	44,8	
25	10	25	40	4	20,3	43,5	
32	5	32	50	4	22,4	60,4	
32	10	32	50	4	38,2	81,8	
32	20	32	50	2	23,5	41,0	
40	5	40	63	4	24,8	80,4	
40	10	40	63	4	67,5	140,4	
50	10	50	75	4	72,1	180,8	
63	10	63	90	5	91,9	299,8	
63	20	63	95	5	211,6	457,5	

Standarddichtung KK

Endenbearbeitung für Standard-Lagereinheiten ab Seite 4-1.

Einzelmuttern mit Axialspiel oder spielfrei G0.



	L ₄ [mm]	L [mm]	L ₁ [mm]	H [mm]	L ₂ [mm]	D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	D ₃ [mm]	Schmierbohrung	d ₃ [mm]	Bohrbild
	10	42	10	40	5	48	38	5,5	M 6	13,2	1
	10	42	10	44	5	58	47	6,6	M 6	17,2	1
	10	42	10	48	5	62	51	6,6	M 6	22,2	1
	10	59	10	48	5	62	51	6,6	M 6	22,2	1
	10	48	12	62	6	80	65	9,0	M 6	29,2	1
	16	74	12	62	6	80	65	9,0	M 8 x 1	28,3	1
	16	60	12	62	6	80	65	9,0	M 8 x 1	28,3	1
	10	47	14	70	7	93	78	9,0	M 8 x 1	37,2	2
	16	76	14	70	7	93	78	9,0	M 8 x 1	34,5	2
	16	78	16	85	8	110	93	11,0	M 8 x 1	44,5	2
	16	90	18	95	9	125	108	11,0	M 8 x 1	57,5	2
	25	140	20	100	10	135	115	13,5	M 8 x 1	53,5	2

Standard-Kugelgewindetribe NG

gewirbelt, Genauigkeit IT3 - IT5

Doppelmutter mit Flansch

nach DIN 69051



Nenn-Ø [mm]	Steigung P [mm]	Sp-Ø _{h6} [mm]	D _{g6} [mm]	Umläufe i	Tragzahl		
					dyn. Ca [kN]	stat. Coa [kN]	
25	5	25	40	4	20,5	44,8	
32	5	32	50	4	22,4	60,4	
40	5	40	63	4	24,8	80,4	
40	10	40	63	4	67,5	140,4	
50	5	50	75	4	26,9	100,8	
50	10	50	75	4	72,1	180,8	
63	10	63	90	4	73,4	238,0	

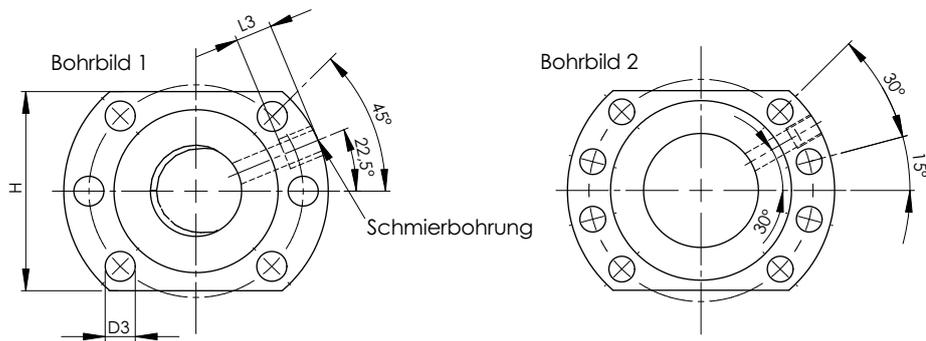
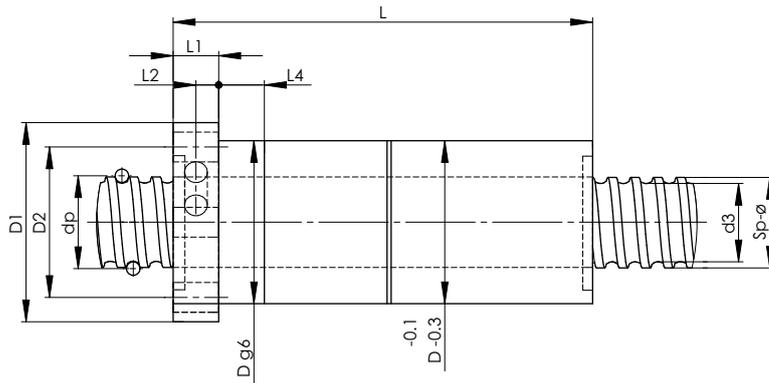
Standarddichtung KK

Endenbearbeitung für Standard-Lagereinheiten ab Seite 4-1.

Standard-Kugelgewindetribe NG

gewirbelt, Genauigkeit IT3 - IT5

NGD..



2

	L ₄ [mm]	L [mm]	L ₁ [mm]	H [mm]	L ₂ [mm]	D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	D ₃ [mm]	Schmierbohrung	d ₃ [mm]	Bohrbild
	10	86	10	48	5	62	51	6,6	M 6	22,2	1
	10	88	12	62	6	80	65	9	M 6	29,2	1
	10	97	14	70	7	93	78	9	M 8 x 1	37,2	2
	10	148	14	70	7	93	78	9	M 8 x 1	34,5	2
	10	99	16	85	8	93	78	9	M 8 x 1	47,2	2
	16	160	16	85	8	110	93	11	M 8 x 1	44,5	2
	16	162	18	95	9	125	108	11	M 8 x 1	57,5	2

Typenschlüssel Nadella Kugelgewindetribe

Bestellbeispiel

NG E B 40 05 L E - 3 KK GO + 2500L IT5 E K (G)

Mutterart

E = Einzelmutter mit 4-Punkt-Kugelkontakt
 D = Doppelmutter mit Distanzring
 V = Einzelmutter mit Steigungsversatz
 M = Miniaturmutter
 S = Schwerlastmutter

Bauform

A = Flanshmutter Bauform A
 B = Flanshmutter Bauform B
 C = Flanshmutter Bauform C
 Z = Zylindermutter
 G = Zylindermutter mit Gewinde

Nenn Durchmesser in mm

Steigung in mm

Drehrichtung

ohne Angabe = Standard (rechtsgängig)
 L = linksgängig

Mutter

ohne Angabe = Standard
 E = Sonderausführung

Anzahl der tragenden Kugelumläufe

Standardmäßig zeigt der Flansch der Mutter in Richtung Festlager. Wünschen Sie entgegengesetzte Ausrichtung fügen Sie bitte ein "G" an.

Standardendenbearbeitung für Loslagereinheiten

Typen BF, FF, EF
 (siehe Seite 5-6, 5-16, 5-24)
 ohne Angabe = Wellenende unbearbeitet
 K = Zapfenform K

Spindelbearbeitung Standardendenbearbeitung für Festlagereinheit Typ BK

(siehe Seite 4-4)
 J1

Standardendenbearbeitung für Festlagereinheit Typen EK, FK

(siehe Seite 4-12 bzw. 4-20)
 H1

E = nach Zeichnung

Genauigkeitsklasse

IT5 (23µm / 300mm Gewindelänge)
 IT3 (12µm / 300mm Gewindelänge)

Spindellänge in mm

(inkl. Endenbearbeitung)

Vorspannung

ohne Angabe = Standard (siehe Datenblatt)
 GO = spiefrei
 GS = Sonderspannung

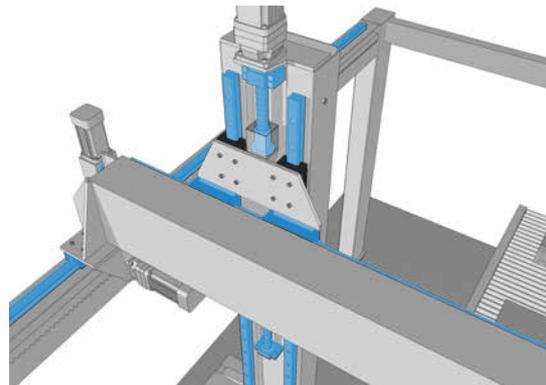
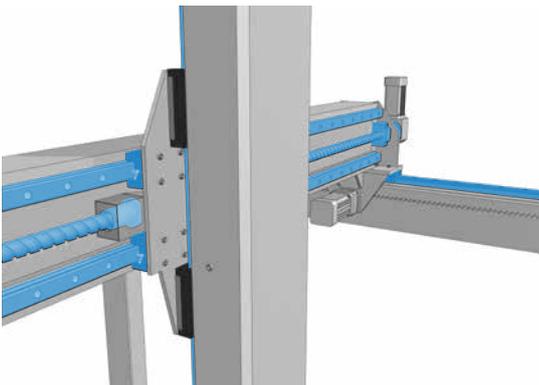
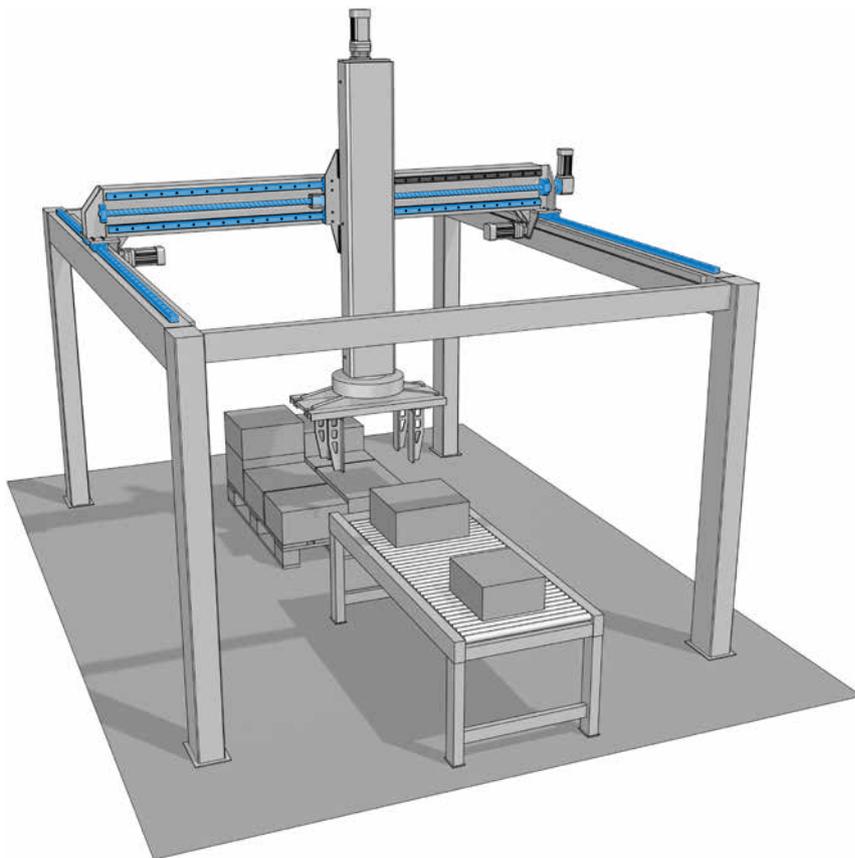
Abdichtung

KK = beidseitig Kunststofflabyrinth (Standard)
 BB = beidseitige Bürste
 FF = beidseitiger Filz
 EE = nach Zeichnung

Anwendungsbeispiel

Anwendung	Handlingeinheit
Branche	Logistik, Lager
Produkte	Nadella Kugelgewindetriebe Kugelumlaufführungen

2



Kugelgewindetribe DIN spielfrei

gewirbelt, Genauigkeit C3 - C7

EINZELFLANSCHMUTTER TYP KEF mit großer Steigung



Spindel- bezeichnung	Nenn- \varnothing mm	Steigung mm	Sp- \varnothing h6 mm	Kugel- \varnothing mm	d3 mm	dp mm	D g6 mm	D1 mm	D2 mm	D3 mm	Bohr- bild	H mm	H1 mm	
KEF1610	16	10	16	2,38	14	16,42	28	48	38	5,5	1	40	44	
KEF1616	16	16	16	2,38	14	16,42	28	48	38	5,5	1	40	44	
KEF2010	20	10	20	3,175	17,2	20,5	36	58	47	6,6	1	44	51	
KEF2020	20	20	20	3,175	17,2	20,5	36	58	47	6,6	1	44	51	
KEF2520	25	20	24	3,5	20,9	24,5	40	62	51	6,6	1	48	55	
KEF2525	25	25	24	3,5	20,9	24,5	40	62	51	6,6	1	48	55	
KEF3220	32	20	30	6,35	25	31,5	56	86	71	9	1	65	75,5	
KEF3232	32	32	30	6,35	25	31,5	56	86	71	9	1	65	75,5	
KEF4020	40	20	38	6,35	33	39,5	63	93	78	11	2	70	81,5	
KEF4040	40	40	38	9,52	30,3	40,04	75	110	93	11	2	85	97,5	
KEF5020	50	20	48	7,5	40,8	48,5	75	110	93	11	2	85	97,5	
KEF5030	50	30	48	7,5	40,8	48,5	75	110	93	11	2	85	97,5	
KEF5040	50	40	48	7,5	40,8	48,5	75	110	93	11	2	85	97,5	
KEF5050	50	50	48	7,5	40,8	48,5	75	110	93	11	2	85	97,5	
KEF6340	63	40	60	7,5	52,8	60,5	90	125	108	11	2	95	110	
KEF6350	63	50	60	7,5	52,8	60,5	90	125	108	11	2	95	110	
KEF8040	80	40	80	12,7	69,5	82,5	125	165	145	13,5	2	130	147,5	
KEF8060	80	60	80	12,7	69,5	82,5	125	165	145	13,5	2	130	147,5	

Sonderabmessungen auf Anfrage

Endenbearbeitung für Standard-Lagereinheiten ab Seite 5-1.

Abweichende Endenbearbeitung nach Zeichnung möglich.

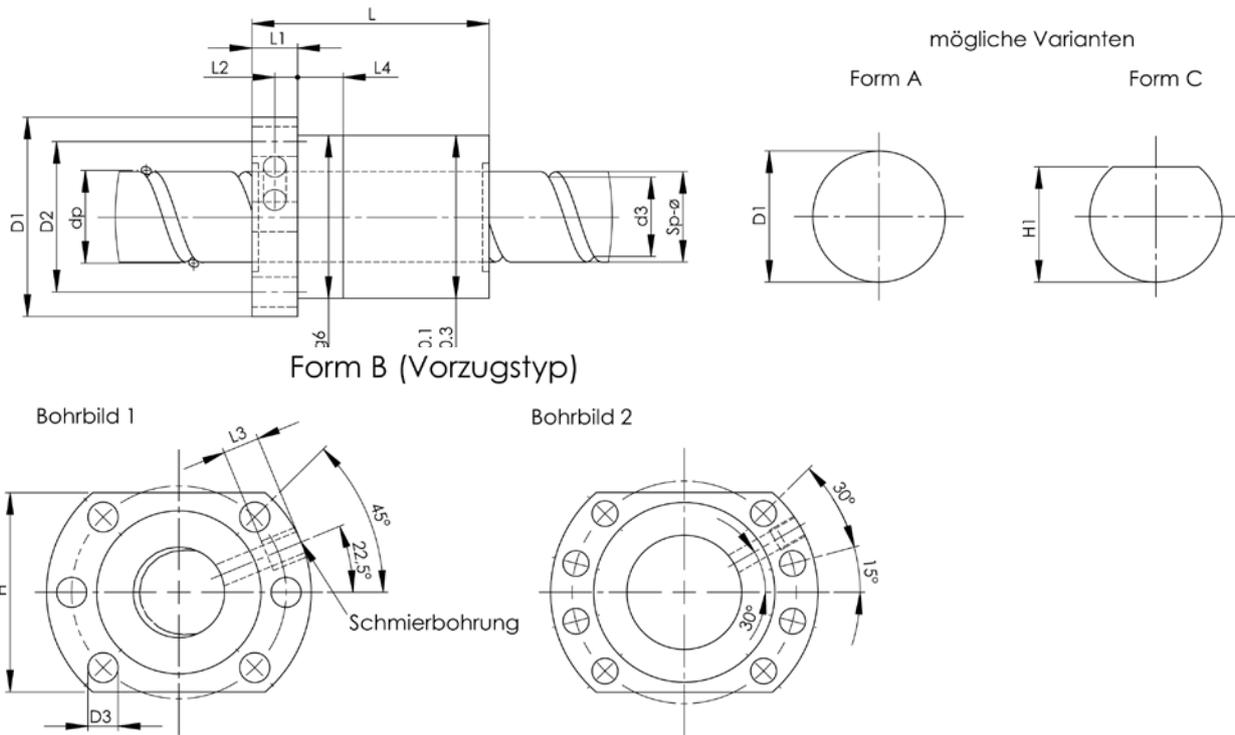
Fettgedruckte Typen = Vorzugstypen auch in Linksausführung (\varnothing 16-50mm) erhältlich.



Kugelgewindetriebe DIN spielfrei

gewirbelt, Genauigkeit C3 - C7

KEF



2

L mm	L1 mm	L2 mm	L3 mm	L4 mm	Schmier- bohrung	Cdyn. N	C0 stat. N	i	Gewicht Mutter kg	Gewicht Spindel kg/m	ø x p
55	10	5	8	10	M6	7.900	11.000	3	0,3	1,34	16 x 10
60	10	5	8	10	M6	5.300	6.900	2	0,3	1,34	16 x 16
60	10	5	8	10	M6	13.000	18.400	3	0,37	2,15	20 x 10
70	10	5	8	10	M6	8.600	11.600	2	0,4	2,15	20 x 20
70	10	5	8	10	M6	10.800	15.200	2	0,6	3,45	25 x 20
85	10	5	8	10	M6	10.700	15.300	2	0,68	3,45	25 x 25
95	14	7	8	20	M6	39.300	54.800	3	1,1	5,61	32 x 20
120	14	7	8	20	M6	26.200	34.200	2	1,3	5,61	32 x 32
95	14	7	10	20	M8x1	44.500	70.800	3	3,2	8,33	40 x 20
140	16	8	10	25	M8x1	49.400	64.600	2	3,7	8,33	40 x 40
135	16	8	10	20	M8x1	80.000	140.800	4	4,9	13,48	50 x 20
170	16	8	10	20	M8x1	79.500	141.200	4	5,2	13,48	50 x 30
220	16	8	10	20	M8x1	78.800	141.000	4	5,9	13,48	50 x 40
210	16	8	10	20	M8x1	59.700	102.500	3	5,9	13,48	50 x 50
220	18	9	10	25	M8x1	88.000	178.100	4	7,8	22,4	63 x 40
220	18	9	10	25	M8x1	66.900	129.700	3	7,8	22,4	63 x 50
240	25	12,5	10	25	M8x1	206.700	407.900	4	8,6	36,41	80 x 40
260	25	12,5	10	25	M8x1	157.000	296.300	3	8,8	36,41	80 x 60

Kugelgewindetribe DIN spielfrei

gewirbelt, Genauigkeit C3 - C7

MINIATUR-EINZELMUTTER TYP EEZ - M



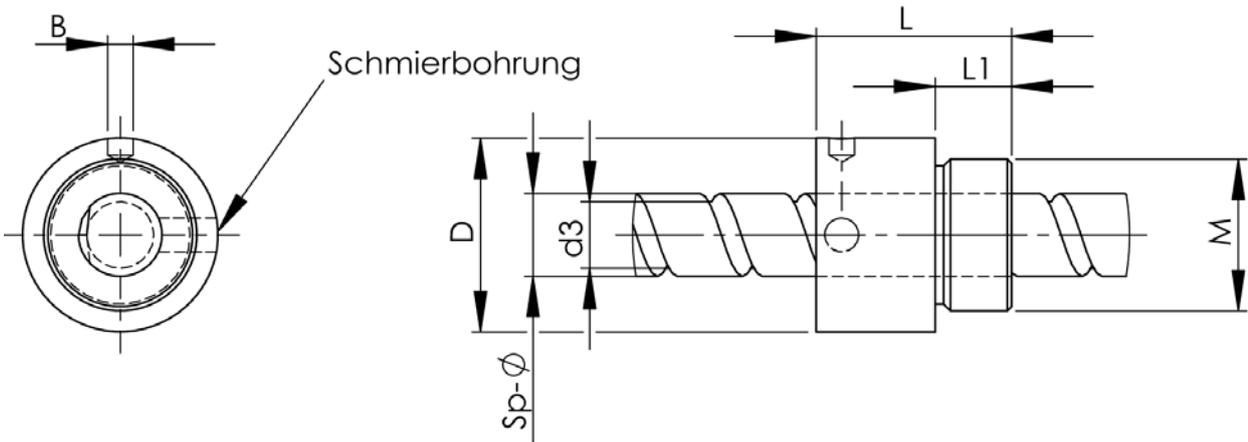
Spindel- bezeichnung	Nenn- ϕ mm	Steigung mm	Sp- ϕ h6 mm	D mm	d3 mm	M mm	L mm	L1 mm	B +0,5/0 mm	Dichtung ¹⁾	
EEZ 0602 M	6	2	5,7	16	4,6	M12x1	22	8	2,5	-	
EEZ 0802 M	8	2	8	18	6,5	M14x1	24	8	2,5	K	
EEZ 0802,5 M	8	2,5	8	17,5	6,6	M15x1	24	8	2,5	-	
EEZ 1002 M	10	2	9,7	19,5	8,2	M17x1	22	7	2,5	K	
EEZ 1003 M	10	3	9,9	21	7,8	M18x1	29	9	3	K	
EEZ 1010 M	10	10	9,8	23	7,9	M18x1	35	9	3	K	
EEZ 1202 M	12	2	12	20	10,6	M18x1	23	8	2,5	-	
EEZ 1204 M	12	4	12	26	9,8	M20x1	34	10	2,5	K	
EEZ 1205 M	12	5	12	26	9,5	M20x1	37	8	3	K	
EEZ 12.7x12.7M	12,7	12,7	13,1	29,5	10,3	M25x1,5	50	12	3	B	

¹⁾ Dichtung: K = Kunststoff, B = Bürsten.

Sonderabmessungen auf Anfrage.

Abweichende Endenbearbeitung nach Zeichnung möglich.

Fettgedruckte Typen = Vorzugstypen.



2

Schmierbohrung	Cdyn. N	C0 stat. N	Axialspiel	i	Gewicht Mutter g	Gewicht Spindel g/10mm	ø x p
-	1.700	2.300	0,06	1x3,5	33	2	6x2
ø2	2.000	3.200	0,06	1x3,5	63	3,3	8x2
-	2.000	3.200	0,06	1x3,5	63	3,3	8x2,5
ø2	2.300	4.000	0,06	1x3,5	83	5,4	10x2
ø2	2.800	5.000	0,06	1x3,5	83	5,4	10x3
ø4	2.500	4.500	0,06	2x1,5	83	5,4	10x10
-	1.380	2.500	0,06	2x1,0	113	8,4	12x2
ø4	5.500	11.000	0,07	1x3,5	113	8,4	12x4
ø4	6.600	12.000	0,07	1x3,5	113	8,4	12x5
M5	8.000	15.500	0,07	2x1,5	120	8,4	12,7x12,7

Kugelgewindetribe DIN spielfrei

gewirbelt, Genauigkeit C3 - C7

MINIATUR-EINZELFLANSCHMUTTER TYP EEF



Spindel- bezeichnung	Nenn- \varnothing mm	Steigung mm	Sp- \varnothing h6 mm	d3 mm	D g6 mm	D1 mm	D2 mm	D3 mm	D4 mm	H mm	L mm	L1 mm	L4 mm
EEF 0801	8	1	8	7	14	27	21	3,4	13,5	18	18	4	4
EEF 0802	8	2	8	6,5	18	28	22	3,4	17,5	19	25	6	4
EEF 1010	10	10	9,8	7,9	23	37	29	4,5	22,5	24	40	8	6
EEF 1202	12	2	12	10,6	22	37	29	4,5	21,5	24	30	8	5
EEF 1204	12	4	12	9,8	26	39,5	32	4,5	25,5	28	36	8	5
EEF 1205	12	5	12	9,5	26	39,5	32	4,5	25,5	28	40	7	5

¹⁾ Dichtung: K = Kunststoff.

Sonderabmessungen auf Anfrage.

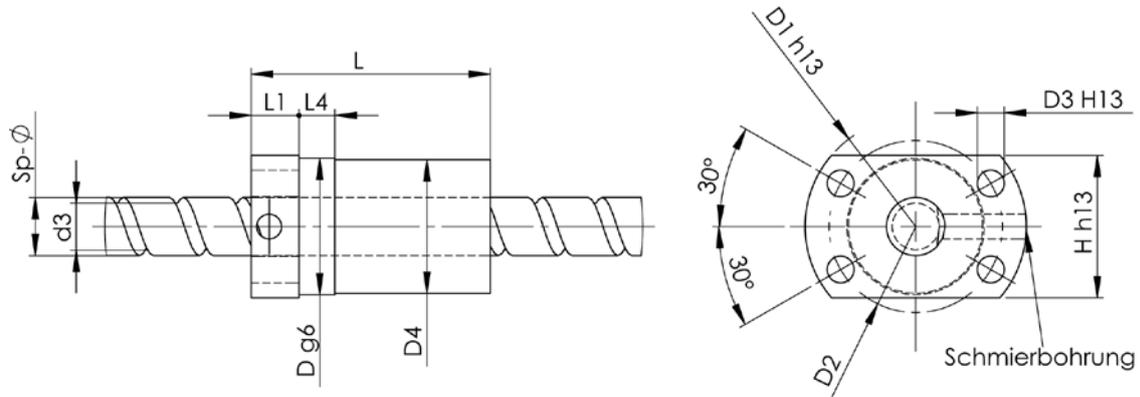
Abweichende Endenbearbeitung nach Zeichnung möglich.

Fettgedruckte Typen = Vorzugstypen.

Kugelgewindetriebe DIN spielfrei

gewirbelt, Genauigkeit C3 - C7

EEF



2

	Dichtung ¹⁾	Schmierbohrung	Cdyn. N	C0 stat. N	Axialspiel	i	Gewicht Mutter g	Gewicht Spindel g/10mm	ø x p
	K	ø2	700	1.200	0,03	3 x 1	75	3,3	8x1
	K	ø4	2.000	3.200	0,06	1x3,5	75	3,3	8x2
	K	M5	2.500	4.500	0,06	2x1,5	95	5,4	10x10
	K	ø4	2.000	3.200	0,06	1x3,5	140	8,4	12x2
	K	M5	5.500	11.000	0,07	1x3,5	140	8,4	12x4
	K	M5	6.600	12.000	0,07	1x3,5	140	8,4	12x5

Kugelgewindetribe DIN spielfrei

gewirbelt, Genauigkeit C3 - C7

Typenschlüssel DIN Kugelgewindetribe

Bestellbeispiel

KEF 40 40 L E - 3 KK G0+2500L C7T E K (G)

Mutterbezeichnung

Durchmesser in mm

Steigung in mm

Linksgängig
(Rechtsgängig ohne Bezeichnung)

Sonderausführung der Mutter

Anzahl der Kugelumläufe

Standardmäßig zeigt der Flansch der Mutter in Richtung Festlager. Wünschen Sie entgegengesetzte Ausrichtung fügen Sie bitte ein "G" an.

Standardendenbearbeitung für Loslagereinheiten Typen BF , FF , EF (siehe Seite 4-6, 4-16, 4-24)
ohne Angabe = Wellenende unbearbeitet
K = Zapfenform K

Spindelbearbeitung Standardendenbearbeitung für Festlagereinheit Typ BK (siehe Seite 4-4)
J1

Standardendenbearbeitung für Festlagereinheit Typen EK , FK (siehe Seite 4-12 bzw. 4-20)
H1

E = nach Zeichnung

Genauigkeit:
C7 Steigungsfehler 0,052/300mm
C5 Steigungsfehler 0,023/300mm (Vorzugstyp)
C3 Steigungsfehler 0,012/300mm

Spindellänge in mm (inkl. Endenbearbeitung)

G0: Spielfrei mit Axialspiel ohne Kennzeichnung

Abdichtung
KK = beidseitig Kunststofflabyrinth (Standard)

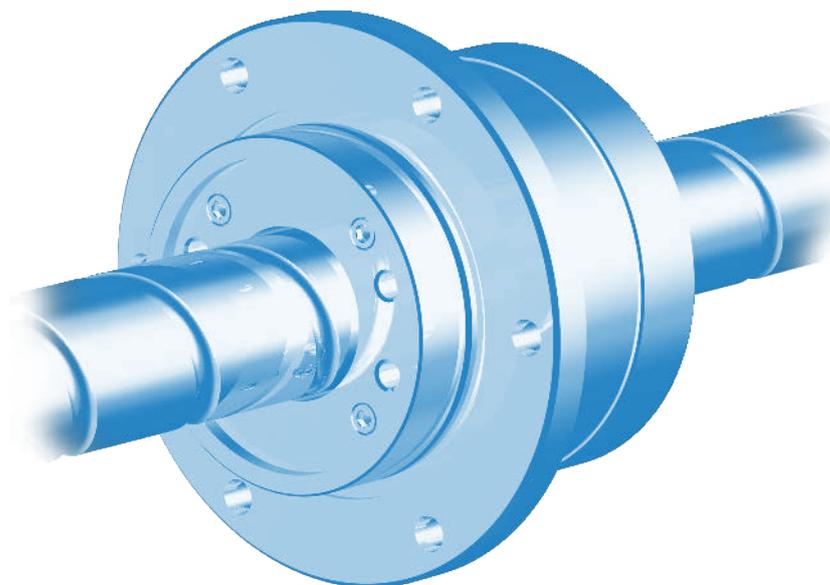
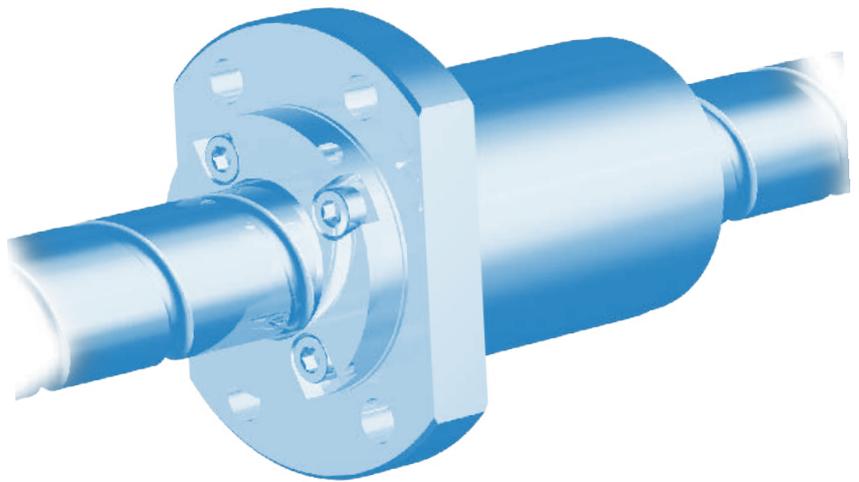
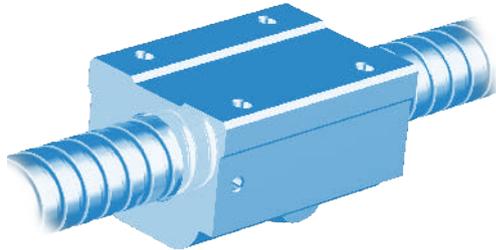
Kugelgewindetriebe DIN spielfrei

gewirbelt, Genauigkeit C3 - C7

2

Kugelgewindetriebe THK

präzisionsgerollt, Genauigkeit C7 - C10



Kugelgewindetriebre THK

präzisionsgerollt, Genauigkeit C7 - C10

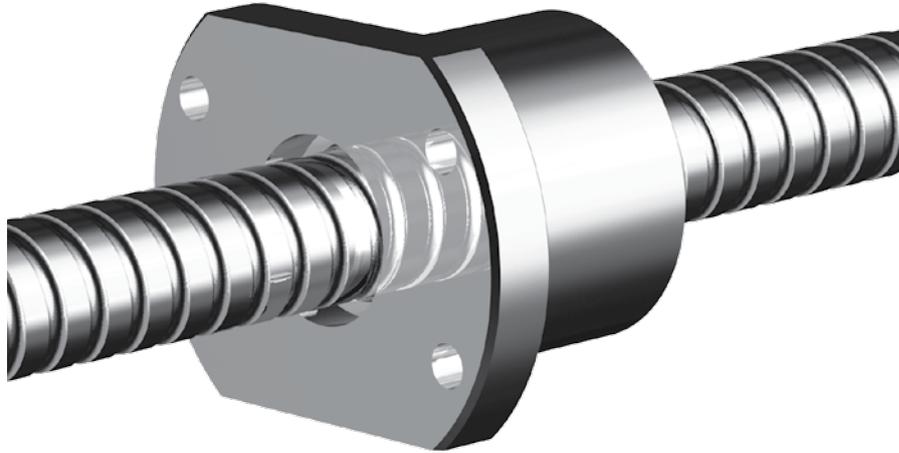
Flanschmutter	BTK	3-2
Flanschmutter mit Vorspannung	JPF	3-4
Rechtwinklige Mutter	BNT	3-6
Einzelzylindermutter	BT	3-8
Flanschmutter Miniaturausführung	MTF	3-10
Flanschmutter mit großer Steigung	BLK	3-12
Rotationsmutter	BLR	3-14
Flanschmutter mit sehr großer Steigung	WTF/CNF	3-16
Bestellschlüssel		3-18



Kugelgewindetribe THK

präzisionsgerollt, Genauigkeit C7 - C10

FLANSCHMUTTER Typ BTK



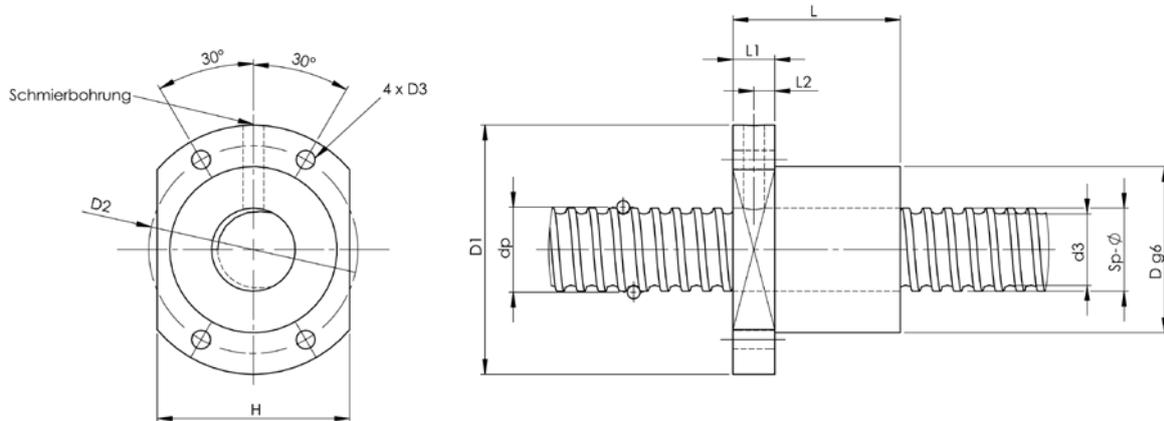
Spindel- bezeichnung	Nenn- ϕ mm	Steigung mm	d3 mm	dp mm	D mm	D1 mm	D2 mm	D3 mm	H mm	
BTK 1404-3,6	14	4	11,5	14,40	31	50	40	4,5	37	
BTK 1405-2,6	14	5	11,2	14,50	32	50	40	4,5	38	
BTK 1605-2,6	16	5	13,5	16,75	34	54	44	4,5	40	
BTK 1808-3,6	18	8	14,4	19,30	50	80	65	6,6	60	
BTK 2005-2,6	20	5	17,2	20,50	40	60	50	4,5	46	
BTK 2010-2,6	20	10	16,4	21,25	52	82	67	6,6	64	
BTK 2505-2,6	25	5	22,2	25,50	43	67	55	5,5	50	
BTK 2510-5,3	25	10	20,2	26,80	60	96	78	9,0	72	
BTK 2806-2,6	28	6	25,2	28,50	50	80	65	6,6	60	
BTK 2806-5,3	28	6	25,2	28,50	50	80	65	6,6	60	
BTK 3210-2,6	32	10	27,2	33,75	67	103	85	9,0	78	
BTK 3210-5,3	32	10	27,2	33,75	67	103	85	9,0	78	
BTK 3610-2,6	36	10	30,5	37,00	70	110	90	11,0	82	
BTK 3610-5,3	36	10	30,5	37,00	70	110	90	11,0	82	
BTK 4010-5,3	40	10	35,2	41,75	76	116	96	11,0	88	
BTK 4512-5,3	45	12	39,2	46,50	82	128	104	14,0	94	
BTK 5016-5,3	50	16	42,9	52,70	102	162	132	18,0	104	

*Endenbearbeitung für Standard-Lagereinheiten ab Seite 5-1.
Abweichende Endenbearbeitung nach Zeichnung möglich.
Fettgedruckte Typen = Vorzugstypen.*

Kugelgewindetriebre THK

präzisionsgerollt, Genauigkeit C7 - C10

BTK



3

	L mm	L1 mm	L2 mm	Schmier- bohrung	Cdyn. kN	C0 stat. kN	Anz. Reihen x Umlauf	Gewicht Mutter kg	Gewicht Spindel kg/m	ø x p
	40	10	5	M 6 x 1	5,5	11,5	1 x 3,65	0,23	1,00	14 x 4
	40	10	5	M 6 x 1	5,0	11,4	1 x 2,65	0,24	0,99	14 x 5
	40	10	5	M 6 x 1	5,4	13,3	1 x 2,65	0,27	1,34	16 x 5
	61	12	5	M 6 x 1	13,1	31,0	1 x 3,65	0,98	1,71	18 x 8
	40	10	5	M 6 x 1	6,0	16,5	1 x 2,65	0,35	2,15	20 x 5
	61	12	5	M 6 x 1	10,6	25,1	1 x 2,65	1,08	2,16	20 x 10
	40	10	5	M 6 x 1	6,7	20,8	1 x 2,65	0,37	3,45	25 x 5
	98	15	5	M 6 x 1	31,2	83,7	2 x 2,65	2,06	3,26	25 x 10
	47	12	6	M 6 x 1	7,0	23,4	1 x 2,65	0,66	4,44	28 x 6
	65	12	6	M 6 x 1	12,8	46,8	2 x 2,65	0,84	4,44	28 x 6
	68	15	5	M 6 x 1	19,8	53,8	1 x 2,65	1,77	5,49	32 x 10
	98	15	5	M 6 x 1	36,0	107,5	2 x 2,65	2,35	5,49	32 x 10
	70	17	7	M 6 x 1	20,8	59,8	1 x 2,65	1,94	6,91	36 x 10
	100	17	7	M 6 x 1	37,8	118,7	2 x 2,65	2,55	6,91	36 x 10
	100	17	7	M 6 x 1	40,3	134,9	2 x 2,65	2,91	8,81	40 x 10
	118	20	8	M 6 x 1	49,5	169,0	2 x 2,65	3,90	11,08	45 x 12
	145	25	12,5	PT 1/8	93,8	315,2	2 x 2,65	7,80	13,66	50 x 16

FLANSCHMUTTER Typ JPF mit Vorspannung



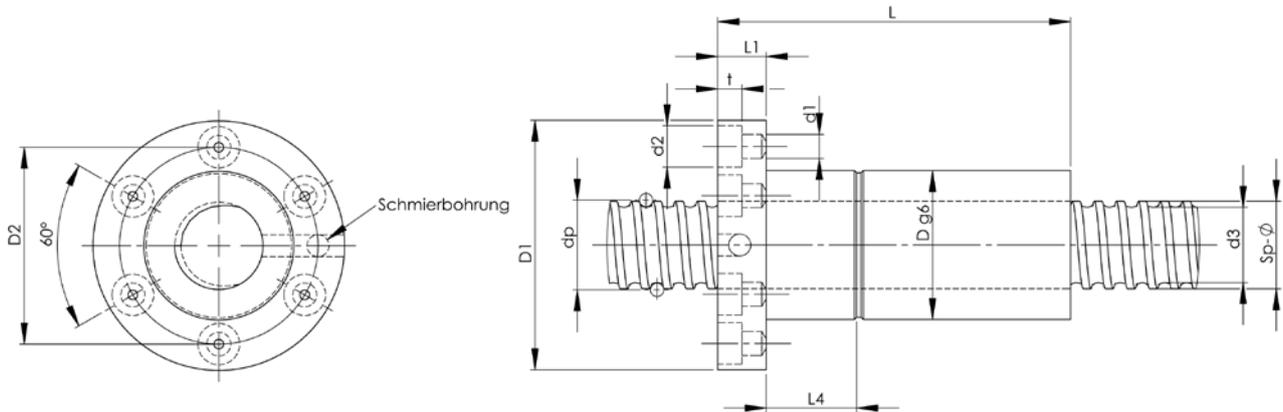
Spindel- bezeichnung	Nenn- ϕ mm	Steigung mm	d3 mm	dp mm	D mm	D1 mm	D2 mm	d1 mm	d2 mm	
JPF 1404-4	14	4	11,5	14,40	26	46	36	4,5	8,0	
JPF 1405-4	14	5	11,2	14,50	26	46	36	4,5	8,0	
JPF 1605-4	16	5	13,5	16,75	30	49	39	4,5	8,0	
JPF 2005-6	20	5	17,2	20,50	34	57	45	5,5	9,5	
JPF 2505-6	25	5	22,2	25,50	40	66	51	5,5	9,5	
JPF 2510-4	25	10	20,2	26,80	47	72	58	6,6	11,0	
JPF 2806-6	28	6	25,2	28,50	43	69	55	6,6	11,0	
JPF 3210-6	32	10	27,2	33,75	54	88	70	9,0	14,0	
JPF 3610-6	36	10	30,5	37,00	58	98	77	11,0	17,5	
JPF 4010-6	40	10	35,2	41,75	62	104	82	11,0	17,5	

*Endenbearbeitung für Standard-Lagereinheiten ab Seite 5-1.
Abweichende Endenbearbeitung nach Zeichnung möglich.
Fettgedruckte Typen = Vorzugstypen.*

Kugelgewindetriebe THK

präzisionsgerollt, Genauigkeit C7 - C10

JPF



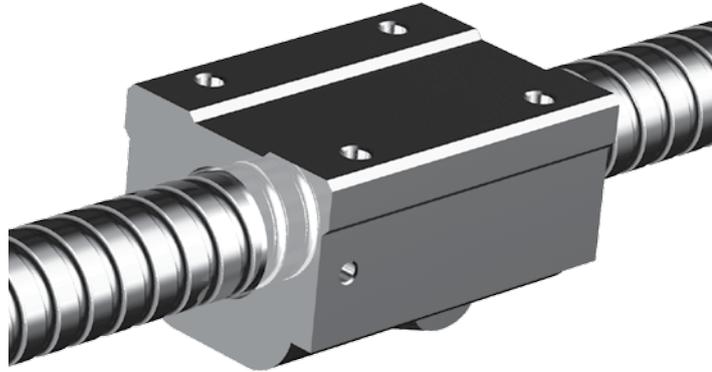
3

	t mm	L mm	L1 mm	L4 mm	Schmier- bohrung	Cdyn. kN	C0 stst. kN	Anz. Reihen x Umlauf	Gewicht Mutter kg	Gewicht Spindel kg/m	ø x p
	4,5	52	10	17	M 6 x 1	2,8	5,1	2 x 1	0,22	1,00	14 x 4
	4,5	60	10	20	M 6 x 1	3,9	8,6	2 x 1	0,24	0,99	14 x 5
	4,5	60	10	19	M 6 x 1	3,7	8,2	2 x 1	0,30	1,34	16 x 5
	5,5	80	11	26	M 6 x 1	6,0	16,0	3 x 1	0,46	2,15	20 x 5
	5,5	80	11	26	M 6 x 1	6,9	20,8	3 x 1	0,60	3,45	25 x 5
	6,5	112	12	41	M 6 x 1	11,4	24,5	2 x 1	1,20	3,26	25 x 10
	6,5	90	12	32	M 6 x 1	7,3	23,9	3 x 1	0,72	4,44	28 x 6
	8,5	135	15	50	M 6 x 1	19,3	49,9	3 x 1	1,84	5,49	32 x 10
	11,0	138	18	53	M 6 x 1	20,6	56,2	3 x 1	2,22	6,91	36 x 10
	11,0	138	18	50	PT1/8	22,2	65,3	3 x 1	2,42	8,81	40 x 10

Kugelgewindetriebe THK

präzisionsgerollt, Genauigkeit C7 - C10

RECHTWINKLIGE MUTTER Typ BNT



Spindel- bezeichnung	Nenn- ϕ mm	Steigung mm	d3 mm	dp mm	W mm	M mm	L mm	B mm	C mm	H mm	L3 mm	
BNT 1404-3,6	14	4	11,5	14,40	34	30,0	35	26	22	M 4	7	
BNT 1405-2,6	14	5	11,2	14,50	34	31,0	35	26	22	M 4	7	
BNT 1605-2,6	16	5	13,5	16,75	42	32,5	36	32	22	M 5	8	
BNT 1808-3,6	18	8	14,4	19,30	48	44,0	56	35	35	M 6	10	
BNT 2005-2,6	20	5	17,2	20,50	48	39,0	35	35	22	M 6	10	
BNT 2010-2,6	20	10	16,4	21,25	48	46,0	58	35	35	M 6	10	
BNT 2505-2,6	25	5	22,2	25,50	60	45,0	35	40	22	M 8	12	
BNT 2510-5,3	25	10	20,2	26,80	60	53,0	94	40	60	M 8	12	
BNT 2806-2,6	28	6	25,2	28,50	60	50,0	42	40	18	M 8	12	
BNT 2806-5,3	28	6	25,2	28,50	60	50,0	67	40	40	M 8	12	
BNT 3210-2,6	32	10	27,2	33,75	70	62,0	64	50	45	M 8	12	
BNT 3210-5,3	32	10	27,2	33,75	70	62,0	94	50	60	M 8	12	
BNT 3610-2,6	36	10	30,5	37,00	86	67,0	64	60	45	M 10	16	
BNT 3610-5,3	36	10	30,5	37,00	86	67,0	96	60	60	M 10	16	
BNT 4512-5,3	45	12	39,2	46,50	100	80,0	115	75	75	M 12	20	

Endenbearbeitung für Standard-Lagereinheiten ab Seite 5-1.

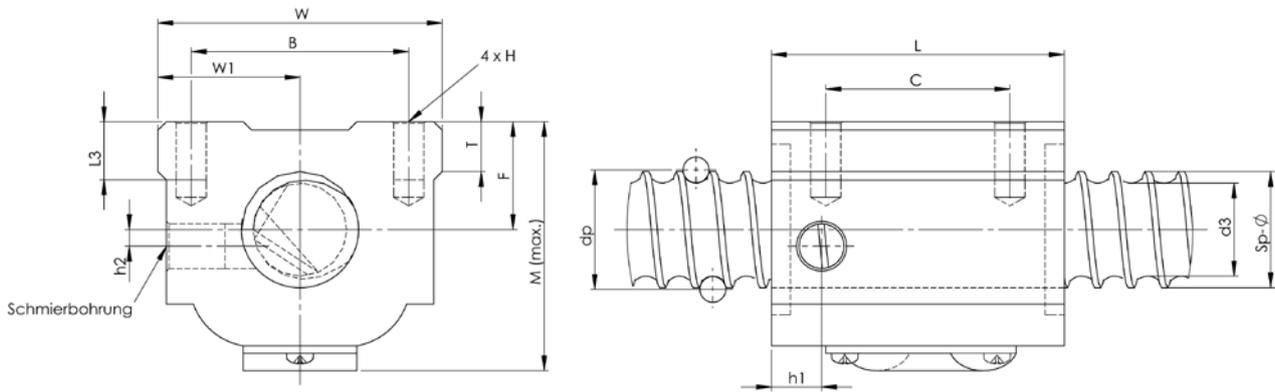
Abweichende Endenbearbeitung nach Zeichnung möglich.

Fettgedruckte Typen = Vorzugstypen.

Kugelgewindetriebe THK

präzisionsgerollt, Genauigkeit C7 - C10

BNT



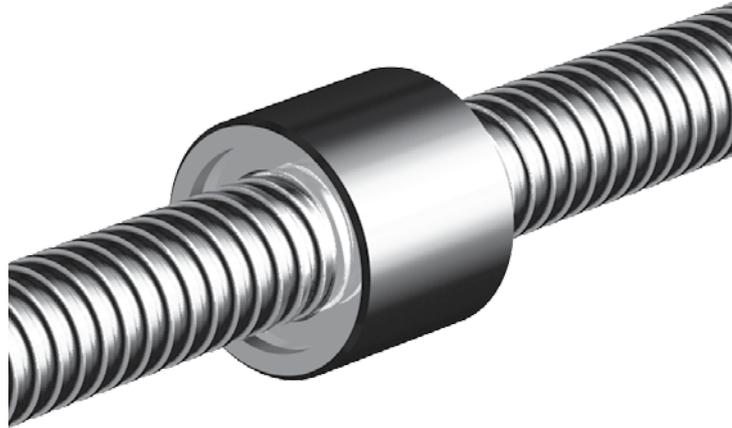
3

	W1 mm	F mm	T mm	h1 mm	h2 mm	Schmier- bohrung	Cdyn kN	C0 stat. kN	Anz. Reihen x Umlauf	Gewicht Mutter kg	Gewicht Spindel kg/m	ø x p
	17	13	6,0	6	2	M 6 x 1	5,5	11,5	1 x 3,65	0,15	1,00	14 x 4
	17	13	6,0	6	2	M 6 x 1	5,0	11,4	1 x 2,65	0,15	0,99	14 x 5
	21	16	21,5	6	2	M 6 x 1	5,4	13,3	1 x 2,65	0,30	1,34	16 x 5
	24	17	10,0	8	3	M 6 x 1	13,1	31,0	1 x 3,65	0,47	1,71	18 x 8
	24	17	9,0	5	3	M 6 x 1	6,0	16,5	1 x 2,65	0,28	2,15	20 x 5
	24	18	9,0	10	2	M 6 x 1	10,6	25,1	1 x 2,65	0,50	2,16	20 x 10
	30	20	9,5	7	5	M 6 x 1	6,7	20,8	1 x 2,65	0,41	3,45	25 x 5
	30	23	10,0	10	-	M 6 x 1	31,2	83,7	2 x 2,65	1,18	3,26	25 x 10
	30	22	10,0	8	-	M 6 x 1	7,0	23,4	1 x 2,65	0,81	4,44	28 x 6
	30	22	10,0	8	-	M 6 x 1	12,8	46,8	2 x 2,65	0,78	4,44	28 x 6
	35	26	12,0	10	-	M 6 x 1	19,8	53,8	1 x 2,65	1,30	5,49	32 x 10
	35	26	12,0	10	-	M 6 x 1	36,0	107,5	2 x 2,65	2,00	5,49	32 x 10
	43	29	17,0	11	-	M 6 x 1	20,8	59,3	1 x 2,65	1,80	6,91	36 x 10
	43	29	17,0	11	-	M 6 x 1	37,8	118,7	2 x 2,65	2,40	6,91	36 x 10
	50	36	20,5	13	-	M 6 x 1	49,5	169,0	2 x 2,65	4,10	11,08	45 x 12

Kugelgewindetribe THK

präzisionsgerollt, Genauigkeit C7 - C10

EINZELZYLINDERMUTTER Typ BT



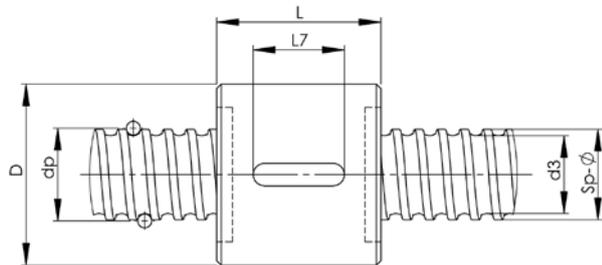
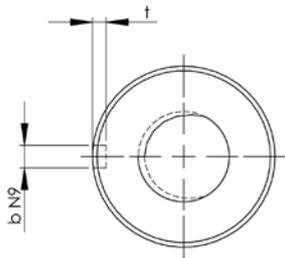
Spindel- bezeichnung	Nenn- ϕ mm	Steigung mm	d3 mm	dp mm	D mm	L mm	L7 mm	
BT 1404-3,6	14	4	11,5	14,4	31	35	20	
BT 1405-2,6	14	5	11,2	14,5	32	36	20	
BT 1808-3,6	18	8	14,4	19,3	50	56	32	
BT 2005-2,6	20	5	17,2	20,5	40	36	20	
BT 2505-2,6	25	5	22,2	25,5	43	36	20	
BT 2510-5,3	25	10	20,2	26,8	60	94	50	
BT 2806-2,6	28	6	25,2	28,5	50	42	20	
BT 2806-5,3	28	6	25,2	28,5	50	60	32	
BT 3610-2,6	36	10	30,5	37,0	70	64	32	
BT 3610-5,3	36	10	30,5	37,0	70	94	50	
BT 4512-5,3	45	12	39,2	46,5	82	111	63	
BT 5016-5,3	50	16	42,9	52,7	102	129	75	

*Endenbearbeitung für Standard-Lagereinheiten ab Seite 5-1.
Abweichende Endenbearbeitung nach Zeichnung möglich.
Fettgedruckte Typen = Vorzugstypen.*

Kugelgewindetriebe THK

präzisionsgerollt, Genauigkeit C7 - C10

BT



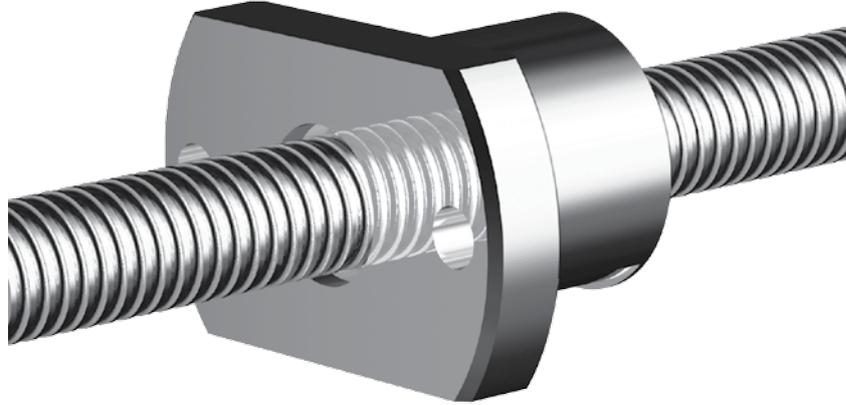
3

	b mm	t mm	Cdyn. kN	C0 stat. kN	Anz. Reihen x Umlauf	Gewicht Mutter kg	Gewicht Spindel kg/m	ø x p
	4	2,5	5,5	11,5	1 x 3,65	0,14	1,00	14 x 4
	4	2,5	5,0	11,4	1 x 2,65	0,16	0,99	14 x 5
	6	3,5	13,1	31,0	1 x 3,65	0,75	1,71	18 x 8
	5	3,0	6,0	16,5	1 x 2,65	0,22	2,15	20 x 5
	5	3,0	6,7	20,8	1 x 2,65	0,25	3,45	25 x 5
	8	4,0	31,2	83,7	2 x 2,65	1,40	3,26	25 x 10
	6	3,5	7,0	23,4	1 x 2,65	0,40	4,44	28 x 6
	6	3,5	12,8	46,8	2 x 2,65	0,58	4,44	28 x 6
	8	4,0	20,8	59,8	1 x 2,65	1,09	6,91	36 x 10
	8	4,0	37,8	118,7	2 x 2,65	1,70	6,91	36 x 10
	10	5,0	49,5	169,0	2 x 2,65	2,70	11,08	45 x 12
	12	5,0	93,8	315,2	2 x 2,65	6,40	13,66	50 x 16

Kugelgewindetriebe THK

präzisionsgerollt, Genauigkeit C7 - C10

FLANSCHMUTTER Typ MTF Miniaturausführung

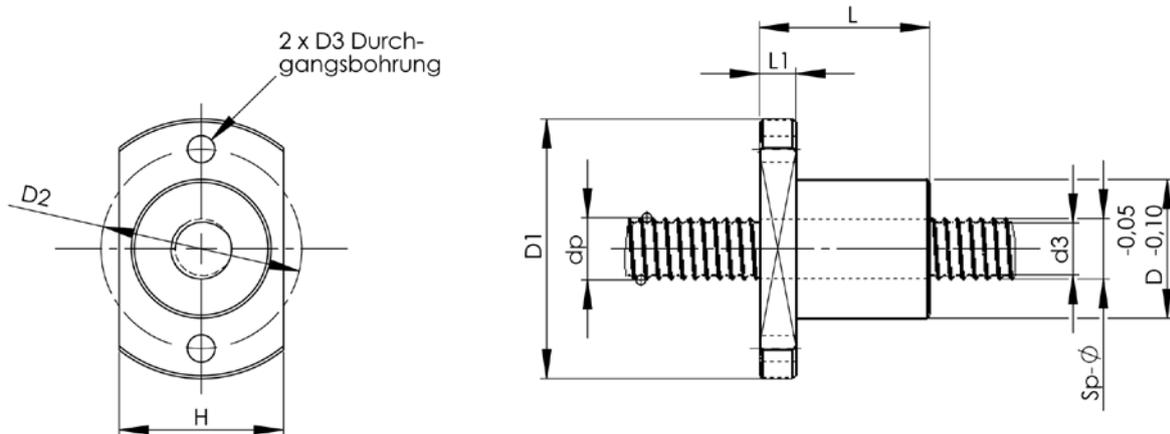


Spindel- bezeichnung	Nenn- ϕ mm	Steigung mm	d3 mm	dp mm	D mm	D1 mm	D2 mm	D3 mm	
MTF 0601-3,7	6	1	5,3	6,15	13	30	21,5	3,4	
MTF 0802-3,7	8	2	6,6	8,30	20	40	30,0	4,5	
MTF 1002-3,7	10	2	8,6	10,30	23	43	33,0	4,5	
MTF 1202-3,7	12	2	10,6	12,30	25	47	36,0	5,5	

Kugelgewindetriebe THK

präzisionsgerollt, Genauigkeit C7 - C10

MTF



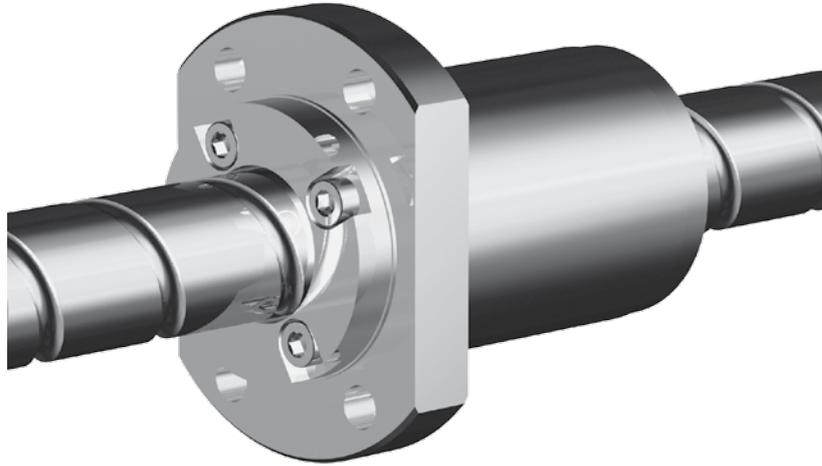
3

	H mm	L mm	L1 mm	Cdyn. kN	C0 stat. kN	Anzahl Reihen x Umlauf	Standard- länge	Gewicht Mutter kg	Gewicht Spindel kg/m	ø x p
	17	21	5	0,7	1,2	1 x 3,7	150, 250	0,03	0,19	6 x 1
	24	28	6	2,1	3,8	1 x 3,7	150, 250	0,08	0,31	8 x 2
	27	28	6	2,3	4,8	1 x 3,7	200, 300	0,10	0,52	10 x 2
	29	30	8	2,5	5,8	1 x 3,7	200, 300	0,13	0,77	12 x 2

Kugelgewindetribe THK

präzisionsgerollt, Genauigkeit C7 - C10

FLANSCHMUTTER Typ BLK große Steigung



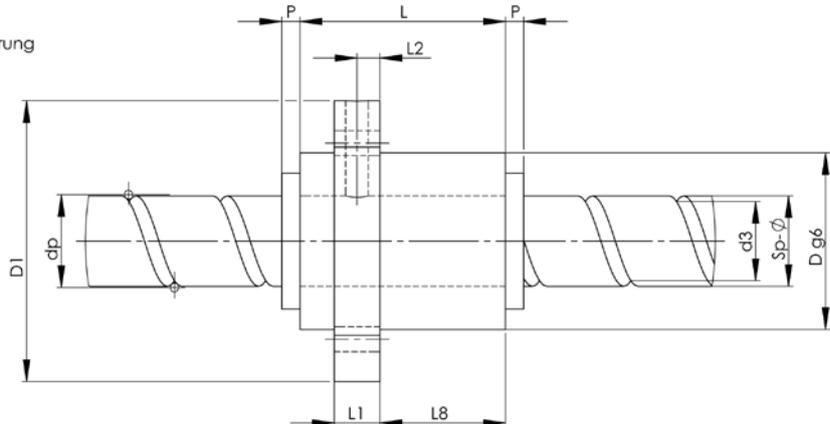
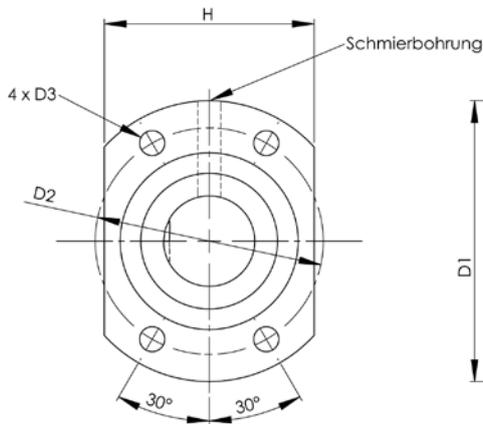
Spindel- bezeichnung	Nenn- ϕ mm	Steigung mm	d3 mm	dp mm	D mm	D1 mm	D2 mm	D3 mm	H mm	L mm	
BLK 1510-5,6	15	10	12,5	15,75	34	57	45	5,5	40	44	
BLK 1616-3,6	16	16	13,7	16,65	32	53	42	4,5	38	38	
BLK 1616-7,2	16	16	13,7	16,65	32	53	42	4,5	38	38	
BLK 2020-3,6	20	20	17,5	20,75	39	62	50	5,5	46	45	
BLK 2020-7,2	20	20	17,5	20,75	39	62	50	5,5	46	45	
BLK 2525-3,6	25	25	22,0	26,00	47	74	60	6,6	56	55	
BLK 2525-7,2	25	25	22,0	26,00	47	74	60	6,6	56	55	
BLK 3232-3,6	32	32	28,3	33,25	58	92	74	9,0	68	70	
BLK 3232-7,2	32	32	28,3	33,25	58	92	74	9,0	68	70	
BLK 3620-5,6	36	20	31,2	37,75	70	110	90	11,0	80	78	
BLK 3624-5,6	36	24	30,7	38,00	75	115	94	11,0	86	94	
BLK 3636-3,6	36	36	31,7	37,40	66	106	85	11,0	76	77	
BLK 3636-7,2	36	36	31,7	37,40	66	106	85	11,0	76	77	
BLK 4040-3,6	40	40	35,2	41,75	73	114	93	11,0	84	85	
BLK 4040-7,2	40	40	35,2	41,75	73	114	93	11,0	84	85	
BLK 5050-3,6	50	50	44,1	52,20	90	135	112	14,0	104	106	
BLK 5050-7,2	50	50	44,1	52,20	90	135	112	14,0	104	106	

*Endenbearbeitung für Standard-Lagereinheiten ab Seite 5-1.
Abweichende Endenbearbeitung nach Zeichnung möglich.
Fettgedruckte Typen = Vorzugstypen.*

Kugelgewindetriebe THK

präzisionsgerollt, Genauigkeit C7 - C10

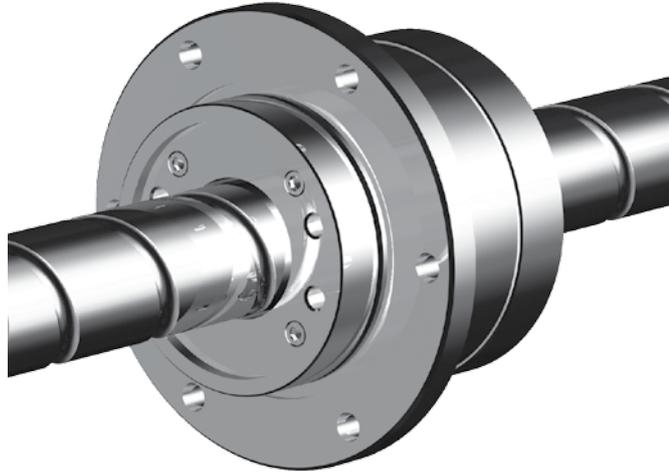
BLK



3

	L1 mm	L2 mm	L8 mm	Dichtung P	Schmier- bohrung	Cdyn. kN	C0 stat. kN	Anz. Reihen x Umlauf	Gewicht Mutter kg	Gewicht Spindel kg/m	ø x p
	10	5,0	24,0	3,5	M 6 x 1	9,8	25,2	2 x 2,8	0,26	1,16	15 x 10
	10	5,0	21,5	3,5	M 6 x 1	5,8	12,9	2 x 1,8	0,21	1,35	16 x 16
	10	5,0	21,5	3,5	M 6 x 1	10,5	25,9	4 x 1,8	0,25	1,35	16 x 16
	10	5,0	27,5	3,5	M 6 x 1	7,7	22,3	2 x 1,8	0,35	2,18	20 x 20
	10	5,0	27,5	3,5	M 6 x 1	13,9	44,6	4 x 1,8	0,35	2,18	20 x 20
	12	6,0	35,0	3,5	M 6 x 1	12,1	35,0	2 x 1,8	0,64	3,41	25 x 25
	12	6,0	35,0	3,5	M 6 x 1	21,9	69,9	4 x 1,8	0,64	3,41	25 x 25
	15	7,5	45,0	3,8	M 6 x 1	17,3	53,9	2 x 1,8	1,14	5,69	32 x 32
	15	7,5	45,0	3,8	M 6 x 1	31,3	107,8	4 x 1,8	1,14	5,69	32 x 32
	17	8,5	45,0	5,0	M 6 x 1	39,8	121,7	2 x 2,8	1,74	7,09	36 x 20
	18	9,0	59,0	5,0	M 6 x 1	46,2	137,4	2 x 2,8	2,42	7,02	36 x 24
	17	8,5	50,0	5,0	M 6 x 1	22,4	70,5	2 x 1,8	1,74	7,12	36 x 36
	17	8,5	50,0	5,0	M 6 x 1	40,6	141,1	4 x 1,8	1,74	7,12	36 x 36
	17	8,5	56,5	5,4	M 6 x 1	28,1	89,8	2 x 1,8	2,16	8,76	40 x 40
	17	8,5	56,5	5,4	M 6 x 1	51,1	179,6	4 x 1,8	2,16	8,76	40 x 40
	20	10,0	72,0	5,4	M 6 x 1	42,1	140,4	2 x 1,8	3,89	13,79	50 x 50
	20	10,0	72,0	5,4	M 6 x 1	76,3	280,7	4 x 1,8	3,89	13,79	50 x 50

ROTATIONSMUTTER Typ BLR große Steigung und Lagerung



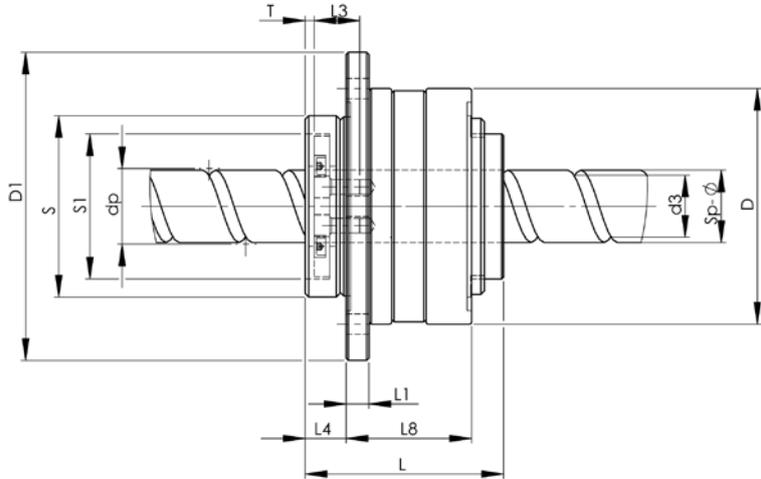
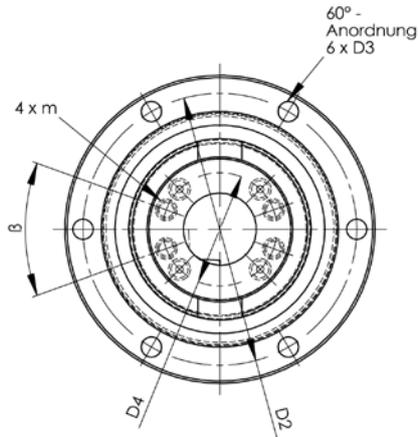
Spindel- bezeichnung	Nenn- ϕ mm	Steigung mm	d3 mm	dp mm	D mm	D1 mm	D2 mm	D3 mm	D4 mm	S h7 mm	S1 H7 mm	T mm	m	L mm
BLR 1616-3,6	16	16	13,7	16,65	52 _{-0,007}	68	60	4,5	25	40	32	2	M 4	43,5
BLR 2020-3,6	20	20	17,5	20,75	62 _{-0,007}	78	70	4,5	31	50	39	2	M 5	54,0
BLR 2525-3,6	25	25	22,0	26,00	72 _{-0,007}	92	81	5,5	38	58	47	3	M 6	65,0
BLR 3232-3,6	32	32	28,3	33,25	80 _{-0,007}	105	91	6,6	48	66	58	3	M 6	80,0
BLR 3636-3,6	36	36	31,7	37,40	100 _{-0,008}	130	113	9,0	54	80	66	3	M 8	93,0
BLR 4040-3,6	40	40	35,2	41,75	110 _{-0,008}	140	123	9,0	61	90	73	3	M 8	98,0
BLR 5050-3,6	50	50	44,1	52,20	120 _{-0,008}	156	136	11,0	75	100	90	4	M 10	126,0

Endenbearbeitung nach Zeichnung möglich.

Kugelgewindetriebe THK

präzisionsgerollt, Genauigkeit C7 - C10

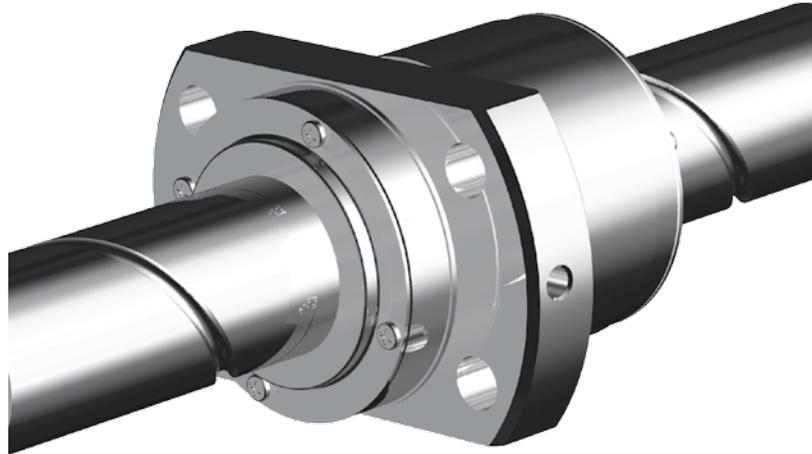
BLR



3

L1 mm	L3 mm	L4 mm	L8 mm	β	Tragzahlen		Tragz. Stützlager		Träg.moment kg x cm ²	Anz. Reihen x Umlauf	ø x p	Gewicht Mutter kg	Gewicht Spindel kg/m
					Cdyn. kN	C0stat. kN	Cdyn. kN	C0stat. kN					
5	10	9,0	27,5	40	5,8	12,9	19,4	19,2	0,48	2 x 1,8	16 x 16	0,38	1,35
6	14	11,0	34,0	40	7,7	22,3	26,8	29,3	1,44	2 x 1,8	20 x 20	0,68	2,17
8	16	12,5	43,0	40	12,1	35,0	28,2	33,3	3,23	2 x 1,8	25 x 25	1,10	3,41
9	16	14,0	55,0	40	17,3	53,9	30,0	39,0	6,74	2 x 1,8	32 x 32	1,74	5,69
11	19	17,0	62,0	40	22,4	70,5	56,4	65,2	16,80	2 x 1,8	36 x 36	3,20	7,12
11	19	16,5	68,0	50	28,1	89,8	59,3	74,1	27,90	2 x 1,8	40 x 40	3,95	8,76
12	24	25,0	80,0	50	42,1	140,4	62,2	83,0	58,20	2 x 1,8	50 x 50	6,22	13,79

FLANSCHMUTTER Typ WTF und CNF sehr große Steigung



Spindel- bezeichnung	Nenn- \varnothing mm	Steigung mm	d3 mm	dp mm	D mm	D1 mm	D2 mm	D3 mm	H mm
WTF 1520-3	15	20	12,5	15,75	32	53	43	5,5	33
WTF 1520-6	15	20	12,5	15,75	32	53	43	5,5	33
WTF 1530-2	15	30	12,5	15,75	32	53	43	5,5	33
WTF 1530-3	15	30	12,5	15,75	32	53	43	5,5	33
CNF 1530-6	15	30	12,5	15,75	32	53	43	5,5	-
WTF 2040-2	20	40	17,5	20,75	37	57	47	5,5	38
WTF 2040-3	20	40	17,5	20,75	37	57	47	5,5	38
CNF 2040-6	20	40	17,5	20,75	37	57	47	5,5	-
WTF 2550-2	25	50	21,9	26,00	45	69	57	6,6	46
WTF 2550-3	25	50	21,9	26,00	45	69	57	6,6	46
CNF 2550-6	25	50	21,9	26,00	45	69	57	6,6	-
WTF 3060-2	30	60	26,4	31,25	55	89	71	9,0	56
WTF 3060-3	30	60	26,4	31,25	55	89	71	9,0	56
CNF 3060-6	30	60	26,4	31,25	55	89	71	9,0	-
WTF 4080-2	40	80	35,2	41,75	73	114	93	11,0	74
WTF 4080-3	40	80	35,2	41,75	73	114	93	11,0	74
WTF 50100-2	50	100	44,1	52,20	90	135	112	14,0	92
WTF 50100-3	50	100	44,1	52,20	90	135	112	14,0	92

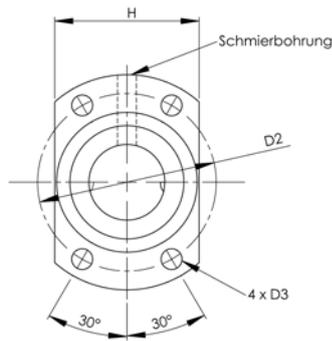
Endenbearbeitung für Standard-Lagereinheiten ab Seite 5-1.

Abweichende Endenbearbeitung nach Zeichnung möglich.

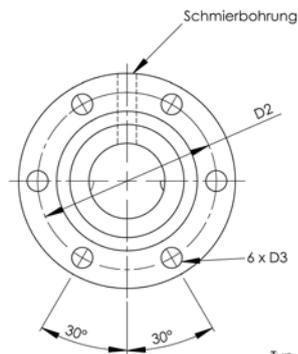
Kugelgewindetriebe THK

präzisionsgerollt, Genauigkeit C7 - C10

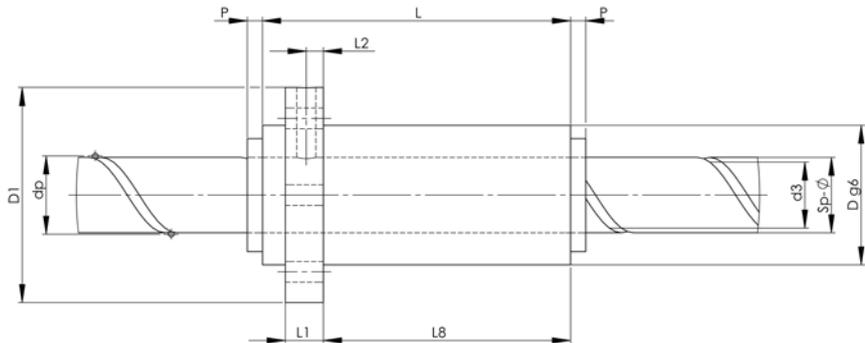
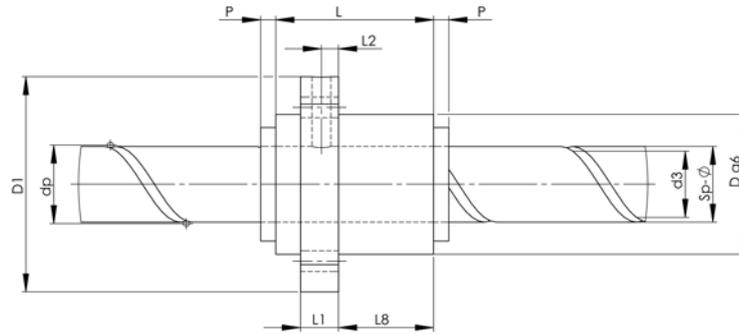
WTF/CNF



Typ WTF



Typ CNF



3

L	L1	L2	L8	Dichtung	Schmierbohrung	Cdyn.	C0 stat.	Anzahl	Gewicht	Gewicht	ø x p
mm	mm	mm	mm	P		kN	kN	x Umlauf	Mutter kg	Spindel kg/m	
45,0	10	5,0	28,0	3,5	M 6 x 1	5,5	14,2	2 x 1,50	0,20	1,17	15 x 20
45,0	10	5,0	28,0	3,5	M 6 x 1	10,1	28,5	4 x 1,50	0,20	1,17	15 x 20
33,0	10	5,0	17,0	3,5	M 6 x 1	4,3	9,3	4 x 0,60	0,22	1,19	15 x 30
63,0	10	5,0	47,0	3,5	M 6 x 1	5,6	12,4	2 x 1,60	0,40	1,19	15 x 30
63,0	10	5,0	47,0	3,5	M 6 x 1	10,1	24,7	4 x 1,60	0,42	1,19	15 x 30
41,5	10	5,5	25,0	3,5	M 6 x 1	5,4	13,6	4 x 0,65	0,25	2,12	20 x 40
81,5	10	5,5	65,0	3,5	M 6 x 1	6,6	17,2	2 x 1,65	0,50	2,12	20 x 40
81,0	10	5,5	65,0	3,5	M 6 x 1	12,0	34,4	4 x 1,65	0,50	2,12	20 x 40
52,0	12	7,0	31,5	3,5	M 6 x 1	8,5	21,2	4 x 0,65	0,45	3,34	25 x 50
102,0	12	7,0	81,5	3,5	M 6 x 1	10,4	26,9	2 x 1,65	0,85	3,34	25 x 50
102,0	12	7,0	81,5	3,5	M 6 x 1	18,9	53,9	4 x 1,65	0,85	3,34	25 x 50
62,5	15	9,0	37,0	3,8	M 6 x 1	11,8	30,6	4 x 0,65	0,80	4,84	30 x 60
122,5	15	9,0	97,0	3,8	M 6 x 1	14,5	38,9	2 x 1,65	1,70	4,84	30 x 60
122,0	15	9,0	97,0	3,8	M 6 x 1	26,2	77,7	4 x 1,65	1,70	4,84	30 x 60
79,0	17	8,5	50,5	5,4	M 6 x 1	19,8	54,5	4 x 0,65	2,10	8,66	40 x 80
159,0	17	8,5	130,5	5,4	M 6 x 1	24,3	69,2	2 x 1,65	3,67	8,66	40 x 80
98,0	20	10,0	64,0	5,4	M 6 x 1	29,6	85,2	4 x 0,65	3,50	13,86	50 x 100
198,0	20	10,0	164,0	5,4	M 6 x 1	36,3	108,1	2 x 1,65	6,40	13,86	50 x 100

Kugelgewindetriebe THK

präzisionsgerollt, Genauigkeit C7 - C10

Typenschlüssel THK Kugelgewindetriebe

Bestellbeispiel

BTK 36 10-5,3 ZZ GO+2500L C7T E K (G)

Mutterbezeichnung

Durchmesser in mm

Steigung in mm

Anzahl der Kugelumläufe

Abdichtung

ZZ= beidseitig Bürstenabstreifer
RR= beidseitig Labyrinth-Dichtung (JPF)
BLR und MTF ohne Abdichtung

Standardmäßig zeigt der Flansch der Mutter in Richtung Festlager. Wünschen Sie entgegengesetzte Ausrichtung fügen Sie bitte ein "G" an.

Standardendenbearbeitung für Loslagereinheiten Typen BF , FF , EF (siehe Seite 4-6, 4-16, 4-24)
ohne Angabe = Wellenende unbearbeitet
K = Zapfenform K

Spindelbearbeitung Standardendenbearbeitung für Festlagereinheit Typ BK (siehe Seite 4-4)
J1

Standardendenbearbeitung für Festlagereinheit Typen EK , FK (siehe Seite 4-12 bzw. 4-20)
H1

E = nach Zeichnung

Genauigkeit:
C10 Steigungsfehler 0,21/300mm
C7 Steigungsfehler 0,052/300mm
Kein Kennzeichen, Genauigkeit C10 nur mit Rechtsgewinde in den genannten Genauigkeitsklassen lieferbar.

Spindellänge in mm (inkl. Endenbearbeitung)

GO: Spielfrei
Typ JPF mit Vorspannung GO mit Axialspiel ohne Kennzeichnung

Spindelenden und Lagereinheiten

Festlagereinheit
Blockausführung

BK-N

4-2

Loslagereinheit
Blockausführung

BF-N

4-6

Festlagereinheit
Flanschausführung

FK-N

4-10

Loslagereinheit
Flanschausführung

EF-N

4-14

Festlagereinheit
Blockausführung

EK-N

4-18

Loslagereinheit
Blockausführung

EF-N

4-22

4

Spindelenden und Lagereinheiten

In Blockausführung

FESTLAGEREINHEIT

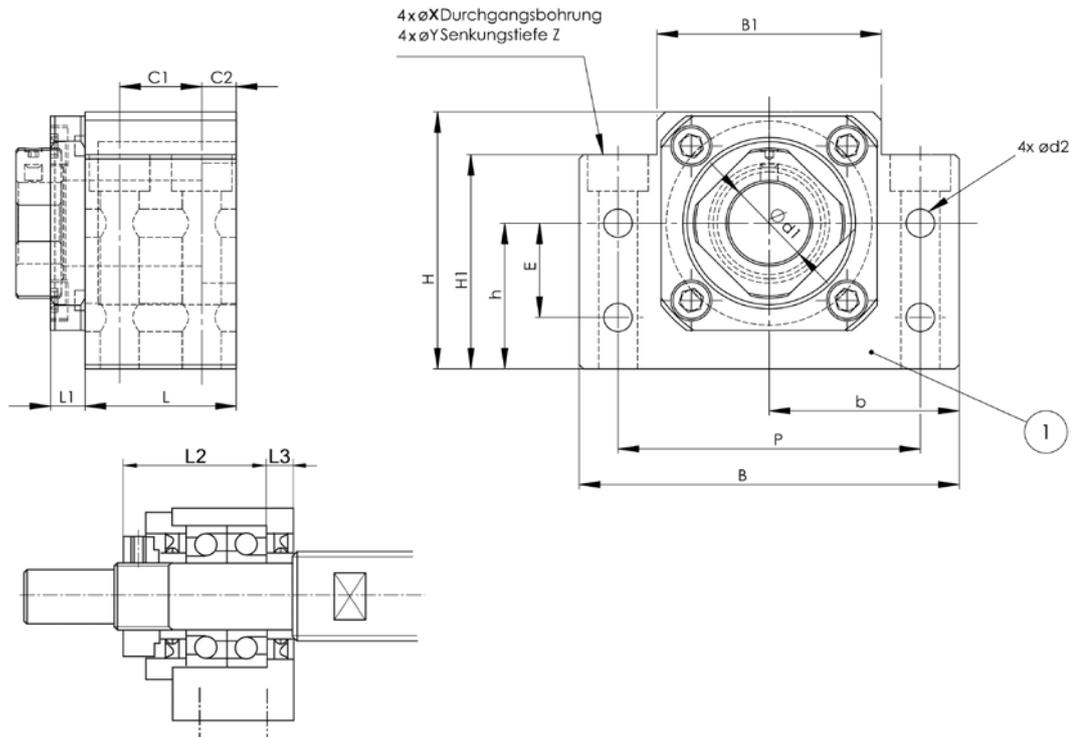
BK-N

Für Zapfenform, Typ J1



Baugröße	ø-Lagerzapfen d1 mm	Geeignet für Spindeldurchmesser mm	L mm	L1 ±1 mm	L2 ±1 mm	L3 ±1 mm	B mm	H mm	b ±0,02 mm	h ±0,02 mm	B1 ±1 mm
BK 10-N	10	14-15	25	5	29	5	60	39	30	22	34
BK 12-N	12	16-18	25	5	29	5	60	43	30	25	35
BK 15-N	15	20	27	6	32	6	70	48	35	28	40
BK 17-N	17	25	35	9	44	7	86	64	43	39	50
BK 20-N	20	28-32	35	8	43	8	88	60	44	34	52
BK 25-N	25	36	42	12	54	9	106	80	53	48	64
BK 30-N	30	40	45	14	61	9	128	89	64	51	76
BK 35-N	35	45	50	14	67	12	140	96	70	52	88
BK 40-N	40	50-55	61	18	76	15	160	110	80	60	100

Inhalt des Lager-Sets BK 10 - 40		
lfd. Nummer	Teilebezeichnung	Anzahl
1	Blockgehäuse	1
2	Lagersatz	1
3	Gehäusedeckel	1
4	Distanzring	2
5	Dichtung	2
6	Sicherungsmutter	1
7	Innensechskantschraube mit Druckstück	1



	H1	P	C1	C2	X	Y	Z ± 2	E	d2	eingebautes Lager	Gewicht
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		kg
	32,5	46	13	6	6,6	10,8	5	15	5,5	7000 AW	0,39
	35	46	13	6	6,6	10,8	6,5	18	5,5	7001 AW	0,41
	38	54	15	6	6,6	11	6,5	18	5,5	7002 AW	0,57
	55	68	19	8	9	14	8,5	28	6,6	7203 AW	1,27
	50	70	19	8	9	14	8,5	22	6,6	7004 AW	1,19
	70	85	22	10	11	17,5	11	33	9	7205 AW	2,3
	78	102	23	11	14	20	13	33	11	7206 AW	3,32
	79	114	26	12	14	20	13	35	11	7207 AW	4,33
	90	130	33	14	18	26	17,5	37	14	7208 AW	6,5

4

eingebautes Lager	Axialrichtung	
	dynamische Tragzahl C [kN]	statische Tragzahl C0 [kN]
7000 AW	6,50	2,8
7001 AW	7,00	3,1
7002 AW	7,50	3,5
7203 AW	13,00	5,9
7004 AW	16,10	8,4
7205 AW	19,60	10,1
7206 AW	27,30	13,4
7207 AW	35,60	18,4
7208 AW	42,50	22,9

Spindelenden und Lagereinheiten

Zapfenform, Typ J1

Für Festlagereinheiten TYP BK-N

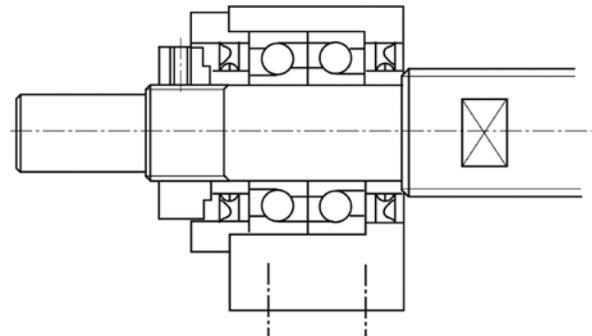
Anmerkung:

Wenn Sie eine Endenbearbeitung wünschen, geben Sie dies in der Bestellbezeichnung an.

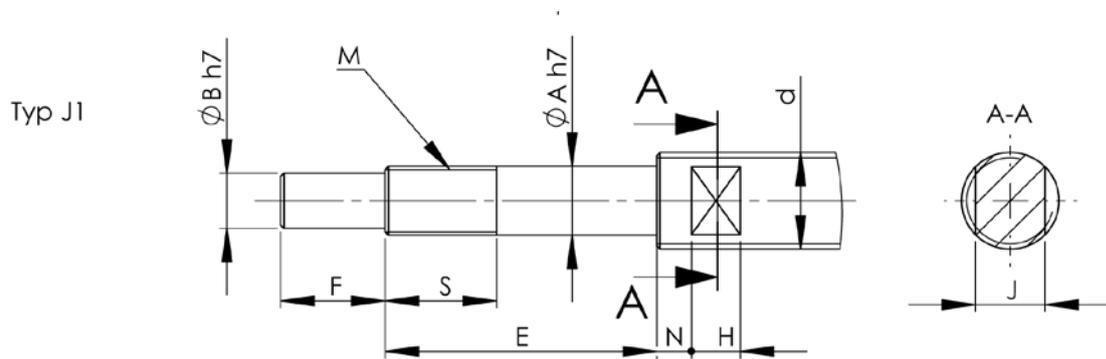
Endenbearbeitung an der Gewindespindel

Typ J1 (Festlagerseite)

Typ K (Loslagerseite)



Baugröße	Spindelaußen-ø	Außen-ø der Lagerzapfen		E mm	F mm	M	S mm
	d mm	A mm	B mm				
BK 10-N	14	10	8	39	15	M 10 x 1	16
BK 10-N	15	10	8	39	15	M 10 x 1	16
BK 12-N	16	12	10	39	15	M 12 x 1	14
BK 12-N	18	12	10	39	15	M 12 x 1	14
BK 15-N	20	15	12	40	20	M 15 x 1	12
BK 17-N	25	17	15	53	23	M 17 x 1	17
BK 20-N	28	20	17	53	25	M 20 x 1	16
BK 20-N	30	20	17	53	25	M 20 x 1	16
BK 20-N	32	20	17	53	25	M 20 x 1	16
BK 25-N	36	25	20	65	30	M 25 x 1,5	19
BK 30-N	40	30	25	72	38	M 30 x 1,5	25
BK 35-N	45	35	30	83	45	M 35 x 1,5	28
BK 40-N	50	40	35	98	50	M 40 x 1,5	35
BK 40-N	55	40	35	98	50	M 40 x 1,5	35



Typ J1 (zylindrisch)		
J [mm]	N [mm]	H [mm]
10	5	7
10	5	7
13	6	8
13	6	8
16	6	9
18	7	10
21	8	11
24	8	12
27	9	13
27	10	13
32	10	15
36	12	15
41	14	19
46	14	20

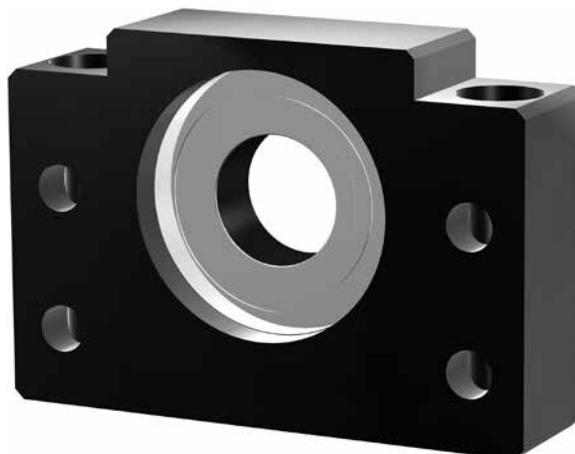
Spindelenden und Lagereinheiten

In Blockausführung

LOSLAGEREINHEIT

TYP BF-N

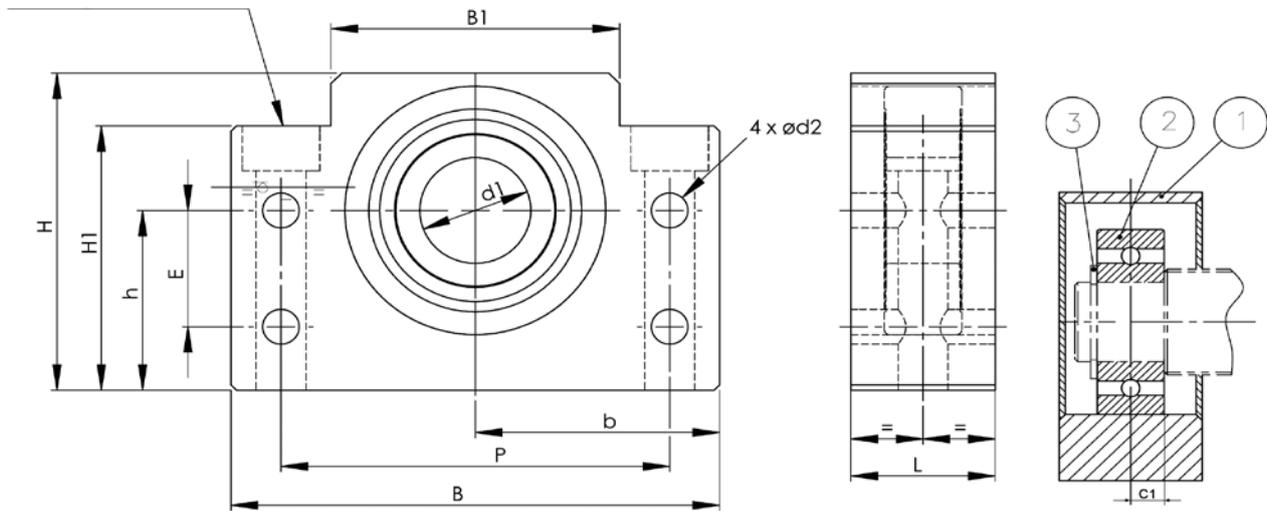
Für Zapfenform, Typ K



Baugröße	ø-Lagerzapfen d1 mm	Geeignet für Spindeldurchmesser mm	L mm	B mm	H mm	b ±0,02 mm	h ±0,02 mm	B1 ±1 mm	
BF 10-N	8	14-15	20	60	39	30	22	34	
BF 12-N	10	16-18	20	60	43	30	25	34	
BF 15-N	15	20-25	20	70	48	35	28	40	
BF 17-N	17	25	23	86	64	43	39	50	
BF 20-N	20	28-32	26	88	60	44	34	52	
BF 25-N	25	36	30	106	80	53	48	64	
BF 30-N	30	40	32	128	89	64	51	76	
BF 35-N	35	45	32	140	96	70	52	88	
BF 40-N	40	50-55	37	160	110	80	60	100	

Inhalt des Lager-Sets BF 10 - 40		
lfd. Nummer	Teilebezeichnung	Anzahl
1	Blockgehäuse	1
2	Lager	1
3	Wellensicherungsring	1

2 - $\varnothing X$ Durchgangsbohrung
2 - $\varnothing Y$ Senkungtiefe Z



H1	P	X	Y	Z ± 2	E	d2	eingebautes Lager	Gewicht
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		kg
32,5	46	6,6	10,8	5	15	5,5	608ZZ	0,29
35	46	6,6	10,8	5	18	5,5	6000ZZ	0,3
38	54	6,6	11	6,5	18	5,5	6002ZZ	0,38
55	68	9	14	8,5	28	6,6	6203ZZ	0,74
50	70	9	14	8,5	22	6,6	6004ZZ	0,76
70	85	11	17,5	11	33	9	6205ZZ	1,42
78	102	14	20	13	33	11	6206ZZ	1,97
79	114	14	20	13	35	11	6207ZZ	2,22
90	130	18	26	17,5	37	14	6208ZZ	3,27

4

eingebautes Lager	Radialrichtung	
	dynamische Tragzahl C [kN]	statische Tragzahl C0 [kN]
608ZZ	3,25	1,40
6000ZZ	4,55	1,96
6002ZZ	5,60	2,84
6203ZZ	9,50	4,75
6004ZZ	9,30	5,00
6205ZZ	14,00	7,80
6206ZZ	19,30	11,20
6207ZZ	25,50	15,30
6208ZZ	29,00	18,00

Spindelenden und Lagereinheiten

Zapfenform, Typ K

Für Loslagereinheiten TYP BF-N

Anmerkung:

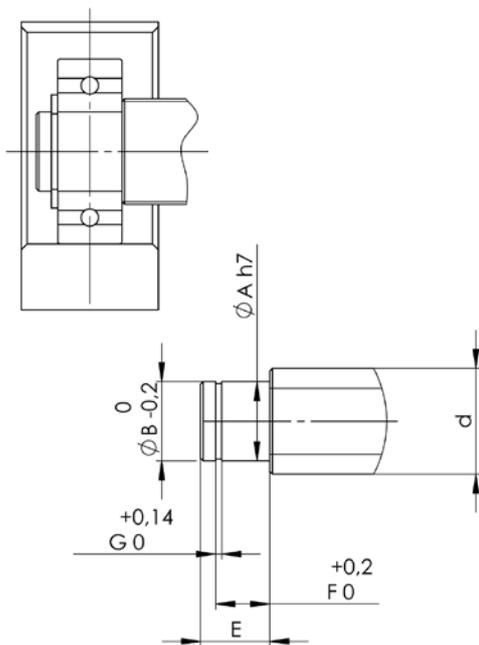
Wenn Sie eine Endenbearbeitung wünschen, geben Sie dies in der Bestellbezeichnung an.

Endenbearbeitung an der Gewindespindel

Typ J1 (Festlagerseite)

Typ K (Loslagerseite)

Baugröße	Spindelaußen- ϕ d mm	Außen- ϕ d. Lagerzapfen A mm	E mm	
BF 10-N	14	8	10	
BF 10-N	15	8	10	
BF 12-N	16	10	11	
BF 12-N	18	10	11	
BF 15-N	20	15	13	
BF 15-N	25	15	13	
BF 17-N	25	17	16	
BF 20-N	28	20	16	
BF 20-N	30	20	16	
BF 20-N	32	20	16	
BF 25-N	36	25	20	
BF 30-N	40	30	21	
BF 35-N	45	35	22	
BF 40-N	50	40	23	
BF 40-N	55	40	23	



	Nut für Sicherungsring		
B	F	G	
mm	mm	mm	
7,6	7,9	0,9	
7,6	7,9	0,9	
9,6	9,15	1,15	
9,6	9,15	1,15	
14,3	10,15	1,15	
14,3	10,15	1,15	
16,2	13,15	1,15	
19	13,35	1,35	
19	13,35	1,35	
19	13,35	1,35	
23,9	16,35	1,35	
28,6	17,75	1,75	
33	18,75	1,75	
38	19,95	1,95	
38	19,95	1,95	

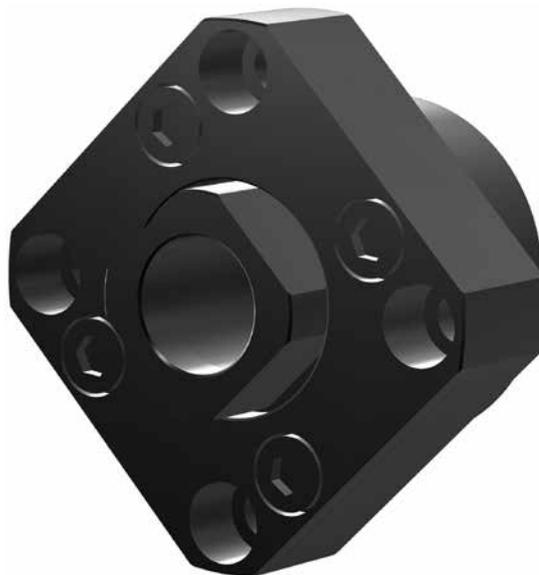
Spindelenden und Lagereinheiten

In Flanschausführung

FESTLAGEREINHEIT,

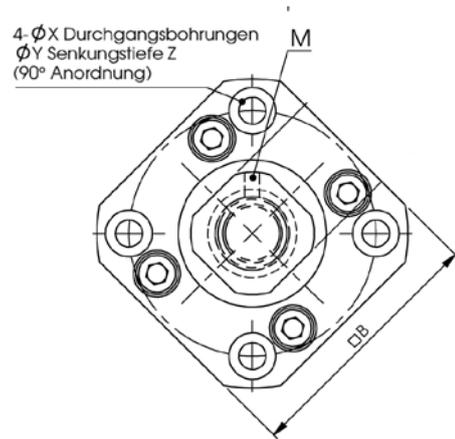
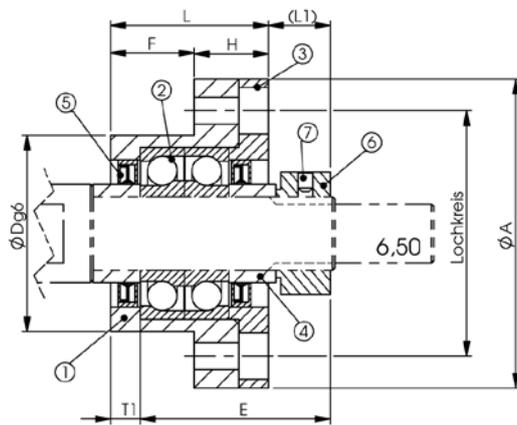
TYP FK-N

Für Zapfenform, Typ H1



Baugröße	ø-Lagerzapfen d1 mm	Geeignet für Spindeldurchmesser mm	L +1 mm	H ±1 mm	D g6 mm	A mm	Lochkreis mm	B mm	F mm	E ±1 mm
FK 10-N	10	14-15	27	10	34	52	42	42	17	29,5
FK 12-N	12	16-18	27	10	36	54	44	44	17	29,5
FK 15-N	15	20-25	32	15	40	63	50	52	17	36
FK 20-N	20	28-32	52	22	57	85	70	68	30	50
FK 25-N	25	36	57	27	63	98	80	79	30	60
FK 30-N	30	40	62	30	75	117	95	93	32	61

Inhalt des Lager-Sets FK 10 - 30		
lfd. Nummer	Teilebezeichnung	Anzahl
1	Flanschgehäuse	1
2	Lagersatz	1
3	Gehäusedeckel	1
4	Distanzring	2
5	Dichtung	1/2
6	Sicherungsmutter	1
7	Innensechskantschraube mit Druckstück	1



FK 10 - 30

	$L1 \pm 1$	$T1 \pm 0,5$	X	Y	$Z \pm 2$	eingebautes Lager	Gewicht
	mm	mm	mm	mm	mm		kg
	7,5	5	4,5	8	4	7000AW	0,21
	7,5	5	4,5	8	4	7001AW	0,22
	10	6	5,5	9,5	6	7002AW	0,39
	8	10	6,6	11	10	7204AW	1,09
	13	10	9	15	13	7205AW	1,49
	11	12	11	17,5	15	7206AW	2,32

4

eingebautes Lager	Axialrichtung	
	dynamische Tragzahl Ca [kN]	statische Tragzahl CaO [kN]
7000AW	6,50	2,80
7001AW	7,00	3,10
7002AW	7,50	3,50
7203AW	13,00	5,90
7204AW	17,50	8,40
7205AW	19,60	10,10
7206AW	27,30	13,40

Spindelenden und Lagereinheiten

Zapfenform, Typ H1

Für Festlagereinheiten TYP FK-N

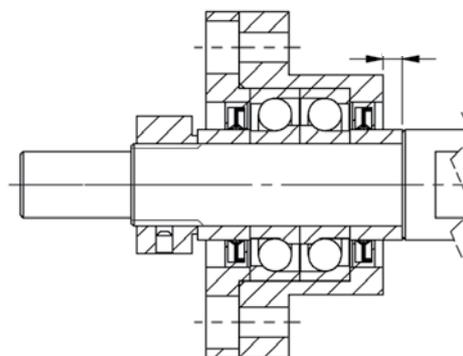
Anmerkung:

Wenn Sie eine Endenbearbeitung wünschen, geben Sie dies in der Bestellbezeichnung an.

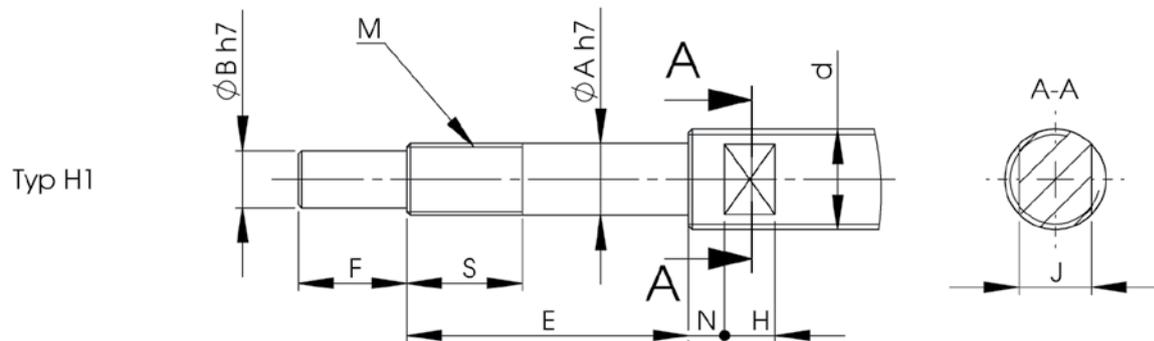
Endenbearbeitung an der Gewindespindel

Typ H1 (Festlagerseite)

Typ K (Loslagerseite)



Baugröße	Spindelaußen- \varnothing	Außen- \varnothing der Lagerzapfen					
	d mm	A mm	B mm	E mm	F mm	M	S mm
FK 5-N	8	5	4	25	6	M5 x 0,5	7
FK 6-N	8	6	4	30	8	M6 x 0,75	8
FK 8-N	12	8	6	35	9	M8 x 1	10
FK 10-N	14	10	8	36	15	M10 x 1	11
FK 10-N	15	10	8	36	15	M10 x 1	11
FK 12-N	16	12	10	36	15	M12 x 1	11
FK 12-N	18	12	10	36	15	M12 x 1	11
FK 15-N	20	15	12	49	20	M15 x 1	13
FK 15-N	25	15	12	49	20	M15 x 1	13
FK 20-N	28	20	17	64	25	M20 x 1	17
FK 20-N	30	20	17	64	25	M20 x 1	17
FK 20-N	32	20	17	64	25	M20 x 1	17
FK 25-N	36	25	20	76	30	M25 x 1,5	20
FK 30-N	40	30	25	72	38	M30 x 1,5	25



		Typ H1 (zylindrisch)	
	J [mm]	N [mm]	H [mm]
	5	4	4
	5	4	4
	8	5	5
	10	5	7
	10	5	7
	13	6	8
	13	6	8
	16	6	9
	18	7	10
	21	8	11
	24	8	12
	27	9	13
	27	10	13
	32	10	15

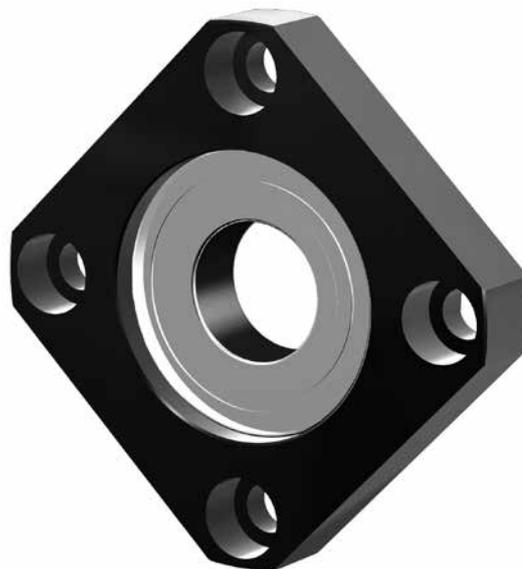
Spindelenden und Lagereinheiten

In Flanschausführung

LOSLAGEREINHEIT

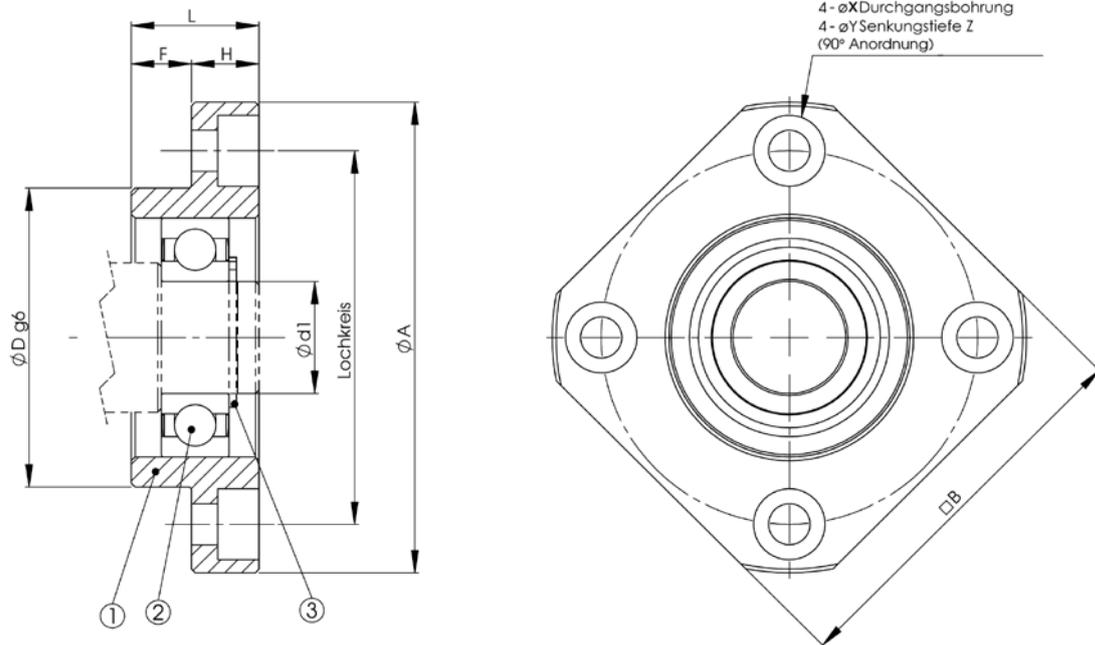
TYP FF -N

Für Zapfenform, Typ K



Baugröße	ø-Lagerzapfen d1 mm	Geeignet für Spindeldurchmesser mm	L mm	H mm	F mm	D g6 mm	A mm	Lochkreis mm	
FF 10-N	8	14-15	12	7	5	28	43	35	
FF 12-N	10	16-18	15	7	8	34	52	42	
FF 15-N	15	20-25	17	9	8	40	63	50	
FF 20-N	20	28-32	20	11	9	57	85	70	
FF 25-N	25	36	24	14	10	63	98	80	
FF 30-N	30	40	27	18	9	75	117	95	

Inhalt des Lager-Sets FF 10 - 30		
lfd. Nummer	Teilebezeichnung	Anzahl
1	Blockgehäuse	1
2	Lager	1
3	Wellensicherungsring	1



	B	X	Y	Z ± 2	eingebautes Lager	Gewicht
	mm	mm	mm	mm		kg
	35	3,4	6,5	4	608ZZ	0,07
	42	4,5	8	4	6000ZZ	0,11
	52	5,5	9,5	5,5	6002ZZ	0,2
	68	6,6	11	8	6004ZZ	0,27
	79	9	14	8,5	6205ZZ	0,67
	93	11	17,5	13	6206ZZ	1,07

4

eingebautes Lager	Radialrichtung	
	dynamische Tragzahl C [kN]	statische Tragzahl C0 [kN]
608ZZ	3,25	1,40
6000ZZ	4,55	1,96
6002ZZ	5,60	2,84
6004ZZ	9,30	5,00
6205ZZ	14,00	7,80
6206ZZ	19,30	11,20

Spindelenden und Lagereinheiten

Zapfenform, Typ K

Für Festlagereinheiten TYP FF-N

Anmerkung:

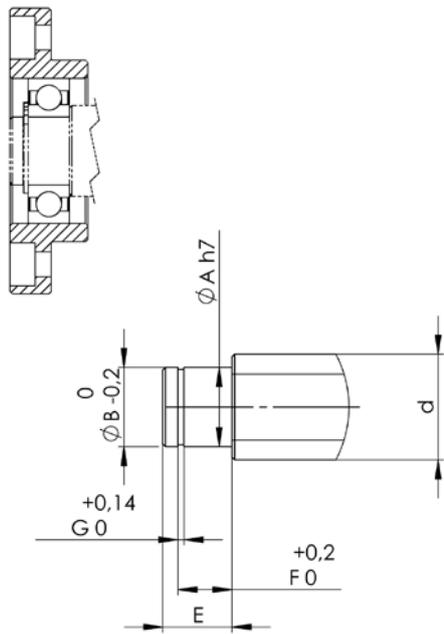
Wenn Sie eine Endenbearbeitung wünschen, geben Sie dies in der Bestellbezeichnung an.

Endenbearbeitung an der Gewindespindel

Typ H1 (Festlagerseite)

Typ K (Loslagerseite)

Baugröße	Spindelaußen- \varnothing	Außen- \varnothing d. Lagerzapfen	E	
	d mm	A mm	mm	
FF 6-N	8	6	9	
FF 10-N	14	8	10	
FF 10-N	15	8	10	
FF 12-N	16	10	11	
FF 12-N	18	10	11	
FF 15-N	20	15	13	
FF 15-N	25	15	13	
FF 20-N	28	20	19	
FF 20-N	30	20	19	
FF 20-N	32	20	19	
FF 25-N	36	25	20	
FF 30-N	40	30	21	



	B	Nut für Sicherungsring	G
	mm	F	mm
	5,7	6,9	0,9
	7,6	7,9	0,9
	7,6	7,9	0,9
	9,6	9,15	1,15
	9,6	9,15	1,15
	14,3	10,15	1,15
	14,3	10,15	1,15
	19	15,35	1,35
	19	15,35	1,35
	19	15,35	1,35
	23,9	16,35	1,35
	28,6	17,75	1,75

Spindelenden und Lagereinheiten

In Blockausführung

FESTLAGEREINHEIT

TYP EK-N

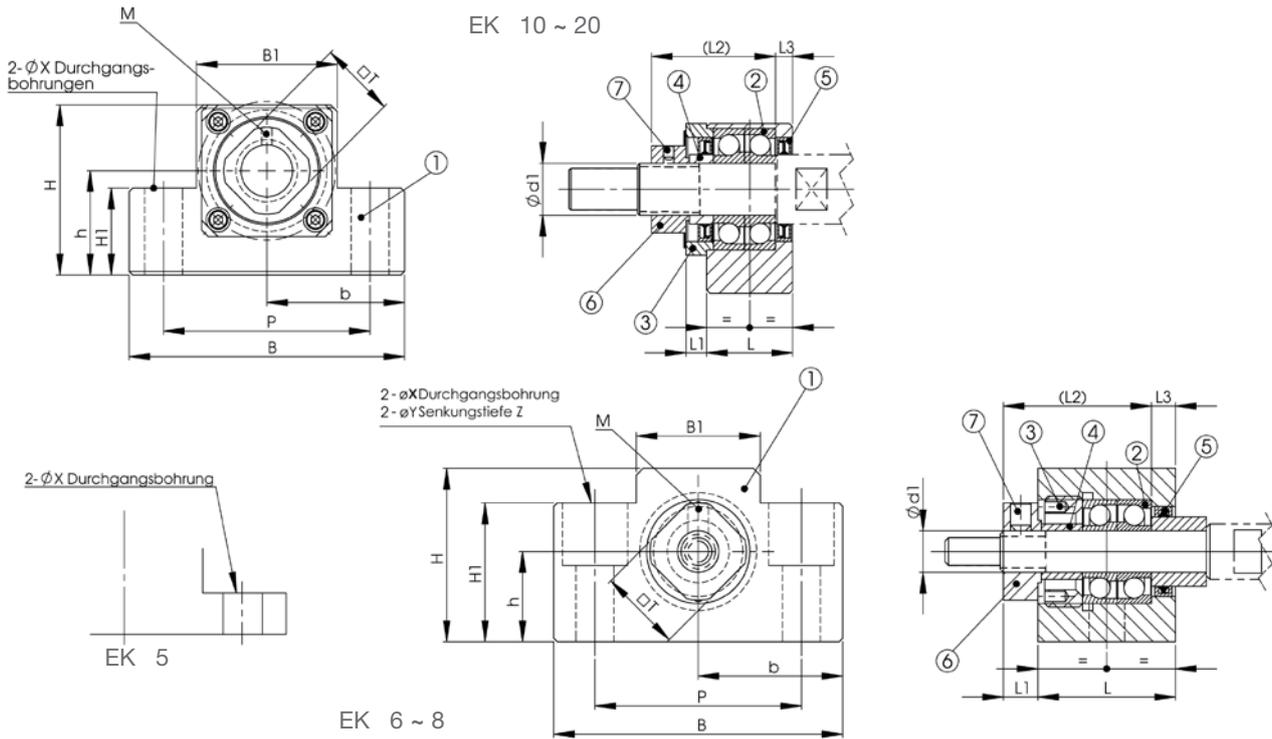
Für Zapfenform, Typ H1



Baugröße	ø-Lagerzapfen d1 mm	Geeignet für Spindeldurchmesser mm	L +1 mm	L1+1 mm	L2 ±1 mm	L3 ±1 mm	B mm	H mm	b±0,02 mm	h±0,02 mm
EK 5-N	5	8	16,5	5,5	18,5	4,5	36	21	18	11
EK 6-N	6	8	20	5	22	7	42	25	21	13
EK 8-N	8	12	23	7	26	7	52	32	26	17
EK 10-N	10	14-15	24	6	29,5	7,5	70	43	35	25
EK 12-N	12	16-18	24	6	29,5	5,5	70	43	35	25
EK 15-N	15	20-25	25	6	36	10	80	50	40	30
EK 20-N	20	28-32	42	10	50	11	95	58	47,5	30

Inhalt des Lager-Sets EK 5 - 20		
lfd. Nummer	Teilebezeichnung	Anzahl
1	Blockgehäuse	1
2	Lagersatz	1
3	Gehäusedeckel	1
4	Distanzring	2
5	Dichtung	1/2
6	Sicherungsmutter	1
7	Innensechskantschraube mit Druckstück	1

Spindelenden und Lagereinheiten EK-N



	B1	H1	P	X	Y	Z	eingebautes Lager	Gewicht
	mm	mm	mm	mm	mm	mm		kg
	20	8	28	4,5	-	-	625ZZ	0,08
	18	20	30	5,5	9,5	11	EN6	0,14
	25	26	38	6,6	11	12	EN8	0,24
	36	24	52	9	-	-	7000AW	0,46
	36	24	52	9	-	-	7001AW	0,44
	41	25	60	11	-	-	7002AW	0,55
	56	25	75	11	-	-	7204AW	1,35

eingebautes Lager	Axialrichtung	
	dynamische Tragzahl C [kN]	statische Tragzahl C0 [kN]
625ZZ	1,14	0,38
EN6	2,5	1,1
EN8	4,10	1,50
7000AW	6,50	2,80
7001AW	7,00	3,10
7002AW	7,50	3,50
7204AW	17,50	8,40

Spindelenden und Lagereinheiten

Zapfenform, Typ H1

Für Festlagereinheiten TYP EK-N

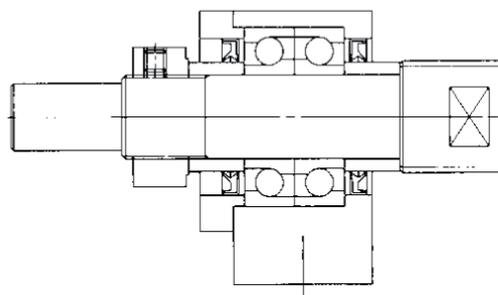
Anmerkung:

Wenn Sie eine Endenbearbeitung wünschen, geben Sie dies in der Bestellbezeichnung an.

Endenbearbeitung an der Gewindespindel

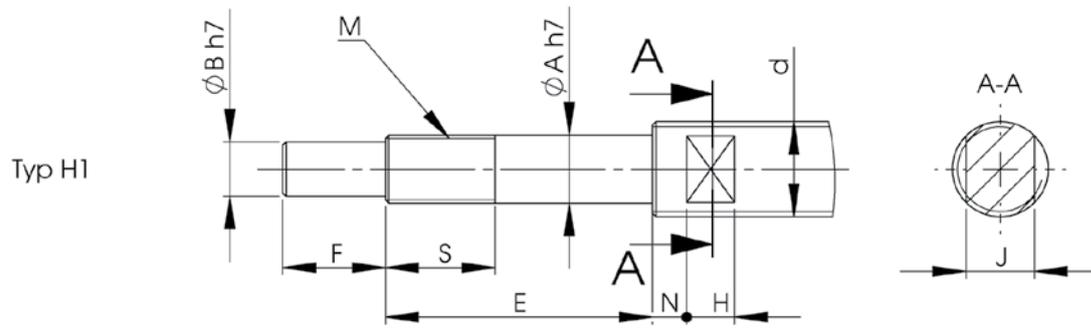
Typ H1 (Festlagerseite)

Typ K (Loslagerseite)



Baugröße	Spindelaußen- \varnothing d [mm]	Außen- \varnothing der Lagerzapfen					
		A mm	B mm	E mm	F mm	M	S mm
EK 5-N	8	5	4	25	6	M5 x 0,5	8
EK 6-N	8	6	4	30	8	M6 x 0,75	8
EK 8-N	12	8	6	35	9	M8 x 1	10
EK 10-N	14	10	8	36	15	M10 x 1	11
EK 10-N	15	10	8	36	15	M10 x 1	11
EK 12-N	16	12	10	36	15	M12 x 1	11
EK 12-N	18	12	10	36	15	M12 x 1	11
EK 15-N	20	15	12	49	20	M15 x 1	13
EK 15-N	25	15	12	49	20	M15 x 1	13
EK 20-N	28	20	17	64	25	M20 x 1	17
EK 20-N	30	20	17	64	25	M20 x 1	17
EK 20-N	32	20	17	64	25	M20 x 1	17

Spindelenden und Lagereinheiten EK-N



		Typ H1 (zylindrisch)	
	J [mm]	N [mm]	H [mm]
	5	4	4
	5	4	4
	8	5	5
	10	5	7
	10	5	7
	13	6	8
	13	6	8
	16	6	9
	18	7	10
	21	8	11
	24	8	12
	27	9	13

4

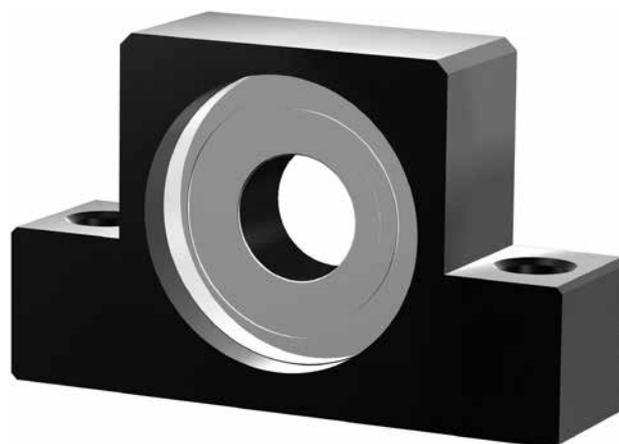
Spindelenden und Lagereinheiten

In Blockausführung

LOSLAGEREINHEIT

TYP EF-N

Für Zapfenform, Typ K

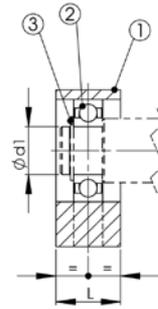
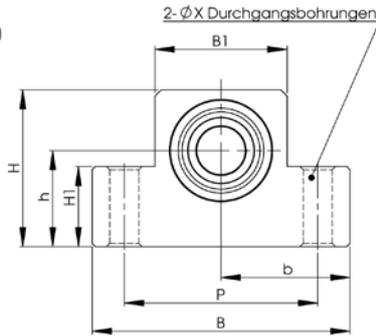


Baugröße	ø-Lagerzapfen d1 mm	Geeignet für Spindeldurchmesser mm	L mm	B mm	H mm	b ±0,02 mm	h ±0,02 mm	B1 mm	H1 mm	
EF 6-N	6	8	12	42	25	21	13	18	20	
EF 8-N	6	10	14	52	32	26	17	25	26	
EF 10-N	8	14-15	20	70	43	35	25	36	24	
EF 12-N	10	16-18	20	70	43	35	25	36	24	
EF 15-N	15	20-25	20	80	49	40	30	41	25	
EF 20-N	20	28-32	26	95	58	47,5	30	56	25	

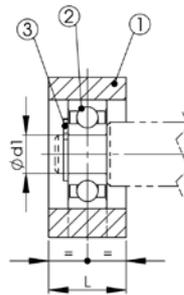
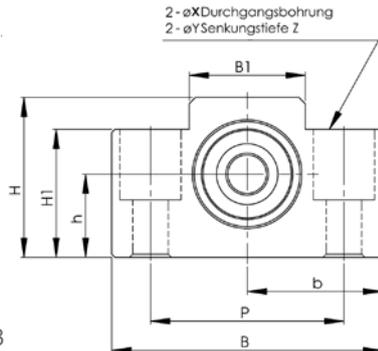
Inhalt des Lager-Sets EF 6 - 20		
lfd. Nummer	Teilebezeichnung	Anzahl
1	Blockgehäuse	1
2	Lager	1
3	Wellensicherungsring	1

Spindelenden und Lagereinheiten EF-N

EF 10 ~ 20



EF 6 ~ 8



	P	X	Y	Z	eingebautes Lager	Gewicht
	mm	mm	mm	mm		kg
	30	5,5	9,5	11	606ZZ	0,07
	38	6,6	11	12	606ZZ	0,13
	52	9	-	-	608ZZ	0,33
	52	9	-	-	6000ZZ	0,32
	60	9	-	-	6002ZZ	0,38
	75	11	-	-	6004ZZ	0,63

4

eingebautes Lager	Radialrichtung	
	dynamische Tragzahl C [kN]	statische Tragzahl C0 [kN]
606ZZ	2,19	0,87
608ZZ	3,25	1,40
6000ZZ	4,55	1,96
6002ZZ	5,60	2,84
6004ZZ	9,3	5,0

Spindelenden und Lagereinheiten

Zapfenform, Typ K

Für Loslagereinheiten TYP EF-N

Anmerkung:

Wenn Sie eine Endenbearbeitung wünschen, geben Sie dies in der Bestellbezeichnung an.

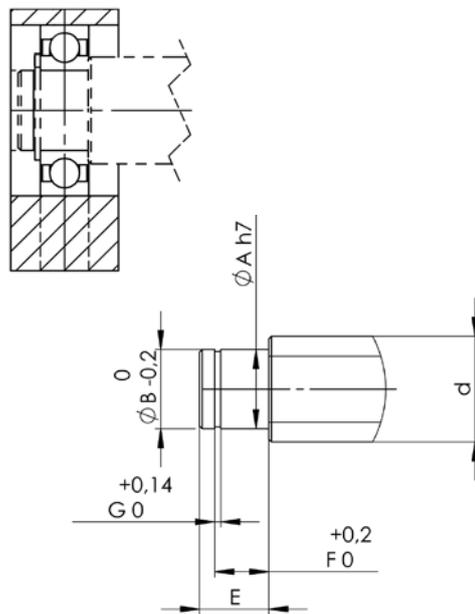
Endenbearbeitung an der Gewindespindel

Typ H1 (Festlagerseite)

Typ K (Loslagerseite)

Baugröße	Spindelaußen- \varnothing d mm	Außen- \varnothing d. Lagerzapfen A mm	E mm	
EF 6-N	8	6	9	
EF 8-N	10	6	9	
EF 10-N	14	8	10	
EF 10-N	15	8	10	
EF 12-N	16	10	11	
EF 12-N	18	10	11	
EF 15-N	20	15	13	
EF 15-N	25	15	13	
EF 20-N	28	20	19	
EF 20-N	30	20	19	
EF 20-N	32	20	19	

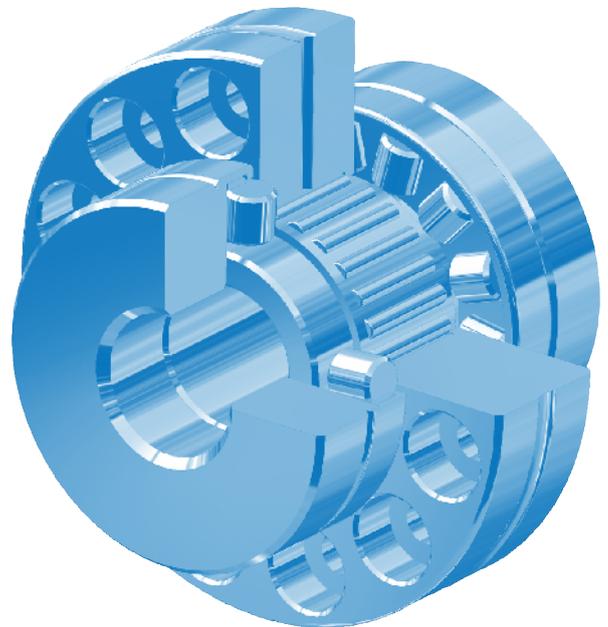
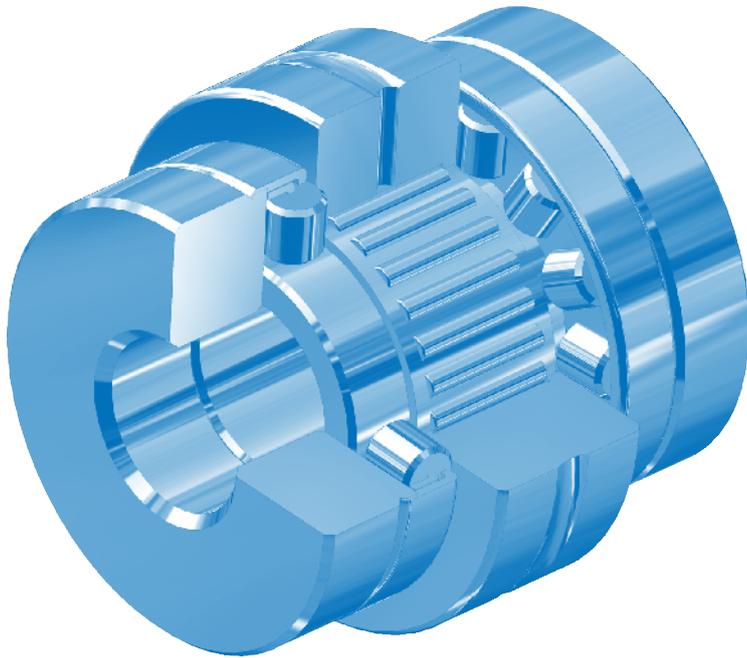
Spindelenden und Lagereinheiten EF-N



	Nut für Sicherungsring		
B	F	G	
mm	mm	mm	
5,7	6,8	0,8	
5,7	6,9	0,9	
7,6	7,9	0,9	
7,6	7,9	0,9	
9,6	9,15	1,15	
9,6	9,15	1,15	
14,3	10,15	1,15	
14,3	10,15	1,15	
19	15,35	1,35	
19	15,35	1,35	
19	15,35	1,35	

4

Kombinierte Präzisionswälzlager



Produktinformation		5-1
Präzisionswälzlager	AXNA, AXNAT	5-6
Präzisionswälzlager	AXNB, ARNB	5-8
Präzisionswälzlager	AXNBT, ARNBT	5-10

Die kombinierten Wälzlager Baureihen AXNA, AXNB, ARNB und ähnliche Ausführungen haben als radialen Lagerteil im verstärkten Außenring einen Nadelkäfig oder einen vollnadeligen Nadelkranz. Die Stirnseiten des verstärkten Außenringes dienen als Laufbahnen für die Axialnadellager oder Axial-Zylinderrollenlager. Der Innenring – zwischen den seitlichen Laufscheiben der Axiallager eingeschlossen – dient als Innenlaufbahn des radialen Lagerteils.

Diese Wälzlager mit geringem Bauraum sind hauptsächlich für Wellen zu empfehlen, die axial in beiden Richtungen optimal starr und spielfrei gelagert werden sollen, wie z. B. Leitspindeln, Kugelrollenspindeln für numerisch gesteuerte Werkzeugmaschinen, Antriebsspindeln bei Prüfgeräten usw.

BAUREIHEN

	Anschraublöcher im Außenring	Radiallager mit Käfig	Axiallager	
			mit Axial-Nadellagern	mit Axialzylinderrollenlager
AXNA			•	
AXNAT	•		•	
AXNB		•	•	
AXNBT	•	•	•	
ARNB		•		•
ARNBT	•	•		•

AUSWAHL DER WÄLZLAGER

Unter Vorbehalt der für jeden Anwendungsfall durchzuführenden Berechnungen kann die Anwendung hauptsächlich in folgende Klassen eingeteilt werden:

Wälzlager AXNA, AXNAT und AXNB, AXNBT sind bestimmt für den Einbau bei niederen Drehzahlen und verhältnismäßig geringen Funktionskräften. Die besonders hohe Steifigkeit der Axial-Nadellager in Verbindung mit den Vorteilen der Vorspannung sichert eine hohe axiale Genauigkeit bei ausreichender Lebensdauer; z. B. Zustellspindel eines Prüfgerätes.

Wälzlager ARNB und ARNBT der Baureihen 1 und 2 erlauben im allgemeinen die Wahl einer Vorspannung, wie sie der Genauigkeit sowie der erforderlichen Lebensdauer von Produktions-Werkzeugmaschinen angemessen ist.

Wälzlager ARNB Baureihe 3 für Werkzeugmaschinen, Bearbeitungseinheiten oder Spezialgeräte, die unter hohen Kräften und niederen Drehzahlen eine sehr hohe axiale Steifigkeit erforderlich machen.

VORSPANNUNG

Um Spielfreiheit und größtmögliche „Starrheit“ in beiden axialen Richtungen zu erreichen, werden die Axiallager während der Montage durch eine Einstellmutter unter eine bestimmte Vorspannung gebracht.

Eine Montage, die mit einer axialen Vorspannung F_0 durchgeführt ist und das eine der Axiallager mit einer zusätzlichen Funktionskraft F_1 belastet, entlastet das entgegengesetzte Axiallager etwa um den Wert $F_1/2$, d. h. bei einem Einbau ohne Vorspannung hätte das belastete Axiallager die gesamte Kraft F_1 aufzunehmen.

Die axiale „Starrheit“ ist bei einer Montage mit Vorspannung etwa zweimal so hoch wie bei einem nicht vorgespannten Einbau. Dieses Ergebnis wird erreicht, wenn die Funktionskraft F_1 ungefähr zweimal kleiner als die Vorspannkraft F_0 bleibt. Wenn $F_1 > 2 F_0$, ist das eine der beiden Axiallager völlig entlastet, und das gegenüberliegende Axiallager hat die gesamte Kraft F_1 aufzunehmen. In diesem Falle bleibt die axiale Federung unter dem Wert, der beim nicht vorgespannten Einbau erreicht würde.

BESTIMMUNG DER VORSPANNUNG

Der Vorspannungswert sollte in Abhängigkeit von der unter maximaler Belastung geforderten axialen Genauigkeit und der verlangten Lebensdauer bestimmt werden.

Die Lebensdauer des am stärksten belasteten Axiallagers hängt von den aufzunehmenden resultierenden Kräften ab und zwar:

$F_0 + F_1/2$ wenn $F_1 < 2 F_0$ oder F_1 wenn $F_1 > 2 F_0$.

Beide Fälle können bei ein und derselben Maschine je nach Art der durchzuführenden Bearbeitung vorkommen. Die Berechnungen sollten deshalb unter Berücksichtigung der verschiedenen Belastungen und Drehzahlen bei den jeweiligen Betriebsdaueranteilen durchgeführt werden.

Kombinierte Präzisionswälzlager

Für die häufigsten Einbaufälle genügt im allgemeinen eine Vorspannung F_0 von 5-10 % der dynamischen Tragzahl C_a des Axiallagers.

Bei bestimmten Anwendungen, z.B. mit niedriger Drehzahl, kann die Vorspannkraft vergrößert werden. Dies hat den Vorteil, dass unter Berücksichtigung einer zufrieden stellenden Lebensdauer eine höhere Funktionskraft aufgelegt werden kann, ohne die Vorspannungskraft zu überschreiten.

EINSTELLUNG DER VORSPANNUNG

Für einen gegebenen Einbaufall wird zuerst das der gewünschten Vorspannung entsprechende Drehmoment der Welle festgelegt. Die Einstellungen in der Serie können danach durch einfache Kontrolle dieses Drehmomentes an der jeweiligen Maschine erfolgen. Wenn aus montagebedingten Gründen diese Kontrolle nicht durchführbar ist, kann das zur Vorspannung notwendige Anziehmoment der Einstellmutter durch einen Versuchseinbau bestimmt werden. Dieses Anziehmoment kann sodann für die Einstellung in der Serie angewendet werden.

TOLERANZEN DER WÄLZLAGER

Der Innen- und Außenring dieser kombinierten Wälzlager ist bezüglich Form und Rundlaufgenauigkeit in der Toleranzklasse 6 nach ISO 492 (DIN 620 Klasse P6) ausgeführt.

Die radiale Lagerluft vor der Montage ist in zwei Gruppen entsprechend der Zuordnung von Innen- und Außenring eingeteilt (ISO 5753 oder DIN 620, Lagerluft C2, Ringe gepaart).

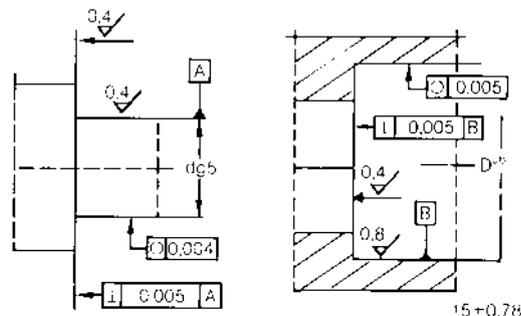
Der Axialschlag der Axiallager entspricht der Toleranzklasse 4 nach ISO 199 (DIN 620 Klasse P4).

EINBAUHINWEISE

Wellentoleranz: g5 auf das Maß D_i

Gehäusetoleranz Außenring: J6 auf das Maß D_e

Die Umbauteile, welche die Axiallager abstützen, sollten sehr steif sein und ebene Anlageflächen aufweisen, die senkrecht zur Rotationsachse stehen. Diese Anlageflächen müssen eine sehr gute Oberflächengüte haben, damit während der Funktion eine Glättung vermieden wird, die zu einer Verringerung der Vorspannung führen würde. Der Außendurchmesser der Abstützflächen sollte zumindest dem mittleren Rollkreisdurchmesser Maß D_m entsprechen.



Der Außenring dieser kombinierten Wälzlager muss gegen eine Gehäuseschulter gedrückt werden, damit unter Einwirkung der Kräfte keine axiale Verlagerung erfolgt. Bei den Wälzlagern Baureihe AXNA, AXNB und ARNB erfolgt das Klemmen des Außenringes mittels einer Distanzbüchse, die während der Montage auf die entsprechende Länge abgestimmt und von einem an das Gehäuse verschraubten Deckel angedrückt wird.

Bei den Wälzlagern Baureihe AXNAT, AXNBT und ARNBT hat der Außenring Schraubendurchgangslöcher und kann direkt am Gehäuse angeschraubt werden.

Abgesehen von abgedichteten Wälzlagern (AXNBT.../2 oder ARNBT.../2), bei welchen verstärkte Laufscheiben Verwendung finden (AXNB(T).../1 oder ARNB(T).../1, können die Außendurchmesser der Laufscheiben (Maß A) der Axiallager als Laufbahn für Wellendichtringe vorgesehen werden.

Zur Bestimmung und Lagerung der Dichtringe bitten wir Sie, sich mit uns in Verbindung zu setzen.

Zusätzliche Auskünfte wie Auswahl und Einbau der Lager sowie Bestimmung der axialen Vorspannung können bei unserem technischen Beratungsdienst erfragt werden.

SCHMIERUNG

Schmieröl, das zur Schmierung anderer Bauteile dient, kann im allgemeinen verwendet werden. Der Außenring des kombinierten Wälzlagers hat drei um 120° versetzte Schmierbohrungen, die durch eine Schmierrille miteinander verbunden sind. Es wird empfohlen, ein Schmieröl mit einer Viskosität zwischen 30 und 150 cSt zu verwenden.

Eine Fettschmierung ist ebenfalls zulässig, wenn die Drehzahl eine Größe von 50 % der in der Tabelle angegebenen Grenzdrehzahlen nicht überschreitet. Höhere Drehzahlen können mit entsprechenden Spezialfetten erreicht werden.

BERECHNUNGSBEISPIELE

• Wahl eines Wälzlagers

P: Kraft, bei welcher eine bestimmte Genauigkeit verlangt wird

$$P < 2 \cdot \text{Vorspannung}$$

In diesem Bereich der Vorspannung ist die axiale Steifigkeit = 2K.

Die Durchfederung des Wälzlagers wird $\frac{1}{2 \cdot K} \cdot P$ sein.

Beispiel: Wenn P = 7000 N, orientiert man sich am ARNB 5090, dessen Vorspannungswert etwa 3800 N beträgt.

$$2 \cdot 3800 \text{ N} = 7600 \text{ N} > P$$

Die Steifigkeit in diesem Bereich: $k = 2 \cdot K = 3900 \frac{\text{N}}{\mu\text{m}}$

Unter P wird die Durchfederung des Wälzlagers: $\frac{1 \mu\text{m}}{3900 \text{ N}} \cdot 7000 \text{ N} = 1,79 \mu\text{m}$

• Lebensdauer

Die hypothetischen Annahmen in nachstehender Tabelle erlauben, die äquivalente Drehzahl sowie die äquivalente Last in Funktion der max. Last sowie max. Drehzahl zu bestimmen. Dies ermöglicht eine schnelle Berechnung der theoretischen Lebensdauer für mittlere Betriebsbedingungen.

	1	2	3	4
Belastungen	P_{\max}	$0,8 \cdot P_{\max}$	$0,5 \cdot P_{\max}$	$0,2 \cdot P_{\max}$
Drehzahlen	$0,05 \cdot n_{\max}$	$0,2 \cdot n_{\max}$	$0,5 \cdot n_{\max}$	n_{\max}
Zeitanteile	0,15	0,40	0,30	0,15

• Berechnung der äquivalenten Drehzahl:

$$n_{\text{äqui}} = (0,15 \cdot 0,05 + 0,40 \cdot 0,2 + 0,30 \cdot 0,5 + 0,15) n_{\max} \approx 0,39 n_{\max}$$

Kombinierte Präzisionswälzlager

• **Berechnung der äquivalenten Last:**

$$P_{\text{äqui}} \approx P_{\text{max}} \sqrt{\frac{P_{\text{max}}^p \cdot n_{\text{max}} (0,0075 + 0,08 \cdot 0,8^p + 0,15 \cdot 0,5^p + 0,15 \cdot 0,2^p)}{0,39 \cdot n_{\text{max}}}} \approx 0,575 \cdot P_{\text{max}}$$
$$p = \frac{10}{3}$$

Diese annähernde Berechnungsmethode kann für Antriebe bei herkömmlichen Werkzeugmaschinen angewendet werden. Für Maschinen und Meßgeräte kann die Verteilung der Drehzahlen und Lasten stark differieren. Folglich ist die vorstehende Berechnungsmethode nicht allgemein gültig

Bemerkung:

Bei überschlägigen Berechnungen kann die Vorspannung vernachlässigt werden. Der Einfluss der Vorspannung auf die Lebensdauer ist für den Großteil der Anwendungen sehr gering, wenn die Einstellung entsprechend unserer Empfehlung (Vorspannung zwischen 5 und 10 % der dynamischen Tragzahl der Axiallager) durchgeführt wird.

Beispiel: Für eine maximale Last $P = 14000 \text{ N}$ und eine maximale Drehzahl von 1000 min^{-1} ist die:

$$\text{Äquivalente Drehzahl: } n = 0,39 \cdot 1000 = 390 \frac{1}{\text{min}}$$

$$\text{Äquivalente Last: } P = 0,575 \cdot 14000 \text{ N} = 8050 \text{ N}$$

Theoretische Lebensdauer des ARNB 5090:

$$\frac{\left(\frac{C}{P}\right)^{\frac{10}{3}} \cdot 10^6}{60 \cdot n} = \frac{\left(\frac{60000}{8050}\right)^{\frac{10}{3}}}{60 \cdot 390} = 34600 \text{ h Betriebsstunden (h).}$$

Für diese Berechnung nehmen wir an, dass der Betriebszeitanteil Nr. 2 ein Zeitanteil ohne Genauigkeitsanforderung ist.

Kombinierte Präzisionswälzlager

Kombiniertes Präzisionswälzlager

axial vorspannbar

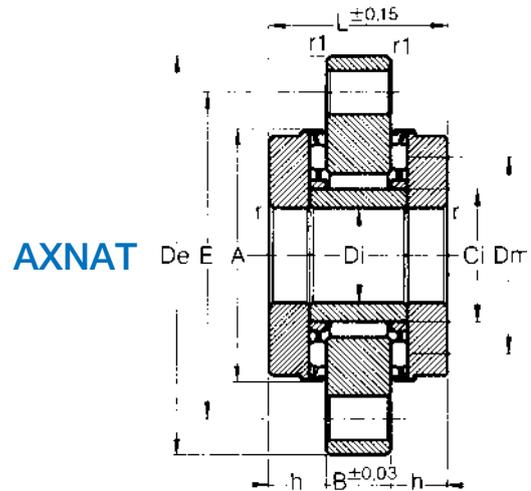
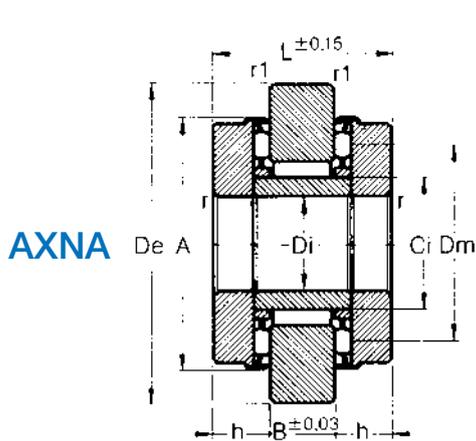
TYP AXNA und AXNAT

AXNA Axiallager mit Axialnadellager ohne Flanschbohrungen

AXNAT Axiallager mit Axialnadellager und Flanschbohrungen

Bezeichnung	Wellen-Ø		Abmessungen								Befestigung			
	Di mm	De mm	Ci mm	A mm	Dm mm	L mm	B mm	h mm	r mini mm	r1 mini mm	Schraube Inn-6-KNT M	Anzahl Schrauben	E mm	Anzugsmoment Nm
AXNA 5 22	5	22	7,3	17	12,5	12	4	4	0,35	0,35				
AXNAT 5 32	5	32	7,3	17	12,5	12	4	4	0,35	0,35	3 x 10	4	24	1,4
AXNA 6 28	6	28	8,7	22	15,3	16	6	5	0,35	0,35				
AXNAT 6 38	6	38	8,7	22	15,3	16	6	5	0,35	0,35	4 x 12	4	30	3
AXNA 7 35	7	32	11,1	26	18,8	18	6	6	0,35	0,35				
AXNAT 7 42	7	42	11,1	26	18,8	18	6	6	0,35	0,35	4 x 12	6	34	3
AXNA 8 32	8	32	11,1	26	18,8	18	6	6	0,35	0,35				
AXNAT 8 42	8	42	11,1	26	18,8	18	6	6	0,35	0,35	4 x 12	6	34	3
AXNA 9 35	9	35	12,8	28	20,8	20	8	6	0,35	0,35				
AXNAT 9 45	9	45	12,8	28	20,8	20	8	6	0,35	0,35	4 x 16	6	37	3
AXNA 10 37	10	37	14,1	30	22,8	22	8	7	0,35	0,35				
AXNAT 10 48	10	48	14,1	30	22,8	22	8	7	0,35	0,35	5 x 16	6	39	6
AXNA 12 40	12	40	16,6	32	24,8	22	8	7	0,35	0,35				
AXNAT 12 50	12	50	16,6	32	24,8	22	8	7	0,35	0,35	5 x 16	6	41	6

AXNA AXNAT



	Tragzahl radial		Tragzahl axial		Grenzdrehzahl 1/min	Vorspannung ¹⁾ N	Drehmoment ²⁾ Nmm	Steifigkeit ³⁾ K N/μm	Einstellmutter Gewinde
	dyn. Cr N	stat. Cor N	dyn. Ca N	stat. Coa N					
	2350	2650	4000	9400	19000	252	55	32	5 x 0,8
	2350	2650	4000	9400	19000	252	55	32	5 x 0,8
	4900	5800	7200	17500	15500	340	70	50	6 x 1
	4900	5800	7200	17500	15500	340	70	50	6 x 1
	5800	7400	7900	21000	13000	469	130	100	7 x 1
	5800	7400	7900	21000	13000	469	130	100	7 x 1
	5800	7400	7900	21000	13000	469	130	100	8 x 1
	5800	7400	7900	21000	13000	469	130	100	8 x 1
	9000	11900	8500	23800	11500	497	190	116	9 x 1
	9000	11900	8500	23800	11500	497	190	116	9 x 1
	9700	13100	9000	26500	10500	525	180	119	10 x 1
	9700	13100	9000	26500	10500	525	180	119	10 x 1
	10900	15500	9200	27800	10000	532	220	120	12 x 1,5
	10900	15500	9200	27800	10000	532	220	120	12 x 1,5

¹⁾ 6% ≈ der axialen dynamischen Tragzahl

²⁾ Mit einer axialen Last gleich der Vorspannung

³⁾ Die Steifigkeitswerte K entsprechen einem nicht vorgespannten Axiallager. Bei einem axial vorgespannten Wälzlager ist die Steifigkeit im Bereich der Vorspannung etwa doppelt so hoch.

5

Kombinierte Präzisionswälzlager

Kombiniertes Präzisionswälzlager axial vorspannbar

TYP AXNB und ARNB

AXNB Axiallager mit Axialnadellager

ARNB Axiallager mit Axialzylinderrollenlager



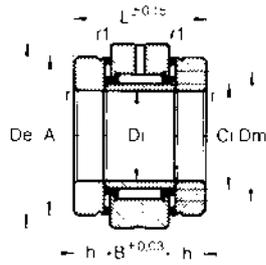
Bezeichnung	Baureihe	Wellen-Ø		Abmessungen							
		Di mm	De mm	Ci mm	A mm	Dm mm	L mm	B mm	h mm	r mini. mm	r1 mini. mm
AXNB 15 45		15	45	20	35	26,80	40	16	12	0,85	0,85
ARNB 15 45	1	15	45	20	35	26,80	46	16	15	0,85	0,85
AXNB 20 52		20	52	25	42	32,50	40	16	12	0,85	0,85
ARNB 20 52	1	20	52	25	42	32,50	46	16	15	0,85	0,85
ARNB 20 62	2	20	62	30	52	39,90	60	20	20	1,30	0,85
ARNB 20 72	3	20	72	30	60	43,50	60	20	20	1,30	0,85
AXNB 25 57		25	57	30	47	37,50	44	20	12	0,85	0,85
ARNB 25 57	1	25	57	30	47	37,50	50	20	15	0,85	0,85
ARNB 25 72	2	25	72	35	62	46,70	60	20	20	1,30	0,85
ARNB 25 80	3	25	80	35	68	49,80	60	20	20	1,30	0,85
AXNB 30 62		30	62	35	53	43,10	44	20	12	0,85	0,85
ARNB 30 62	1	30	62	35	53,40	42,80	50	20	15	0,85	0,85
ARNB 30 80	2	30	80	40	68	52,70	66	20	23	1,30	0,85
ARNB 30 90	3	30	90	40	78	57	66	20	23	1,30	0,85
AXNB 35 70		35	70	40	60	48,90	48	20	14	1,30	0,85
ARNB 35 70	1	35	70	40	60,40	48,80	54	20	17	1,30	0,85
ARNB 35 85	2	35	85	45	73	57,70	66	20	23	1,30	0,85
ARNB 35 100	3	35	100	45	85	63	66	20	23	1,30	0,85
AXNB 40 75		40	75	45	65	53,90	48	20	14	1,30	0,85
ARNB 40 75	1	40	75	45	65,40	53,80	54	20	17	1,30	0,85
ARNB 40 90	2	40	90	50	78	62,70	75	25	25	1,30	0,85
ARNB 40 110	3	40	110	50	95	70	75	25	25	1,30	0,85
AXNB 45 80		45	80	50	70	59,50	54	25	14,50	1,30	0,85
ARNB 45 80	1	45	80	50	70,40	58,80	60	25	17,50	1,30	0,85
ARNB 45 105	2	45	105	55	90	70,90	82	25	28,50	1,30	0,85
ARNB 45 120	3	45	120	55	105	78,20	82	25	28,50	1,30	0,85
AXNB 50 90		50	90	55	78	65,50	54	25	14,50	1,30	0,85
ARNB 50 90	1	50	90	55	78,40	65,50	60	25	17,50	1,30	0,85
ARNB 50 110	2	50	110	60	95	75,90	82	25	28,50	1,75	0,85
ARNB 50 125	3	50	125	60	110	83,20	82	25	28,50	1,75	0,85
ARNB 55 115	2	55	115	65	100	80,90	82	25	28,50	1,75	0,85
ARNB 55 130	3	55	130	65	115	88,20	82	25	28,50	1,75	0,85
ARNB 60 120	2	60	120	70	105	85,90	82	25	28,50	1,75	0,85
ARNB 60 140	3	60	140	70	125	96	82	25	28,50	1,75	0,85
ARNB 65 125	2	65	125	75	110	90,90	82	25	28,50	1,75	0,85
ARNB 70 130	2	70	130	80	115	95,90	82	25	28,50	1,75	0,85
ARNB 75 155	2	75	155	90	135	109,90	100	30	35	1,75	0,85
ARNB 90 180	2	90	180	110	160	132,90	110	35	37,50	1,75	0,85

¹⁾ 6% ≈ der axialen dynamischen Tragzahl. ²⁾ Mit einer axialen Last gleich der Vorspannung. ³⁾ Die Steifigkeitswerte K entsprechen einem nicht

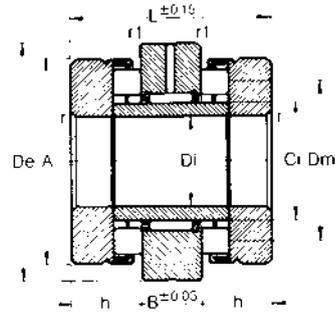


AXNB ARNB

AXNB



ARNB



	Tragzahl radial		Tragzahl axial		Grenzdrehzahl	Vorspannung ¹⁾	Drehmoment ²⁾	Steifigkeit ³⁾	Gewicht
	dyn. Cr N	stat. Cor N	dyn. Ca N	stat. Coa N					
	16200	22000	12000	40000	9000	735	120	1250	296
	16200	22000	20500	49000	9000	1340	350	780	316
	18900	28800	13500	50000	7500	820	160	1480	392
	18900	28800	23500	63000	7500	1550	500	950	418
	28000	44500	48000	115000	6300	3010	1200	1130	875
	28000	44500	42500	148000	5600	2765	800	1700	1300
	28000	44500	14800	58500	6500	880	200	1780	515
	28000	44500	24800	70000	6500	1620	550	1090	543
	30500	53000	66000	165000	5300	4130	1900	1270	1180
	30500	53000	48000	179000	4900	3060	1000	1900	1565
	30500	53000	19000	85000	5500	1130	300	1880	585
	30500	53000	32000	88000	5500	2100	850	1070	620
	32500	59000	83000	210000	4800	5040	2600	1450	1520
	32500	59000	68000	250000	4200	4340	1600	2300	2145
	32500	59000	20500	97000	5000	1210	350	2250	787
	32500	59000	45000	124000	5000	2910	1350	1300	815
	34500	67000	86000	228000	4300	5250	2900	1520	1642
	34500	67000	90000	328000	3800	5770	2400	2500	2535
	34500	67000	22000	110000	4500	1300	400	2630	860
	34500	67000	47500	138000	4500	3070	1550	1470	908
	44000	95000	93000	260000	4000	5740	3500	1620	2110
	44000	95000	106000	420000	3400	6750	3200	3000	3570
	44000	95000	22700	119000	4000	1340	450	2980	1100
	44000	95000	50000	150000	4000	3230	1750	1480	1232
	44000	98000	127000	345000	3600	7770	5300	1930	3060
	44000	98000	122000	520000	3100	7700	4100	3400	4700
	44000	98000	28500	164000	3800	1680	650	3500	1385
	44000	98000	60000	197000	3800	3800	2350	1950	1440
	48000	113000	131000	370000	3300	8120	5900	2020	3320
	48000	113000	128000	560000	2900	8050	4600	3450	4945
	53500	119000	135000	395000	3100	8400	6500	2170	3535
	53500	119000	134000	610000	2800	8330	4900	3750	5256
	56000	128000	147000	445000	2900	9100	7500	2500	3717
	56000	128000	174000	710000	2600	10640	6800	4100	5976
	64000	143000	150000	470000	2800	9310	8100	2550	3960
	73000	148000	155000	495000	2600	9520	8800	2720	4136
	77000	165000	230000	730000	2300	14140	14800	3050	7700
	118000	268000	288000	990000	1900	17640	22200	3700	11654

vorgespannten Axiallager. Bei einem axial vorgespannten Wälzlager ist die Steifigkeit im Bereich der Vorspannung etwa doppelt so hoch.

Kombinierte Präzisionswälzlager

Kombiniertes Präzisionswälzlager axial vorspannbar

TYP AXNBT und ARNBT

AXNBT Axiallager mit Axialnadellager und Flanschbohrungen

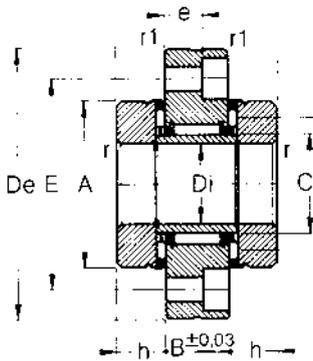
ARNBT Axiallager mit Axialzylinderrollenlager und Flanschbohrungen



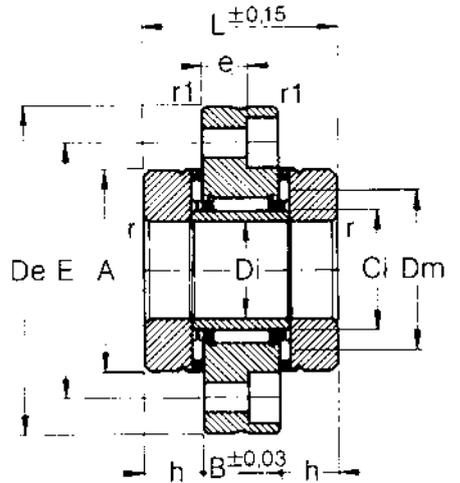
Bezeichnung	Baureihe	Wellen-Ø		Abmessungen								Befestigung		
		Di mm	De mm	Ci mm	A mm	Dm mm	L mm	B mm	h mm	r mini. mm	r1 mini. mm	Schraube	Anzahl Schrauben	E mm
AXNBT 15 60		15	60	20	35	26,80	40	16	12	0,85	0,85	6 x 20	6	46
ARNBT 15 60	1	15	60	20	35	26,80	46	16	15	0,85	0,85	6 x 20	6	46
AXNBT 20 68		20	68	25	42	32,50	40	16	12	0,85	0,85	6 x 20	8	53
ARNBT 20 68	1	20	68	25	42	32,50	46	16	15	0,85	0,85	6 x 20	8	53
ARNBT 20 80	2	20	80	30	52	39,90	60	20	20	1,30	0,85	6 x 25	12	63
AXNBT 25 75		25	75	30	47	37,50	44	20	12	0,85	0,85	6 x 25	8	58
ARNBT 25 75	1	25	75	30	47	37,50	50	20	15	0,85	0,85	6 x 25	8	58
ARNBT 25 90	2	25	90	35	62	46,70	60	20	20	1,30	0,85	6 x 25	12	73
AXNBT 30 80		30	80	35	53	43,10	44	20	12	0,85	0,85	6 x 25	12	63
ARNBT 30 80	1	30	80	35	53,40	42,80	50	20	15	0,85	0,85	6 x 25	12	63
ARNBT 30 105	2	30	105	40	68	52,70	66	20	23	1,30	0,85	8 x 25	12	85
AXNBT 35 90		35	90	40	60	48,90	48	20	14	1,30	0,85	6 x 25	12	73
ARNBT 35 90	1	35	90	40	60,40	48,80	54	20	17	1,30	0,85	6 x 25	12	73
ARNBT 35 110	2	35	110	45	73	57,70	66	20	23	1,30	0,85	8 x 25	12	88
AXNBT 40 100		40	100	45	65	53,90	48	20	14	1,30	0,85	8 x 25	8	80
ARNBT 40 100	1	40	100	45	65,40	53,80	54	20	17	1,30	0,85	8 x 25	8	80
ARNBT 40 115	2	40	115	50	78	62,70	75	25	25	1,30	0,85	8 x 30	12	94
AXNBT 45 105		45	105	50	70	59,50	54	25	14,50	1,30	0,85	8 x 30	8	85
ARNBT 45 105	1	45	105	50	70,40	58,80	60	25	17,50	1,30	0,85	8 x 30	8	85
ARNBT 45 130	2	45	130	55	90	70,90	82	25	28,50	1,30	0,85	8 x 30	12	105
AXNBT 50 115		50	115	55	78	65,50	54	25	14,50	1,30	0,85	8 x 30	12	94
ARNBT 50 115	1	50	115	55	78,40	65,50	60	25	17,50	1,30	0,85	8 x 30	12	94
ARNBT 50 140	2	50	140	60	95	75,90	82	25	28,50	1,75	0,85	10 x 30	12	113
ARNBT 55 145	2	55	145	65	100	80,90	82	25	28,50	1,75	0,85	10 x 30	12	118
ARNBT 60 150	2	60	150	70	105	85,90	82	25	28,50	1,75	0,85	10 x 30	12	123
ARNBT 65 155	2	65	155	75	110	90,90	82	25	28,50	1,75	0,85	10 x 30	12	128
ARNBT 70 160	2	70	160	80	115	95,90	82	25	28,50	1,75	0,85	10 x 30	12	133
ARNBT 75 185	2	75	185	90	135	109,90	100	30	35	1,75	1,30	12 x 35	12	155
ARNBT 90 210	2	90	210	110	160	132,90	110	35	37,50	1,75	1,30	12 x 40	16	180

AXNBT ARNBT

AXNBT



ARNBT

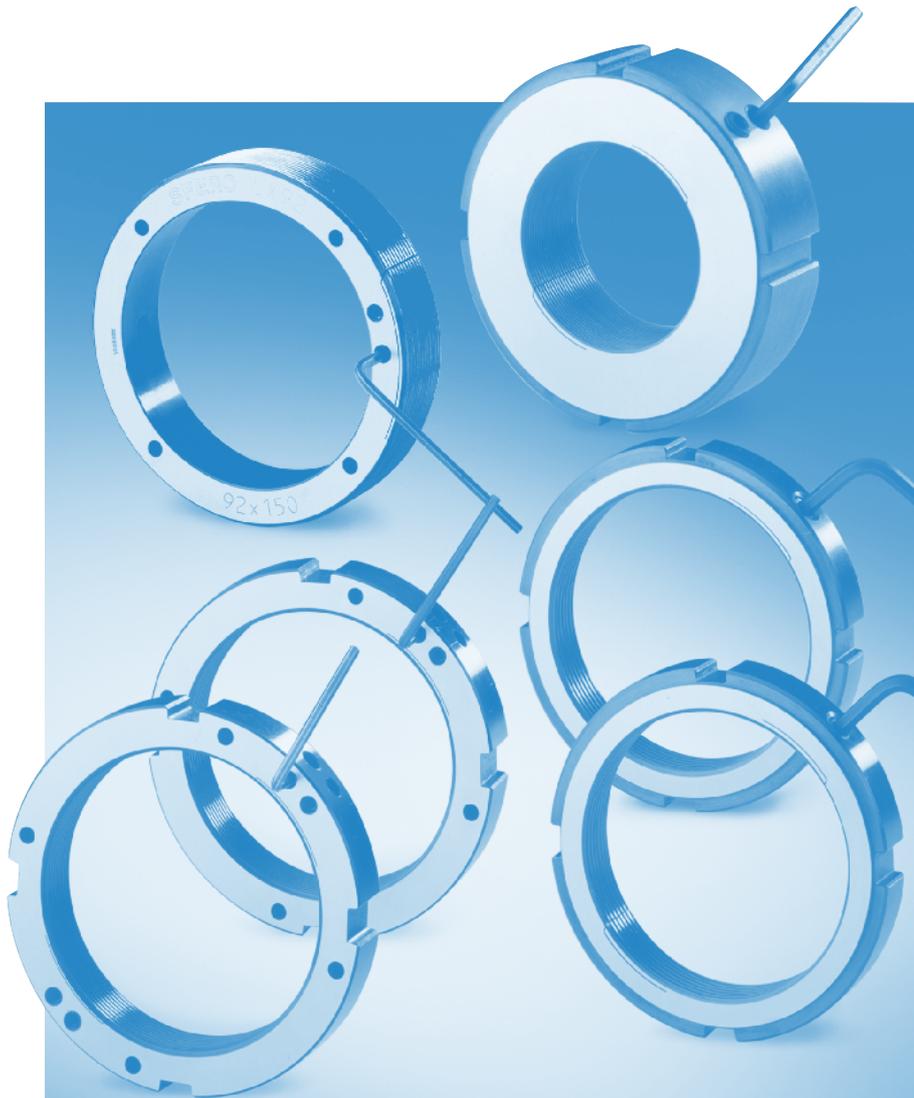


Befestigung	Tragzahl radial		Tragzahl axial		Grenzdrehzahl	Vorspannung ¹⁾	Drehmoment ²⁾	Steifigkeit ³⁾	Gewicht		
	e mm	Anzugsmoment Nm	dyn. Cr N	stat. Cor N						dyn. Ca N	stat. Coa N
	9	10	16200	22000	12000	40000	9000	735	120	1250	406
	9	10	16200	22000	20500	49000	9000	1340	350	780	427
	9	10	18900	28800	13500	50000	7500	820	160	1480	521
	9	10	18900	28800	23500	63000	7500	1550	500	950	548
	13	10	28000	44500	48000	115000	6300	3010	1200	1130	1088
	13	10	28000	44500	14800	58500	6500	880	200	1780	740
	13	10	28000	44500	24800	70000	6500	1620	550	1090	768
	13	10	30500	53000	66000	165000	5300	4130	1900	1270	1438
	13	10	30500	53000	19000	85000	5500	1130	300	1880	798
	13	10	30500	53000	32000	88000	5500	2100	850	1070	833
	11	24	32500	59000	83000	210000	4800	5040	2600	1450	1876
	13	10	32500	59000	20500	97000	5000	1210	350	2250	1079
	13	10	32500	59000	45000	124000	5000	2910	1350	1300	1108
	11	24	34500	67000	86000	228000	4300	5250	2900	1520	2029
	11	24	34500	67000	22000	110000	4500	1300	400	2630	1257
	11	24	34500	67000	47500	138000	4500	3070	1550	1470	1306
	16	24	44000	95000	93000	260000	4000	5740	3500	1620	2657
	16	24	44000	95000	22700	119000	4000	1340	450	2980	1652
	16	24	44000	95000	50000	150000	4000	3230	1750	1480	1684
	16	24	44000	98000	127000	345000	3600	7770	5300	1930	3723
	16	24	44000	98000	28500	164000	3800	1680	650	3500	1932
	16	24	44000	98000	60000	197000	3800	3800	2350	1950	1987
	14	48	48000	113000	131000	370000	3300	8120	5900	2020	4091
	14	48	53500	119000	135000	395000	3100	8400	6500	2170	4353
	14	48	56000	128000	147000	445000	2900	9100	7500	2500	4581
	14	48	64000	143000	150000	470000	2800	9310	8100	2550	4871
	14	48	73000	148000	155000	495000	2600	9520	8800	2720	5093
	17	80	77000	165000	230000	730000	2300	14140	14800	3050	8915
	22	80	118000	268000	288000	990000	1900	17640	22200	3700	13200

¹⁾ 6% ≈ der axialen dynamischen Tragzahl

²⁾ Mit einer axialen Last gleich der Vorspannung

³⁾ Die Steifigkeitswerte K entsprechen einem nicht vorgespannten Axiallager. Bei einem axial vorgespannten Wälzlager ist die Steifigkeit im Bereich der Vorspannung etwa doppelt so hoch.



Allgemeines

Einsatzbereiche

Federmuttern werden überall eingesetzt, wo ein präzises Feststellen von Maschinenelementen und eine starke und betriebssichere Positionierung verlangt werden.

- Bewegungs- und Leistungsübertragung.
- Spannen und Einstellen aller Wälzlagertypen.
- Montage von Kugelumlaufspindeln.
- Spielbeseitigung.
- Feststellen mechanischer Sicherheitselemente.
- Regulierung von Federsystemen.
- Sicherheitsmutter für den Einsatz unter hohen Temperaturen.
- Regelmäßige Montage und Demontage der Muttern.
- Systeme unter Schwingungen.
- Wechselnde Drehzahl.
- Spindel mit hoher und sehr hoher Drehzahl.
- System mit häufiger Richtungsumkehr.

Federmuttern

Die neue Generation der Federmuttern setzt sich aus sechs verschiedenen Stellmuttern und Stellringen zusammen, bei denen jeweils die gleiche Spanntechnik mit einer Feder eingesetzt wird.

Spannen	Radial	Axial
Standard	LR	LF
Gleichmässig	LRE	LFE
Verstärkt	LRP	

Federringe

Spannen	Axial
Standard	LX

Spannsystem

- Ein Teil des Gewindes der Muttern und Ringe ist als Spannfeder ausgebildet.
- Durch die von den Klemmschrauben ausgeübte Kraft wird die federnde Gewindefläche gegen das entsprechende Gewinde der Welle gedrückt.
- Die federnde Gewindefläche im Eingriff mit dem Wellengewinde vervielfacht die Spannwirkung und gewährleistet dadurch ein wirksames Feststellen; die Federmuttern sind praktisch unverstellbar und selbstsichernd.



LX Gewinding



LFE Mutter



LR Mutter

Muttern werden in vielen Anwendungsbereichen eingesetzt:

- Getriebe
- Werkzeugmaschinen
- Textilmaschinen
- Druckereimaschinen
- Verpackungsmaschinen
- Sondermaschinen
- Fahrzeugbau
- Motorenbau
- Erdölindustrie
- Fördertechnik
- Luftfahrt
- Schiffsbau
- Kernindustrie
- Nahrungsmittelindustrie
- Baumaschinen

Die Spannnutmutter und Ringe bieten zwei Funktionen in einem einzigen Teil:

Nutmutter und Gegenmutter.

Die Spannnutmutter und Ringe sind wiederverwendbar ohne Präzisionsverlust.

Ein einfaches Sichern durch präzises Spannen mit axialer Festigkeit.

Vorzüge der Muttern

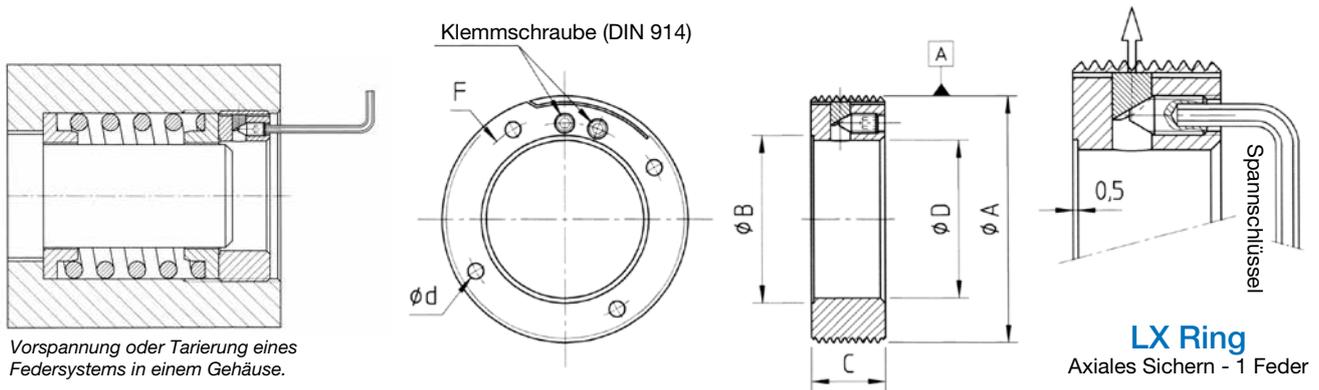
- Präzises und sicheres Einstellen nach der Montage der Wälzlager.
- Losdrehmoment größer als bei anderen Feststelltechniken.
- Zeitersparnis durch vereinfachte Konstruktion von Wellen, Gehäusen und Systemen.
- Kein Nutfräsen wie bei federnden Unterlegscheiben an Wellen und keine Nacharbeit am Wellengewinde.
- Wegfall der federnden Unterlegscheiben und keine Beschädigungsgefahr der Dichtungen.
- Spannen und Klemmen der Stellmutter ohne Präzisionsverlust.
- Die Stellmutter lassen sich problemlos montieren und demontieren. Sie sind ohne jeglichen Präzisionsverlust wiederverwendbar.
- Einsatz unter extremen Bedingungen (Temperatur, Schwingungen usw.).

Hinweise zu den Losdrehmomenten

- Die Losdrehmomente werden von vielen Parametern beeinflusst:
 - der Genauigkeit des Anzugsmoments der Mutter
 - dem Anziehdrehmoment der Klemmschrauben (siehe Tabelle)
 - den Werkstoffen und ihrer Oberflächenbeschaffenheit, Wärmebehandlungen und Beschichtungen,
 - den Einsatzbedingungen (Temperatur, Schwingungen, Umgebung usw.),
 - der Steifigkeit der Bauteile.
- Die in dem vorliegenden Katalog angegebenen Werte des Losdrehmoments und der Axialbelastung gelten für statische Anwendungen. Sie dienen nur als Hinweis und können nicht garantiert werden.

Montage der Muttern

- Die Federmutter können problemlos mit Standard-Hakenschlüsseln (DIN 1810) über die Nuten am Außenumfang der Mutter montiert werden.
- Es können auch die Bohrungen auf der Rückseite der Mutter mit einem entsprechenden Schlüssel benutzt werden.
- Sobald die Mutter auf der Welle in Position ist, wird sie mit den Klemmschrauben am äußeren Umfang oder an der Vorderseite der Mutter festgezogen und blockiert.
- Bei zwei Federn oder mehreren Spannschrauben (LRE – LFE – LRP) werden die Klemmschrauben abwechselnd und schrittweise angezogen und auf diese Weise die Mutter effizient blockiert.
- Um die jeweils erforderlichen Anziehdrehmomente zu erreichen, empfehlen wir einen Drehmomentschlüssel zu benutzen.
- Mit Innensechskant-Schlüsseln können die Klemmschrauben ausreichend angezogen werden.
- Die Mutter lassen sich einfach demontieren, indem die Klemmschrauben der Federn gelöst werden.
- **ACHTUNG** : Bei der Demontage zuerst die Klemmschraube lösen.



Vorspannung oder Tarierung eines Federsystems in einem Gehäuse.

LX Ring
Axiales Sichern - 1 Feder

EIGENSCHAFTEN

- Für Gewindinge LX gelten im Wesentlichen die Eigenschaften der Einstellmutter, jedoch auf Bohrungen angewandt.
- Die Axialkraft, die durch das Anziehen der Klemmschrauben entsteht, wird von Keilen um 90° radial weitergeleitet.
- Die entstehende Radialkraft wirkt auf die Feder.
- Mit der auf die federnde Gewindefläche ausgeübten Spannwirkung wird eine wirksame Gewindegewissung erreicht.
- Die genaue Auflagefläche, senkrecht zum Gewinde, ermöglicht das Einstellen und Spannen von Wälzlagern und anderen mechanischen Elementen, die genaue Einbautoleranzen erfordern.
- Die Bohrungen auf der Vorderseite dienen zur Montage der Mutter.

SPEZIFIKATIONEN

- Werkstoff:
Stahl mit hoher Elastizitätsgrenze
- 
Um eine hohe Genauigkeit der Parameter (Rechtwinkligkeit / Planlauf) zu gewährleisten, erfolgt die Bearbeitung des Gewindes und der Kontaktfläche in einem Arbeitsgang.
- Schrauben:
Klemmschrauben mit spitzem Ende, Klasse 14.9
- Standardausführung:
- Gewinde Klasse 4g
- Rechtsgewinde
- Feingeschliffene Auflagefläche
- Beschriftung auf der Rückseite
- Ausführung brüniert
- Feingeschliffene Gewinde

SONDERAUSFÜHRUNGEN

- Auf Anfrage mögliche Ausführungen:
- Linksgewinde
- Andere Größen
- Andere Werkstoffe

Bezeichnung	Gewinde A	Ø D	Ø B	C	Ø d	Klemmschraube	Zulässige Axialbelastung N	Gewicht kg
LX 28	28 x 1,50	12	16	15	3,2	1 x M4	97 200	0,05
LX 30	30 x 1,50	14	20	15	3,2	1 x M4	104 400	0,06
LX 32	32 x 1,50	15	20	15	3,2	1 x M4	119 500	0,06
LX 34	34 x 1,50	18	22	15	3,2	1 x M4	127 200	0,06
LX 37	37 x 1,50	20	26	15	3,2	1 x M4	138 800	0,06
LX 39	39 x 1,50	22	28	15	3,2	1 x M4	146 500	0,08
LX 40	40 x 1,50	23	29	15	3,2	1 x M4	152 800	0,08
LX 42	42 x 1,50	24	31	15	3,2	2 x M4	160 700	0,09
LX 44	44 x 1,50	26	32	15	3,2	2 x M4	168 500	0,09
LX 46	46 x 1,50	28	33	15	3,2	2 x M4	179 200	0,11
LX 47	47 x 1,50	29	34	15	3,2	2 x M4	183 200	0,11
LX 49	49 x 1,50	31	34	15	3,2	2 x M4	188 100	0,10
LX 50	50 x 1,50	32	35	15	3,2	2 x M4	173 500	0,11
LX 54	54 x 1,50	36	40	15	3,2	2 x M4	187 700	0,15
LX 57	57 x 1,50	39	44	15	3,2	2 x M4	198 300	0,14
LX 60	60 x 1,50	42	50	15	3,2	2 x M4	208 900	0,14
LX 63	63 x 1,50	43	46	15	4,2	2 x M5	219 500	0,17
LX 64	64 x 1,50	44	46	15	4,2	2 x M5	223 000	0,18
LX 67	67 x 1,50	47	47	15	4,2	2 x M5	237 400	0,19
LX 70	70 x 1,50	48	48	15	4,2	2 x M5	248 200	0,21
LX 74	74 x 1,50	54	57	15	4,2	2 x M5	262 600	0,21
LX 77	77 x 1,50	55	64	15	4,2	2 x M5	275 000	0,33
LX 80	80 x 1,50	55	55	20	4,2	2 x M5	384 800	0,37
LX 82	82 x 1,50	62	68	20	4,2	2 x M5	394 500	0,33
LX 87	87 x 1,50	67	76	20	4,2	2 x M5	421 400	0,34
LX 92	92 x 1,50	72	80	20	4,2	2 x M5	450 000	0,35
LX 97	97 x 1,50	77	85	20	4,2	2 x M5	474 700	0,37
LX 100	100 x 2,00	80	90	20	4,2	2 x M5	488 000	0,40
LX 102	102 x 2,00	82	91	20	4,2	2 x M5	497 900	0,42
LX 107	107 x 2,00	82	92	20	5,2	2 x M6	522 600	0,53
LX 112	112 x 2,00	87	100	20	5,2	2 x M6	547 300	0,55
LX 117	117 x 2,00	92	101	20	5,2	2 x M6	575 500	0,57
LX 122	122 x 2,00	97	107	20	5,2	2 x M6	602 200	0,60
LX 125	125 x 2,00	100	110	20	5,2	2 x M6	620 800	0,62
LX 127	127 x 2,00	102	110	20	5,2	2 x M6	630 900	0,63
LX 132	132 x 2,00	107	116	20	5,2	2 x M6	661 800	0,66
LX 142	142 x 2,00	117	118	20	5,2	2 x M6	714 600	0,73
LX 147	147 x 2,00	122	133	20	5,2	2 x M6	740 000	0,74
LX 152	152 x 2,00	127	138	20	5,2	2 x M6	767 600	0,78
LX 160	160 x 2,00	135	145	20	5,2	2 x M6	808 400	0,83

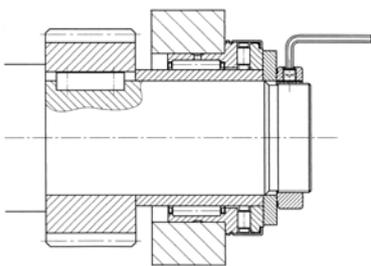


Abb. 1: Einstellen eines kombinierten Nadellagers auf einer Bohrspindel

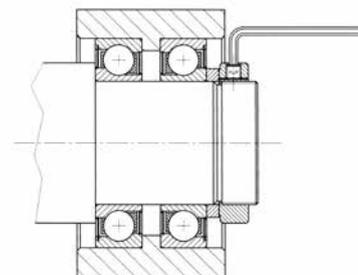
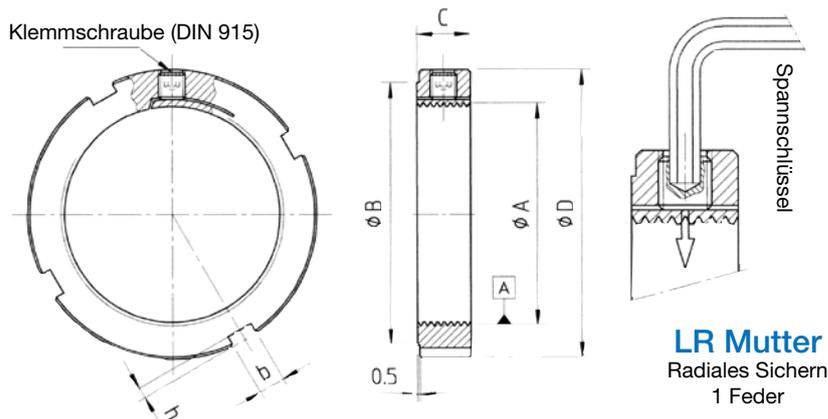


Abb. 2: Einstellen der Vorspannung eines Schrägkugellagers.

EIGENSCHAFTEN

- Die LR Mutter wird überall eingesetzt, wo ein radiales Sichern möglich ist.
- Die durch Anziehen der Klemmschraube ausgeübte Radialkraft wirkt auf die federnde Gewindefläche. Dadurch wird eine sehr wirksame Gewindegewissung erreicht.
- Die genaue Auflagefläche, senkrecht zu dem Gewinde, ermöglicht das Einstellen und Sichern von Wälzlagern und anderen mechanischen Elementen, die sehr genaue Einbautoleranzen erfordern.



LR Mutter
Radiales Sichern
1 Feder

SPEZIFIKATIONEN

- Werkstoff:
Stahl mit hoher Elastizitätsgrenze
- Nuten:
4 x 90°
- 
Um eine hohe Genauigkeit der Parameter (Rechtwinkligkeit / Planlauf) zu gewährleisten, erfolgt die Bearbeitung des Gewindes und der Kontaktfläche in einem Arbeitsgang.
- Schrauben:
Klemmschrauben mit flachem Ende, Klasse 14.9
- Standardausführung:
 - Gewinde Klasse 4H
 - Rechtsgewinde
 - Feingeschliffene Auflagefläche
 - Beschriftung auf der Rückseite
 - Ausführung brüniert

SONDERAUSFÜHRUNGEN

- Auf Anfrage mögliche Ausführungen:
 - Feingeschliffene Gewinde
 - Linksgewinde
 - 2 Schrauben in Tandem-Anordnung zur Erhöhung des Losdrehmoments
 - Andere Größen
 - Andere Werkstoffe

*Anziehdrehmomente für Klemmschrauben :
 Schraube M6 Anziehdrehmoment 8 Nm
 Schraube M8 Anziehdrehmoment 18 Nm
 Schraube M10 Anziehdrehmoment 36 Nm

Bezeichnung	Gewinde A	Ø D	Ø B	C	b x h	Klemmschraube	Losdrehmoment Nm*	Zulässige Axialbelastung N	Gewicht kg
LR 1	12 x 1,00	24	19	12	4 x 2	1 x M6	23	28 500	0,03
LR 2	14 x 1,00	26	21	12	4 x 2	1 x M6	26	33 500	0,04
LR 3	15 x 1,00	30	25	12	4 x 2	1 x M6	29	40 500	0,05
LR 4	17 x 1,00	32	27	12	4 x 2	1 x M6	32	46 100	0,06
LR 5	18 x 1,00	32	27	12	4 x 2	1 x M6	37	49 000	0,06
LR 6	20 x 1,00	35	30	12	4 x 2	1 x M6	42	54 600	0,06
LR 7	22 x 1,50	35	30	12	4 x 2	1 x M6	47	56 600	0,06
LR 8	25 x 1,50	40	35	12	5 x 2	1 x M6	53	67 100	0,07
LR 9	30 x 1,50	45	40	12	5 x 2	1 x M6	59	81 100	0,09
LR 10	32 x 1,50	46	41	12	5 x 2	1 x M6	65	92 900	0,09
LR 11	35 x 1,50	50	45	12	5 x 2	1 x M6	75	98 000	0,10
LR 12	38 x 1,50	52	47	12	5 x 2	1 x M6	83	101 900	0,10
LR 13	40 x 1,50	55	49	12	6 x 2,5	1 x M6	94	104 000	0,10
LR 14	42 x 1,50	56	50	12	6 x 2,5	1 x M6	105	109 300	0,11
LR 15	45 x 1,50	60	54	12	6 x 2,5	1 x M6	118	119 200	0,12
LR 16	50 x 1,50	65	59	12	6 x 2,5	1 x M6	132	134 900	0,13
LR 17	52 x 1,50	67	61	12	6 x 2,5	1 x M6	147	140 400	0,13
LR 18	55 x 2,00	75	68	15	7 x 3	1 x M8	512	168 900	0,23
LR 19	60 x 2,00	80	73	15	7 x 3	1 x M8	532	184 600	0,25
LR 20	65 x 2,00	85	78	15	7 x 3	1 x M8	560	203 500	0,27
LR 21	70 x 2,00	90	82	15	8 x 3,5	1 x M8	587	219 500	0,28
LR 22	75 x 2,00	95	87	15	8 x 3,5	1 x M8	615	237 000	0,3
LR 23	80 x 2,00	105	97	15	8 x 3,5	1 x M8	650	255 400	0,42
LR 24	85 x 2,00	110	102	15	8 x 3,5	1 x M8	675	273 300	0,44
LR 25	90 x 2,00	115	106	15	10 x 4	1 x M8	713	292 300	0,46
LR 26	95 x 2,00	120	111	15	10 x 4	1 x M8	750	308 800	0,49
LR 27	100 x 2,00	125	116	15	10 x 4	1 x M8	790	325 300	0,51
LR 28	105 x 2,00	130	119	15	12 x 5	1 x M8	830	341 700	0,52
LR 29	110 x 2,00	135	124	15	12 x 5	1 x M8	870	358 200	0,55
LR 30	115 x 2,00	140	129	15	12 x 5	1 x M8	930	377 000	0,57
LR 31	120 x 2,00	145	134	15	12 x 5	1 x M8	960	394 000	0,59
LR 32	125 x 2,00	150	139	15	12 x 5	1 x M8	1040	413 800	0,62
LR 33	130 x 2,00	155	144	15	12 x 5	1 x M8	> 2000	434 400	0,65
LR 34	135 x 2,00	165	152	20	14 x 6	1 x M10	> 2000	677 000	1,10
LR 35	140 x 2,00	170	157	20	14 x 6	1 x M10	> 2000	704 400	1,13
LR 36	145 x 2,00	175	162	20	14 x 6	1 x M10	> 2000	729 800	1,15
LR 37	150 x 2,00	180	167	20	14 x 6	1 x M10	> 2000	757 400	1,20

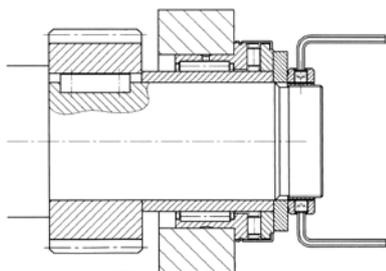


Abb. 1: Einstellen eines kombinierten Nadellagers auf einer Bohrspindel.

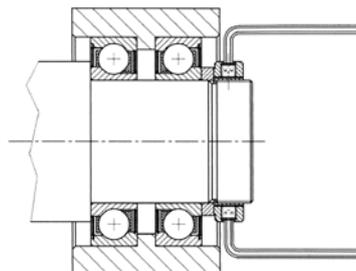
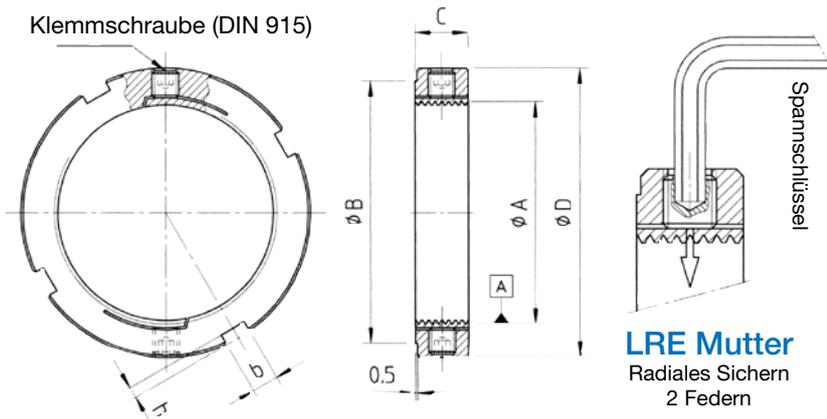


Abb. 2: Einsatzbeispiel einer LRE.



LRE Mutter
Radiales Sichern
2 Federn

EIGENSCHAFTEN

- Die LRE Mutter wird überall eingesetzt, wo ein radiales Sichern möglich ist.
- Durch die Ausführung mit zwei gegenüberliegenden Federn hat diese Mutter im Vergleich zu der LR zwei Vorteile:
 - Optimales Verhalten bei höheren Drehzahlen
 - Verdoppeltes Losdrehmoment bei gleichem Einbauraum
- Die durch das Anziehen der Klemmschraube ausgeübte Radialkraft wirkt auf die federnde Gewindefläche. Dadurch wird eine wirksame Gewindegewissung erreicht.
- Die genaue Auflagefläche, senkrecht zu dem Gewinde, ermöglicht das Einstellen und Sichern von Wälzlagern und anderen mechanischen Elementen, die genaue Einbautoleranzen erfordern.

SPEZIFIKATIONEN

- Werkstoff: Stahl mit hoher Elastizitätsgrenze
- Nuten: 4 x 90°
-  Um eine hohe Genauigkeit der Parameter (Rechtwinkligkeit / Planlauf) zu gewährleisten, erfolgt die Bearbeitung des Gewindes und der Kontaktfläche in einem Arbeitsgang.
- Schrauben: Klemmschrauben mit flachem Ende, Klasse 14.9
- Standardausführung:
 - Gewinde Klasse 4H
 - Rechtsgewinde
 - Feingeschliffene Auflagefläche
 - Beschriftung auf der Rückseite
 - Ausführung brüniert

Bezeichnung	Gewinde A	Ø D	Ø B	C	b x h	Klemmschraube	Los-	Zulässige	Gewicht
							drehmoment	Axialbelastung	
							Nm*	N	kg
LRE 7	22 x 1,50	35	30	12	4 x 2	2 x M6	94	37 800	0,06
LRE 8	25 x 1,50	40	35	12	5 x 2	2 x M6	106	48 000	0,07
LRE 9	30 x 1,50	45	40	12	5 x 2	2 x M6	118	58 000	0,09
LRE 10	32 x 1,50	46	41	12	5 x 2	2 x M6	130	74 400	0,09
LRE 11	35 x 1,50	50	45	12	5 x 2	2 x M6	150	77 700	0,10
LRE 12	38 x 1,50	52	47	12	5 x 2	2 x M6	166	82 000	0,10
LRE 13	40 x 1,50	55	49	12	6 x 2,5	2 x M6	188	85 200	0,10
LRE 14	42 x 1,50	56	50	12	6 x 2,5	2 x M6	210	89 600	0,11
LRE 15	45 x 1,50	60	54	12	6 x 2,5	2 x M6	236	100 000	0,12
LRE 16	50 x 1,50	65	59	12	6 x 2,5	2 x M6	264	115 600	0,13
LRE 17	52 x 1,50	67	61	12	6 x 2,5	2 x M6	294	120 400	0,13
LRE 18	55 x 2,00	75	68	15	7 x 3	2 x M8	1024	144 800	0,23
LRE 19	60 x 2,00	80	73	15	7 x 3	2 x M8	1064	158 300	0,25
LRE 20	65 x 2,00	85	78	15	7 x 3	2 x M8	1120	178 100	0,27
LRE 21	70 x 2,00	90	82	15	8 x 3,5	2 x M8	1174	192 100	0,28
LRE 22	75 x 2,00	95	87	15	8 x 3,5	2 x M8	1230	209 000	0,30
LRE 23	80 x 2,00	105	97	15	8 x 3,5	2 x M8	1300	228 000	0,42
LRE 24	85 x 2,00	110	102	15	8 x 3,5	2 x M8	1350	245 800	0,44
LRE 25	90 x 2,00	115	106	15	10 x 4	2 x M8	1426	265 800	0,46
LRE 26	95 x 2,00	120	111	15	10 x 4	2 x M8	1500	280 800	0,49
LRE 27	100 x 2,00	125	116	15	10 x 4	2 x M8	1580	295 800	0,51
LRE 28	105 x 2,00	130	119	15	12 x 5	2 x M8	1660	310 800	0,52
LRE 29	110 x 2,00	135	124	15	12 x 5	2 x M8	1740	325 700	0,55
LRE 30	115 x 2,00	140	129	15	12 x 5	2 x M8	1860	345 200	0,57
LRE 31	120 x 2,00	145	134	15	12 x 5	2 x M8	1920	362 800	0,59
LRE 32	125 x 2,00	150	139	15	12 x 5	2 x M8	2080	383 000	0,62
LRE 33	130 x 2,00	155	144	15	12 x 5	2 x M8	> 4000	406 200	0,65
LRE 34	135 x 2,00	165	152	20	14 x 6	2 x M10	> 4000	633 000	1,10
LRE 35	140 x 2,00	170	157	20	14 x 6	2 x M10	> 4000	660 800	1,13
LRE 36	145 x 2,00	175	162	20	14 x 6	2 x M10	> 4000	684 600	1,15
LRE 37	150 x 2,00	180	167	20	14 x 6	2 x M10	> 4000	712 900	1,20

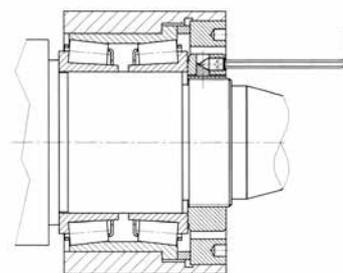
*Anziehdrehmomente für Klemmschrauben:
 Schraube M6 Anziehdrehmoment: 8 Nm
 Schraube M8 Anziehdrehmoment: 18 Nm
 Schraube M10 Anziehdrehmoment: 36 Nm

SONDERAUSFÜHRUNGEN

- Auf Anfrage mögliche Ausführungen:
 - Feingeschliffene Gewinde
 - Linksgewinde
 - Andere Größen
 - Andere Werkstoffe

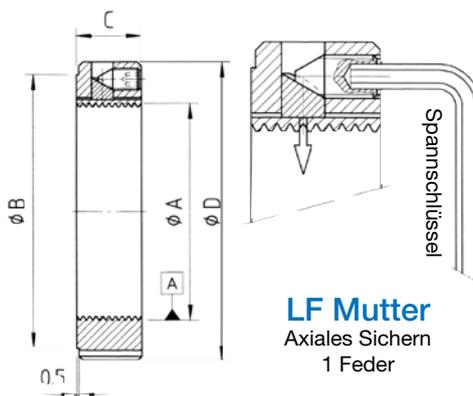
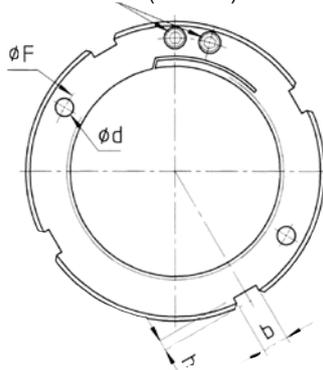
EIGENSCHAFTEN

- Die LF Mutter wird eingesetzt, wenn ein radiales Sichern nicht möglich ist. Sie wird also besonders zum Sichern von Teilen in nur axial zugänglichen Bereichen empfohlen.
- Die Axialkraft, die durch das Anziehen der Klemmschrauben entsteht, wird von Keilen um 90° radial weitergeleitet.
- Die durch Anziehen der Klemmschraube ausgeübte Radialkraft wirkt auf die federnde Gewindefläche. Dadurch wird eine sehr wirksame Gewindegewissicherung erreicht.
- Die genaue Auflagefläche, senkrecht zu dem Gewinde, ermöglicht das Einstellen und Sichern von Wälzlagern und anderen mechanischen Elementen, die exakte Einbautoleranzen erfordern.
- Zusätzlich zu den Nuten dienen die Bohrungen auf der Vorderseite zur Montage der Mutter.



Einstellen eines Kegelrollenlagers für eine Werkzeugmaschinen spindle.

Klemmschraube (DIN 914)



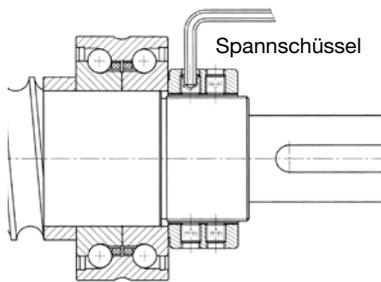
LF Mutter
Axiales Sichern
1 Feder

SPEZIFIKATIONEN

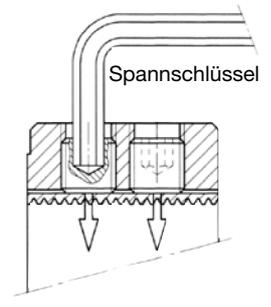
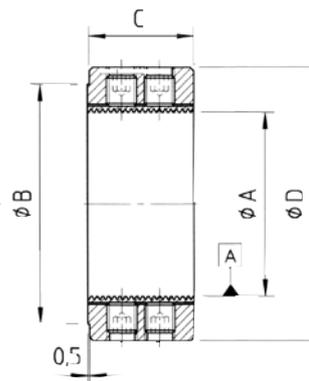
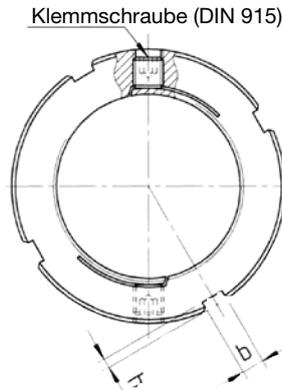
- Werkstoff: Stahl mit hoher Elastizitätsgrenze
- Nuten: 4 x 90°
-   Um eine hohe Genauigkeit der Parameter (Rechtwinkligkeit / Planlauf) zu gewährleisten, erfolgt die Bearbeitung des Gewindes und der Kontaktfläche in einem Arbeitsgang.
- Schrauben: Klemmschrauben mit spitzem Ende, Klasse 14.9
- Standardausführung:
 - Gewinde Klasse 4H
 - Rechtsgewinde
 - Feingeschliffene Auflagefläche
 - Beschriftung auf der Rückseite
 - Ausführung brüniert

Bezeichnung	Gewinde A	Ø D	Ø B	C	b x h	Ø F	Ø d	Klemmschraube	Losdrehmoment	Zulässige Axialbelastung	Gewicht
									Nm	N	kg
LF 1	12 x 1,00	28	22	15	4 x 2	20	3,2	1 x M4	4	36 200	0,05
LF 2	14 x 1,00	30	25	15	4 x 2	22	3,2	1 x M4	6	42 600	0,06
LF 3	15 x 1,00	31	26	15	4 x 2	23	3,2	1 x M4	6	51 500	0,06
LF 4	17 x 1,00	33	28	15	4 x 2	26	3,2	1 x M4	7	58 700	0,07
LF 5	18 x 1,00	34	29	15	4 x 2	26	3,2	2 x M4	9	55 400	0,07
LF 6	20 x 1,00	37	32	15	4 x 2	29	3,2	2 x M4	10	61 800	0,08
LF 7	22 x 1,50	39	34	15	4 x 2	30	3,2	2 x M4	12	64 700	0,09
LF 8	25 x 1,50	43	38	15	5 x 2	33	4,2	2 x M5	15	80 200	0,10
LF 9	30 x 1,50	48	43	15	5 x 2	39	4,2	2 x M5	20	100 600	0,12
LF 10	32 x 1,50	50	45	15	5 x 2	41	4,2	2 x M5	24	113 500	0,13
LF 11	35 x 1,50	53	48	15	5 x 2	44	4,2	2 x M5	29	118 500	0,14
LF 12	38 x 1,50	56	51	15	5 x 2	47	4,2	2 x M5	35	124 500	0,15
LF 13	40 x 1,50	58	52	15	6 x 2,5	50	4,2	2 x M5	41	127 100	0,15
LF 14	42 x 1,50	62	56	15	6 x 2,5	52	4,2	2 x M5	45	131 300	0,18
LF 15	45 x 1,50	65	59	15	6 x 2,5	55	4,2	2 x M5	55	143 400	0,19
LF 16	50 x 1,50	69	63	15	6 x 2,5	59	4,2	2 x M5	70	165 200	0,19
LF 17	52 x 1,50	72	66	15	6 x 2,5	62	4,2	2 x M5	85	171 900	0,22
LF 18	55 x 2,00	75	68	15	7 x 3	65	4,2	2 x M5	105	241 300	0,23
LF 19	60 x 2,00	80	73	20	7 x 3	72	4,2	2 x M5	130	263 800	0,33
LF 20	65 x 2,00	85	78	20	7 x 3	76	4,2	2 x M5	160	291 000	0,35
LF 21	70 x 2,00	90	82	20	8 x 3,5	81	4,2	2 x M5	200	313 900	0,36
LF 22	75 x 2,00	95	87	20	8 x 3,5	86	4,2	2 x M5	220	347 800	0,39
LF 23	80 x 2,00	105	97	20	8 x 3,5	93	5,2	2 x M6	240	371 300	0,55
LF 24	85 x 2,00	110	102	20	8 x 3,5	98	5,2	2 x M6	250	394 900	0,57
LF 25	90 x 2,00	115	106	20	10 x 4	104	5,2	2 x M6	265	422 500	0,60
LF 26	95 x 2,00	120	111	20	10 x 4	107	5,2	2 x M6	295	446 300	0,63
LF 27	100 x 2,00	125	116	20	10 x 4	114	5,2	2 x M6	325	470 200	0,65
LF 28	105 x 2,00	130	119	20	12 x 5	118	5,2	2 x M6	365	494 000	0,68
LF 29	110 x 2,00	135	124	20	12 x 5	122	5,2	2 x M6	405	517 800	0,72
LF 30	115 x 2,00	140	129	20	12 x 5	127	5,2	2 x M6	450	545 000	0,75
LF 31	120 x 2,00	145	134	20	12 x 5	132	5,2	2 x M6	500	574 300	0,78
LF 32	125 x 2,00	150	139	20	12 x 5	137	5,2	2 x M6	560	598 500	0,80
LF 33	130 x 2,00	155	144	20	12 x 5	142	5,2	2 x M6	635	626 600	0,85
LF 34	135 x 2,00	165	152	22	14 x 6	150	6,2	2 x M8	680	723 300	1,15
LF 35	140 x 2,00	170	157	22	14 x 6	155	6,2	2 x M8	1065	761 900	1,20
LF 36	145 x 2,00	175	162	22	14 x 6	160	6,2	2 x M8	1065	789 300	1,25
LF 37	150 x 2,00	180	167	22	14 x 6	165	6,2	2 x M8	1065	821 700	1,30

*Anziehdrehmomente für Klemmschrauben:
 Schraube M4 Anziehdrehmoment: 2,5 Nm
 Schraube M5 Anziehdrehmoment: 5 Nm
 Schraube M6, Anziehdrehmoment: 8 Nm
 Schraube M8, Anziehdrehmoment: 18 Nm



Mutter zur Montage und Einstellung von Kugelgewindespindeln.



LRP Mutter
Radiales Sichern
2 Federn Schwere Baureihe

EIGENSCHAFTEN

- Die LRP Mutter wird für verstärktes Sichern, besonders bei Kugelgewindespindeln, benutzt.
- Durch eine breitere Baureihe mit gegenüberliegend angeordneten Federn und größeren Schrauben wird ein erheblich größeres Losdrehmoment und ein stark verbessertes Verhalten gegen Axialbelastung gewährleistet.
- Die genaue Auflagefläche, senkrecht zu dem Gewinde, ermöglicht das Einstellen und Spannen von Wälzlagern und anderen mechanischen Elementen, die genaue Einbautoleranzen erfordern.

SPEZIFIKATIONEN

- Werkstoff:
Stahl mit hoher Elastizitätsgrenze
- Nuten:
4 x 90°
-  Um eine hohe Genauigkeit der Parameter (Rechtwinkligkeit / Planlauf) zu gewährleisten, erfolgt die Bearbeitung des Gewindes und der Kontaktfläche in einem Arbeitsgang.
- Schrauben:
Klemmschrauben mit flachem Ende, Klasse 14.9
- Standardausführung:
 - Gewinde Klasse 4H
 - Rechtsgewinde
 - Feingeschliffene Auflagefläche
 - Beschriftung auf der Rückseite
 - Ausführung brüniert

SONDERAUSFÜHRUNGEN

- Auf Anfrage mögliche Ausführungen:
 - Feingeschliffene Gewinde
 - Linksgewinde
 - Andere Größen
 - Andere Werkstoffe

Bezeichnung	Gewinde A	Ø D	Ø B	C	b x h	Klemmschraube	Zulässige Axialbelastung N
LRP 20.150	20 x 1,50	42	37	16	5 x 2	2 x M8	48 861
LRP 22.150	22 x 1,50	44	39	16	5 x 2	2 x M8	56 997
LRP 25.150	25 x 1,50	47	42	16	5 x 2	2 x M8	68 558
LRP 30.150	30 x 1,50	52	47	16	5 x 2	2 x M8	91 109
LRP 32.150	32 x 1,50	55	50	16	5 x 2	2 x M8	101 813
LRP 35.150	35 x 1,50	60	55	16	5 x 2	2 x M8	116 513
LRP 38.150	38 x 1,50	62	57	16	5 x 2	2 x M8	126 786
LRP 40.150	40 x 1,50	65	59	16	6 x 2,5	2 x M8	139 203
LRP 42.150	42 x 1,50	68	62	16	6 x 2,5	2 x M8	146 337
LRP 45.150	45 x 1,50	70	64	16	6 x 2,5	2 x M8	163 319
LRP 50.150	50 x 1,50	72	66	28	6 x 2,5	4 x M8	290 849
LRP 55.150	55 x 1,50	78	71	28	7 x 3	4 x M8	327 796
LRP 55.200	55 x 2,00	78	71	28	7 x 3	4 x M8	297 488
LRP 60.150	60 x 1,50	83	76	28	7 x 3	4 x M8	358 134
LRP 60.200	60 x 2,00	83	76	28	7 x 3	4 x M8	330 268
LRP 65.150	65 x 1,50	88	81	28	7 x 3	4 x M8	402 859
LRP 65.200	65 x 2,00	88	81	28	7 x 3	4 x M8	358 400
LRP 70.150	70 x 1,50	96	88	28	8 x 3,5	4 x M8	440 525
LRP 70.200	70 x 2,00	96	88	28	8 x 3,5	4 x M8	407 345
LRP 75.150	75 x 1,50	104	96	28	8 x 3,5	4 x M8	482 416
LRP 75.200	75 x 2,00	104	96	28	8 x 3,5	4 x M8	446 561
LRP 80.200	80 x 2,00	110	102	32	8 x 3,5	4 x M10	558 080
LRP 85.200	85 x 2,00	115	107	32	8 x 3,5	4 x M10	606 075
LRP 90.150	90 x 1,50	120	111	32	10 x 4	4 x M10	666 863
LRP 90.200	90 x 2,00	120	111	32	10 x 4	4 x M10	651 140
LRP 95.200	95 x 2,00	125	116	32	10 x 4	4 x M10	687 844
LRP 100.200	100 x 2,00	130	121	32	10 x 4	4 x M10	734 407
LRP 105.200	105 x 2,00	135	124	32	12 x 5	4 x M10	776 789
LRP 110.200	110 x 2,00	138	127	32	12 x 5	4 x M10	825 099
LRP 115.200	115 x 2,00	145	134	32	12 x 5	4 x M10	868 730
LRP 120.200	120 x 2,00	148	137	32	12 x 5	4 x M10	912 861
LRP 125.200	125 x 2,00	155	144	32	12 x 5	4 x M10	957 491
LRP 130.200	130 x 2,00	158	147	32	12 x 5	4 x M10	1 002 620
LRP 135.200	135 x 2,00	165	152	32	14 x 6	4 x M10	1 048 248
LRP 140.200	140 x 2,00	168	155	32	14 x 6	4 x M10	1 087 450
LRP 145.200	145 x 2,00	175	162	32	14 x 6	4 x M10	1 133 828
LRP 150.200	150 x 2,00	178	165	32	14 x 6	4 x M10	1 180 705
LRP 155.300	155 x 3,00	185	172	32	14 x 6	4 x M10	1 184 672
LRP 160.300	160 x 3,00	188	175	32	14 x 6	4 x M10	1 231 267
LRP 165.300	165 x 3,00	195	182	32	14 x 6	4 x M10	1 278 361
LRP 170.300	170 x 3,00	198	185	32	14 x 6	4 x M10	1 325 955
LRP 180.300	180 x 3,00	210	197	32	14 x 6	4 x M10	1 413 749
LRP 190.300	190 x 3,00	220	207	32	14 x 6	4 x M10	1 493 151
LRP 200.300	200 x 3,00	230	217	32	14 x 6	4 x M10	1 582 443

Notizen

Notizen

Ihre Anfrage

Anfragehilfe für Kugelgewindetriebe

Firma _____ Datum _____

Anschrift _____

Ansprechpartner _____ Abteilung _____

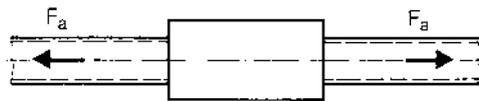
Telefon _____ eMail _____

Anwendungsfall

einmaliger Bedarf Stück
 Serienbedarf Stück/Jahr
 Neukonstruktion
 Austausch/Ersatz Preis bisher

WunschterminStückKW

Betriebsdaten



Statische max. Belastung, axial (F_a)

Zug _____ N Druck _____ N

Dynamische max. Belastung, axial (F_a)

Zug _____ N Druck _____ N

Belastungsrichtung

einseitig beidseitig

Max. Drehzahl

$n_{max} =$ _____ min^{-1}

Anzahl der Hübe pro Minute

Geschwindigkeit bei den genannten Belastungen

$v =$ _____ mm/min $n =$ _____ min^{-1}

Hub: _____ mm

Im Falle wechselder Lasten oder Drehzahlen bitten wir um Angaben in untenstehender Tabelle.

Belastungsart	F_a N	n min^{-1}	oder	v mm/min	s mm	oder	q %



Nutzungsfaktor

$f_n = \frac{\text{ED Kugelgewindetrieb (h)}}{\text{ED Maschine}}$

Gewünschte Lebensdauer

Stunden, x10⁶ Umdrehungen

Einbauverhältnisse

- vertikal horizontal
- fest-frei fest-los fest-fest beidseitig eingespannt
- Spindel dreht Mutter dreht

Einspannungslänge mm

mit Endenbearbeitung nach Zeichn.-Nr.:

ohne Endenbearbeitung

Spindel Daten

Spindeldurchmesser mm Steigung mm

Rechtsgewinde Linksgewinde

Gesamtlänge mm Gewindelänge mm

Toleranzklasse nach DIN 69051

zul. Steigungsabweichung (in mm pro 300mm Spindellänge)

mm

Mutterdaten

- Flanschmutter Zylindermutter Doppelmutter Sonderausführung
- mit Axialspiel spielfrei

Abstreifer:

- Kunststoff Bürste Filz keine

Schmierung:

- Fett Öl

Betriebstemperatur

C°

Umgebungstemperatur

C°

Umgebungsbedingungen

Sonstige Hinweise



Notizen

Area with 20 horizontal light blue lines for taking notes.

■ Nadella GmbH

Rudolf-Diesel-Straße 28
71154 Nufringen
Tel. +49 (0)70 32 95 40-0
Fax +49 (0)70 32 95 40-25
info@nadella.de
www.nadella.de

■ Nadella S.r.l.

Via Melette, 16
20128 Milano
Tel. +39 02.27.093.297
Fax +39 02.25.51.768
customer.service@nadella.it
www.nadella.it

■ Nadella Inc.

4884 Hawkings Road
Jackson, MI 49201 - U.S.A
Toll Free +1 866 828 0611
Fax +1 (517) 764 0806
info@nadella.com
www.nadella.com

■ Nadella Linear (Shanghai) Co. Ltd.

728 German Centre, 88 Keyuan Road
Pudong Shanghai 201203
Tel. +86 21 2898 6196
Fax +86 21 2898 6199
info@nadella.cn.com
www.nadella.cn.com

NADELLA WORLDWIDE DISTRIBUTION NETWORK

- Austria
- Belgium
- Brazil
- China
- Czech Republic
- Denmark
- Finland
- France
- Germany
- Great Britain
- Hungary
- India
- Italy
- Korea
- Netherlands
- Norway
- Poland
- Romania
- Singapore
- Slovakia
- Slovenia
- Spain
- Sweden
- Switzerland
- Taiwan
- Turkey
- USA

