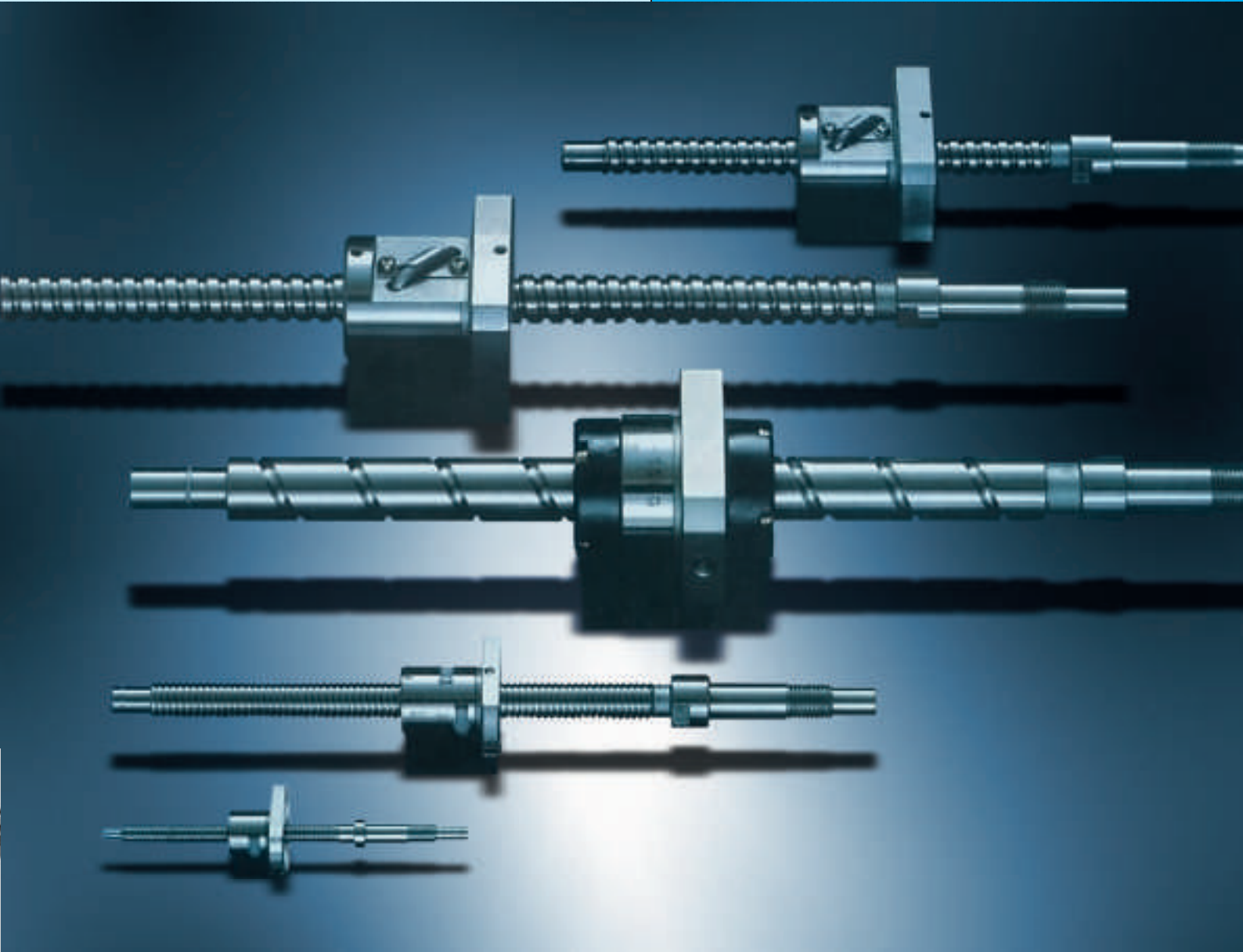




Dr. TRETTER®

KUGELGEWINDETRIEBE



SCHNELL



BELASTBAR



GENAU

Dr. TRETTER





Einführung

Seite

1. Allgemeine Informationen	4
2. Bestellbezeichnung	9
3. Auswahl, Einbau und Wartung	10

Geschliffene Kugelgewindetriebe

1. KGT mit bearbeiteten Enden Typ W. . .	Ø 4x1	Ø 6x1	Ø 8x1	Ø 8x2	14
	Ø 10x2	Ø 10x4	Ø 12x2	Ø 12x5	Ø 12x10
	Ø 14x5	Ø 15x10	Ø 16x2	Ø 16x5	Ø 16x16
	Ø 20x5	Ø 20x10	Ø 25x5	Ø 25x10	Ø 25x25
	Ø 28x5	Ø 32x5	Ø 32x10	Ø 32x25	Ø 40x5
	Ø 40x10	Ø 50x10			
2. NIRO-KGT mit bearbeiteten Enden Typ W. . . .KA	Ø 6x1	Ø 8x1	Ø 8x2	Ø 10x2	40
	Ø 10x4	Ø 12x2	Ø 12x5	Ø 12x10	
	Ø 15x10	Ø 15x20	Ø 16x2	Ø 20x20	

Gerollte Kugelgewindetriebe

1. Präzisionsgerollte Miniatur-KGT Typ RMA/RMS	Ø 6x1	Ø 8x1	Ø 8x1.5	47		
	Ø 8x2	Ø 10x2	Ø 12x2			
2. Gerollte KGT mit Flanschmutter nach DIN 69051 Typ FM ... -1 und FM ... R2	Ø 16x5	Ø 16x10	Ø 20x5	Ø 20x10	50	
	Ø 20x20	Ø 25x5	Ø 25x10	Ø 25x25		
	Ø 32x5	Ø 32x10	Ø 32x20	Ø 38x10		
	Ø 38x20	Ø 38x40	Ø 40x5	Ø 40x10		
	Ø 40x20	Ø 40x40	Ø 50x5	Ø 50x10		
	Ø 50x20	Ø 50x40	Ø 63x10	Ø 63x20		
	Ø 80x10	Ø 80x20				
3. Feinstgeschälte KGT mit Flanschmutter nach DIN Typ FM ... -2 und DF	Ø 16x5	Ø 20x5	Ø 25x5	Ø 25x10	52	
	Ø 32x5	Ø 32x10	Ø 32x20	Ø 40x5		
	Ø 40x10	Ø 40x20	Ø 50x5	Ø 50x10		
	Ø 50x20	Ø 63x10	Ø 63x20	Ø 80x10		
	Ø 80x20					
4. Gerollte KGT mit Einschraubmutter Typ EM	Ø 7,8x2.5	Ø 12x4	Ø 16x5	Ø 20x5	54	
	Ø 25x5	Ø 25x10	Ø 32x5	Ø 32x10		
	Ø 32x20	Ø 40x5	Ø 40x10	Ø 40x20		
	Ø 50x10	Ø 50x20	Ø 63x10	Ø 63x20		
5. Normalgerollte KGT Typ R	Ø 10x3	Ø 14x4	Ø 14x5	Ø 18x8	55	
	- zyl. Mutter, normale Steigung	Typ RNCT	Ø 20x5	Ø 25x5	Ø 25x10	Ø 28x6
	- Flanschmutter normale Steigung	Typ RNFTL	Ø 32x10	Ø 36x10	Ø 40x10	Ø 45x12
			Ø 50x10	Ø 50x16		
	mittlere Steigung	Typ RNFTL	Ø 10x6	Ø 12x8	Ø 16x10	Ø 20x10
große Steigung	Typ RNFTL	Ø 12x12	Ø 15x20	Ø 16x16	Ø 20x20	62
		Ø 25x25	Ø 32x32	Ø 40x40	Ø 50x50	
extra große Steigung	Typ RNFTL	Ø 16x32	Ø 20x40	Ø 25x50	Ø 32x64	66
		Ø 40x80				

Zubehör zu Kugelgewindetrieben

1. Steh- und Flanschlager (Festlager) Typ WBK ...	69
2. Flanschlager für WZM (Festlager) Typ WBK ... 31	76
3. Loslagereinheiten Typ WBK ... S	77
4. Sicherungsmuttern Typ WBK ... L	79



Allgemeine Information

Verschiedene Bauarten von Kugelgewindetrieben

Bei Kugelgewindetrieben sind drei verschiedene Kugelumlensysteme gebräuchlich:

1. Das Umlenkstücksystem.
2. Das Umlenkrohrsystem.
3. Das Endkappenumlenksystem.

Zu 1.

Beim **Umlenkstücksystem** (Abb. 1) verläuft ein Kugelumlauf normalerweise über einen ganzen Gewindegang. Die Kugeln werden am Ende dieses Ganges durch das Umlenkstück wieder zum Anfang des Ganges über die Gewindeflanke der Spindel zurückgefördert. Eine einzelne Mutter kann z. B. sechs solcher Umläufe enthalten. Die Mutter hat dann sechs tragende Gänge.

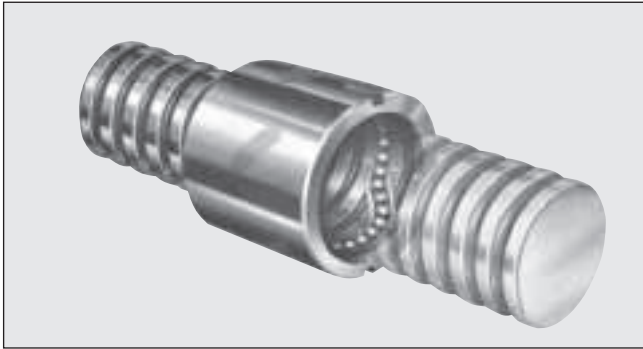


Abb. 1

Zu 2.

Beim **Umlenkrohrsystem** (Abb. 2) kann der Kugelumlauf über mehrere Gänge erfolgen. Die Kugeln werden dann durch ein Umlenkrohr wieder an den Anfang des Umlaufes zurücktransportiert. Da das Umlenkrohr aus herstellungstechnischen Gründen die Kugeln über einen Bereich von 180° zurückleitet, ergibt sich daraus, daß beim Umlenkrohrsystem der Umlauf entweder über 1,5, 2,5 oder 3,5 Gewindegänge erfolgt. Auch hier kann eine einzelne Mutter mehrere solcher Kugelumläufe enthalten.

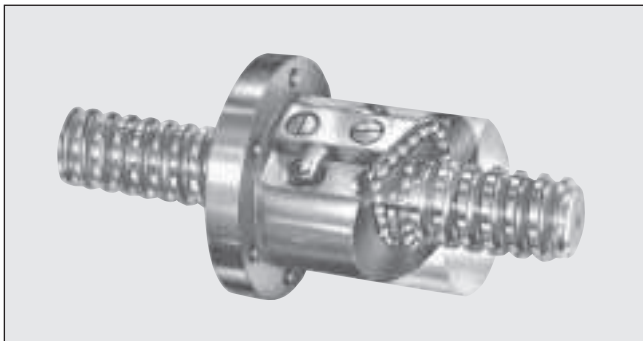


Abb. 2

Zu 3.

Das **Endkappenumlenksystem** (Abb. 3) wird nur bei sehr großen Steigungen angewendet. Die Kugeln werden, ähnlich wie bei der Linearführung, beim Austritt aus der tragenden Zone des Muttergewindes von der

Endkappe in Rückführbohrungen des Muttergehäuses umgeleitet. Durch diese Bohrungen gelangen die Kugeln zum anderen Ende des Mutterkörpers und werden dort wieder durch die Umlenkcappe in die tragende Gewindegzone eingeleitet.

Kugelgewindetriebe mit diesem Umlenkssystem können nur mit geringem Spiel zwischen Mutter und Spindel oder mit Vierpunktvorspannung geliefert werden. X- oder O-Anordnung ist hierbei nicht gebräuchlich.

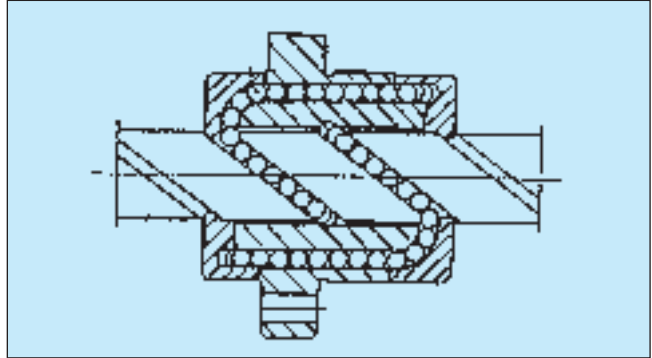
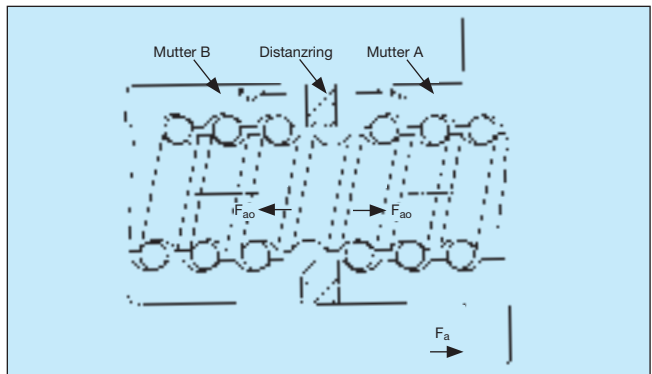


Abb. 3

Umlenkstück- und Umlenkrohrsystem können von ihren Eigenschaften und Einsatzmöglichkeiten her als gleichwertig angesehen werden. Beide Systeme haben sich seit Jahrzehnten gut bewährt.

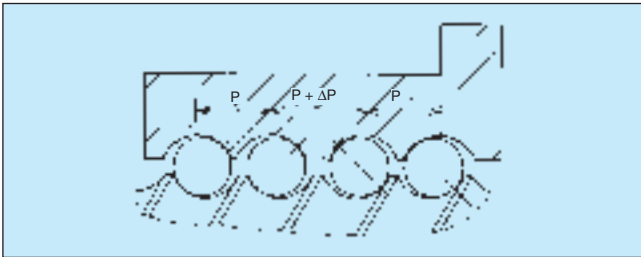
Vorspannung des Kugel-Umlaufsystems

Die Vorspannung des Kugelumlauflsystems kann auf verschiedene Arten erzeugt werden. Für hochbeanspruchte Werkzeugmaschinen wird im allgemeinen eine Doppelmutter mit O-Vorspannung oder X-Vorspannung eingesetzt.



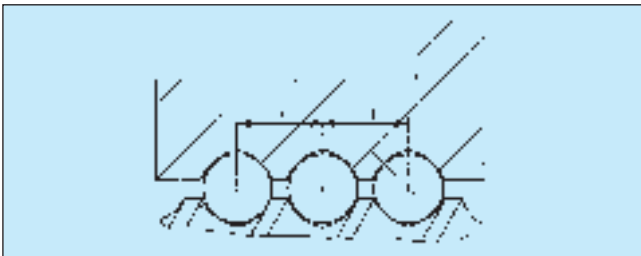
Vorgespannte Doppelmutter
(Modell DFT in Rohrsystem)
(Modell DFD in Stücksystem)

Wir bieten auch eine Einzelmutter mit O-Vorspannung an, die in ihrer Funktion der Doppelmutter gleichkommt aber vom Einbauraum her wegen der geringeren Länge oft Vorteile bietet. Bei dieser Mutter wird der zum Vorspannen erforderliche Weg ΔP nicht wie bei der Doppelmutter über den Mittelring erzeugt, sondern ist sofort in die einteilige Mutter als Steigungssprung eingeschliffen.



Einzelmutter mit O-Vorspannung
(Modell ZFT in Rohrsystem)
(Modell ZFD in Stückerzeugnis)

Unter bestimmten Einsatzbedingungen kann auch eine Einzelmutter mit 4-Punktvorspannung eine gute und wirtschaftliche Lösung darstellen. Es sollte aber zuvor eine Rücksprache mit NSK erfolgen, da in manchen Belastungsfällen ungünstige Abrollbedingungen für die Kugeln auftreten können.



Vierpunktvorspannung
(Modell SFT Rohrsystem ohne Vorspannung)
(Modell PFT Rohrsystem mit Vorspannung)
(Modell SFD Stückerzeugnis ohne Vorspannung)
(Modell PFD Stückerzeugnis mit Vorspannung)

Die Vorspannung bewirkt nicht nur die Spielfreiheit der Mutter, sondern schafft auch gleichzeitig ein günstigeres Federungsverhalten. Das heißt, die unter Belastung auftretenden Verformungen zwischen Kugel und Laufbahn sind geringer als bei nichtvorspannten Müttern. Die Vorspannung müßte aus diesem Grunde so hoch gewählt werden, daß auch bei Maximalbelastung noch eine Restvorspannung erhalten bleibt. Da dies aber in den meisten Fällen zu einer verhältnismäßig hohen Vorspannung führt, und daher die Lebensdauer der Spindel zu stark herabdrücken würde, wählt man normalerweise 7-10% der dynamischen Tragzahl als Vorspannung.

Axialspiel

Das Axialspiel ist bei uns in verschiedenen Klassen genormt. Die Werte sind in der nachfolgenden Tabelle angegeben. Diese Norm gilt nicht für normalgerollte Spindeln. Hierbei finden Sie eine Angabe zum Axialspiel in den einzelnen Abmessungstabellen.

Axialspiel-Klasse	Zulässiges Axialspiel
Z	0 od. Vorspannung
T	0,005
S	0,020
N	0,050
L	0,300

Vorspannen der Spindel

Außer der Mutter kann auch die Spindel selbst vorgespannt werden (s. hierzu auch unter Steigungsabweichung S. 6). Dies geschieht, um einmal die Längenausdehnung, die durch die Betriebserwärmung auftritt, auszugleichen und zum anderen, um die Längung infolge Axialbelastung zu vermindern. Der Vorspann der Spindeln liegt im allgemeinen bei 30 bis 50 µm pro Meter Gewindelänge. Die Spindel wird in solchen Fällen mit einer entsprechenden Minussteigung gefertigt, die dann durch das Vorspannen wieder ausgeglichen wird.

Lagergehäuse

In Ergänzung zum Kugelgewindetriebsprogramm bieten wir auch komplette Gehäuselagereinheiten passend zu den einzelnen Kugelgewindetrieben an.

Lager der Baureihe 01

Gehäuselager in Blockausführung mit zwei gegeneinander verspannten Schrägkugellagern vormontiert und mit Fett gefüllt. Die Abdichtung erfolgt über je eine schleifende Dichtung auf dem Wellenbund und auf der mitgelieferten Distanzhülse (bei WBK 06 und 08 Zapfen-seite mit Spaltdichtung). Eine Nachschmierung ist nicht erforderlich. Ebenfalls mitgeliefert wird ein abgedichtetes und mit Fett gefülltes Radiallager als Loslager.

Lager der Baureihe S-01

Gehäuselager in Blockausführung als Loslager. Es enthält ein fettgefülltes abgedichtetes Radialkugellager. Dieses Lager kann als Kombination mit einem Lager der Baureihe 01 oder 11 verwendet werden.

Flanschlager der Baureihe 11

Dieses Lager entspricht im Aufbau und Zubehör dem Lager in Blockausführung (01).

Flanschlager der Baureihe 31

Diese Lagergehäuse sind mit schweren Axialschrägkugellagern ausgerüstet und in erster Linie als Lagerung für Kugelgewindetriebe an Werkzeugmaschinen gedacht. Die Gehäuse sind in dreierlei Ausführungen mit verschiedenen Lagerkombinationen lieferbar. Diese Lagereinheiten sind ebenfalls mit einer Fettfüllung versehen und beidseitig mit schleifenden Dichtungen abgedichtet. Eine Nachschmierung ist nicht erforderlich.



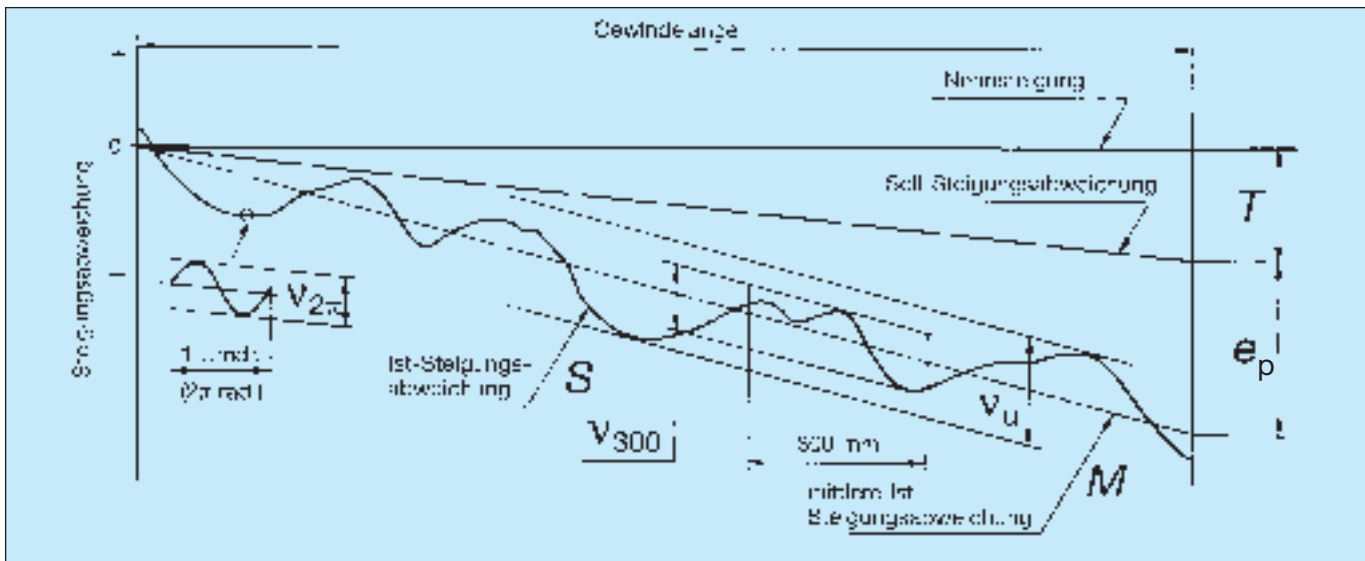
Allgemeine Information

Steigungsgenauigkeit

Geschliffene Kugelgewindetriebe werden in den Genauigkeitsklassen C0 bis C5 hergestellt. Wobei die hochgenauen Klassen von C0 bis C2 für Sonderanfertigungen vorbehalten sind. Geschliffene Kugelgewindetriebe des Standardprogramms haben bis etwa 14 mm Durchmesser, die Genauigkeitsklasse C3 und bei größeren Durchmessern im allgemeinen C5. Präzisionsgerollte Spindeln werden in den Klassen C7 und C8 hergestellt. Für normalgerollte Spindeln gilt die Klasse C10. Für alle geschliffenen Spindeln wird nach dem Schleifen eine Steigungskurve „S“ entsprechend dem nachfolgenden Diagramm aufgenommen. Die einzelnen Werte wie e werden automatisch ermittelt und in ein Protokoll aufgenommen.

Bei Sonderspindeln bis Klasse C3 wird dieses Diagramm automatisch mitgeliefert. Bei Standardspindeln wird nur in einem Protokoll bestätigt, daß die zulässigen Werte eingehalten sind. Bei längeren Standardspindeln ist für die Sollsteigungsabweichung T je nach Spindellänge ein Minuswert vorgegeben, damit die Möglichkeit zum Vorspannen der Spindel besteht (siehe: Vorspannen der Spindel S. 9). Ist keine Sollsteigungsabweichung vorgegeben, wird in den Tabellen kein Wert für T angegeben (nicht zu verwechseln mit der Axialspielklasse T).

In Deutschland sind seit einiger Zeit die Steigungstoleranzen nach DIN 69051 genormt. Ein Vergleich zwischen den DIN-Klassen und unseren Klassen zeigen die Diagramme auf Seite 8.



Steigungsgenauigkeit von Gewindespindeln:

Begriffe	Beziehung	Erklärung
Soll-Steigungsabweichung	T	geforderte Abweichung der Steigungsmittellinie (M) von der Nennsteigung zur Kompensation von Längenzuwachs bei Erwärmung der Spindel.
Ist-Steigungsabweichung	S	gemessene Steigungsabweichung
mittlere Ist-Steigungsabweichung	M	Die mittlere Ist-Steigungsabweichung ergibt sich graphisch als Ausgleichsgerade aus dem Messdiagramm
mittlere Steigungsabweichung	e_p	Abweichung der Mittellinie (M) von der Sollsteigung über die gesamte Gewindelänge. Der tatsächlich erreichte Zielpunkt darf um den Wert $\pm e_p$ vom Sollzielpunkt abweichen
Bandbreiten		Die Bandbreite bezeichnet den Abstand von 2 Linien parallel zur Mittellinie auf der Plus- und Minusseite.
	v_u	Bandbreite der gemessenen Steigungsabweichung über die gesamte Gewindelänge
	v_{300}	Bandbreite der gemessenen Steigungsabweichung über eine Länge von 300 mm. Diese Bandbreite muß für jede beliebige Lage der Meßlänge 300 mm auf der gesamten Gewindelänge eingehalten werden. Gemessen wird parallel zur Mittellinie (S). Das Toleranzfeld muß aber nicht mittig auf der Linie (S) liegen. Es kann im Extremfall sogar außerhalb der Mittellinie (S), aber immer innerhalb der Bandbreite e liegen
	$v_{2\pi}$	Taufehler. Größte Steigungsabweichung über eine Umdrehung. Für die Lage des Toleranzfeldes gilt das gleiche wie bei v_{300} .

Allgemeine Information



Zulässige Steigungsabweichung e_p und Bandbreite ν_u in μm

Genauigkeitsklasse		C0		C1		C2		C3		C5		Ct7	Ct10
über	bis	$\pm e_p$	ν_u	$\pm e_p$	ν_u	$\pm e_p$	ν_u	$\pm e_p$	ν_u	$\pm e_p$	ν_u	$\pm e_p$	$\pm e_p$
	100	3	3	3,5	5	5	7	8	8	18	18	52	210
100	200	3,5	3	4,5	5	7	7	10	8	20	18	60	240
200	315	4	3,5	6	5	8	7	12	8	23	18	85	350
315	400	5	3,5	7	5	9	7	13	10	25	20	120	490
400	500	6	4	8	5	10	7	15	10	27	20	155	620
500	630	6	4	9	6	11	8	16	12	30	23	195	780
630	800	7	5	10	7	13	9	18	13	35	25	245	990
800	1000	8	6	11	8	15	10	21	15	40	27	310	1250
1000	1250	9	6	13	9	18	11	24	16	46	30	380	1560
1250	1600	11	7	15	10	21	13	29	18	54	35	490	1980
1600	2000			18	11	25	15	35	21	65	40	620	2500
2000	2500			22	13	30	18	41	24	77	46	770	3100
2500	3150			26	15	36	21	50	29	93	54	970	3900
3150	4000			30	18	44	25	60	35	115	65	1230	4900
4000	5000					52	30	72	41	140	77	1550	6200
5000	6300					65	36	90	50	170	93	1940	7800
6300	8000							110	60	210	115	2450	9900
8000	10000									260	140	3100	12500
10000	12500									320	170	3850	15500

Zulässige Bandbreiten ν_{300} und $\nu_{2\pi}$ in μm

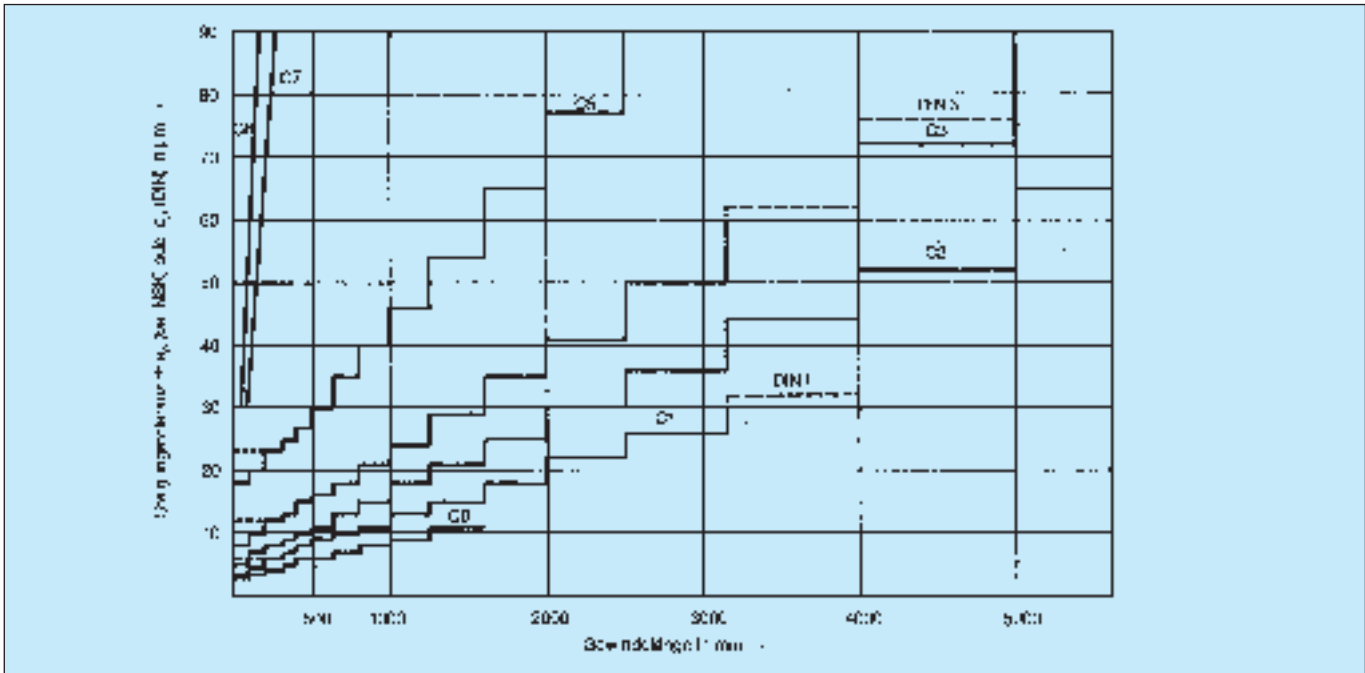
Genauigkeitsklasse	C0	C1	C2	C3	C5	Ct7	Ct10
ν_{300}	3,5	5	7	8	18	52	210
$\nu_{2\pi}$	2,5	4	5	6	8		



Allgemeine Information

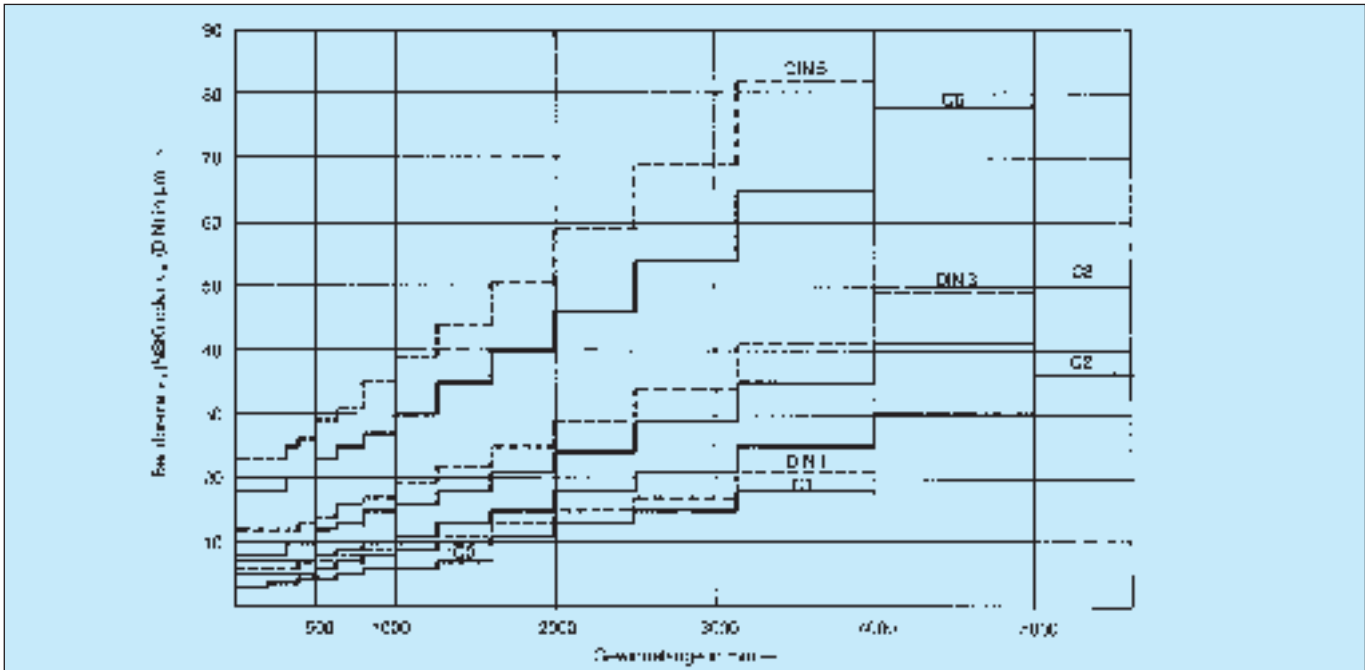
Vergleich Steigerungstoleranzen wir und DIN 69051

Vergleich der Steigungstoleranz $\pm e_p$ zwischen uns und DIN-Klassen



Die Toleranzen der Klassen C1 bis C10 entsprechen den DIN- bzw. ISO-Klassen 1 bis 10. Geringfügige Abweichungen sind gestrichelt eingezeichnet. Die Klassen 0 und 2 sind nach DIN und ISO nicht definiert.

Vergleich der Bandbreite v_u und v_{uA} zwischen uns und DIN-Klassen



Vergleich der Bandbreite v_{300} und $v_{2\pi}$ zwischen uns und DIN-Klassen

Genauigkeitsklasse	C0	C1	DIN1	C2	C3	DIN3	C5	C7	DIN7	Ct10	DIN10
$v_{300} = V_{300a}$	3,5	5	6	7	8	12	18	52		210	
$v_{2\pi} = V_{2\pi a}$	2,5	4	4	5	6	6	8				

Bestellbezeichnung



Geschliffene Kugelgewindetriebe

Beispiel **W 50 12 A - 26 L DB - C1 Z 10**

Kugelgewindetrieb-Schlüssel

Spindeldurchmesser (mm)

Gewindelänge (Einheit: 100 mm)

A: A-Serie
B: NSK intern KA: Edelstahl

Konstruktions-Seriennummer (NSK intern)

Steigung (mm)

Schlüssel Axialspiel

Schlüssel Genauigkeitsklasse

(NSK intern) Bauart-Zusatzzeichen

Steigungsrichtung des Gewindes B
ohne Schlüssel: Rechtsgewinde
L: Linksgewinde

Präzisionsgerollte Kugelgewindetriebe

Beispiel **RW 16 05 FT 5 - 12 C7 Z**

Produktschlüssel

Spindelaußendurchmesser (mm)

Steigung

Mutter-Type
FT: Umlenkrohrsysteme mit Flansch
FD: Umlenkrücksystem mit Flansch

Schlüssel Axialspiel
Z = vorgespannt

Schlüssel Genauigkeitsklasse

Länge der Gewindespindel
(Einheit: 100mm)

Anzahl der Umläufe

Normalgerollte Kugelgewindetriebe

Mutter Beispiel **RN FTL 25 10 A 5 S**

Produktschlüssel

Mutter - Type:
FTL: Flanschausführung mit Rohrumlenkung
CT: Einschraubausführung mit Rohrumlenkung
FCL: Flanschausführung Endkappen-Umlenkung

Spindeldurchmesser (mm)

Zusatzzeichen für Bürstenabstreifer

Anzahl der Umläufe (2,5 x 2)

Steigung (mm)

Gewindespindel Beispiel **RS 25 10 A 20**

Produktschlüssel

Spindeldurchmesser (mm)

Länge der Gewindespindel
(Einheit: 100mm)

Steigung (mm)

Lagereinheiten

WBK 30 DFD - 31

Produktschlüssel

Lagerbohrung

Serie 01 Stehlager
11 Flanschlager
31 Werkzeugmasch.-Lager

Lagerkombination, DF zweireihig
DFD dreireihig
DFF vierreihig
S/SF Loslager



Auswahl, Einbau und Wartung

Auswahl des richtigen Kugelgewindetriebes

Das erste Auswahlkriterium sollte die Frage sein:

„Welche Positioniergenauigkeit muß erreicht werden?“

Dies hängt ab von der Steigungsgenauigkeit, dem Umkehrspiel und der Steifigkeit.

Die Steifigkeit kann erst nach Auswahl des Kugelgewindetriebes ermittelt werden, so daß zunächst die beiden vorhergenannten Punkte zu diskutieren sind.

Falls keine Korrektur der Positionierung durch ein zusätzliches Linearmaßsystem oder bei Steuerung über einen Drehgeber durch Kompensation der Steigungsfehler erfolgt, ist die Positionsabweichung beim Anfahren aus einer Richtung zunächst einmal durch die Steigungsgenauigkeit der Spindel bestimmt. Diese hängt ab von der Genauigkeitsklasse und der Länge der Spindel. Die einzelnen Werte können den Tabellen bzw. Diagrammen entnommen werden.

Zur ersten Orientierung kann die nachfolgende Tabelle dienen, worin die Steigungstoleranzen der einzelnen Kugelgewindetriebgruppen, bezogen auf 1 m Gewindelänge, angegeben sind.

Genauigkeitsklasse	e_p (μm)	v_u (μm)	Fertigungs- Art	Mutter- Vorspannung
C0	8	6	geschliffen	ja
C5	40	27	geschliffen	ja
C10	1 400	210	normal gerollt	nein

Beim Anfahren des Positionierpunktes aus beiden Richtungen ist wichtig, daß das Axialspiel zwischen Mutter und Spindel eingerechnet wird. Bei vorgespannten Muttern tritt kein Axialspiel auf. Bei normalgerollten Spindeln können je nach Steigung und Durchmesser Werte zwischen 100 und 250 μm auftreten. Hinzu kommt, abhängig von der Axialbelastung und der Steifigkeit, die Einfederung des Mutternsystems, des Spindelschaftes und der Lagerung.

Das nächste Kriterium für die Auswahl des Kugelgewindetriebes ist:

„Welche Verfahrensgeschwindigkeit soll erreicht werden?“

Zur Bestimmung der Maximalgeschwindigkeit muß zunächst aus dem Produkt $d_m \cdot n$ die Maximaldrehzahl des Kugelgewindetriebes ermittelt werden. Hierbei stellt d_m den Teilkreis-Durchmesser des Kugelumlaufes (der Einfachheit halber kann auch mit dem Außendurchmesser der Spindel gerechnet werden) und n die maximal mögliche Drehzahl in min^{-1} dar. Für alle Standard-Kugelgewindetriebe gilt:

$$d_m \cdot n = 70.000$$

Wenn der Spindeldurchmesser noch nicht bekannt ist, so sollte zunächst ein Durchmesser, der zur Gesamtkonstruktion der Maschine paßt, angenommen werden.

Aus der Division der gewünschten Maximalgeschwindigkeit in mm/min durch die Maximaldrehzahl erhält man dann die Mindeststeigung des Kugelgewindetriebes, die zum Erreichen der gewünschten Maximalgeschwindigkeit erforderlich ist. Es kann dann aus den Maßtabellen ein Kugelgewindetrieb mit der nächst größeren Steigung gewählt werden.

Das dritte Auswahlkriterium ist:

„Welche Lebensdauer soll erreicht werden?“

Für die meisten Einbaufälle ist es ausreichend, wenn die dynamische Tragzahl des ausgewählten Kugelgewindetriebes etwa den 5- bis 10fachen Wert der auftretenden Maximallast hat. Weist die Tragzahl diesen Wert nicht auf, so muß auf eine Mutter mit einer größeren Anzahl von Kugelumläufen oder gegebenenfalls auch auf eine höhere Steigung ausgewichen werden. In schwierigen Fällen muß eine genaue Berechnung entsprechend dem nachfolgenden Kapitel durchgeführt werden. Bei langen Spindeln, die mit hoher Drehzahl betrieben werden sollen, ist auch eine Überprüfung der kritischen Drehzahl erforderlich. Sollten hier Schwierigkeiten auftreten, so kann oft durch eine andere Lagerungsart (siehe Einspannbedingungen unter Berechnung der kritischen Drehzahl) oder Abstützung der Spindel, Abhilfe geschaffen werden. Eine Gefahr des Ausknickens der Spindel tritt praktisch kaum auf.

Berechnungen

Bei Kugelgewindetrieben ist die Berechnung folgender Punkte interessant:

1. Lebensdauer.
2. Statische Sicherheit.
3. Einfederung unter Belastung am Berührungspunkt Kugel/ Laufbahn und in den Lagerstellen, sowie die Längung und Verdrehung der Spindel.
4. Ausknickungssicherheit.
5. Maximaldrehzahl.
6. Biegekritische Drehzahl
7. Berechnung des Antriebsmomentes.

Wenn Interesse an einer kompletten Berechnung besteht, bitten wir um telefonische Kontaktaufnahme mit unserer Abteilung Lineartechnik

Zur überschlägigen Berechnung gelten für die einzelnen Punkte folgende Berechnungsverfahren:



Zu 1. Lebensdauer

Die dynamische Berechnung des Kugelgewindetriebes erfolgt in der Form, daß zunächst aus einem Lastkollektiv die mittlere Belastung berechnet wird. Da die mittlere Belastung sich auf 33 Umdr./min. bezieht, muß diese Berechnung auch durchgeführt werden, wenn nur ein Lastfall vorhanden ist. Anschließend wird die Lebensdauer ermittelt. Diese sollte nach Möglichkeit nicht unter 20 000 Stunden liegen.

$$F_m = \sqrt[3]{F_1^3 \cdot \frac{n_1}{33^{1/3}} \cdot \frac{t_1}{100} + F_2^3 \cdot \frac{n_2}{33^{1/3}} \cdot \frac{t_2}{100} + \dots + F_n^3 \cdot \frac{n_n}{33^{1/3}} \cdot \frac{t_n}{100}}$$

$$L_H = \left(\frac{C_{dyn}}{F_m}\right)^3 \cdot 500$$

F_m = mittlere Axiallast in N bezogen auf 33^{1/3} Umdrehungen/min

F_1 bis F_n = Axialbelastungen in den einzelnen Lastfällen in N

n_1 bis n_n = Drehzahlen der einzelnen Lastfälle in min⁻¹

t_1 bis t_n = Zeitanteil der einzelnen Belastungen an der Gesamtlaufzeit in Prozent

C_{dyn} = dynamische Tragzahl in N

L_H = Lebensdauer in Stunden

Beim normalen waagerechten Einbau können als Axialkräfte auf den Kugelgewindetrieb die folgenden Kräfte auftreten:

1. Kräfte oder Kraftkomponenten in Axialrichtung z. B. durch Bearbeitungskräfte
2. Anfahr- und Beschleunigungskräfte aus der Masse des Führungsschlittens mit Aufbau.
3. Reibkräfte aus einer senkrecht wirkenden Kraft (normalerweise Führungsschlitten mit Aufbau).

Im Falle des vertikalen Einbaus treten als Axialkräfte auf den Kugelgewindetrieb die Gewichtskräfte des Führungsschlittens mit Aufbau und deren Beschleunigungskräfte auf (gilt nur, wenn kein Gewichtsausgleich vorhanden ist).

Bei Beschleunigung oder Verzögerung wirkt dann auf den Kugelgewindetrieb bei vertikalem Einbau die folgende Kraft:

$$F = F_G + F_a + F_z$$

F_G = Gewichtskraft aus Schlitten + Aufbau in N
 F_a = Beschleunigungskraft aus Schlitten + Aufbau in N
 F_z = evtl. vorhandene Bearbeitungskraft in N
 $F_a = m \cdot a$ m = Masse von Schlitten + Aufbau in kg
 a = Beschleunigung in m/s²

Bei aufwärts gerichteter Beschleunigung oder abwärts gerichteter Verzögerung wird a als positiver Wert eingesetzt. Bei abwärts gerichteter Beschleunigung oder aufwärts gerichteter Verzögerung wird a negativ.

Zu 2. Statische Sicherheit

Die statische Sicherheit bei Kugellagern oder Kugelgewindetrieben ist nicht als Sicherheit gegenüber einer Bruchgrenze aufzufassen, sondern nur als Sicherheit gegen zu

hohe plastische Verformungen in der Laufbahn, die später zu unruhigem Lauf führen.

$$S_{stat} = \frac{C_0}{F_{max}}$$

S_{stat} = statische Sicherheit

C_0 = statische Tragzahl in N

F_{max} = maximal auftretende Axiallast in N

Zu 3. elastische Verformung

Die elastische Verformung ist verhältnismäßig schwer zu berechnen. Hierbei ist im einzelnen zu berücksichtigen: Die Verformung in den Kugellaufbahnen in Abhängigkeit von der Vorspannung (Hertzsche Pressung), die Verformung in den Lagern und die Dehnung der Spindel.

Zu 4. Ausknickungssicherheit

Die Sicherheit gegen Ausknickung wird nach Tetmajer oder Euler berechnet. Im Normalfall werden hier keine kritischen Werte erreicht, so daß sich eine aufwendige Nachrechnung von Hand in den meisten Fällen erübrigt. (In Zweifelsfällen bitte EDV-Berechnungen anfordern.)

Zu 5. Maximaldrehzahl

Die Maximaldrehzahl ist keine absolut feststehende Grenze. Sie gilt nur als Anhaltswert und kann nach Absprache mit uns in manchen Fällen auch überschritten werden. Die Berechnung erfolgt nach folgender Formel:

$$d_m \cdot n = 70.000$$

d_m = Teilkreisdurchmesser der Spindel in mm

n = max. Drehzahl in min⁻¹

Für Kugelgewindetriebe der A-Serie beträgt die maximale Drehzahl $n_{max} = 3.000 \text{ min}^{-1}$, auch wenn der $d_m \cdot n$ -Wert kleiner als 70.000 ist. Die maximale Drehzahl kann durch die biegekritische Drehzahl (s. Abschnitt 6) weiter nach unten eingeschränkt werden.

Zu 6. Biegekritische Drehzahl

Kugelgewindetriebe sollen im allgemeinen unterhalb der biegekritischen Drehzahl laufen. Die maximale Betriebsdrehzahl sollte mindestens 20% unter der kritischen Drehzahl liegen, da sonst Schwingungen auftreten könnten, wenn die Spindelmutter sich am Gewindeende bewegt. Bei verhältnismäßig langen Spindeln, die mit hoher Drehzahl gefahren werden, sollte eine Überprüfung der biegekritischen Drehzahl erfolgen, da diese dann oft unter der Drehzahlgrenze aus $d_m \cdot n$ liegt. Ebenfalls gilt dies, wenn die Spindel nur einseitig gelagert ist. Die zulässige Betriebsdrehzahl kann nach folgender Formel berechnet werden:

$$n_z = \frac{F \cdot d_r \cdot 10^7}{L^2}$$

n_z = zulässige Betriebsdrehzahl in min⁻¹

d_r = Kerndurchmesser der Gewindespindel in mm

L = freie Gewindelänge in mm

F = Beiwert für Lageranordnung bzw. Einspannart (siehe Skizzen).



Auswahl, Einbau und Wartung

Faktor	Einspannart
$F = 15,1$	
$F = 15,1$	
$F = 21,9$	
$F = 21,9$	
$\bar{F} = 3,4$	
$F = 21,9$	

Bei der Einspannungsart geht es in erster Linie um die Frage: „Ist die Lagerung winkelsteif oder winkelbeweglich?“

So wird ein einzelnes Kugellager in diesem Zusammenhang als winkelbeweglich angesehen, während zwei Kugellager, die in einem gewissen Abstand nebeneinander liegen als winkelsteife Lagerung angesehen werden können.

Bei der winkelsteifen Lagerung wird zusätzlich ein gleichbleibender Wellenquerschnitt vorausgesetzt.



Zu 7. Berechnung des Antriebsdrehmoments

Im einfachsten Falle, wenn die Axialkraft bekannt ist, kann das Antriebsmoment wie folgt berechnet werden.

$$T = \frac{F_a \cdot p}{2 \cdot \pi \cdot \eta \cdot 1000}$$

- T = Antriebsmoment in Nm
- F_a = Axialkraft in N
- p = Spindelsteigung in mm
- η = Wirkungsgrad des Kugelgewindetriebes (in 0,01 · %) (nachfolgendes Diagramm)

Da sich bei der Berechnung eines Führungsschlittens auch oft die Frage stellt: „Welche Axialbeschleunigung kann mit welchem Antriebsmoment erreicht werden?“, sei hierzu die folgende Formel genannt, welche unter Berücksichtigung der drehenden und axial bewegten Massen bei horizontalem Einbau den Zusammenhang zwischen Antriebsmoment und Linearbeschleunigung darstellt. Diese Formel gilt in dieser Form nur für den Fall des direkten Antriebes über eine Wellenkupplung. Bei vorgeschalteter Übersetzungsstufe ist eine Modifizierung erforderlich.

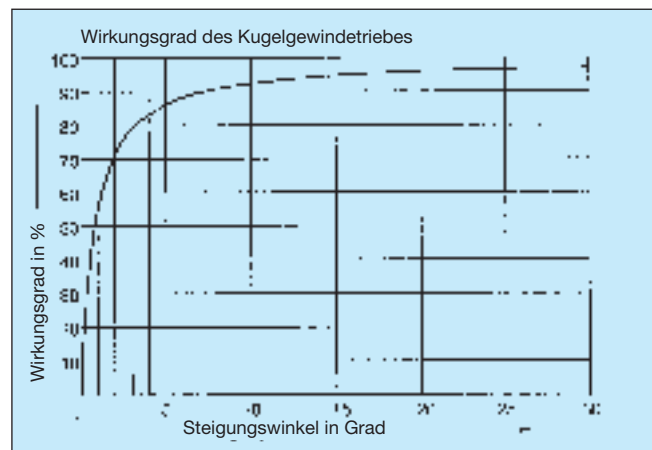
$$T = a \left(\frac{I_{\text{ges}} \cdot 2 \pi}{p'} + \frac{G \cdot p'}{2 \cdot \pi \cdot \eta} \right)$$

- T = Antriebsmoment in Nm
- p' = Steigung in m
- G = axial bewegte Masse (Schlitten + Aufbau) in kg
- I_{ges} = Gesamtträgheitsmoment aller drehenden Teile (Rotor des Motors, Kupplung und Spindel) in kg m^2
- a = Linearbeschleunigung in m/s^2
- η = Wirkungsgrad des Kugelgewindetriebes (in 0,01 · %) (abhängig vom Steigungswinkel des Gewindes wie in nachfolgendem Diagramm dargestellt)

Das Trägheitsmoment der zylindrischen Teile kann wie folgt berechnet werden:

$$I = \frac{r^4 \cdot \pi \cdot l \cdot \rho}{2}$$

- I = Trägheitsmoment in kg m^2
- r = Radius des runden Körpers in m
- l = Länge des Körpers in m
- ρ = Dichte des Körpers in kg/m^3 (bei Stahl 7 850 kg/m^3)



Tragzahlenvergleich ISO-DIN

Für DIN 69 051 Teil 4 sieht die Berechnungsformel der dynamischen Tragzahl, die etwa der ISO-Formel entspricht, noch einige Zusatzfaktoren vor, so daß die errechnete Tragzahl noch zusätzlich mit den Faktoren f_{h_1} , f_{ac} , und f_m multipliziert wird.



Hier bedeuten:

f_h = Härtefaktor

Dieser Faktor berücksichtigt Minderhärten, wird aber für normale Härten von 60 bis 62 HRC mit eins eingesetzt.

f_{ac} = Faktor für Toleranzklasse

Toleranzklasse	1 bis 5	7	10
f_{ac}	1	0,9	0,7

f_m = Materialfaktor

Kugellagerstahl	
- normal erschmolzen	$f_m = 1$
- vakuumtmgast erschmolzen	$f_m = 1,25$
- unter Elektroschlacke umgeschmolzen	$f_m = 1,44$
- zweimal unter Vakuum umgeschmolzen	$f_m = 1,71$

Dies bedeutet, daß die dynamischen Tragzahlen nach ISO, wie sie auch in diesem Katalog angegeben sind, zum Vergleich mit den DIN-Tragzahlen mit dem Faktor f_m multipliziert werden müssen. Der Faktor f_{ac} ist in den angegebenen Tragzahlen bereits berücksichtigt. Wir verwenden für alle Kugelgewindetriebe Material, welches vakuumtmgast erschmolzen wurde, was bedeutet, daß der Faktor f_m mit 1,25 angesetzt werden kann.

Es ergibt sich also

$$C_{DIN} = C_{NSK} \cdot 1,25$$

Einbau und Wartung

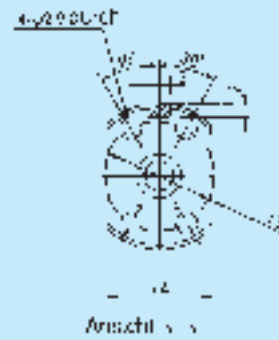
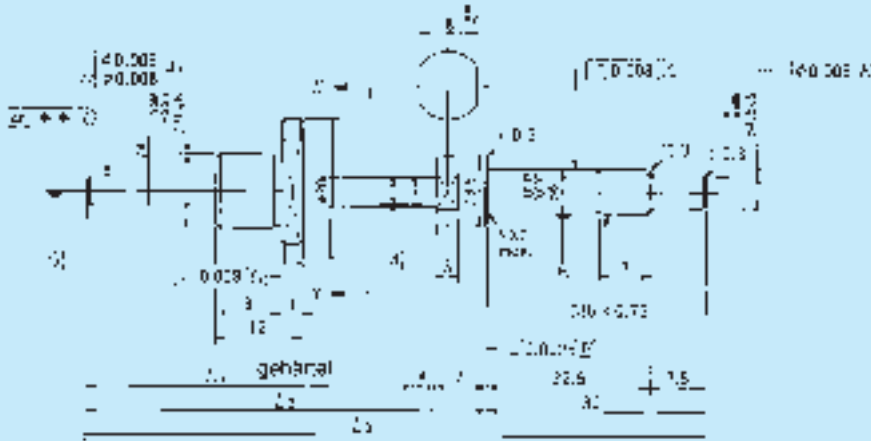
Schon bei der Konstruktion des Maschinentisches oder der Verfahrenheit, worin der Kugelgewindetrieb eingesetzt wird, sollten die folgenden Hinweise unbedingt beachtet werden.

1. Kugelgewindetriebe sollen normalerweise keine Radialkräfte oder größere Biegemomente aufnehmen. Es dürfen nur Axialkräfte übertragen werden, das heißt der Kugelgewindetrieb übernimmt nur die axiale Verschiebung des Maschinentisches oder der Verfahrenheit. Auf keinen Fall darf der Kugelgewindetrieb als Führung für den Tisch dienen. Für die Übertragung des Antriebsdrehmomentes ist auf jeden Fall der biegemomentfreie Antrieb über eine Kupplung vorteilhaft. Jedoch können auch Zahnräder oder Zahnriemen verwendet werden, wenn nicht überdurchschnittliche Anforderungen an Positioniergenauigkeit und gleichmäßigen Lauf gestellt werden.
2. Der Kugelgewindetrieb muß als komplette Einheit eingebaut werden können. Ein Abnehmen der Mutter bei der Montage ist sehr schwierig und birgt die Gefahr in sich, daß bei unsachgemäßer Montage Kugeln aus ihren Umlaufbahnen herausgeraten und so ein schneller Ausfall des Kugelgewindetriebes sicher ist.
3. Kugelgewindetriebe sind in den meisten Fällen mit einem Kunststoffabstreifer der formschlüssig im Spindelgewinde anliegt, ausgestattet. Bei gerollten Spindeln werden normalerweise Bürstenabstreifer verwendet. Diese Abdichtung reicht beim Einsatz des Kugelgewindetriebes in halbwegs sauberer Umgebung aus. Bei Anfall von Spänen oder sonstigen groben Verunreinigungen sollte eine Abdeckung der Spindel erfolgen.
4. Für die Lagerung der Spindel empfehlen wir unsere passenden Steh- oder Flanschlagereinheiten.
5. Es sollte unbedingt darauf geachtet werden, daß alle An- und Auflageflächen für Lagereinheiten und die Spindelmutter sauber und exakt bearbeitet sind und der Kugelgewindetrieb beim Einbau genau zu den Führungsbahnen ausgerichtet wird.
6. Die Nachschmierung erfolgt über die bei den meisten Spindeln vorhandene Schmierbohrung. Lediglich bei einigen sehr kleinen Kugelgewindetrieben ist keine Nachschmiermöglichkeit vorgesehen. Hier muß entweder mit einer einmaligen Fettfüllung als Lebensdauerschmierung oder mit einer Tropfölschmierung auf die Spindel gearbeitet werden. Wenn keine besondere Vereinbarung erfolgt, sind Spindeln bis 12 mm Durchmesser werkseitig mit dem Fett PS2 der Firma Kyodoyushi oder Klüber ISOFLEX LDS SUPER 18 und größere Spindeln mit dem Fett Shell-Alvania RS geschmiert. Eine Nachschmierung sollte etwa alle 2 bis 3 Monate erfolgen. Wenn Ölschmierung vorgesehen ist, sollte nach Möglichkeit der Anschluß an eine zentrale Schmieranlage erfolgen, so daß eine regelmäßige Nachschmierung (mindestens einmal täglich) sichergestellt ist. In diesem Falle werden die Kugelgewindetriebe werkseitig mit einem Rostschutz versehen. Das Rostschutzmittel sollte vor dem Einbau durch Abwaschen entfernt werden.
7. Bei Hubeinrichtungen sollte daran gedacht werden, daß Kugelgewindetriebe keine Selbsthemmung haben und auch daran, daß bei einem eventuellen Herausfallen der Kugeln keine Formschlüssigkeit besteht. Wenn, wie bei Hebebühnen oder schweren senkrecht arbeitenden Maschinentischen, für den Fall, daß der Kugelgewindetrieb ausfällt, eine Gefahr für Personen besteht, sollte über mögliche Sicherheitsmaßnahmen mit uns gesprochen werden.



Ø 4 x 1

Umlenkstücksystem, Einzelmutter mit Vorspannung oder Axialspiel



Einheit: mm

Technische Daten		
Steigung	1	
Teilkreis-Durchmesser	4,2	
Steigungswinkel	4°20'	
Steigungsrichtung	rechts	
Kugel-Durchmesser	0,800	
Kugelumläufe	1 x 2	
Genauigkeitsklasse	C3Z	C3T
dyn. Tragzahl (N)	320	
stat. Tragzahl (N)	380	
Axialspiegel	0	0,005 max.
Drehmoment (N · cm)	1 max.	0
Trennkugeln	nein	nein

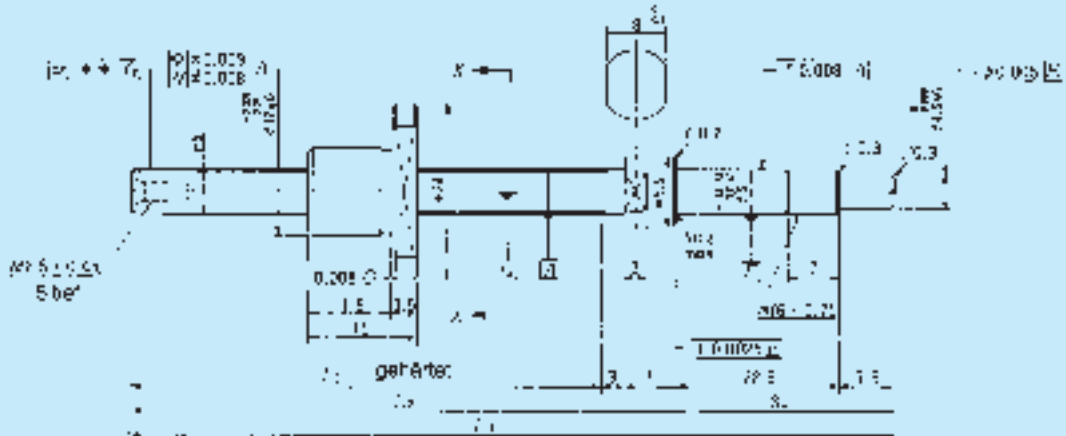
Hub (mm)	Typenbezeichnung		Längen-Abmessungen (mm)			Rundlauf
	Axialspiel Z = vorgespannt	Axialspiel T = 0,005 mm max	L ₁	L ₂	L ₃	
20	W0400MA-1PY-C3Z1	W0400MA-2Y-C3T1	44	55	85	0,015
40	W0400MA-3PY-C3Z1	W0400MA-4Y-C3T1	64	75	105	0,020
70	W0401MA-1PY-C3Z1	W0401MA-2Y-C3T1	94	105	135	0,025

Dazu passen die Lagereinheiten WBK06-01A oder WBK06-11.
 Im Anlieferungszustand mit PS2 gefettet. Wir empfehlen eine Nachschmierung mit PS2.
 Die Mutter hat keine Abstreifer.
 Die Nut im Mutternflansch ist produktionsbedingt.



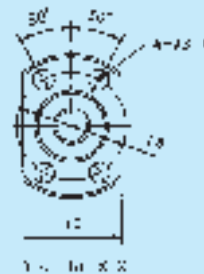
Ø 6 x 1

Umlenkstücksystem, Einzelmutter mit Vorspannung oder Axialspiel



Technische Daten

Steigung	1	
Teilkreis-Durchmesser	6,2	
Steigungswinkel	2°56'	
Steigungsrichtung	rechts	
Kugel-Durchmesser	0,800	
Kugelumläufe	1 x 3	
Genauigkeitsklasse	C3Z	C3T
dyn. Tragzahl (N)	600	
stat. Tragzahl (N)	950	
Axialspiel	0	0,005 max.
Drehmoment (N · cm)	1,5 max.	0
Trennkugeln	nein	nein



Einheit: mm

Hub (mm)	Typenbezeichnung		Längen-Abmessungen (mm)			Rundlauf
	Axialspiel Z = vorgespannt	Axialspiel T = 0,005 mm max	L ₁	L ₂	L ₃	
40	W0600MA-1PY-C3Z1	W0600MA-2Y-C3T1	65	75	105	0,015
70	W0601MA-1PY-C3Z1	W0601MA-2Y-C3T1	95	105	135	0,020
100	W0601MA-3PY-C3Z1	W0601MA-4Y-C3T1	125	135	165	0,025

Dazu passen die Lagereinheiten WBK06-01A oder WBK06-11.

Im Anlieferungszustand mit PS2 gefettet. Wir empfehlen eine Nachschmierung mit PS2.

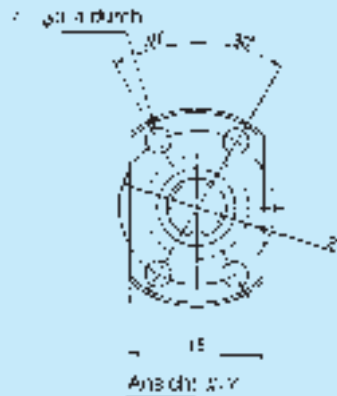
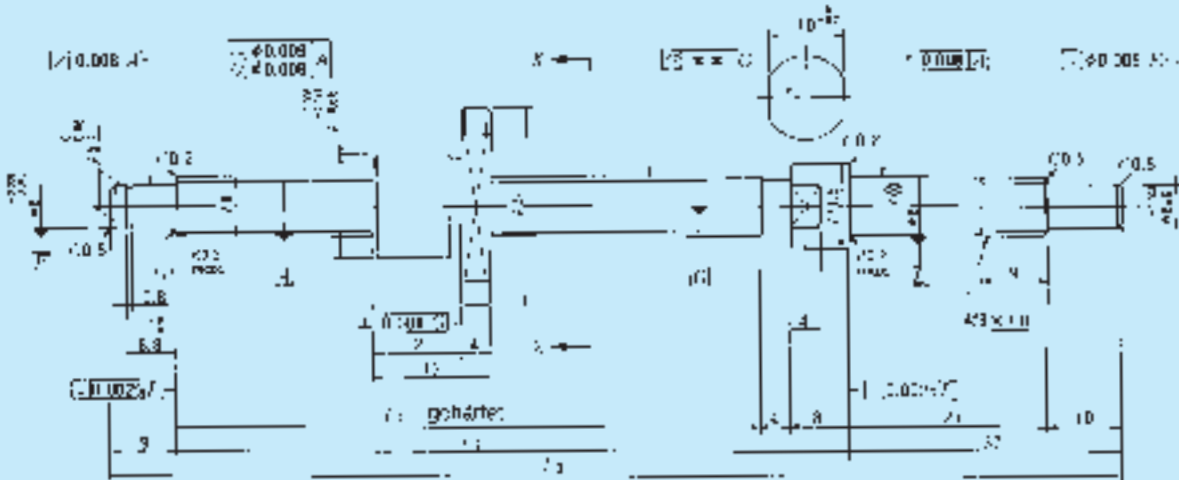
Die Mutter hat keine Abstreifer.



Geschliffene KGT mit bearbeiteten Enden

Ø 8 x 1

Umlenkstücksystem, Einzelmutter mit Vorspannung oder Axialspiel



Einheit: mm

Technische Daten	
Steigung	1
Teilkreis-Durchmesser	8,2
Steigungswinkel	2°13'
Steigungsrichtung	rechts
Kugel-Durchmesser	0,800
Kugelumläufe	1 x 3
Genauigkeitsklasse	C3Z C3T
dyn. Tragzahl (N)	700
stat. Tragzahl (N)	1 300
Axialspiel	0 0,005 max.
Drehmoment (N · cm)	1,8 max. ~0,05
Trennkugeln	nein nein

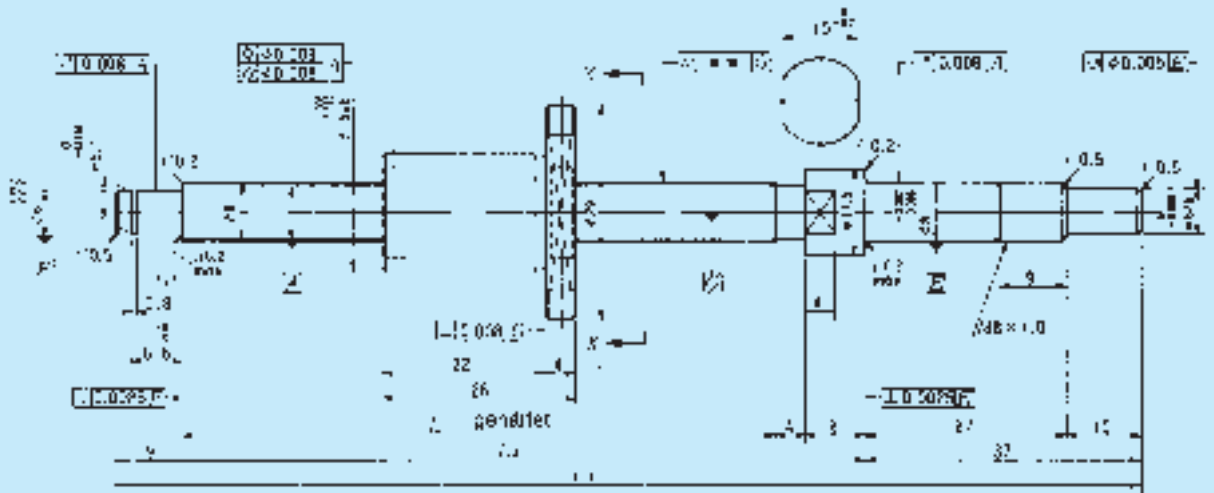
Hub (mm)	Typenbezeichnung		Längen-Abmessungen (mm)			Rundlauf
	Axialspiel Z = vorgespannt	Axialspiel T = 0,005 mm max	L ₁	L ₂	L ₃	
40	W0800MA-1PY-C3Z1	W0800MA-2Y-C3T1	80	92	138	0,025
70	W0801MA-1PY-C3Z1	W0801MA-2Y-C3T1	110	122	168	0,030
100	W0801MA-3PY-C3Z1	W0801MA-4Y-C3T1	140	152	198	0,030
150	W0802MA-1PY-C3Z1	W0802MA-2Y-C3T1	190	202	248	0,035

Dazu passen die Lagereinheiten WBK08-01A oder WBK08-11.
 Im Anlieferungszustand mit PS2 gefettet. Wir empfehlen eine Nachschmierung mit PS2.
 Die Mutter hat keine Abstreifer.



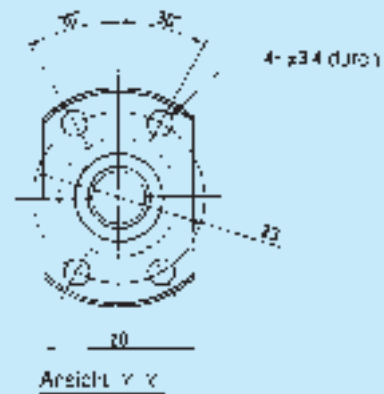
Ø 8 x 2

Umlenkstücksystem, Einzelmutter mit Vorspannung oder Axialspiel



Technische Daten

Steigung	2	
Teilkreis-Durchmesser	8,3	
Steigungswinkel	4°23'	
Steigungsrichtung	rechts	
Kugel-Durchmesser	1,200	
Kugelumläufe	1 x 3	
Genauigkeitsklasse	C3Z	C3T
dyn. Tragzahl (N)	1 350	
stat. Tragzahl (N)	2 250	
Axialspiel	0	0,005 max.
Drehmoment (N · cm)	2max.	0,5 max.
Trennkugeln	nein	nein



Einheit: mm

Hub (mm)	Typenbezeichnung		Längen-Abmessungen (mm)			Rundlauf
	Axialspiel Z = vorgespannt	Axialspiel T = 0,005 mm max	L ₁	L ₂	L ₃	
40	W0800MA-5PY-C3Z2	W0800MA-6Y-C3T2	80	92	138	0,025
70	W0801MA-9PY-C3Z2	W0801MA-10Y-C3T2	110	122	168	0,030
100	W0801MA-11PY-C3Z2	W0801MA-12Y-C3T2	140	152	198	0,030
150	W0802MA-5PY-C3Z2	W0802MA-6Y-C3T2	190	202	248	0,035

Dazu passen die Lagereinheiten WBK08-01A oder WBK08-11.

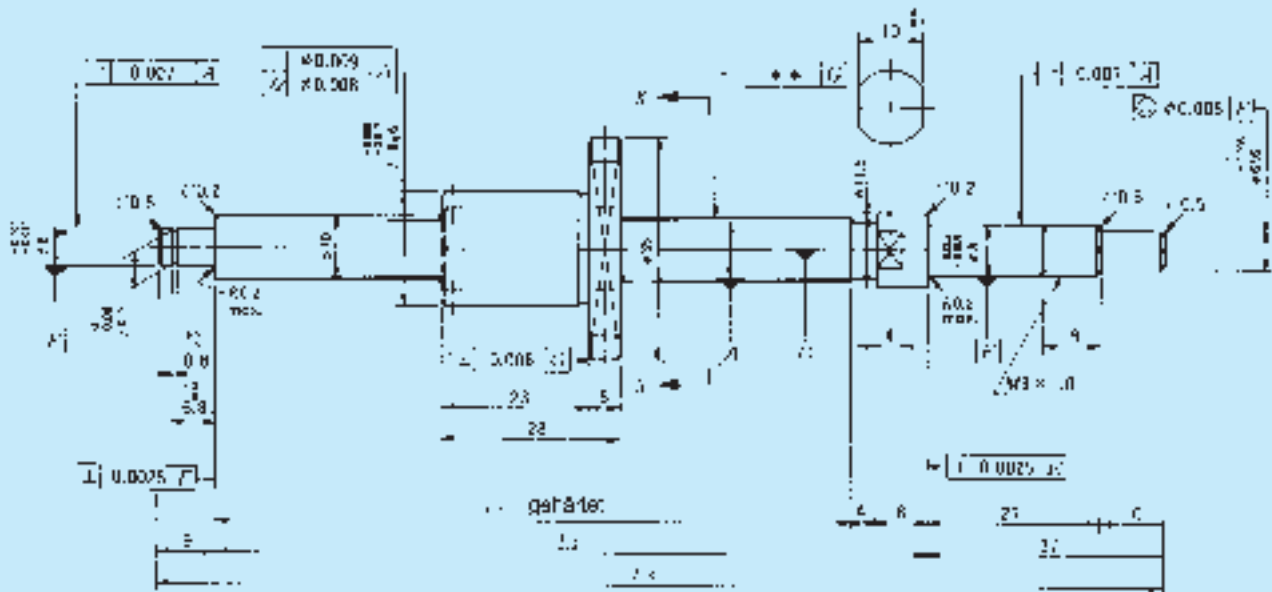
Im Anlieferungszustand mit PS2 gefettet. Wir empfehlen eine Nachschmierung mit PS2.



Geschliffene KGT mit bearbeiteten Enden

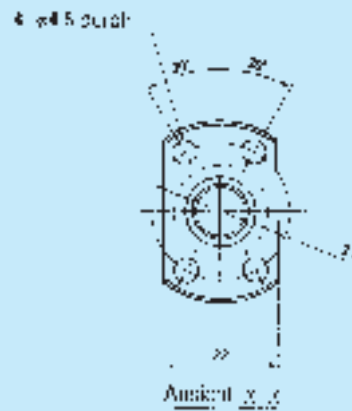
Ø 10 x 2

Umlenkstücksystem, Einzelmutter mit Vorspannung oder Axialspiel



Technische Daten

Steigung	2	
Teilkreis-Durchmesser	10,3	
Steigungswinkel	3°32'	
Steigungsrichtung	rechts	
Kugel-Durchmesser	1,200	
Kugelumläufe	1 x 3	
Genauigkeitsklasse	C3Z	C3T
dyn. Tragzahl (N)	1 500	
stat. Tragzahl (N)	2 900	
Axialspiel	0	0,005 max.
Drehmoment (N · cm)	0,2~2,5	0,5 max.
Trennkugeln	nein	nein



Einheit: mm

Hub (mm)	Typenbezeichnung		Längen-Abmessungen (mm)			Rundlauf
	Axialspiel Z = vorgespannt	Axialspiel T = 0,005 mm max	L ₁	L ₂	L ₃	
50	W1001MA-1PY-C3Z2	W1001MA-2Y-C3T2	100	112	158	0,020
100	W1001MA-3PY-C3Z2	W1001MA-4Y-C3T2	150	162	208	0,030
150	W1002MA-1PY-C3Z2	W1002MA-2Y-C3T2	200	212	258	0,030
200	W1002MA-3PY-C3Z2	W1002MA-4Y-C3T2	250	262	308	0,030

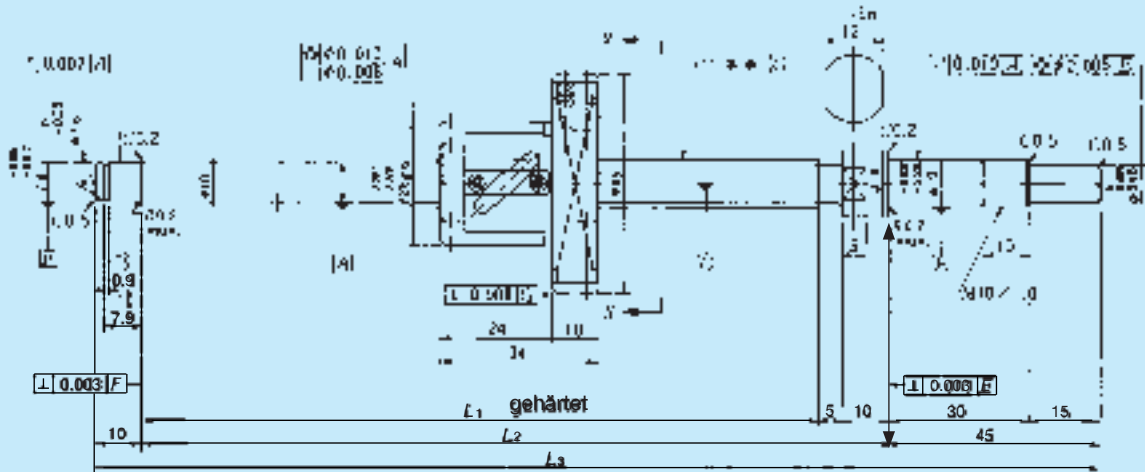
Dazu passen die Lagereinheiten WBK08-01A oder WBK08-11.

Im Anlieferungszustand mit PS2 gefettet. Wir empfehlen eine Nachschmierung mit PS2.



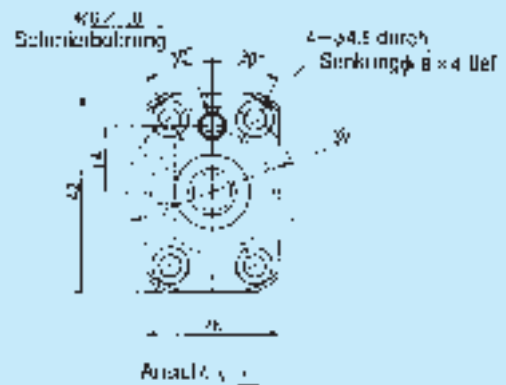
Ø 10 x 4

Umlenkrohrsystem, Einzelmutter mit Vorspannung oder Axialspiel



Technische Daten

Steigung	4	
Teilkreis-Durchmesser	10,3	
Steigungswinkel	7°03'	
Steigungsrichtung	rechts	
Kugel-Durchmesser	2,000	
Kugelumläufe	2,5 x 1	
Genauigkeitsklasse	C3Z	C3T
dyn. Tragzahl (N)	1 750	2 800
stat. Tragzahl (N)	2 250	4 550
Axialspiel	0	0,005 max.
Drehmoment (N · cm)	0,5~4	1 max.
Trennkugeln	ja	nein



Einheit: mm

Hub (mm)	Typenbezeichnung		Längen-Abmessungen (mm)			Rundlauf
	Axialspiel Z = vorgespannt	Axialspiel T = 0,005 mm max	L ₁	L ₂	L ₃	
50	W1001FA-1P-C3Z4	W1001FA-2-C3T4	110	125	180	0,020
100	W1001FA-3P-C3Z4	W1001FA-4-C3T4	160	175	230	0,030
150	W1002FA-1P-C3Z4	W1002FA-2-C3T4	210	225	280	0,030
200	W1002FA-3P-C3Z4	W1002FA-4-C3T4	260	275	330	0,040
250	W1003FA-1P-C3Z4	W1003FA-2-C3T4	310	325	380	0,040
300	W1003FA-3P-C3Z4	W1003FA-4-C3T4	360	375	430	0,050

Dazu passen die Lagereinheiten WBK10-01A oder WBK10-11.

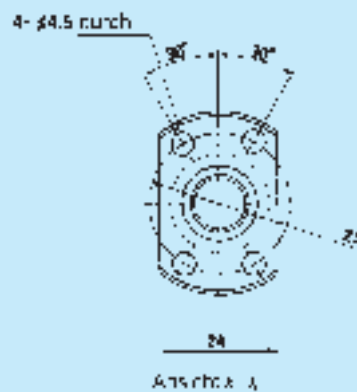
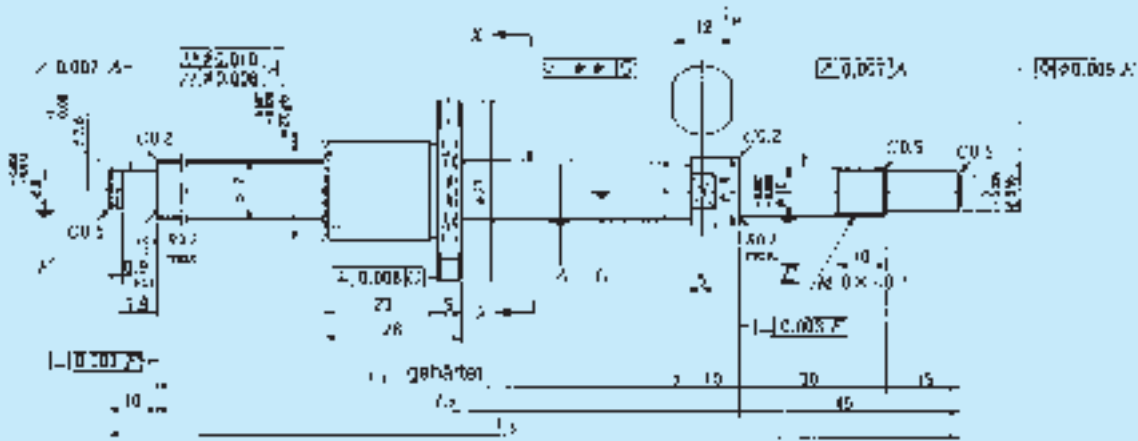
Im Anlieferungszustand mit PS2 gefettet. Wir empfehlen eine Nachschmierung mit PS2.



Geschliffene KGT mit bearbeiteten Enden

Ø 12 x 2

Umlenkstücksystem, Einzelmutter mit Vorspannung oder Axialspiel



Einheit: mm

Technische Daten

Steigung	2	
Teilkreis-Durchmesser	12,3	
Steigungswinkel	2°58'	
Steigungsrichtung	rechts	
Kugel-Durchmesser	1,200	
Kugelumläufe	1 x 3	
Genauigkeitsklasse	C3Z	C3T
dyn. Tragzahl (N)	1 700	
stat. Tragzahl (N)	3 700	
Axialspiel	0	0,005 max.
Drehmoment (N · cm)	0,4~3,5	1 max.
Trennkugeln	nein	nein

Hub (mm)	Typenbezeichnung		Längen-Abmessungen (mm)			Rundlauf
	Axialspiel Z = vorgespannt	Axialspiel T = 0,005 mm max	L ₁	L ₂	L ₃	
50	W1201MA-1PY-C3Z2	W1201MA-2Y-C3T2	110	125	180	0,020
100	W1201MA-3PY-C3Z2	W1201MA-4Y-C3T2	160	175	230	0,030
150	W1202MA-1PY-C3Z2	W1202MA-2Y-C3T2	210	225	280	0,030
200	W1202MA-3PY-C3Z2	W1202MA-4Y-C3T2	260	275	330	0,040
250	W1203MA-1PY-C3Z2	W1203MA-2Y-C3T2	310	325	380	0,040

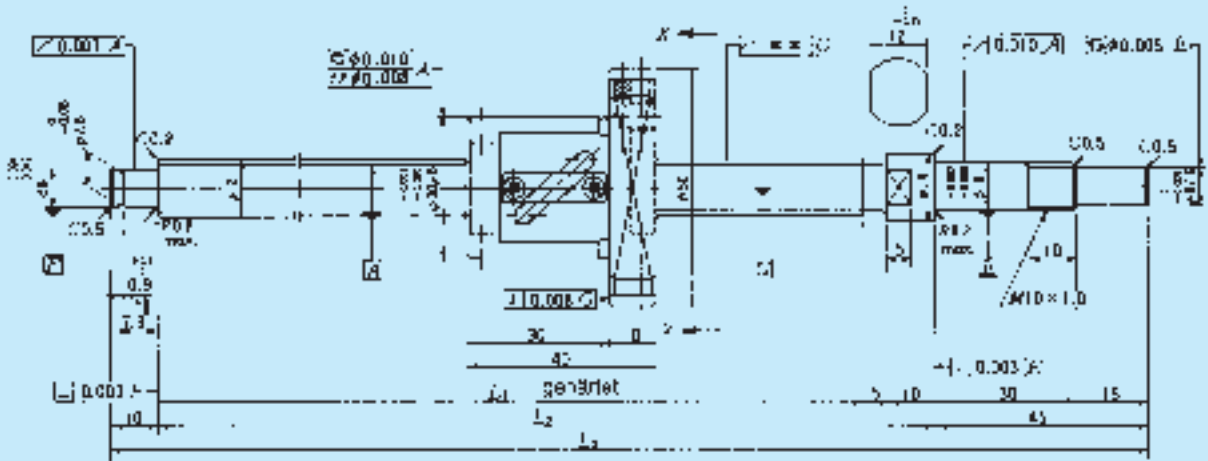
Dazu passen die Lagereinheiten WBK10-01A oder WBK10-11.

Im Anlieferungszustand mit PS2 gefettet. Wir empfehlen eine Nachschmierung mit PS2.



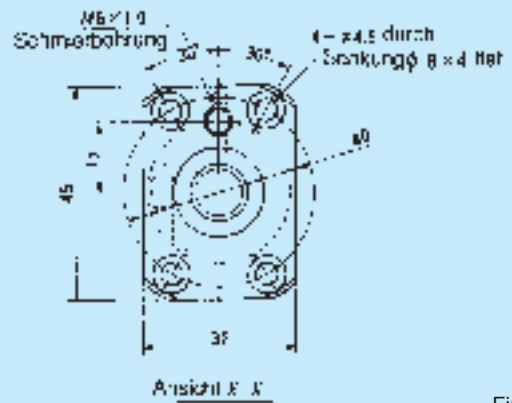
Ø 12 x 5

Umlenkrohrsystem, Einzelmutter mit Vorspannung oder Axialspiel



Technische Daten

Steigung	5	
Teilkreis-Durchmesser	12,3	
Steigungswinkel	7°22'	
Steigungsrichtung	rechts	
Kugel-Durchmesser	2,3812 (³ / ₃₂)	
Kugelumläufe	2,5 x 1	
Genauigkeitsklasse	C3Z	C3T
dyn. Tragzahl (N)	2 400	3 850
stat. Tragzahl (N)	3 200	6 450
Axialspiegel	0	0,005 max.
Drehmoment (N · cm)	1~4,5	1 max.
Trennkugeln	ja	nein



Einheit: mm

Hub (mm)	Typenbezeichnung		Längen-Abmessungen (mm)			Rundlauf
	Axialspiel Z = vorgespannt	Axialspiel T = 0,005 mm max	L ₁	L ₂	L ₃	
50	W1201FA-1P-C3Z5	W1201FA-2-C3T5	110	125	180	0,020
100	W1201FA-3P-C3Z5	W1201FA-4-C3T5	160	175	230	0,030
150	W1202FA-1P-C3Z5	W1202FA-2-C3T5	210	225	280	0,030
200	W1202FA-3P-C3Z5	W1202FA-4-C3T5	260	275	330	0,040
250	W1203FA-1P-C3Z5	W1203FA-2-C3T5	310	325	380	0,040
350	W1204FA-1P-C3Z5	W1204FA-2-C3T5	410	425	480	0,050
450	W1205FA-1P-C3Z5	W1205FA-2-C3T5	510	525	580	0,050

Dazu passen die Lagereinheiten WBK10-01A oder WBK10-11.

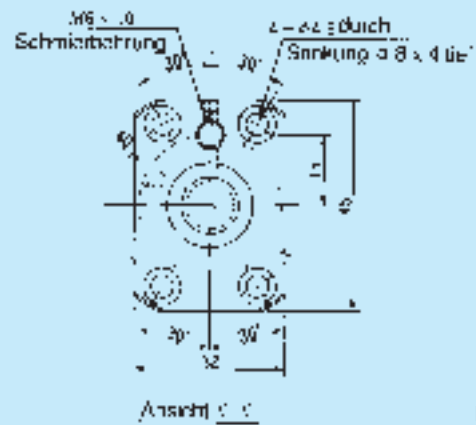
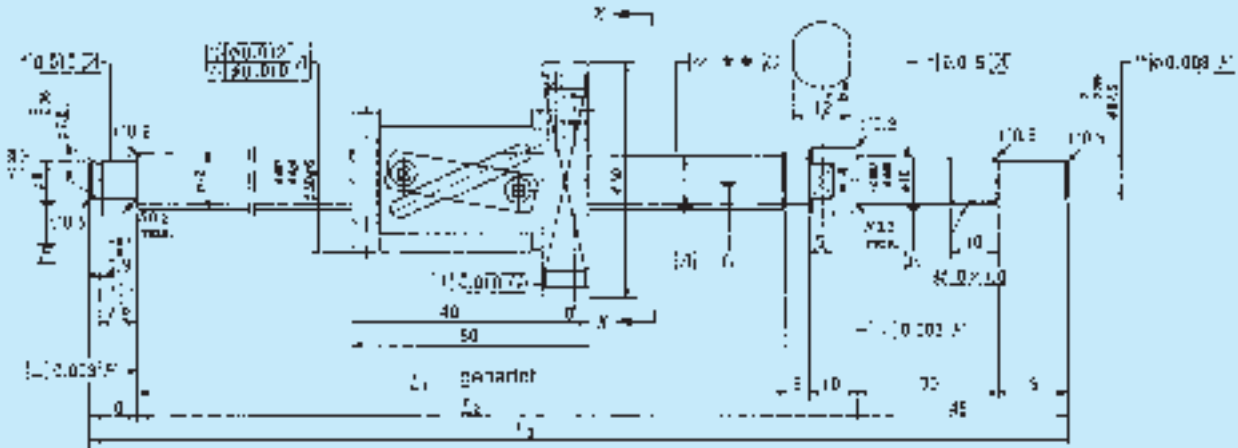
Im Anlieferungszustand mit PS2 gefettet. Wir empfehlen eine Nachschmierung mit PS2.



Geschliffene KGT mit bearbeiteten Enden

Ø 12 x 10

Umlenkrohrsystem, Einzelmutter mit Vorspannung oder Axialspiel



Einheit: mm

Technische Daten	
Steigung	10
Teilkreis-Durchmesser	12,5
Steigungswinkel	14°17'
Steigungsrichtung	rechts
Kugel-Durchmesser	2,3812 (³ / ₃₂)
Kugelumläufe	2,5 x 1
Genauigkeitsklasse	C5Z C5T
dyn. Tragzahl (N)	2 400 3 800
stat. Tragzahl (N)	3 300 6 600
Axialspiegel	0 0,005 max.
Drehmoment (N · cm)	1-5 1,5 max.
Trennkugeln	ja nein

Hub (mm)	Typenbezeichnung		Längen-Abmessungen (mm)			Rundlauf
	Axialspiel Z = vorgespannt	Axialspiel T = 0,005 mm max	L ₁	L ₂	L ₃	
100	W1201FA-5P-C5Z10	W1201FA-6-C5T10	160	175	230	0,035
150	W1202FA-5P-C5Z10	W1202FA-6-C5T10	210	225	280	0,035
250	W1203FA-3P-C5Z10	W1203FA-4-C5T10	310	325	380	0,050
350	W1204FA-3P-C5Z10	W1204FA-4-C5T10	410	425	480	0,060
450	W1205FA-3P-C5Z10	W1205FA-4-C5T10	510	525	580	0,060

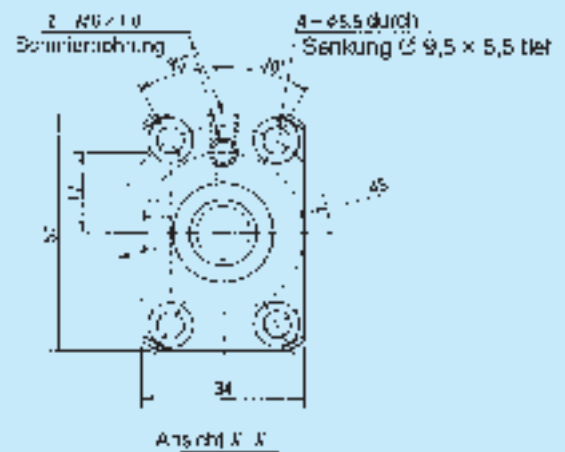
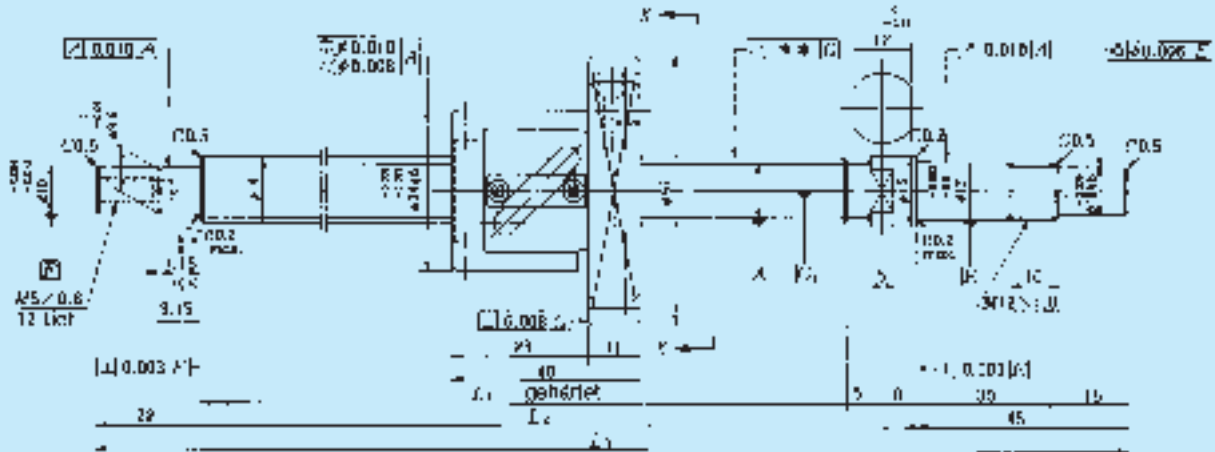
Dazu passen die Lagereinheiten WBK10-01A oder WBK10-11.

Im Anlieferungszustand mit PS2 gefettet. Wir empfehlen eine Nachschmierung mit PS2.



Ø 14 x 5

Umlenkrohrsystem, Einzelmutter mit Vorspannung oder Axialspiel



Einheit: mm

Technische Daten

Steigung	5	
Teilkreis-Durchmesser	14,5	
Steigungswinkel	6°16'	
Steigungsrichtung	rechts	
Kugel-Durchmesser	3,175 (1/8)	
Kugelumläufe	2,5 x 1	
Genauigkeitsklasse	C3Z	C3T
dyn. Tragzahl (N)	4 350	6 950
stat. Tragzahl (N)	5 950	11 900
Axialspiegel	0	0,005 max.
Drehmoment (N · cm)	1,5~7	2 max.
Trennkugeln	ja	nein

Hub (mm)	Typenbezeichnung		Längen-Abmessungen (mm)			Rundlauf
	Axialspiel Z = vorgespannt	Axialspiel T = 0,005 mm max	L ₁	L ₂	L ₃	
100	W1401FA-1P-C3Z5	W1401FA-2-C3T5	189	204	271	0,020
150	W1402FA-1P-C3Z5	W1402FA-2-C3T5	239	254	321	0,030
250	W1403FA-1P-C3Z5	W1403FA-2-C3T5	339	354	421	0,035
350	W1404FA-1P-C3Z5	W1404FA-2-C3T5	439	454	521	0,045
450	W1405FA-1P-C3Z5	W1405FA-2-C3T5	539	554	621	0,045
600	W1406FA-1P-C3Z5	W1406FA-2-C3T5	689	704	771	0,055

Dazu passen die Lagereinheiten WBK12-01A oder WBK12-11.

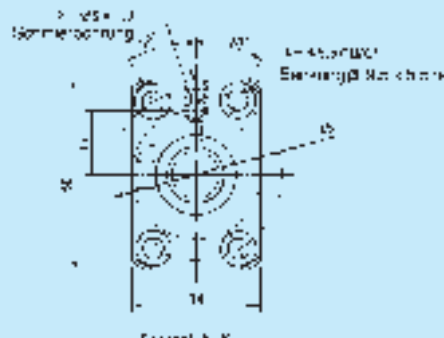
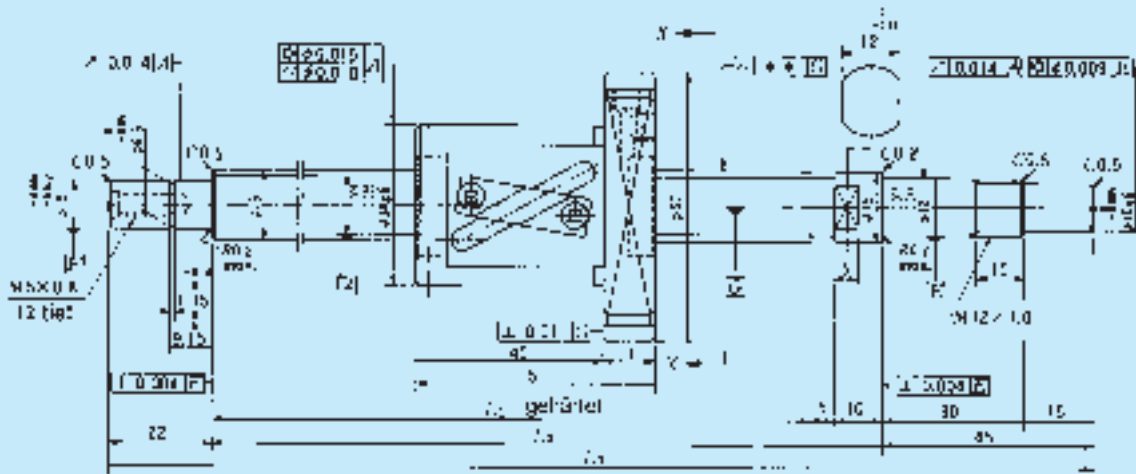
Im Anlieferungszustand mit PS2 gefettet. Wir empfehlen eine Nachschmierung mit PS2.



Geschliffene KGT mit bearbeiteten Enden

Ø 15 x 10

Umlenkrohrsystem, Einzelmutter mit Vorspannung oder Axialspiel



Einheit: mm

Technische Daten

Steigung	10	
Teilkreis-Durchmesser	15,5	
Steigungswinkel	11°36'	
Steigungsrichtung	rechts	
Kugel-Durchmesser	3,175 (1/8)	
Kugelumläufe	2,5 x 1	
Genauigkeitsklasse	C5Z	C5T
dyn. Tragzahl (N)	4 550	7 200
stat. Tragzahl (N)	6 500	13 000
Axialspiegel	0	0,005 max.
Drehmoment (N · cm)	1,5~8	2,5 max.
Trennkugeln	ja	nein

Hub (mm)	Typenbezeichnung		Längen-Abmessungen (mm)			Rundlauf
	Axialspiel Z = vorgespannt	Axialspiel T = 0,005 mm max	L ₁	L ₂	L ₃	
100	W1501FA-1P-C5Z10	W1501FA-2-C5T10	189	204	271	0,025
150	W1502FA-1P-C5Z10	W1502FA-2-C5T10	239	254	321	0,035
200	W1502FA-3P-C5Z10	W1502FA-4-C5T10	289	304	371	0,035
250	W1503FA-1P-C5Z10	W1503FA-2-C5T10	339	354	421	0,040
300	W1503FA-3P-C5Z10	W1503FA-4-C5T10	389	404	471	0,040
350	W1504FA-1P-C5Z10	W1504FA-2-C5T10	439	454	521	0,050
400	W1504FA-3P-C5Z10	W1504FA-4-C5T10	489	504	571	0,050
450	W1505FA-1P-C5Z10	W1505FA-2-C5T10	539	554	621	0,050
500	W1505FA-3P-C5Z10	W1505FA-4-C5T10	589	604	671	0,065
550	W1506FA-1P-C5Z10	W1506FA-2-C5T10	639	654	721	0,065
600	W1506FA-3P-C5Z10	W1506FA-4-C5T10	689	704	771	0,065
700	W1507FA-1P-C5Z10	W1507FA-2-C5T10	789	804	871	0,085
800	W1508FA-1P-C5Z10	W1508FA-2-C5T10	889	904	971	0,085
1000	W1510FA-1P-C5Z10	W1510FA-2-C5T10	1089	1104	1171	0,110

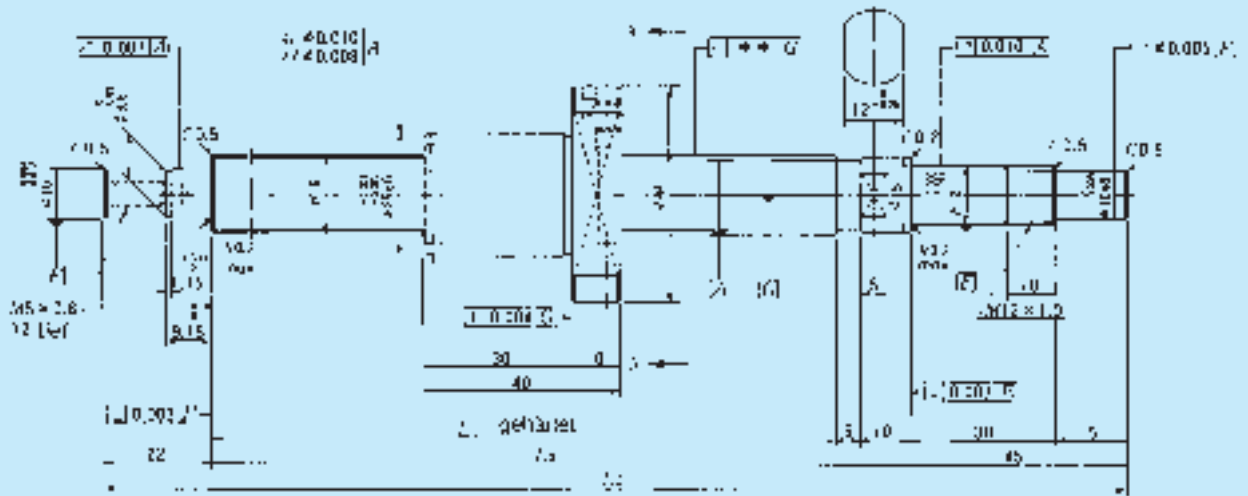
Dazu passen die Lagereinheiten WBK12-01A oder WBK12-11.

Im Anlieferungszustand mit LR3 gefettet. Wir empfehlen eine Nachschmierung mit LR3.



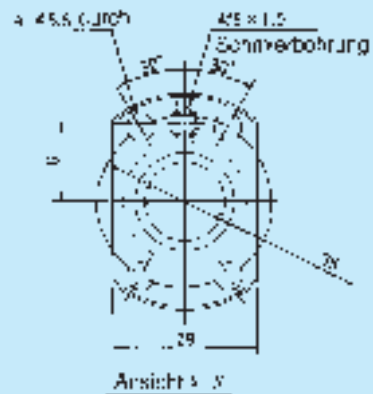
Ø 16 x 2

Umlenkstücksystem, Einzelmutter mit Vorspannung oder Axialspiel



Technische Daten

Steigung	2	
Teilkreis-Durchmesser	16,4	
Steigungswinkel	2°13'	
Steigungsrichtung	rechts	
Kugel-Durchmesser	1,5875 ($\frac{1}{16}$)	
Kugelumläufe	1 x 4	
Genauigkeitsklasse	C3Z	C3T
dyn. Tragzahl (N)	3 600	
stat. Tragzahl (N)	8 600	
Axialspiegel	0	0,005 max.
Drehmoment (N · cm)	0,5~5	1,5 max.
Trennkugeln	nein	nein



Einheit: mm

Hub (mm)	Typenbezeichnung		Längen-Abmessungen (mm)			Rundlauf
	Axialspiel Z = vorgespannt	Axialspiel T = 0,005 mm max	L ₁	L ₂	L ₃	
50	W1601MA-1PY-C3Z2	W1601MA-2Y-C3T2	139	154	221	0,020
100	W1601MA-3PY-C3Z2	W1601MA-4Y-C3T2	189	204	271	0,020
150	W1602MA-1PY-C3Z2	W1602MA-2Y-C3T2	239	254	321	0,030
200	W1602MA-3PY-C3Z2	W1602MA-4Y-C3T2	289	304	371	0,030
300	W1603MA-1PY-C3Z2	W1603MA-2Y-C3T2	389	404	471	0,035

Dazu passen die Lagereinheiten WBK12-01A oder WBK12-11.

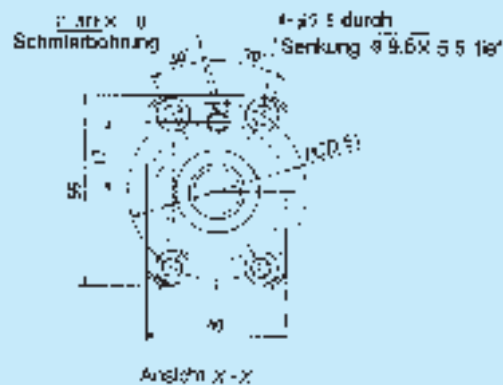
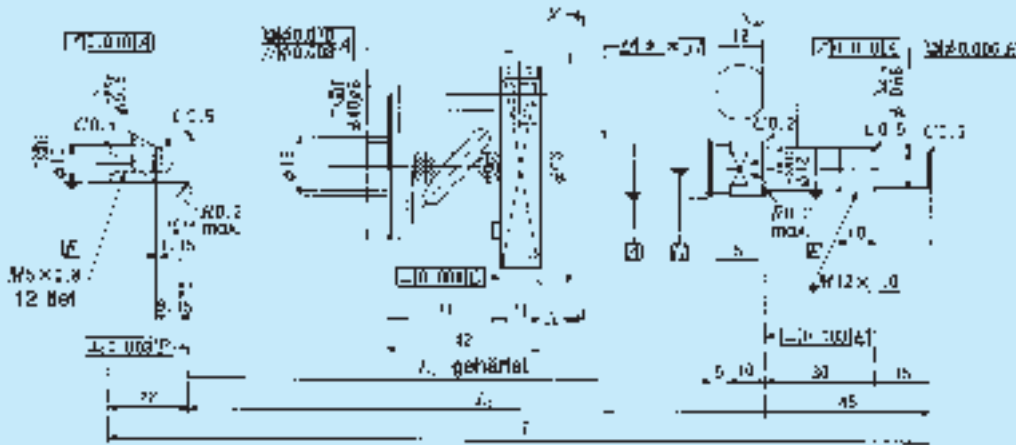
Im Anlieferungszustand mit PS2 gefettet. Wir empfehlen eine Nachschmierung mit PS2.



Geschliffene KGT mit bearbeiteten Enden

Ø 16 x 5

Umlenkrohrsystem, Einzelmutter mit Vorspannung oder Axialspiel



Einheit: mm

Technische Daten		
Steigung	5	
Teilkreis-Durchmesser	16,5	
Steigungswinkel	5°31'	
Steigungsrichtung	rechts	
Kugel-Durchmesser	3,175 (1/8)	
Kugelumläufe	2,5 x 1	
Genauigkeitsklasse	C3Z	C3T
dyn. Tragzahl (N)	4 700	7 450
stat. Tragzahl (N)	6 900	13 800
Axialspiegel	0	0,005 max.
Drehmoment (N · cm)	1,5~8	~2
Trennkugeln	ja	nein

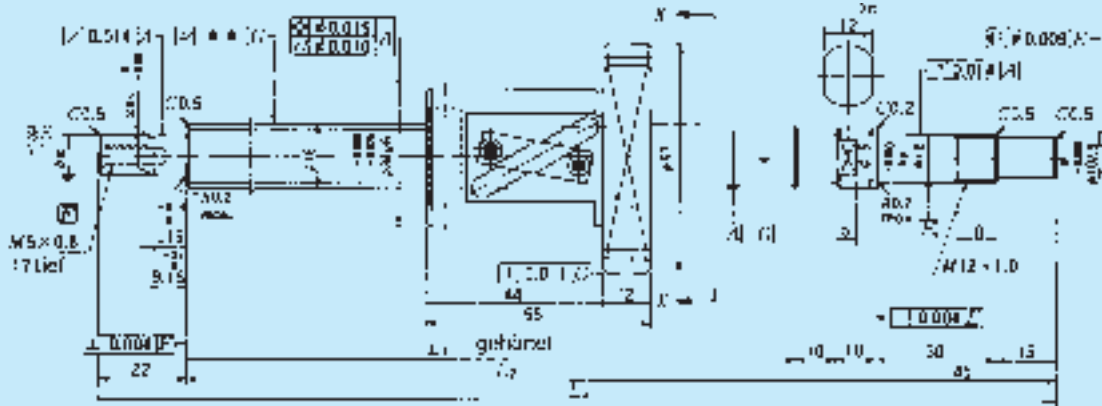
Hub (mm)	Typenbezeichnung		Längen-Abmessungen (mm)			Rundlauf
	Axialspiel Z = vorgespannt	Axialspiel T = 0,005 mm max	L ₁	L ₂	L ₃	
100	W1601FA-1P-C3Z5	W1601FA-2-C3T5	189	204	271	0,020
200	W1602FA-1P-C3Z5	W1602FA-2-C3T5	289	304	371	0,030
300	W1603FA-1P-C3Z5	W1603FA-2-C3T5	389	404	471	0,035
400	W1604FA-1P-C3Z5	W1604FA-2-C3T5	489	504	571	0,045
600	W1606FA-1P-C3Z5	W1606FA-2-C3T5	689	704	771	0,055
800	W1608FA-1P-C3Z5	W1608FA-2-C3T5	889	904	971	0,075

Dazu passen die Lagereinheiten WBK12-01A oder WBK12-11.
Im Anlieferungszustand mit PS2 gefettet. Wir empfehlen eine Nachschmierung mit PS2.



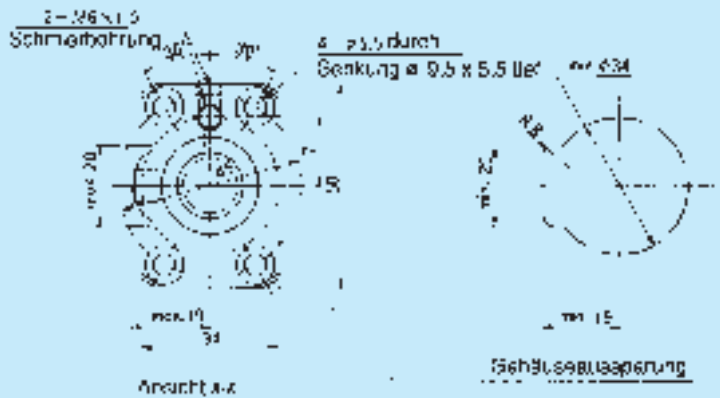
Ø 16 x 16

Umlenkrohrsystem, Einzelmutter mit Vorspannung oder Axialspiel



Technische Daten

Steigung	16	
Teilkreis-Durchmesser	16,75	
Steigungswinkel	16°55'	
Steigungsrichtung	rechts	
Kugel-Durchmesser	3,175 (1/8)	
Kugelumläufe	1,5 x 1	
Genauigkeitsklasse	C5Z	C5T
dyn. Tragzahl (N)	3 650	4 800
stat. Tragzahl (N)	5 500	8 250
Axialspiegel	0	0,005 max.
Drehmoment (N · cm)	1,5~8	2,5 max.
Trennkugeln	ja	nein



Einheit: mm

Hub (mm)	Typenbezeichnung		Längen-Abmessungen (mm)			Rundlauf
	Axialspiel Z = vorgespannt	Axialspiel T = 0,005 mm max	L ₁	L ₂	L ₃	
100	W1601FA-3P-C5Z16	W1601FA-4-C5T16	184	204	271	0,025
150	W1602FA-3P-C5Z16	W1602FA-4-C5T16	234	254	321	0,035
200	W1602FA-5P-C5Z16	W1602FA-6-C5T16	284	304	371	0,035
250	W1603FA-3P-C5Z16	W1603FA-4-C5T16	334	354	421	0,040
300	W1603FA-5P-C5Z16	W1603FA-6-C5T16	384	404	471	0,040
350	W1604FA-3P-C5Z16	W1604FA-4-C5T16	434	454	521	0,050
400	W1604FA-5P-C5Z16	W1604FA-6-C5T16	484	504	571	0,050
450	W1605FA-1P-C5Z16	W1605FA-2-C5T16	534	554	621	0,050
500	W1605FA-3P-C5Z16	W1605FA-4-C5T16	584	604	671	0,065
550	W1606FA-3P-C5Z16	W1606FA-4-C5T16	634	654	721	0,065
600	W1606FA-5P-C5Z16	W1606FA-6-C5T16	684	704	771	0,065
700	W1607FA-1P-C5Z16	W1607FA-2-C5T16	784	804	871	0,085
800	W1608FA-3P-C5Z16	W1608FA-4-C5T16	884	904	971	0,085
1000	W1610FA-1P-C5Z16	W1610FA-2-C5T16	1084	1104	1171	0,110

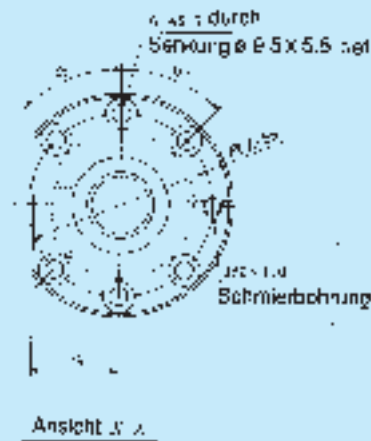
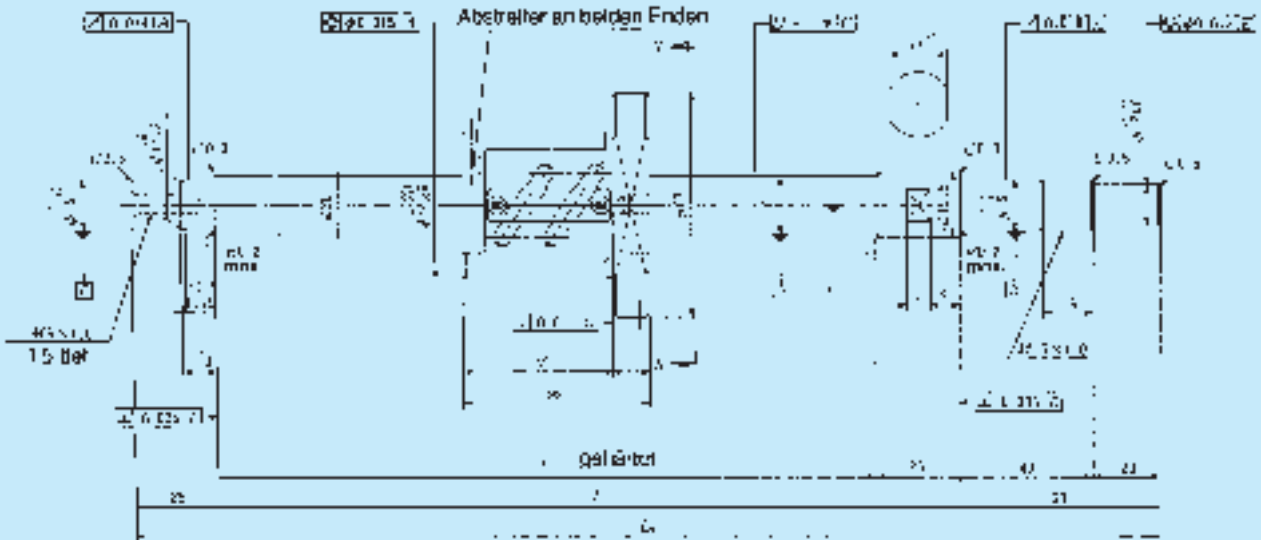
Dazu passen die Lagereinheiten WBK12-01A oder WBK12-11.
Im Anlieferungszustand mit PS2 gefettet. Wir empfehlen eine Nachschmierung mit PS2.



Geschliffene KGT mit bearbeiteten Enden

Ø 20 x 5

Umlenkrohrsystem, Einzelmutter mit Vorspannung



Einheit: mm

Technische Daten	
Modell-Nr.	PFT2005-5
Genauigkeitsklasse	C5Z
Steigung	5
Teilkreis-Durchmesser	20,5
Kugel-Durchmesser	3,175 ($\frac{1}{8}$)
Steigungsrichtung	rechts
Kugelumläufe	2,5 x 2
dyn. Tragzahl (N)	9 600
stat. Tragzahl (N)	17 500
Vorspannung (N)	500
Drehmoment (N · cm)	8

Hub (mm)	Typenbezeichnung	Längen-Abmessungen (mm)			Steigungsgenauigkeit (s.S. 6)			Rundlauf
		L_1	L_2	L_3	T	E	e	
150	W2002SA-3P-C5Z5	225	250	335	-0,005	0,023	0,018	0,045
200	W2002SA-4P-C5Z5	275	300	385	-0,007	0,023	0,018	0,045
300	W2003SA-2P-C5Z5	375	400	485	-0,009	0,025	0,020	0,055
400	W2004SA-2P-C5Z5	475	500	585	-0,011	0,027	0,020	0,070
500	W2005SA-2P-C5Z5	575	600	685	-0,014	0,030	0,023	0,085
700	W2007SA-1P-C5Z5	775	800	885	-0,019	0,035	0,025	0,110

Dazu passen die Lagereinheiten WBK15-01A oder WBK15-11.

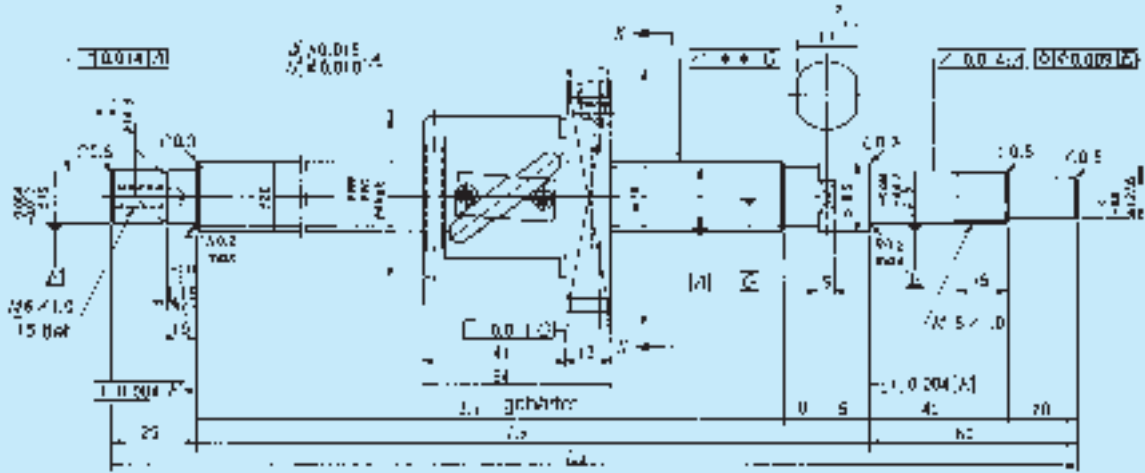
Im Anlieferungszustand mit Rostschutzöl überzogen, das vor dem Einbau entfernt werden muß.

Während des Betriebs muß der Kugelgewindetrieb unbedingt mit Öl oder Fett geschmiert werden.



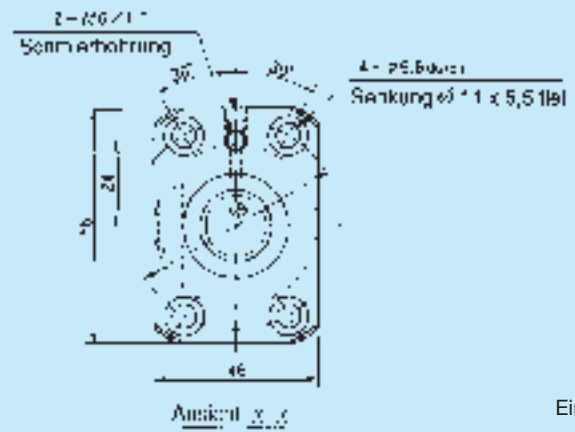
Ø 20 x 10

Umlenkrohrsystem, Einzelmutter mit Vorspannung oder Axialspiel



Technische Daten

Steigung	10	
Teilkreis-Durchmesser	21	
Steigungswinkel	8°37'	
Steigungsrichtung	rechts	
Kugel-Durchmesser	3,9688 (⁵ / ₃₂)	
Kugelumläufe	2,5 x 1	
Genauigkeitsklasse	C5Z	C5T
dyn. Tragzahl (N)	7 000	11 100
stat. Tragzahl (N)	11 000	22 100
Axialspiel	0	0,005 max.
Drehmoment (N · cm)	2~12	3 max.
Trennkugeln	ja	nein



Einheit: mm

Hub (mm)	Typenbezeichnung		Längen-Abmessungen (mm)			Rundlauf
	Axialspiel Z = vorgespannt	Axialspiel T = 0,005 mm max	L ₁	L ₂	L ₃	
200	W2002FA-1P-C5Z10	W2002FA-2-C5T10	289	314	399	0,035
300	W2003FA-1P-C5Z10	W2003FA-2-C5T10	389	414	499	0,040
400	W2004FA-1P-C5Z10	W2004FA-2-C5T10	489	514	599	0,050
500	W2005FA-1P-C5Z10	W2005FA-2-C5T10	589	614	699	0,065
600	W2006FA-1P-C5Z10	W2006FA-2-C5T10	689	714	799	0,065
700	W2007FA-1P-C5Z10	W2007FA-2-C5T10	789	814	899	0,085
800	W2008FA-1P-C5Z10	W2008FA-2-C5T10	889	914	999	0,085
900	W2009FA-1P-C5Z10	W2009FA-2-C5T10	989	1014	1099	0,110
1000	W2010FA-1P-C5Z10	W2010FA-2-C5T10	1089	1114	1199	0,110
1100	W2011FA-1P-C5Z10	W2011FA-2-C5T10	1189	1214	1299	0,150
1200	W2012FA-1P-C5Z10	W2012FA-2-C5T10	1289	1314	1399	0,150

Dazu passen die Lagereinheiten WBK15-01A oder WBK15-11.

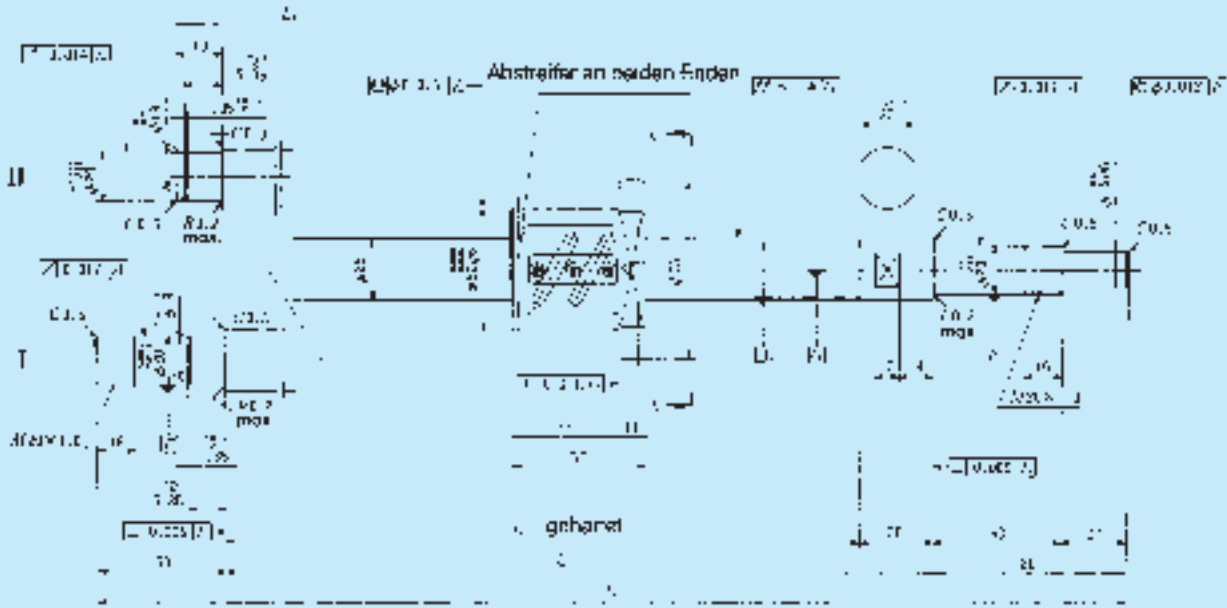
Im Anlieferungszustand mit PS2 gefettet. Wir empfehlen eine Nachschmierung mit PS2.



Geschliffene KGT mit bearbeiteten Enden

Ø 25 x 5

Umlenkrohrsystem, Einzelmutter mit Vorspannung



Einheit: mm

Technische Daten

Modell-Nr.	PFT2505-5
Genauigkeitsklasse	C5Z
Steigung	5
Teilkreis-Durchmesser	25,5
Kugel-Durchmesser	3,175 ($\frac{1}{8}$)
Steigungsrichtung	rechts
Kugelumläufe	2,5 x 2
dyn. Tragzahl (N)	10 700
stat. Tragzahl (N)	22 300
Vorspannung (N)	550
Drehmoment (N · cm)	9

Hub (mm)	Typenbezeichnung	Längen-Abmessungen (mm)			Enden-Ausführg.	Steigungsgenauigkeit (s.S. 6)			Rundlauf
		L_1	L_2	L_3		T	E	e	
150	W2502SA-3P-C5Z5	220	250	349	II	-0,005	0,023	0,018	0,035
200	W2502SA-4P-C5Z5	270	300	399	II	-0,006	0,023	0,018	0,035
300	W2503SA-2P-C5Z5	370	400	499	II	-0,009	0,025	0,020	0,040
400	W2504SA-2P-C5Z5	470	500	599	II	-0,011	0,027	0,020	0,050
500	W2505SA-2P-C5Z5	570	600	733	I	-0,014	0,030	0,023	0,060
600	W2506SA-1P-C5Z5	670	700	833	I	-0,016	0,035	0,025	0,075
700	W2507SA-2P-C5Z5	770	800	933	I	-0,018	0,035	0,025	0,075
900	W2509SA-1P-C5Z5	970	1000	1133	I	-0,023	0,040	0,027	0,090
1100	W2511SA-1P-C5Z5	1170	1200	1333	I	-0,028	0,046	0,030	0,120

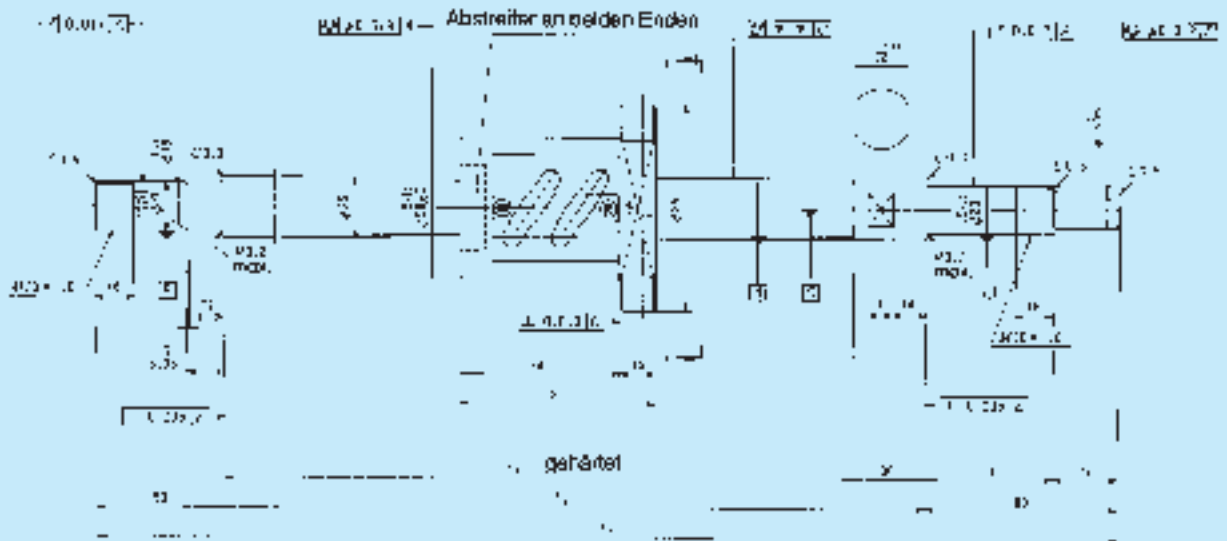
Dazu passen die Lagereinheiten WBK20-01A oder WBK20-11.

Im Anlieferungszustand mit PS2 gefettet. Wir empfehlen eine Nachschmierung mit PS2.



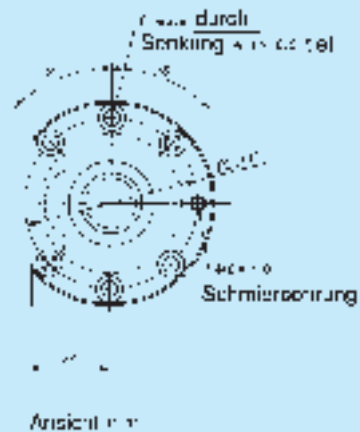
Ø 25 x 10

Umlenkrohrsystem, Einzelmutter mit Vorspannung



Technische Daten

Modell-Nr.	PFT2510-3
Genauigkeitsklasse	C5Z
Steigung	10
Teilkreis-Durchmesser	25,5
Kugel-Durchmesser	4,762 (³ / ₁₆)
Steigungsrichtung	rechts
Kugelumläufe	1,5 x 2
dyn. Tragzahl (N)	11 900
stat. Tragzahl (N)	19 400
Vorspannung (N)	600
Drehmoment (N · cm)	14



Einheit: mm

Hub (mm)	Typenbezeichnung	Längen-Abmessungen (mm)			Steigungsgenauigkeit (s.S. 6)			Rundlauf
		L ₁	L ₂	L ₃	T	E	e	
250	W2503SA-4P-C5Z10	370	400	533	-0,009	0,025	0,020	0,050
450	W2505SA-4P-C5Z10	570	600	733	-0,014	0,030	0,023	0,060
650	W2507SA-4P-C5Z10	770	800	933	-0,018	0,035	0,025	0,075
850	W2509SA-2P-C5Z10	970	1000	1133	-0,023	0,040	0,027	0,090
1050	W2511SA-3P-C5Z10	1170	1200	1333	-0,028	0,046	0,030	0,120
1350	W2514SA-1P-C5Z10	1470	1500	1633	-0,035	0,054	0,035	0,150

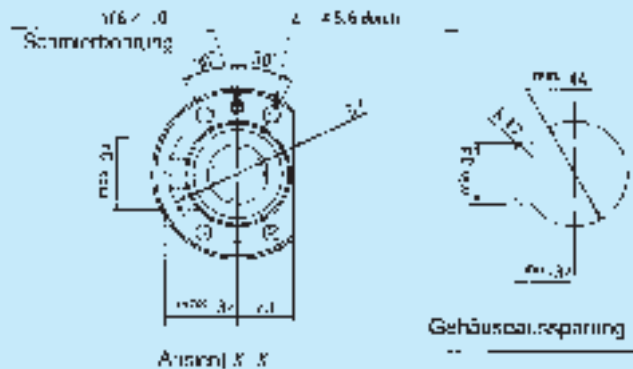
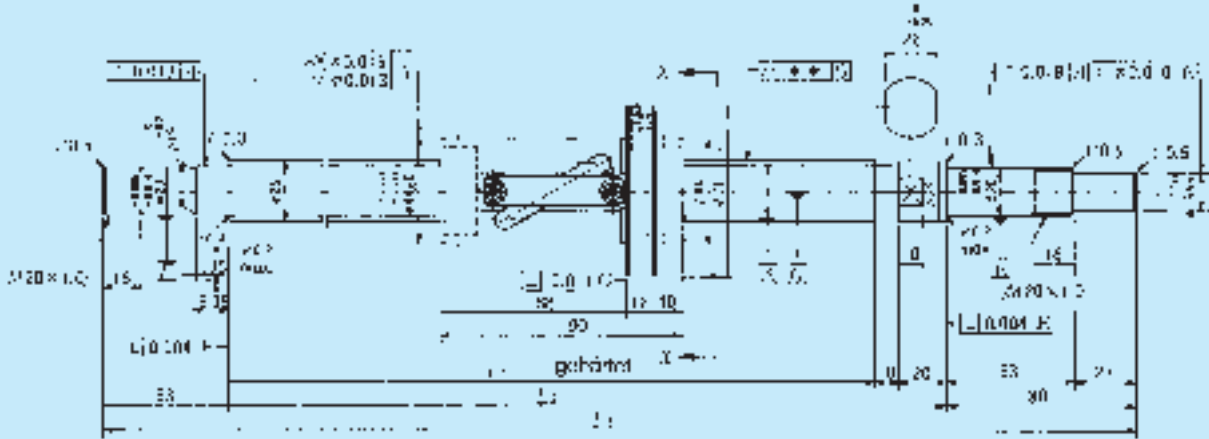
Dazu passen die Lagereinheiten WBK20-01A oder WBK20-11.

Im Anlieferungszustand mit PS2 gefettet. Wir empfehlen eine Nachschmierung mit PS2.



Geschliffene KGT mit bearbeiteten Enden

Umlenkrohrsystem, Einzelmutter mit Vorspannung oder Axialspiel



Einheit: mm

Technische Daten	
Steigung	25
Teilkreis-Durchmesser	26,25
Steigungswinkel	16°52'
Steigungsrichtung	rechts
Kugel-Durchmesser	4,7625 (³ / ₁₆)
Kugelumläufe	1,5 x 1
Genauigkeitsklasse	C5Z C5T
dyn. Tragzahl (N)	7 900 10 300
stat. Tragzahl (N)	13 000 19 500
Axialspiegel	0 0,005 max.
Drehmoment (N · cm)	4~25 0,5 max.
Trennkugeln	ja nein

Hub (mm)	Typenbezeichnung		Längen-Abmessungen (mm)			Rundlauf
	Axialspiel Z = vorgespannt	Axialspiel T = 0,005 mm max	L ₁	L ₂	L ₃	
600	W2507FA-3P-C5Z25	W2507FA-4-C5T25	750	780	913	0,055
800	W2509FA-3P-C5Z25	W2509FA-4-C5T25	950	980	1113	0,070
1000	W2511FA-3P-C5Z25	W2511FA-4-C5T25	1150	1180	1313	0,090
1200	W2513FA-3P-C5Z25	W2513FA-4-C5T25	1350	1380	1513	0,090
1400	W2515FA-3P-C5Z25	W2515FA-4-C5T25	1550	1580	1713	0,120
1600	W2517FA-3P-C5Z25	W2517FA-4-C5T25	1750	1780	1913	0,120
2000	W2521FA-3P-C5Z25	W2521FA-4-C5T25	2150	2180	2313	0,160

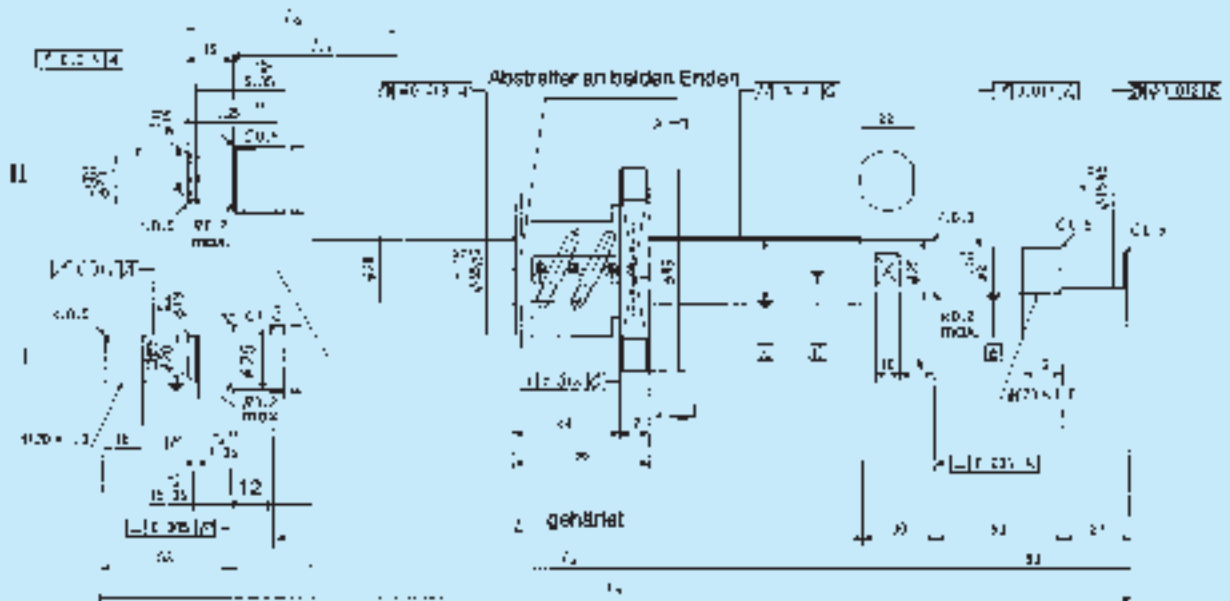
Dazu passen die Lagereinheiten WBK20-01A oder WBK20-11.

Im Anlieferungszustand mit LR3 gefettet. Wir empfehlen eine Nachschmierung mit LR3.



Ø 28 x 5

Umlenkrohrsystem, Einzelmutter mit Vorspannung



Technische Daten

Modell-Nr.	PFT2805-5
Genauigkeitsklasse	C5Z
Steigung	5
Teilkreis-Durchmesser	28,5
Kugel-Durchmesser	3,175 ($\frac{1}{8}$)
Steigungsrichtung	rechts
Kugelumläufe	2,5 x 2
dyn. Tragzahl (N)	11 200
stat. Tragzahl (N)	24 930
Vorspannung (N)	550
Drehmoment (N · cm)	10



Einheit: mm

Hub (mm)	Typenbezeichnung	Längen-Abmessungen (mm)			Enden-Ausführg.	Steigungsgenauigkeit (s.S. 6)			Rundlauf
		L ₁	L ₂	L ₃		T	E	e	
200	W2802SA-1P-C5Z5	270	300	399	II	-0,006	0,023	0,018	0,035
300	W2803SA-1P-C5Z5	370	400	499	II	-0,009	0,025	0,020	0,040
400	W2804SA-1P-C5Z5	470	500	599	II	-0,011	0,027	0,020	0,050
500	W2805SA-1P-C5Z5	558	600	733	I	-0,013	0,030	0,023	0,060
600	W2807SA-1P-C5Z5	758	800	933	I	-0,018	0,035	0,025	0,075
900	W2809SA-1P-C5Z5	958	1000	1133	I	-0,024	0,040	0,027	0,090
1100	W2811SA-1P-C5Z5	1158	1200	1333	I	-0,028	0,046	0,030	0,120

Dazu passen die Lagereinheiten WBK20-01 oder WBK20-11.

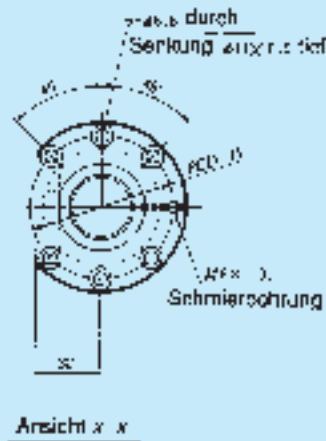
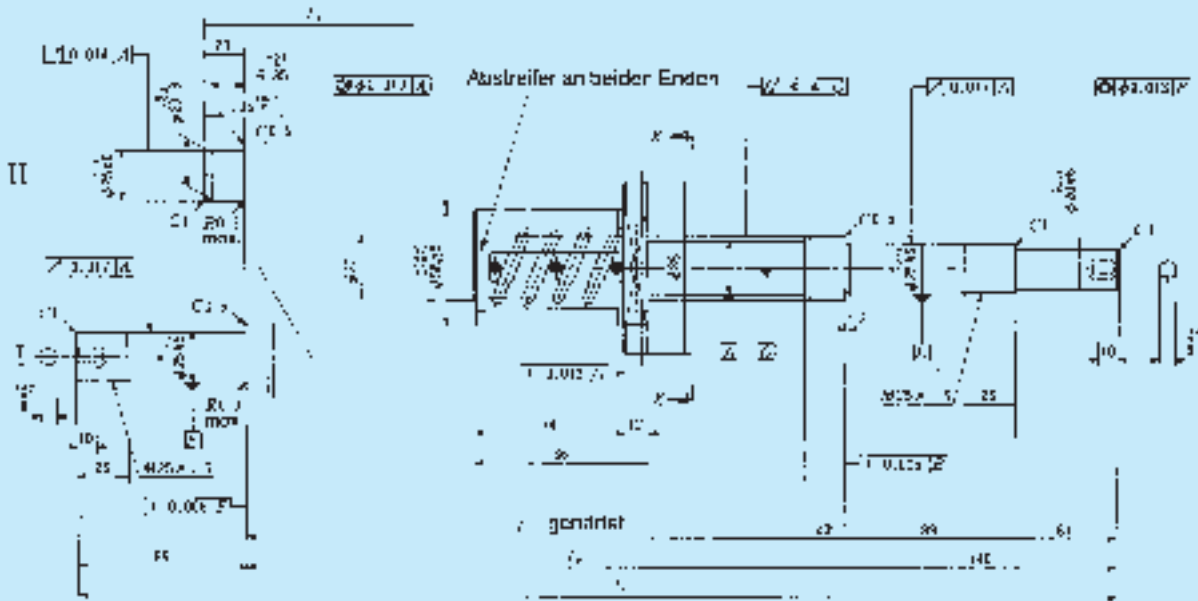
Im Anlieferungszustand mit PS2 gefettet. Wir empfehlen eine Nachschmierung mit PS2.



Geschliffene KGT mit bearbeiteten Enden

Ø 32 x 5

Umlenkrohrsystem, Einzelmutter mit Vorspannung



Einheit: mm

Technische Daten

Modell-Nr.	ZFT3205-10
Genauigkeitsklasse	C5Z
Steigung	5
Teilkreis-Durchmesser	32,5
Kugel-Durchmesser	3,175 ($\frac{1}{8}$)
Steigungsrichtung	rechts
Kugelumläufe	2,5 x 2 x (2)
dyn. Tragzahl (N)	18 800
stat. Tragzahl (N)	57 200
Vorspannung (N)	1 300
Drehmoment (N · cm)	24

Hub (mm)	Typenbezeichnung	Längen-Abmessungen (mm)			Enden-Ausführg.	Steigungsgenauigkeit (s.S. 6)			Rundlauf
		L_1	L_2	L_3		T	E	e	
150	W3202SA-2Z-C5Z5	280	300	460	II	-0,007	0,023	0,018	0,040
250	W3203SA-2Z-C5Z5	380	400	560	II	-0,009	0,025	0,020	0,050
350	W3204SA-2Z-C5Z5	480	500	660	II	-0,012	0,027	0,020	0,060
450	W3205SA-2Z-C5Z5	580	600	760	II	-0,014	0,030	0,023	0,060
550	W3206SA-2Z-C5Z5	680	700	929	I	-0,016	0,035	0,025	0,075
650	W3207SA-2Z-C5Z5	780	800	1029	I	-0,019	0,035	0,025	0,090
850	W3209SA-2Z-C5Z5	980	1000	1229	I	-0,024	0,040	0,027	0,090
1050	W3211SA-2Z-C5Z5	1180	1200	1429	I	-0,028	0,046	0,030	0,120
1350	W3214SA-2Z-C5Z5	1480	1500	1729	I	-0,036	0,054	0,035	0,150

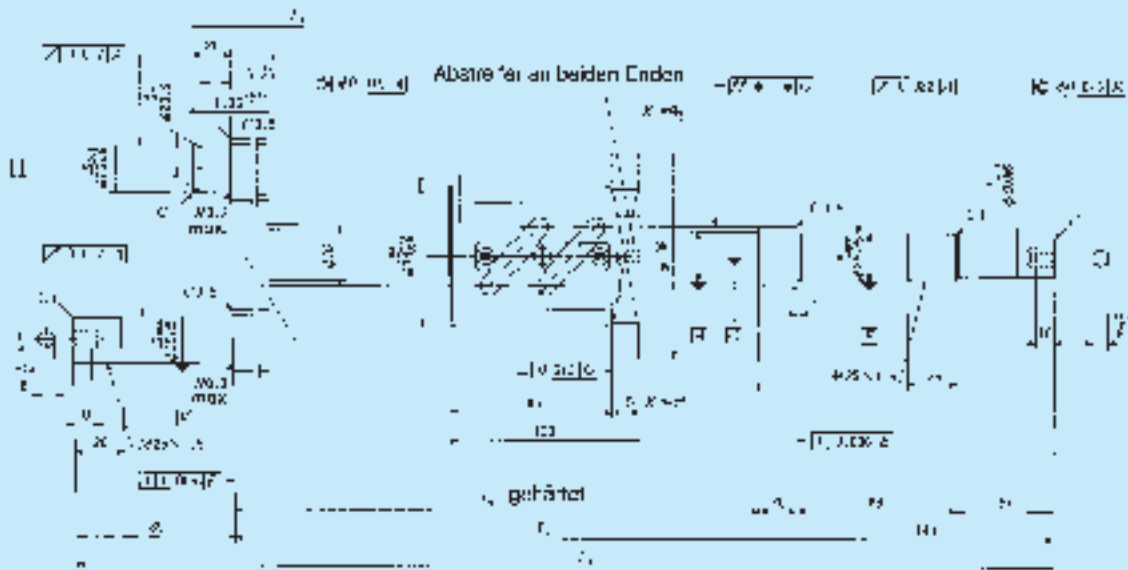
Dazu passt die Lagereinheit WBK25DF-31.

Im Anlieferungszustand mit Rostschutzöl überzogen, das vor dem Einbau entfernt werden muß.

Während des Betriebs muß der Kugelgewindetrieb unbedingt mit Öl oder Fett geschmiert werden.



Umlenkrohrsystem, Einzelmutter mit Vorspannung



Technische Daten

Modell-Nr.	ZFT3210-5
Genauigkeitsklasse	C5Z
Steigung	10
Teilkreis-Durchmesser	33
Kugel-Durchmesser	6,350 (1/4)
Steigungsrichtung	rechts
Kugelumläufe	2,5 x 1 x (2)
dyn. Tragzahl (N)	26 000
stat. Tragzahl (N)	55 100
Vorspannung (N)	2 000
Drehmoment (N · cm)	55



Einheit: mm

Hub (mm)	Typenbezeichnung	Längen-Abmessungen (mm)			Enden-Ausführg.	Steigungsgenauigkeit (s.S. 6)			Rundlauf
		L ₁	L ₂	L ₃		T	E	e	
250	W3203SA-6Z-C5Z10	380	400	560	II	-0,009	0,025	0,020	0,050
350	W3204SA-3Z-C5Z10	480	500	660	II	-0,012	0,027	0,020	0,060
450	W3205SA-6Z-C5Z10	580	600	760	II	-0,014	0,030	0,023	0,060
550	W3206SA-3Z-C5Z10	680	700	929	I	-0,016	0,035	0,025	0,075
650	W3207SA-6Z-C5Z10	780	800	1029	I	-0,019	0,035	0,025	0,090
850	W3209SA-6Z-C5Z10	980	1000	1229	I	-0,024	0,040	0,027	0,090
1050	W3211SA-5Z-C5Z10	1180	1200	1429	I	-0,028	0,046	0,030	0,120
1350	W3214SA-6Z-C5Z10	1480	1500	1729	I	-0,036	0,054	0,035	0,150
1650	W3217SA-1Z-C5Z10	1780	1800	2029	I	-0,043	0,065	0,040	0,200

Dazu passt die Lagereinheit WBK25DF-31.

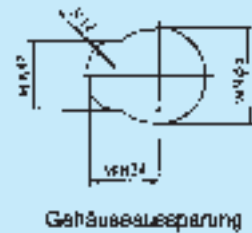
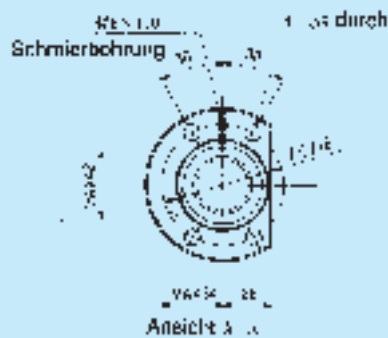
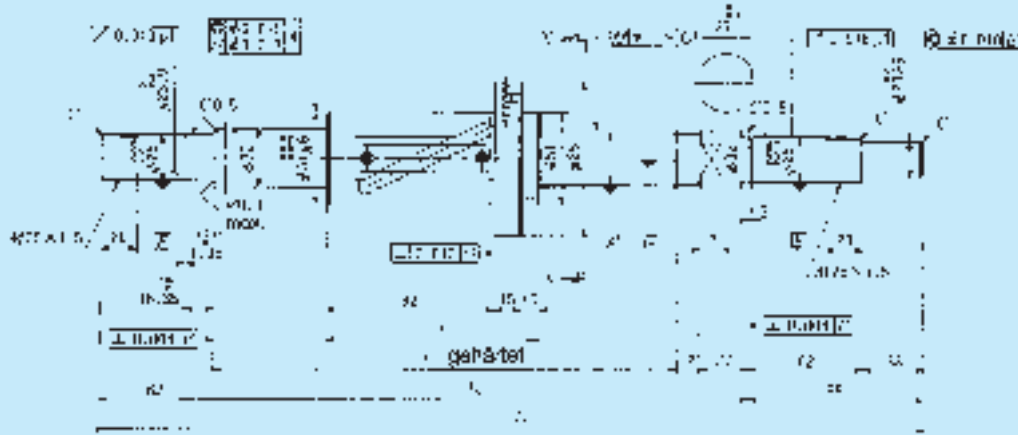
Im Anlieferungszustand mit PS2 gefettet. Wir empfehlen eine Nachschmierung mit PS2.



Geschliffene KGT mit bearbeiteten Enden

Ø 32 x 25

Umlenkrohrsystem, Einzelmutter mit Vorspannung oder Axialspiel



Einheit: mm

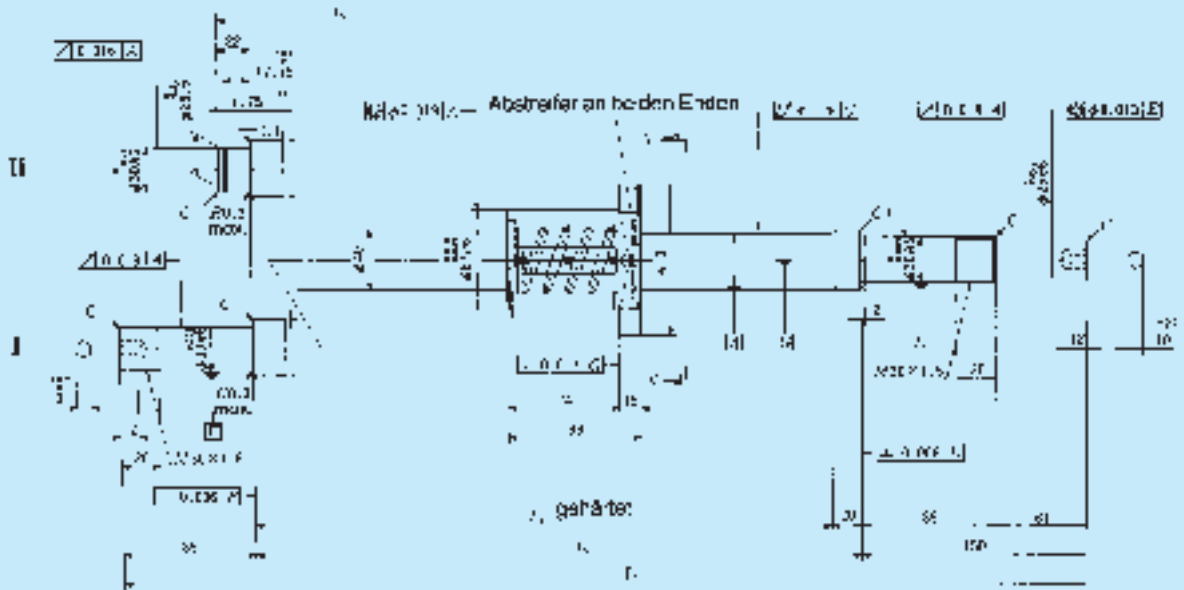
Technische Daten		
Steigung	25	
Teilkreis-Durchmesser	33,25	
Steigungswinkel	13°28'	
Steigungsrichtung	rechts	
Kugel-Durchmesser	4,7625 (³ / ₁₆)	
Kugelumläufe	2,5 x 1	
Genauigkeitsklasse	C5Z	C5T
dyn. Tragzahl (N)	11 500	18 300
stat. Tragzahl (N)	21 300	42 700
Axialspiegel	0	0,005 max.
Drehmoment (N · cm)	7~32	~8
Trennkugeln	ja	nein

Hub (mm)	Typenbezeichnung		Längen-Abmessungen (mm)			Rundlauf
	Axialspiel Z = vorgespannt	Axialspiel T = 0,005 mm max	L ₁	L ₂	L ₃	
1050	W3211FA-1P-C5Z25	W3211FA-2-C5T25	1180	1219	1376	0,090
1550	W3216FA-1P-C5Z25	W3216FA-2-C5T25	1680	1719	1876	0,120
2050	W3221FA-1P-C5Z25	W3221FA-2-C5T25	2180	2219	2376	0,160
2650	W3227FA-1P-C5Z25	W3227FA-2-C5T25	2780	2819	2976	0,200

Dazu passen die Lagereinheiten WBK25-01 oder WBK25-11.
Im Anlieferungszustand mit LR3 gefettet. Wir empfehlen eine Nachschmierung mit LR3.

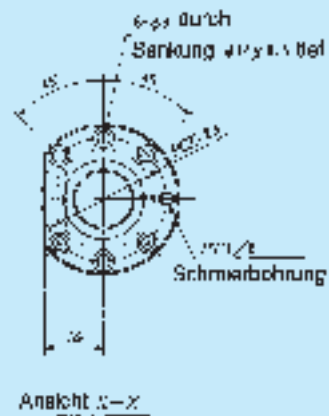


Umlenkrohrsystem, Einzelmutter mit Vorspannung



Technische Daten

Modell-Nr.	ZFT4005-10
Genauigkeitsklasse	C5Z
Steigung	5
Teilkreis-Durchmesser	40,5
Kugel-Durchmesser	3,175 (1/8)
Steigungsrichtung	rechts
Kugelumläufe	2,5 x 2 x (2)
dyn. Tragzahl (N)	20 600
stat. Tragzahl (N)	72 000
Vorspannung (N)	1 450
Drehmoment (N · cm)	30



Einheit: mm

Hub (mm)	Typenbezeichnung	Längen-Abmessungen (mm)			Enden-Ausführg.	Steigungsgenauigkeit (s.S. 6)			Rundlauf
		L ₁	L ₂	L ₃		T	E	e	
250	W4003SA-1Z-C5Z5	380	400	572	II	-0,009	0,025	0,020	0,035
450	W4005SA-1Z-C5Z5	580	600	772	II	-0,014	0,030	0,023	0,040
650	W4007SA-1Z-C5Z5	780	800	1039	I	-0,019	0,035	0,025	0,065
850	W4009SA-1Z-C5Z5	980	1000	1239	I	-0,024	0,040	0,027	0,065
1050	W4011SA-1Z-C5Z5	1180	1200	1439	I	-0,028	0,046	0,030	0,080
1450	W4015SA-1Z-C5Z5	1580	1600	1839	I	-0,038	0,054	0,035	0,100

Dazu passt die Lagereinheit WBK30DF-31.

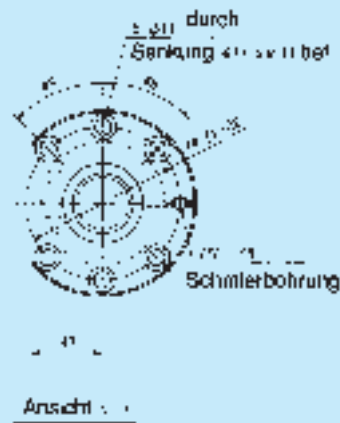
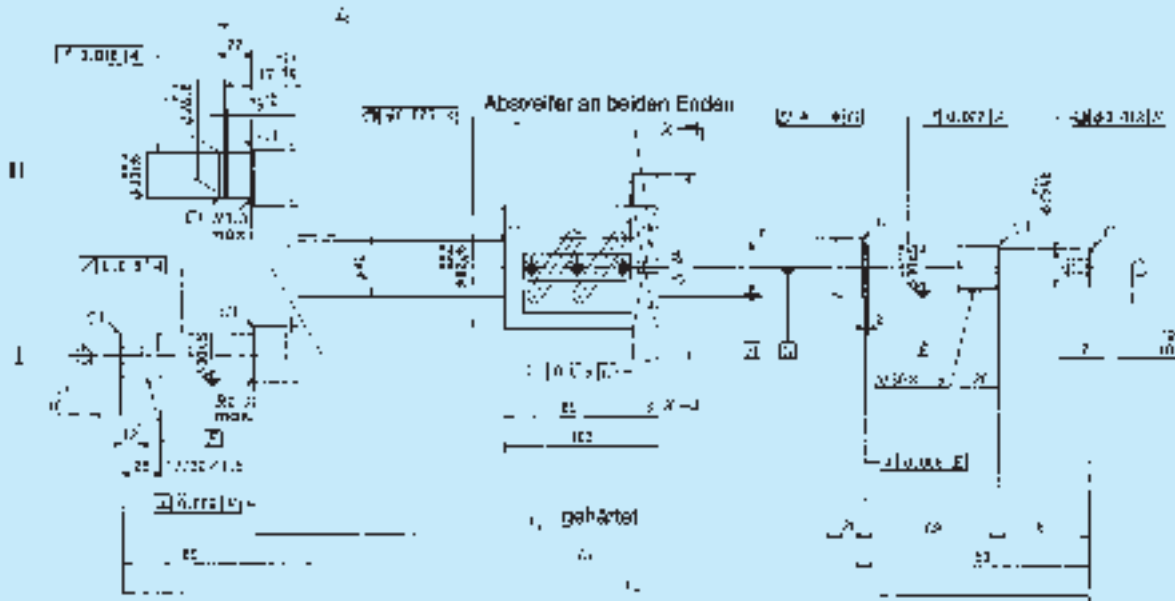
Im Anlieferungszustand mit PS2 gefettet. Wir empfehlen eine Nachschmierung mit PS2.



Geschliffene KGT mit bearbeiteten Enden

Ø 40 x 10

Umlenkrohrsystem, Einzelmutter mit Vorspannung



Technische Daten

Modell-Nr.	ZFT4010-5
Genauigkeitsklasse	C5Z
Steigung	10
Teilkreis-Durchmesser	41
Kugel-Durchmesser	6,350 ($\frac{1}{4}$)
Steigungsrichtung	rechts
Kugelumläufe	2,5 x 1 x (2)
dyn. Tragzahl (N)	29 200
stat. Tragzahl (N)	69 900
Vorspannung (N)	2 200
Drehmoment (N · cm)	65

Hub (mm)	Typenbezeichnung	Längen-Abmessungen (mm)			Enden-Ausführg.	Steigungsgenauigkeit (s.S. 6)			Rundlauf
		L ₁	L ₂	L ₃		T	E	e	
350	W4004SA-1Z-C5Z10	480	500	672	II	-0,012	0,027	0,020	0,040
450	W4005SA-3Z-C5Z10	580	600	772	II	-0,014	0,030	0,023	0,040
550	W4006SA-1Z-C5Z10	680	700	872	II	-0,016	0,035	0,025	0,050
650	W4007SA-3Z-C5Z10	780	800	1039	I	-0,019	0,035	0,025	0,065
850	W4009SA-3Z-C5Z10	980	1000	1239	I	-0,024	0,040	0,027	0,065
1050	W4011SA-3Z-C5Z10	1180	1200	1439	I	-0,028	0,046	0,030	0,080
1250	W4013SA-1Z-C5Z10	1380	1400	1639	I	-0,033	0,054	0,035	0,100
1450	W4015SA-3Z-C5Z10	1580	1600	1839	I	-0,038	0,054	0,035	0,100
1650	W4017SA-1Z-C5Z10	1780	1800	2039	I	-0,043	0,065	0,040	0,130
2250	W4023SA-1Z-C5Z10	2380	2400	2639	I	-0,057	0,077	0,046	0,170

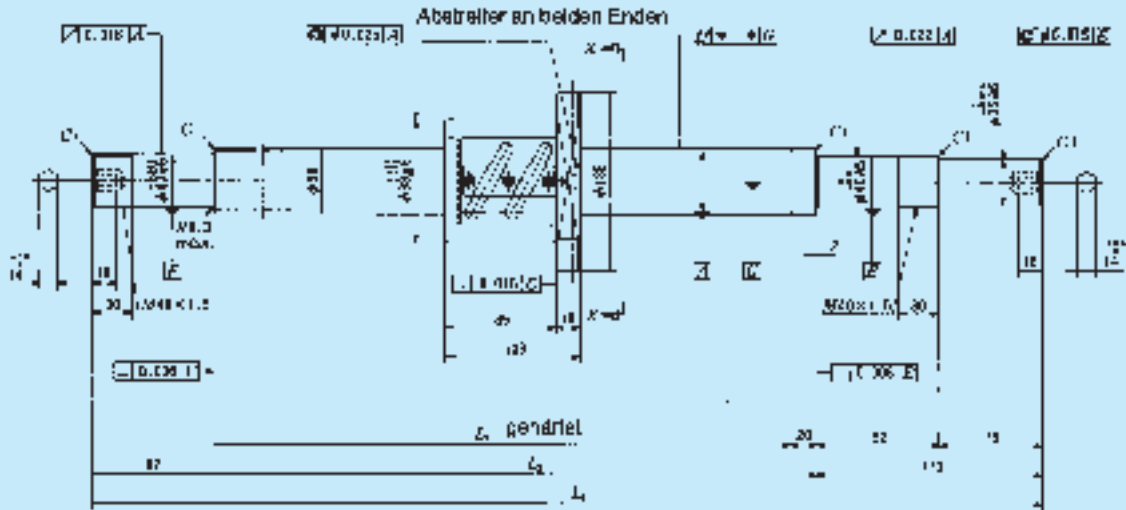
Dazu passt die Lagereinheit WBK30DF-31.

Im Anlieferungszustand mit PS2 gefettet. Wir empfehlen eine Nachschmierung mit PS2.



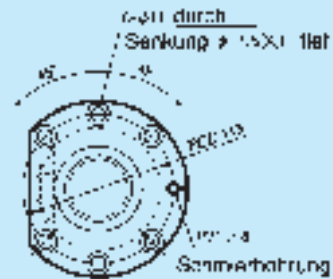
Ø 50 x 10

Umlenkrohrsystem, Einzelmutter mit Vorspannung



Technische Daten

Modell-Nr.	ZFT5010-5
Genauigkeitsklasse	C5Z
Steigung	10
Teilkreis-Durchmesser	51
Kugel-Durchmesser	6,350 ($\frac{1}{4}$)
Steigungsrichtung	rechts
Kugelumläufe	2,5 x 1 x (2)
dyn. Tragzahl (N)	32 400
stat. Tragzahl (N)	89 100
Vorspannung (N)	2 500
Drehmoment (N · cm)	80



Ansicht S-Z

Einheit: mm

Hub (mm)	Typenbezeichnung	Längen-Abmessungen (mm)			Steigungsgenauigkeit (s.S. 6)			Rundlauf
		L_1	L_2	L_3	T	E	e	
450	W5005SA-1Z-C5Z10	580	600	862	-0,014	0,030	0,023	0,050
650	W5007SA-1Z-C5Z10	780	800	1062	-0,019	0,035	0,025	0,065
850	W5009SA-1Z-C5Z10	980	1000	1262	-0,024	0,040	0,027	0,080
1050	W5011SA-1Z-C5Z10	1180	1200	1462	-0,028	0,046	0,030	0,080
1350	W5014SA-1Z-C5Z10	1480	1500	1762	-0,036	0,054	0,035	0,100
1850	W5019SA-1Z-C5Z10	1980	2000	2262	-0,048	0,065	0,040	0,130
2450	W5025SA-1Z-C5Z10	2580	2600	2862	-0,062	0,093	0,054	0,170

Dazu passt die Lagereinheit WBK40DF-31.

Im Anlieferungszustand mit PS2 gefettet. Wir empfehlen eine Nachschmierung mit PS2.



Geschliffene NIRO-KGT mit bearbeiteten Enden

Bei den nachfolgenden NIRO-Kugelgewindetrieben sind alle Teile aus Edelstahl 1.4125 (SUS 440 C).

Nur der Abstreifer besteht aus Polyethen (andere Namen Polyethylen oder kurz PE), ein Thermoplast; er kann jedoch leicht demontiert werden.

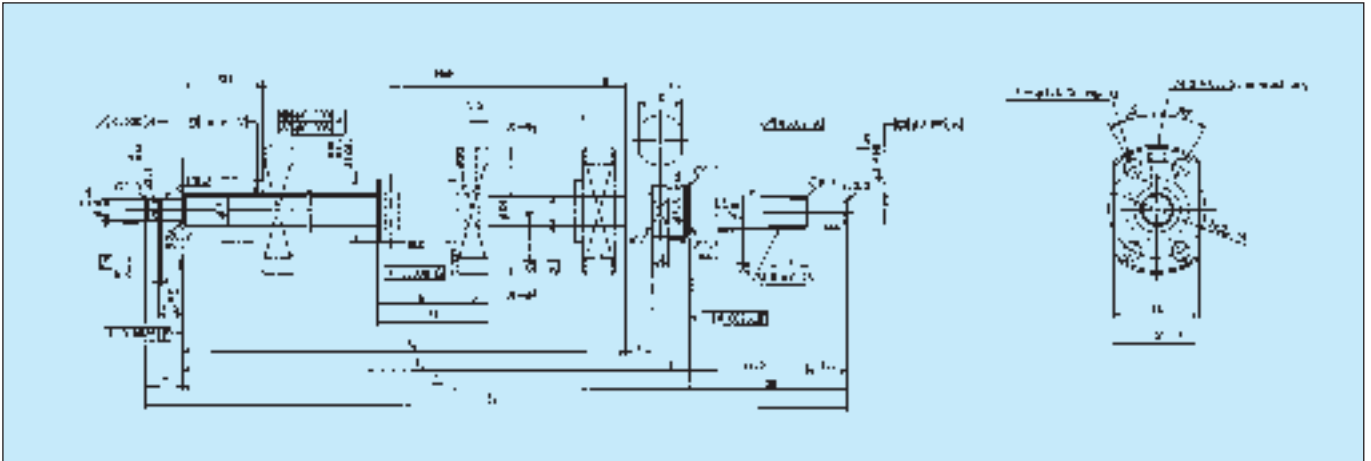
Diese Kugelgewindetriebe sind daher geeignet zum Einsatz in der Lebensmittelindustrie, im Nuklear- und Vakuumbereich und anderen kritischen Anwendungen.

Durch die Serienfertigung sind sie kostengünstig und ab Lager lieferbar. Die Enden können von uns oder von Ihnen noch bearbeitet werden, entsprechend dem Einsatzfall.

Geschliffene NIRO-KGT mit bearbeiteten Enden



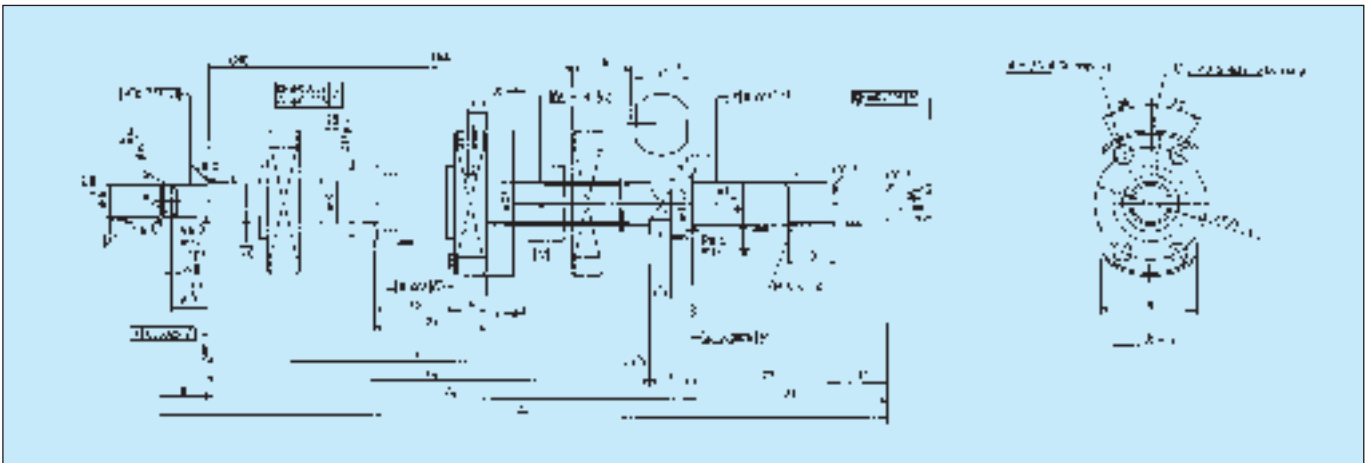
Ø 6 x 1



Steigung (mm)	1
Teilkreis-Durchmesser (mm)	6,2
Steigungsrichtung	rechts
Kugel-Durchmesser (mm)	0,8
Kugelumläufe	1 x 3
Genauigkeitsklasse	C3
Mutter vorgespannt	ja
dyn. Tragzahl (N)	480
stat. Tragzahl (N)	700
Axialspiel (mm)	0
Drehmoment (N · cm)	~1,3

Hub (mm)	Typenbezeichnung	Längen in mm				Rundlauf ∇	max. Hub mm
		L ₁	L ₂	L ₃	L ₄		
100	W0601KA-3PY-C3Z1	125	130	137	174	0,025	102

Ø 8 x 1



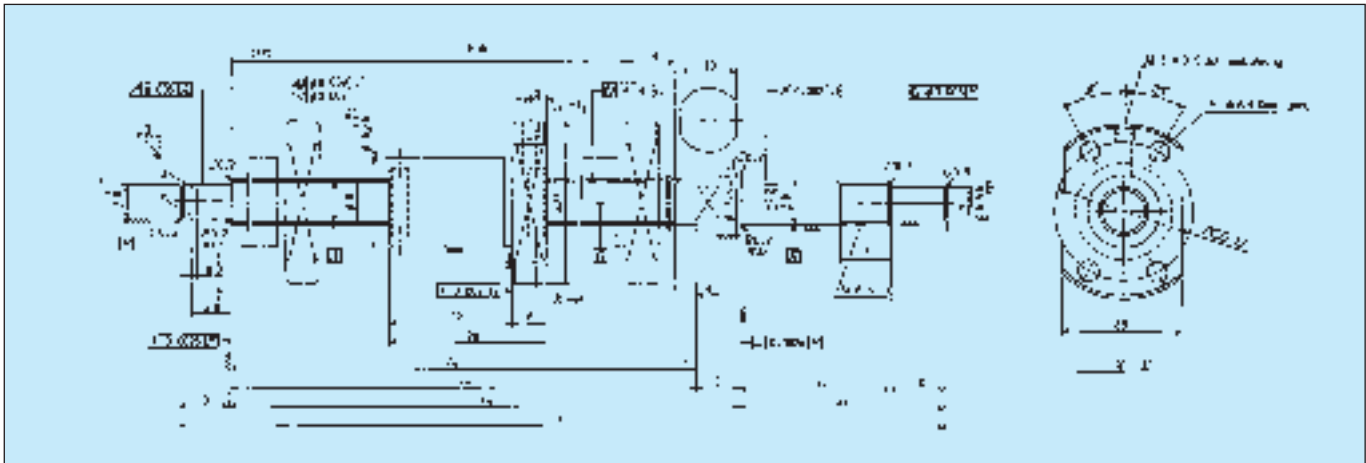
Steigung (mm)	1
Teilkreis-Durchmesser (mm)	8,2
Steigungsrichtung	rechts
Kugel-Durchmesser (mm)	0,8
Kugelumläufe	1 x 3
Genauigkeitsklasse	C3
Mutter vorgespannt	ja
dyn. Tragzahl (N)	550
stat. Tragzahl (N)	950
Axialspiel (mm)	0
Drehmoment (N · cm)	~1,8

Hub (mm)	Typenbezeichnung	Längen in mm				Rundlauf ∇	max. Hub mm
		L ₁	L ₂	L ₃	L ₄		
150	W0802KA-1PY-C3Z1	190	194	202	248	0,035	155



Geschliffene NIRO-KGT mit bearbeiteten Enden

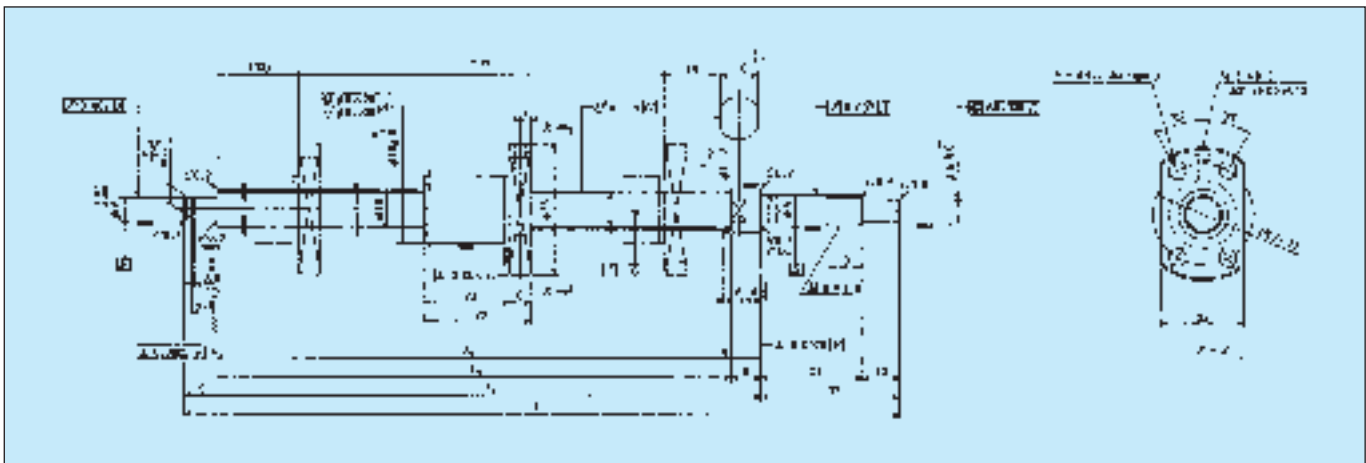
Ø 8 x 2



Steigung (mm)	2
Teilkreis-Durchmesser (mm)	8,3
Steigungsrichtung	rechts
Kugel-Durchmesser (mm)	1,2
Kugelumläufe	1 x 3
Genauigkeitsklasse	C3
Mutter vorgespannt	ja
dyn. Tragzahl (N)	1100
stat. Tragzahl (N)	1650
Axialspiel (mm)	0
Drehmoment (N · cm)	~2

Hub (mm)	Typenbezeichnung	Längen in mm				Rundlauf $\uparrow \downarrow$	max. Hub mm
		L ₁	L ₂	L ₃	L ₄		
150	W0802KA-5PY-C3Z2	190	194	202	248	0,035	154

Ø 10 x 2

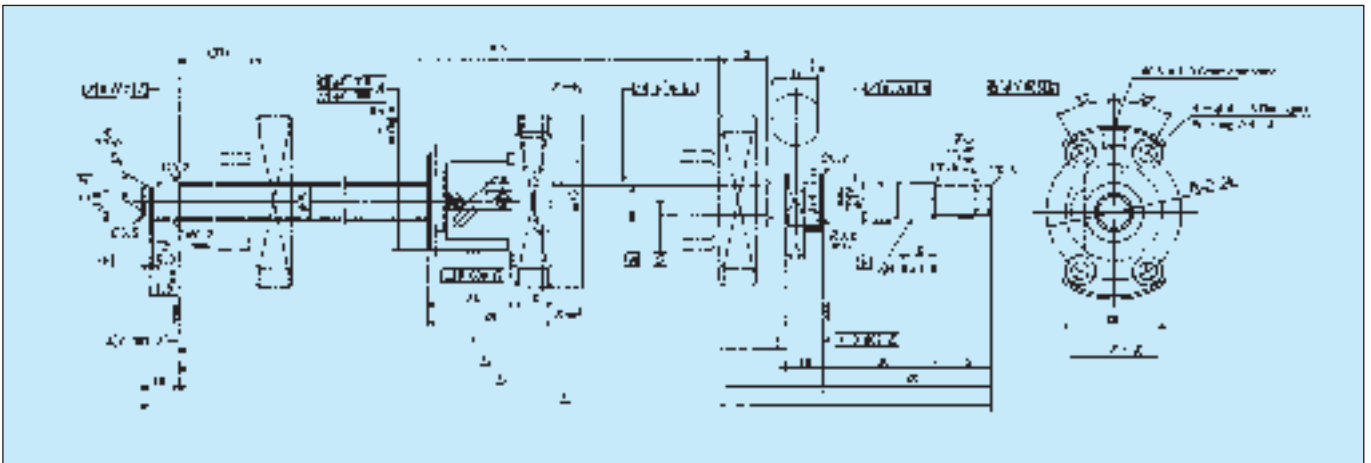


Steigung (mm)	2
Teilkreis-Durchmesser (mm)	10,3
Steigungsrichtung	rechts
Kugel-Durchmesser (mm)	1,2
Kugelumläufe	1 x 3
Genauigkeitsklasse	C3
Mutter vorgespannt	ja
dyn. Tragzahl (N)	1250
stat. Tragzahl (N)	2150
Axialspiel (mm)	0
Drehmoment (N · cm)	0,1~2,5

Hub (mm)	Typenbezeichnung	Längen in mm				Rundlauf $\uparrow \downarrow$	max. Hub mm
		L ₁	L ₂	L ₃	L ₄		
200	W1002KA-3PY-C3Z2	250	254	262	308	0,030	203

Geschliffene NIRO-KGT mit bearbeiteten Enden

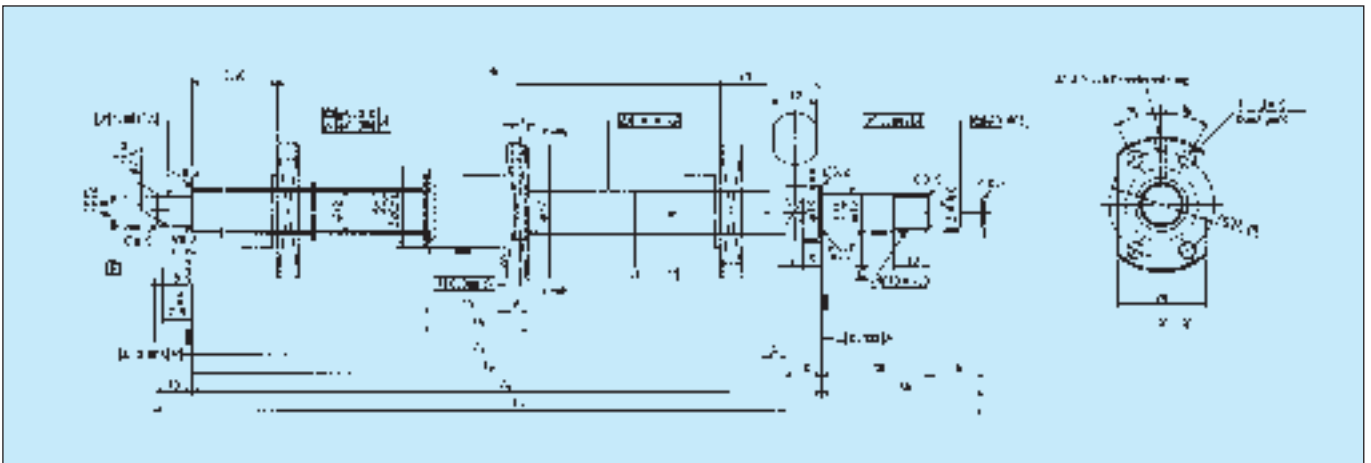
Ø 10 x 4



Steigung (mm)	4
Teilkreis-Durchmesser (mm)	10,3
Steigungsrichtung	rechts
Kugel-Durchmesser (mm)	2
Kugelumläufe	2,5 x 1
Genauigkeitsklasse	C3
Mutter vorgespannt	ja
dyn. Tragzahl (N)	2300
stat. Tragzahl (N)	3350
Axialspiel (mm)	0
Drehmoment (N · cm)	0,5–3,9

Hub (mm)	Typenbezeichnung	Längen in mm				Rundlauf ∇	max. Hub mm
		L ₁	L ₂	L ₃	L ₄		
100	W1001KA-3P-C3Z4	160	165	175	230	0,030	110
300	W1003KA-3P-C3Z4	360	365	375	430	0,050	310

Ø 12 x 2



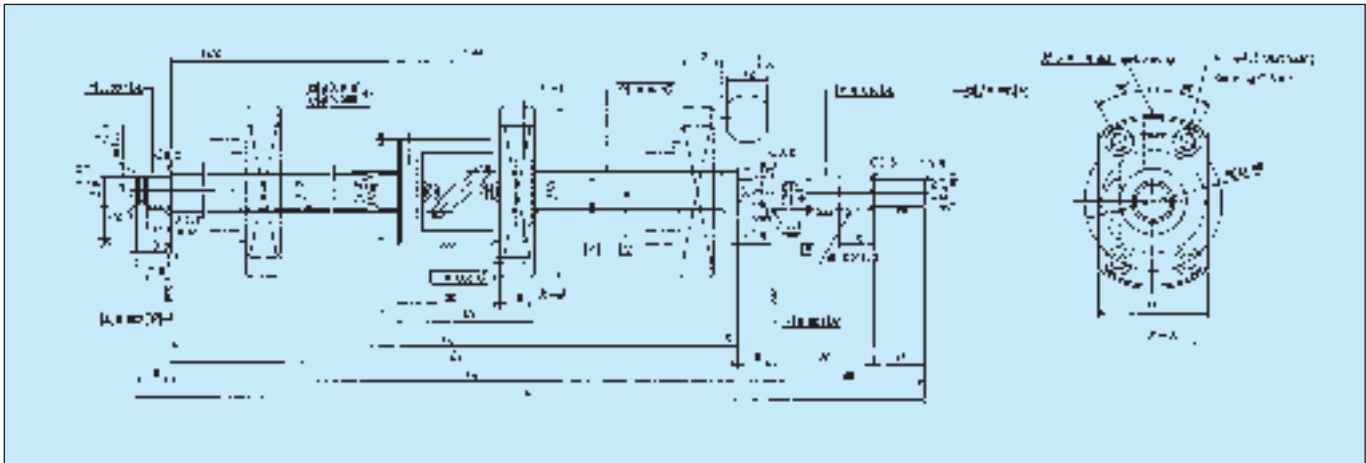
Steigung (mm)	2
Teilkreis-Durchmesser (mm)	12,3
Steigungsrichtung	rechts
Kugel-Durchmesser (mm)	1,2
Kugelumläufe	1 x 3
Genauigkeitsklasse	C3
Mutter vorgespannt	ja
dyn. Tragzahl (N)	1400
stat. Tragzahl (N)	2750
Axialspiel (mm)	0
Drehmoment (N · cm)	0,4–3,4

Hub (mm)	Typenbezeichnung	Längen in mm				Rundlauf ∇	max. Hub mm
		L ₁	L ₂	L ₃	L ₄		
100	W1201KA-3PY-C3Z2	160	165	175	230	0,030	109
250	W1203KA-1PY-C3Z2	310	315	325	380	0,040	259



Geschliffene NIRO-KGT mit bearbeiteten Enden

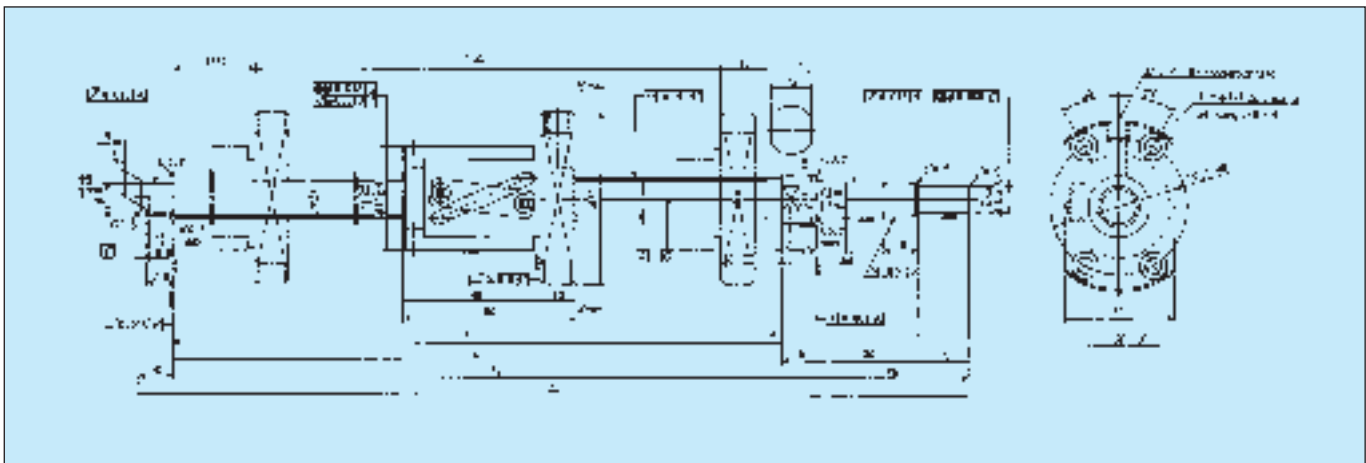
Ø 12 x 5



Steigung (mm)	5
Teilkreis-Durchmesser (mm)	12,3
Steigungsrichtung	rechts
Kugel-Durchmesser (mm)	2,381
Kugelumläufe	2,5 x 1
Genauigkeitsklasse	C3
Mutter vorgespannt	ja
dyn. Tragzahl (N)	3150
stat. Tragzahl (N)	4750
Axialspiel (mm)	0
Drehmoment (N · cm)	1~4,4

Hub (mm)	Typenbezeichnung	Längen in mm				Rundlauf $\frac{f}{f}$	max. Hub mm
		L ₁	L ₂	L ₃	L ₄		
200	W1202KA-3P-C3Z5	260	265	275	330	0,040	208
450	W1205KA-1P-C3Z5	510	515	525	580	0,065	458

Ø 12 x 10

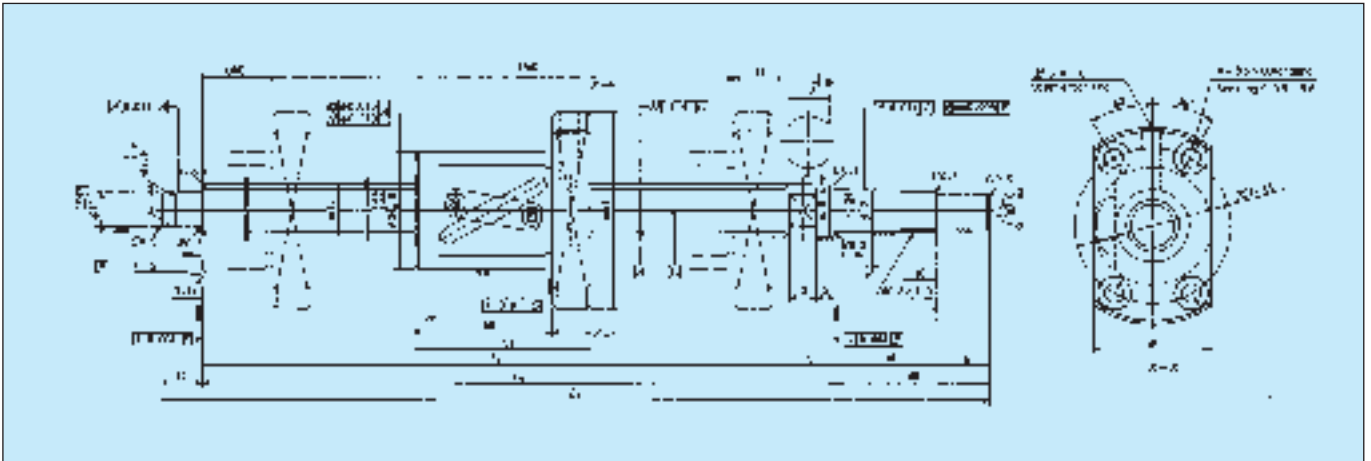


Steigung (mm)	10
Teilkreis-Durchmesser (mm)	12,5
Steigungsrichtung	rechts
Kugel-Durchmesser (mm)	2,381
Kugelumläufe	2,5 x 1
Genauigkeitsklasse	C5
Mutter vorgespannt	ja
dyn. Tragzahl (N)	3150
stat. Tragzahl (N)	4900
Axialspiel (mm)	0
Drehmoment (N · cm)	1~4,9

Hub (mm)	Typenbezeichnung	Längen in mm				Rundlauf $\frac{f}{f}$	max. Hub mm
		L ₁	L ₂	L ₃	L ₄		
250	W1203KA-3P-C5Z10	310	315	325	380	0,050	253
450	W1205KA-3P-C5Z10	510	515	525	580	0,075	453

Geschliffene NIRO-KGT mit bearbeiteten Enden

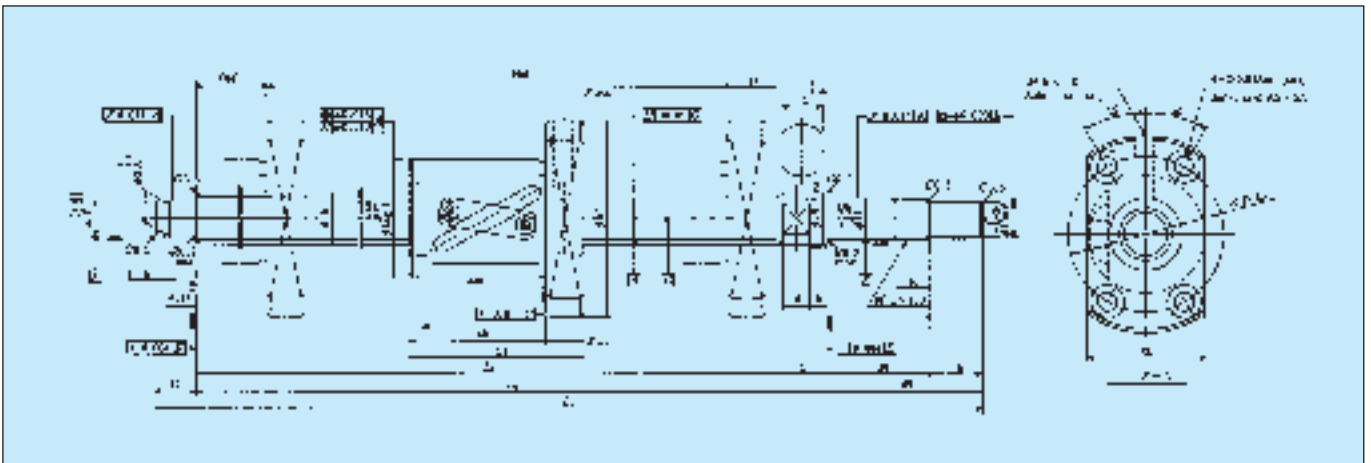
Ø 15 x 10



Steigung (mm)	10
Teilkreis-Durchmesser (mm)	15,5
Steigungsrichtung	rechts
Kugel-Durchmesser (mm)	3,175
Kugelumläufe	2,5 x 1
Genauigkeitsklasse	C5
Mutter vorgespannt	ja
dyn. Tragzahl (N)	5900
stat. Tragzahl (N)	9600
Axialspiel (mm)	0
Drehmoment (N · cm)	1,5-7,8

Hub (mm)	Typenbezeichnung	Längen in mm			Rundlauf ∇	max. Hub mm
		L_1	L_2	L_3		
400	W1504KA-3P-C5Z10	489	504	561	0,050	427
600	W1506KA-3P-C3Z10	689	704	761	0,065	627
1 000	W1510KA-1P-C3Z10	1 089	1 104	1 161	0,110	1 027

Ø 15 x 20



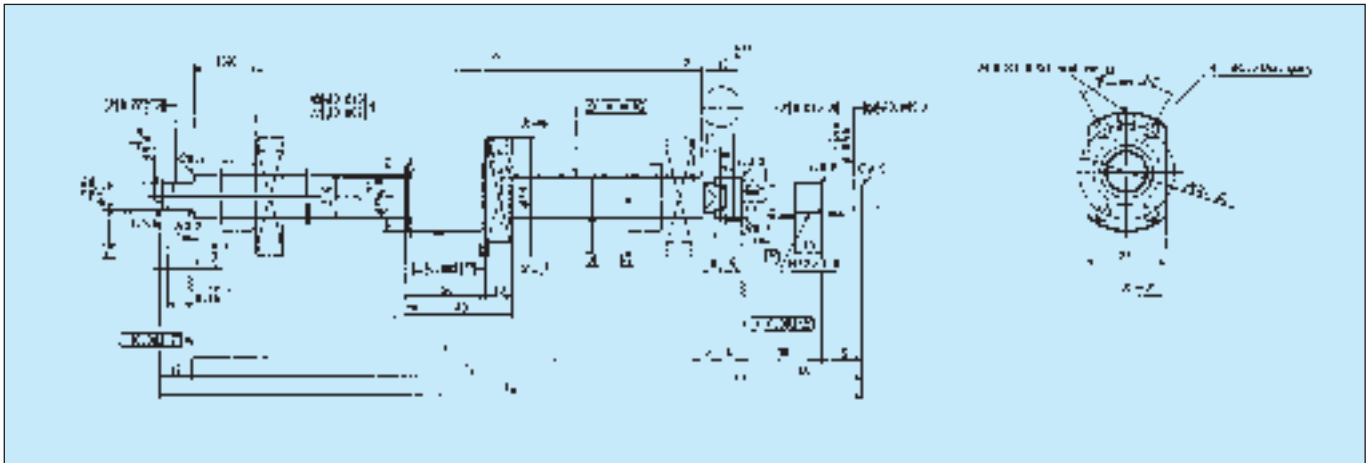
Steigung (mm)	20
Teilkreis-Durchmesser (mm)	15,5
Steigungsrichtung	rechts
Kugel-Durchmesser (mm)	3,175
Kugelumläufe	1,7 x 1
Genauigkeitsklasse	C5
Mutter vorgespannt	ja
dyn. Tragzahl (N)	3800
stat. Tragzahl (N)	5800
Axialspiel (mm)	0
Drehmoment (N · cm)	1,5-7,8

Hub (mm)	Typenbezeichnung	Längen in mm			Rundlauf ∇	max. Hub mm
		L_1	L_2	L_3		
400	W1504KA-7PG-C5Z20	486	504	561	0,050	424
600	W1506KA-7PG-C5Z20	686	704	761	0,065	624
1 000	W1510KA-3PG-C5Z20	1 088	1 104	1 161	0,110	1 024



Geschliffene NIRO-KGT mit bearbeiteten Enden

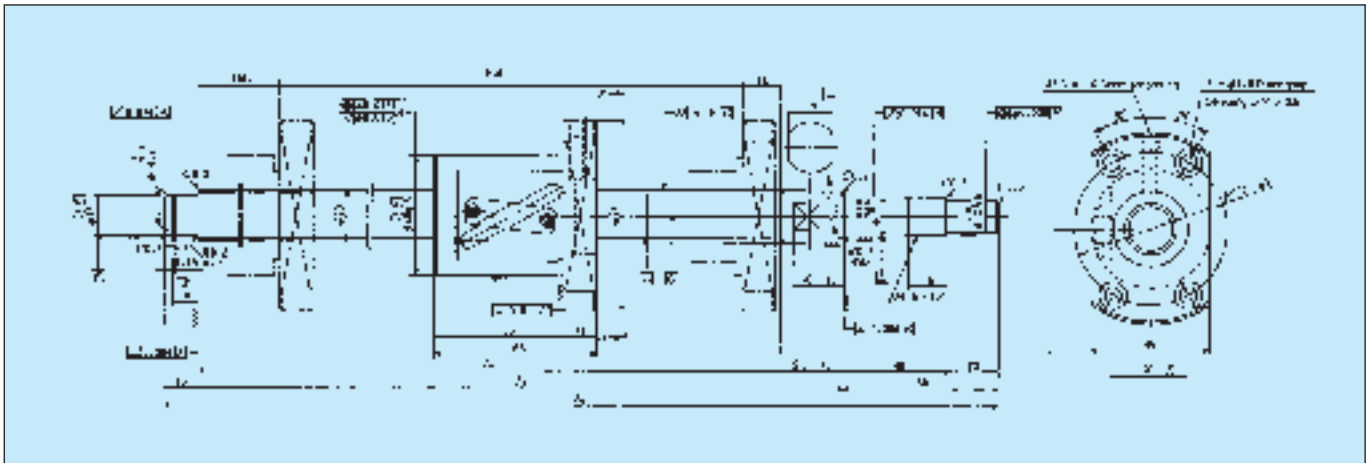
Ø 16 x 2



Steigung (mm)	2
Teilkreis-Durchmesser (mm)	16,4
Steigungsrichtung	rechts
Kugel-Durchmesser (mm)	1,587
Kugelumläufe	1 x 4
Genauigkeitsklasse	C3
Mutter vorgespannt	ja
dyn. Tragzahl (N)	2950
stat. Tragzahl (N)	6350
Axialspiel (mm)	0
Drehmoment (N · cm)	0,5~4,9

Hub (mm)	Typenbezeichnung	Längen in mm			Rundlauf $\frac{f}{f}$	max. Hub mm
		L_1	L_2	L_3		
100	W1601KA-3PY-C3Z2	189	204	261	0,020	137
300	W1603KA-1PY-C3Z2	389	404	461	0,035	337

Ø 20 x 20



Steigung (mm)	20
Teilkreis-Durchmesser (mm)	21
Steigungsrichtung	rechts
Kugel-Durchmesser (mm)	3,968
Kugelumläufe	1,5 x 1
Genauigkeitsklasse	C5
Mutter vorgespannt	ja
dyn. Tragzahl (N)	6500
stat. Tragzahl (N)	10800
Axialspiel (mm)	0
Drehmoment (N · cm)	2~11,8

Hub (mm)	Typenbezeichnung	Längen in mm			Rundlauf $\frac{f}{f}$	max. Hub mm
		L_1	L_2	L_3		
400	W2005KA-3P-C5Z20	510	535	608	0,050	434
600	W2007KA-3P-C5Z20	710	735	808	0,085	634
1 000	W2011KA-3P-C5Z20	1 110	1 135	1 208	0,110	1 034



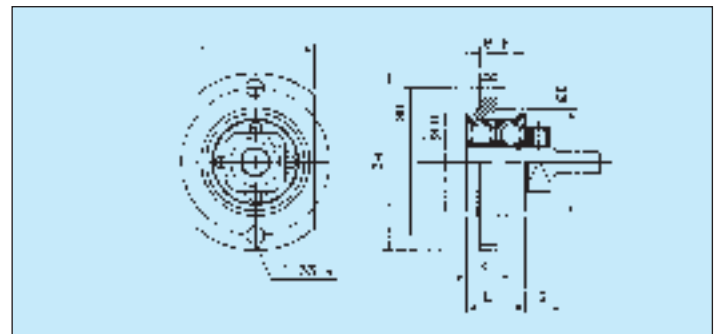
Fertig bearbeitete Kugelgewindetriebe des Typs RMA

Durchmesser x Steigung	Axialspiel max. 0,02
Ø 6 x 1	in Gesamtlänge 160 und 260
Ø 8 x 1	in Gesamtlänge 180 und 280
Ø 8 x 1,5	in Gesamtlänge 180 und 280
Ø 8 x 2	in Gesamtlänge 180 und 280
Ø 10 x 2	in Gesamtlänge 250 und 350
Ø 12 x 2	in Gesamtlänge 250 und 350

Kugelgewindetriebe mit vorgearbeitetem Wellenende des Typs RMS

Durchmesser x Steigung	Axialspiel max. 0,02
Ø 6 x 1	in Gesamtlänge 300
Ø 8 x 1	in Gesamtlänge 300
Ø 8 x 1,5	in Gesamtlänge 300
Ø 8 x 2	in Gesamtlänge 300
Ø 10 x 2	in Gesamtlänge 350
Ø 12 x 2	in Gesamtlänge 350

Lagereinheiten für gerollte Miniatur-Kugelgewindetriebe



WBK04R-11 und WBK06R-11

Lagertype	Ød	ØD	ØD1	L	F	A	B	H	W	K	F _a (N)	M _a (Ncm)
WBK04R-11	4	13	12,5	9	4	25	2,5	14	19	4	500	100
WBK06R-11	6	18	17	11	5,1	30	3	19	24	4,7	950	120

F_a = max. zul. Axiallast

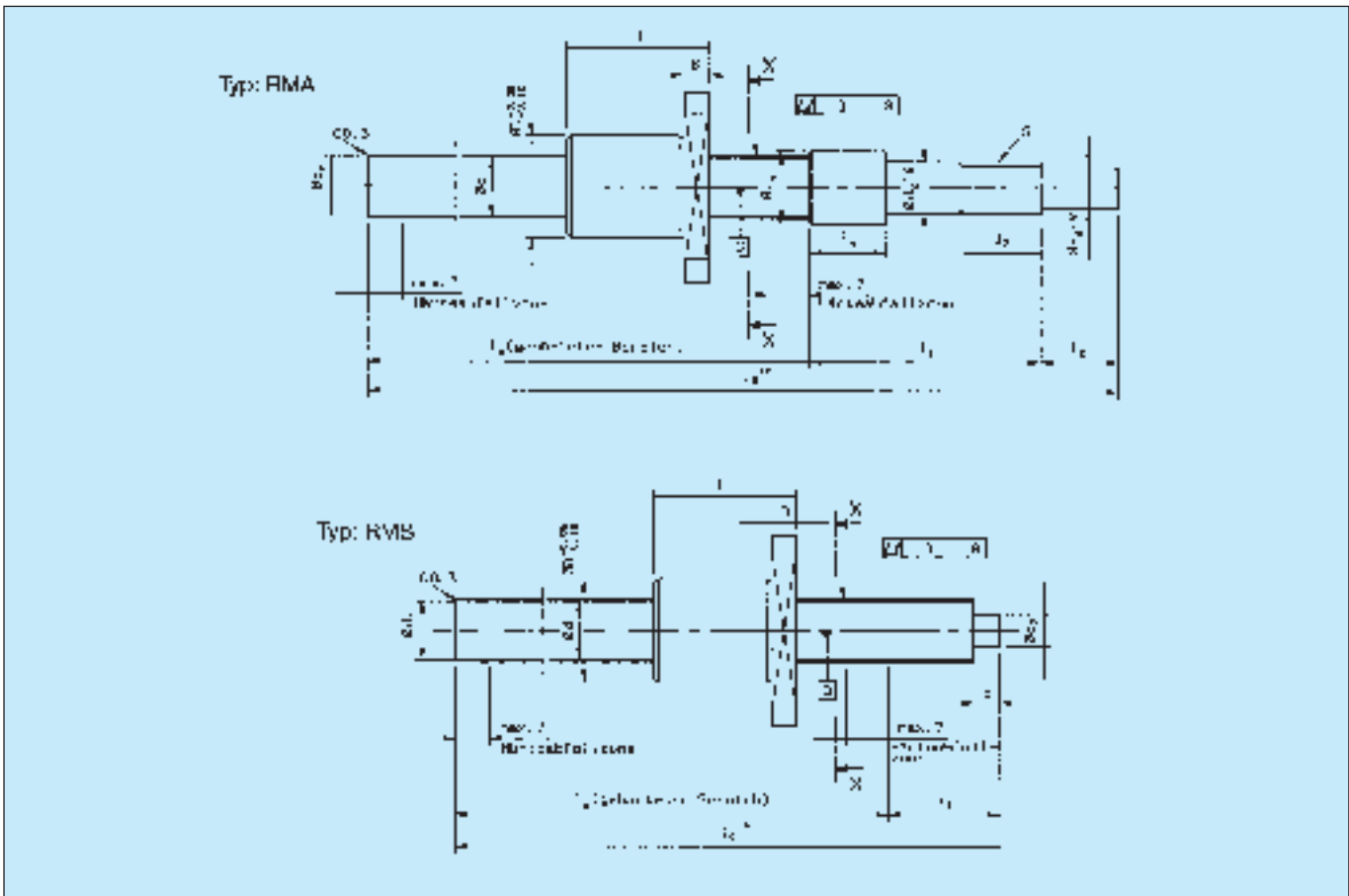
M_a = Anzugsmoment der Wellenmutter



Präzisionsgerollte Miniatur-Kugelgewindetriebe

RMA-Serie (Komplett-Miniatur-Kugelgewindetrieb)

RMS-Serie (Miniatur-Kugelgewindetrieb mit vorgearbeitetem Wellenende)



Typenbezeichnung	Spindel- durchmesser	Steig- ung	Kern- durchmesser	Anzahl Umläufe	Tragzahl in N		Mutter-Abmessungen					
					C_a	C_{0a}	D	L	A	B	H	W
RMA 0601 C7S-160	6	1,0	5,3	1 x 3	520	925	12	15	24	3,5	16	18
RMA 0601 C7S-260												
RMS 0601 C7S-300												
RMA 0801 C7S-180	8	1,0	7,3	1 x 3	600	1290	14	16	27	4	18	21
RMA 0801 C7S-280												
RMS 0801 C7S-300												
RMA 0801,5 C7S-180	8	1,5	7,2	1 x 3	810	1590	15	22	28	4	19	22
RMA 0801,5 C7S-280												
RMS 0801,5 C7S-300												
RMA 0802 C7S-180	8	2,0	7,0	1 x 3	990	1770	16	26	29	4	20	23
RMA 0802 C7S-280												
RMS 0802 C7S-300												
RMA 1002 C7S-250	10	2,0	9,0	1 x 3	1210	2510	18	28	35	5	22	27
RMA 1002 C7S-350												
RMS 1002 C7S-350												
RMA 1202 C7S-250	12	2,0	11,0	1 x 3	1350	3190	20	28	37	5	24	29
RMA 1202 C7S-350												
RMS 1202 C7S-350												

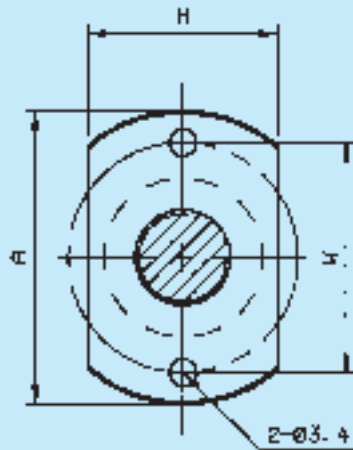
Wellen und Müttern sind nicht untereinander austauschbar.

Axialspiel max. 0,02 mm

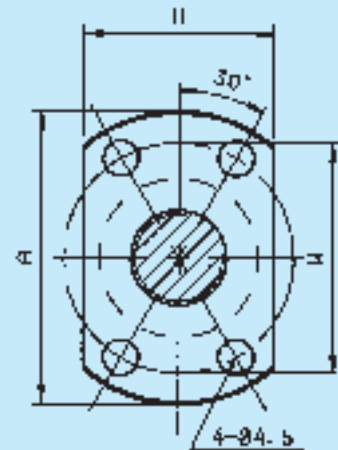


RMA-Serie (Komplett-Miniatur-Kugelgewindetrieb)

RMS-Serie (Miniatur-Kugelgewindetrieb mit vorgearbeitetem Wellenende)



Schnitt X-X
(Spindeldurchmesser Ø6 oder Ø8)



Schnitt X-X
(Spindeldurchmesser Ø10 oder Ø12)

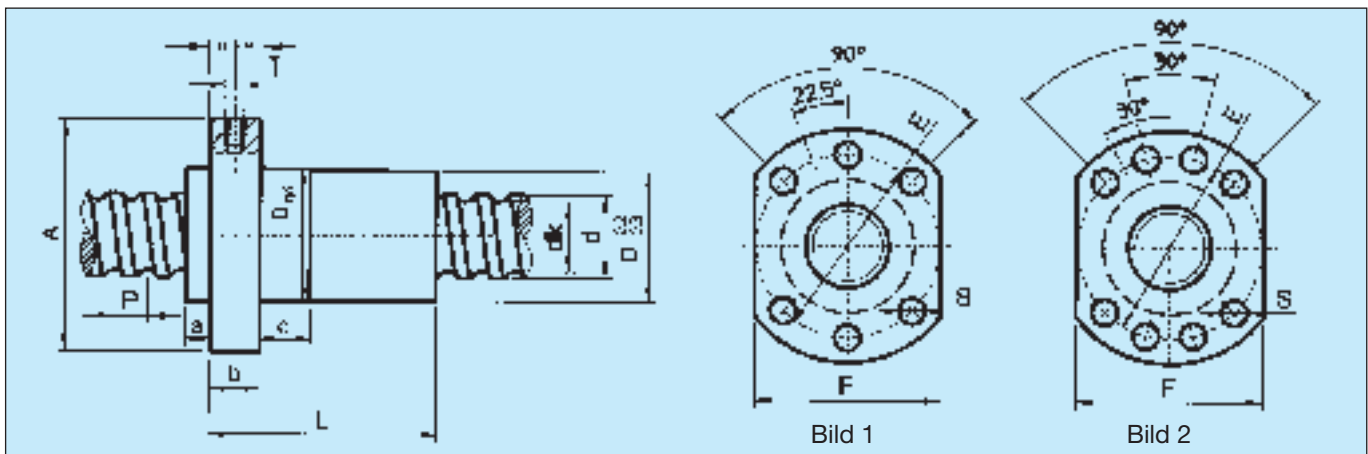
Spindelabmessungen											zugehörige Lagereinheit
l_0	l_s	d_2	l_1	d_3	l_2	S	l_3	d_4	l_4	l	
160	139	4	15	3	6	M4 x 0,5	7,5	-	-	0,06	WBK04R-11
260	239	4	15	3	6	M4 x 0,5	7,5	-	-	0,09	
300	250	4	50	-	-	-	-	-	-	0,09	
180	146	6	26	4,5	8	M6 x 0,75	7,5	10	9	0,06	WBK06R-11
280	246	6	26	4,5	8	M6 x 0,75	7,5	10	9	0,09	
300	250	6	50	-	-	-	-	-	-	0,09	
180	146	6	26	4,5	8	M6 x 0,75	7,5	10	9	0,06	WBK06R-11
280	246	6	26	4,5	8	M6 x 0,75	7,5	10	9	0,09	
300	250	6	50	-	-	-	-	-	-	0,09	
180	146	6	26	4,5	8	M6 x 0,75	7,5	10	9	0,06	WBK06R-11
280	246	6	26	4,5	8	M6 x 0,75	7,5	10	9	0,09	
300	250	6	50	-	-	-	-	-	-	0,09	
250	201	8	39	6	10	M8 x 1	9	11,5	12	0,07	WBK08-01A bzw. -11
350	301	8	39	6	10	M8 x 1	9	11,5	12	0,10	
350	290	8	60	-	-	-	-	-	-	0,10	
250	190	10	45	8	15	M10 x 1	10	14	15	0,07	WBK10-01A bzw. -11
350	290	10	45	8	15	M10 x 1	10	14	15	0,10	
350	290	10	60	-	-	-	-	-	-	0,10	



Gerollte KGT mit Flanschmutter nach DIN 69051

Kugeldetrieb mit Flanschmutter

- Die Gewindetriebe können mit spielarmer Einzelmutter oder vorgespannter Doppelmutter geliefert werden.
- Mutter standardmäßig auf Hülse
- Axialspiel max. 0,15 mm
- Auf Wunsch auch mit Vorspannung möglich
- Genauigkeit
 - T5 = 23µm/300
 - T7 = 52µm/300
 - T9 = 130µm/300
- Geschliffene Ausführung auf Anfrage
- Endenbearbeitung siehe Katalog KGT mit kompakter Mutter
- Andere Steigungen, Durchmesser oder linksgängig auf Anfrage



Bestellzeichen	Spindel NennØ d	Steig. P	Um- läufe	A	D g6	L ±1	E	F	a	b	c	S	T	Axial- spiel	Tragzahl kN		dk	Bild
															dyn. C _a	stat. C _{0a}		
FM 1605-1	16	5	3	48	28	42	38	40	-	10	10	5,5	M6	0,08	7,5	10,5	12,9	1
FM 1610-1	16	10	6	48	28	55	38	40	-	10	10	5,5	M6	0,08	12,5	21,5	13,0	1
FM 1620-1	16	20	4	48	28	30	38	40	8	10	4	5,5	M6	0,08	7,0	14,0	13,0	1
FM 2005-1	20	5	3	58	36	42	47	44	-	10	10	6,6	M6	0,08	8,5	13,5	16,9	1
FM 2020-1	20	20	4	58	36	30	47	44	8	10	4	6,6	M6	0,08	9,5	15,0	16,9	1
FM 2505-1	25	5	3	62	40	42	51	48	-	10	10	6,6	M6	0,08	10,0	18,0	21,9	1
FM 2510-1	25	10	3	62	40	55	51	48	-	10	16	6,6	M6	0,08	11,0	20,0	21,9	1
FM 2520-1	25	20	4	62	40	35	51	48	10,5	10	4	6,6	M6	0,08	13,0	23,0	21,9	1
FM 2525-1	25	25	5	62	40	36,5	51	48	9	10	9	6,6	M6	0,08	13,5	25,0	21,9	1
FM 2550-1	25	50	5	62	40	58	51	48	10	10	10	6,6	M6	0,08	13,0	25,0	21,5	1
FM 3205-1	32	5	5	80	50	55	65	62	-	12	10	9,0	M6	0,08	17,5	40,0	28,7	1
FM 3210-1	32	10	3	80	50	67	65	62	-	12	16	9,0	M6	0,08	20,0	30,0	27,1	1
FM 3220-1*	32	20	4	86	56	83	71	68	19	12	25	9,0	M6	0,08	47,0	83,0	27,1	1
FM 4005-1	40	5	5	93	63	57	78	70	-	14	10	9,0	M6	0,08	19,0	50,0	36,7	2
FM 4010-1	40	10	4	93	63	88	78	70	7	14	16	9,0	M8x1	0,10	64,0	109,0	34,0	2
FM 4020-1	40	20	5,6	93	63	88	78	70	19,5	14	25	9,0	M8x1	0,15	52,0	103,0	35,2	2
FM 4040-1*	40	40	3,6	100	70	104	85	77	21	14	25	9,0	M8x1	0,15	59,0	108,0	34,0	2
FM 5010-1	50	10	4	110	75	92	93	85	7	16	16	11,0	M8x1	0,10	66,0	134,0	43,8	2
FM 5020-1	50	20	5,6	110	75	85	93	85	22	16	25	11,0	M8x1	0,15	78,0	188,0	44,6	2
FM 6310-1	63	10	5	125	90	103	108	95	7	18	16	11,0	M8x1	0,15	93,0	229,0	56,9	2

* Maße nicht nach DIN

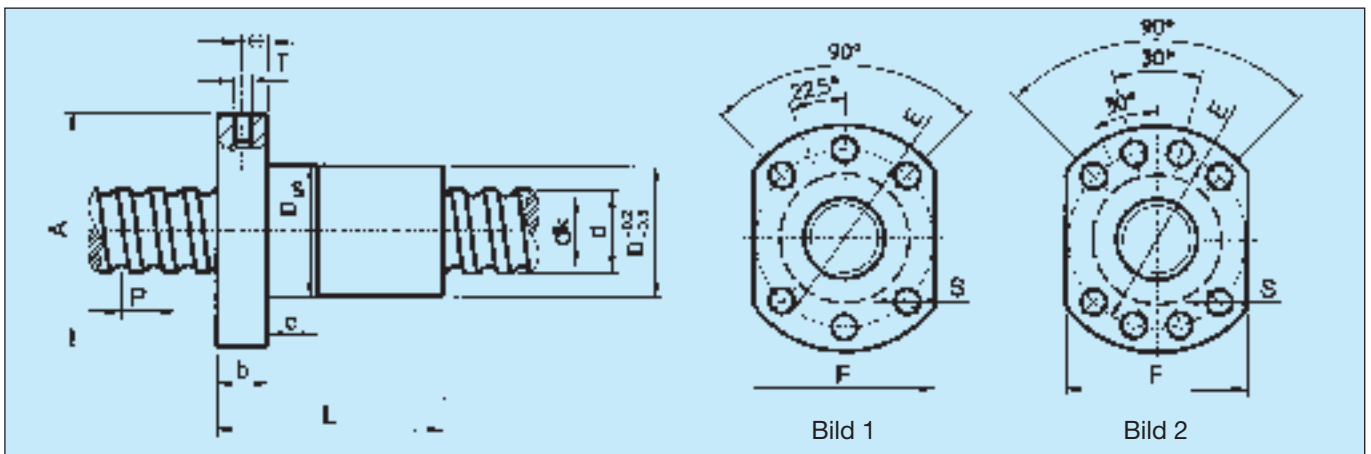
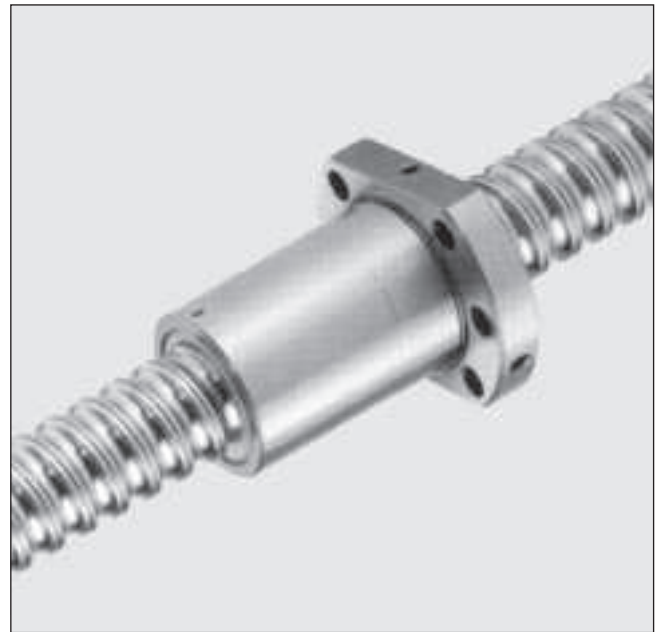
FM2005, FM2505 und FM3208 sind auch mit Linksgewinde erhältlich

Gerollte KGT mit Flanschmutter nach DIN 69051



Kugelgewindetrieb mit Flanschmutter

- Mutter mit Abstreifer
- Mutter standardmäßig auf Hülse
- Axialspiel max. 0,05 mm
- Genauigkeit $T7 = 52\mu\text{m}/300$
- Endenbearbeitung siehe Katalog KGT mit kompakter Mutter



Bestellzeichen	Spindel NennØ <i>d</i>	Steig. <i>P</i>	Um- läufe	<i>A</i>	<i>D</i> g6	<i>L</i> ±1	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>e</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	Axial- spiel	Tragzahl kN		<i>dk</i>	Bild
															dyn. <i>C_a</i>	stat. <i>C_{0a}</i>		
FM1605 R2*	16	5	3	48	28	40	38	40	10	10	5	5,5	M6	0,04	7,3	12,4	12,8	1
FM1610 R3	15	10	3	48	28	45	38	40	10	10	5	5,5	M6	0,04	9,1	19,3	12,9	1
FM2005 R2*	20	5	4	58	36	52	47	44	10	10	5	6,6	M6	0,04	11,6	24,0	16,9	1
FM2010 R3	20	10	3	58	36	48	47	44	10	10	5	6,6	M6	0,04	10,0	23,5	17,3	1
FM2020 R2	20	20	2	58	36	57	47	44	10	10	5	6,6	M6	0,04	6,8	15,3	17,0	1
FM2505 R2	25	5	4	62	40	43	51	48	10	12	5	6,6	M6	0,04	14,9	41,5	22,3	1
FM2510 R3	25	10	4	62	40	61	51	48	10	16	5	6,6	M6	0,04	15,9	40,4	21,8	1
FM2525 R2	25	25	2	62	40	70	51	48	10	16	5	6,6	M6	0,04	7,5	19,3	22,0	1
FM3205 R2	32	5	6	80	50	48	65	62	12	12	6	9,0	M6	0,04	23,9	81,9	29,1	1
FM3210 R3	32	10	5	80	50	77	65	62	12	16	6	9,0	M6	0,05	31,5	80,1	28,6	1
FM3220 R3	32	20	3	80	50	88	65	62	12	16	7	9,0	M6	0,04	17,0	48,5	28,7	1
FM4005 R2*	40	5	6	93	63	66	78	70	14	10	7	9,0	M8x1	0,04	23,4	80,3	36,7	2
FM4010 R2*	40	10	4	93	63	87	78	70	14	16	7	9,0	M8x1	0,05	39,8	96,7	35,4	2
FM4020 R2	38	20	3	93	63	88	78	70	14	16	7	9,0	M8x1	0,07	34,8	90,0	32,9	2
FM4040 R2	38	40	2	93	63	102	78	70	14	16	7	9,0	M8x1	0,07	23,0	58,4	32,9	2
FM5005 R2*	50	5	6	110	75	70	93	85	16	10	8	11,0	M8x1	0,07	25,3	104,2	46,8	2
FM5010 R3	50	10	6	110	75	90	93	85	16	20	8	11,0	M8x1	0,07	74,5	250,0	44,9	2
FM5020 R2	50	20	5	110	75	132	93	85	18	25	9	11,0	M8x1	0,07	62,0	208,0	45,5	2
FM5040 R2	50	40	3	110	75	149	93	85	18	45	9	11,0	M8x1	0,07	39,0	123,0	45,0	2

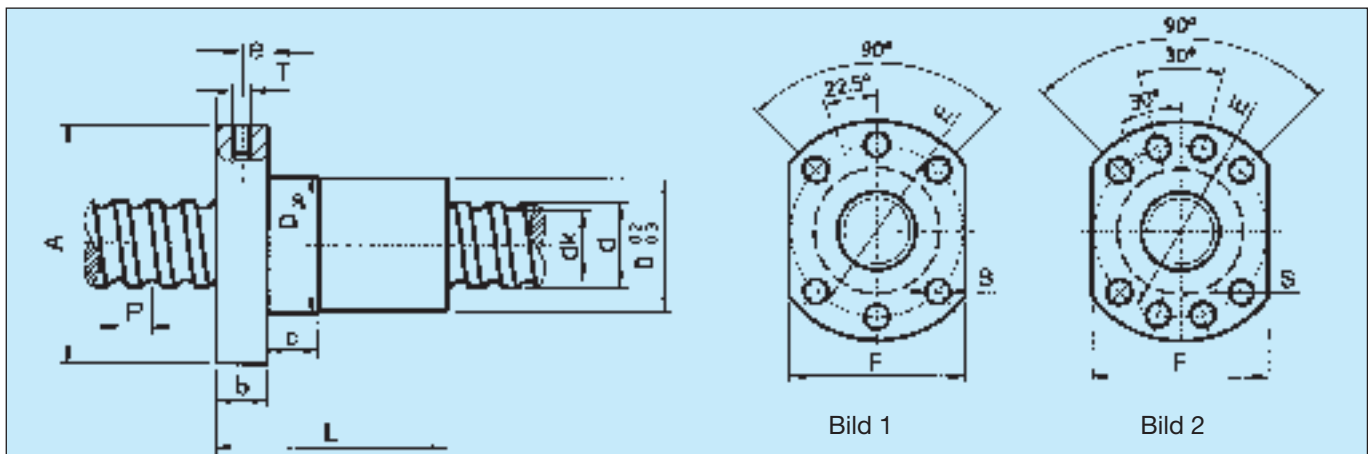
* Auslaufmodell



Feinstgeschälte KGT mit Flanschmutter nach DIN 69051

Kugelgewindetrieb mit Flanschmutter

- Mutter mit Abstreifer
- Mutter montiert
- Axialspiel max. 0,05mm
- Genauigkeit T5 = 23µm/300
- Geschliffene Ausführung auf Anfrage
- Endenbearbeitung siehe Katalog KGT mit kompakter Mutter

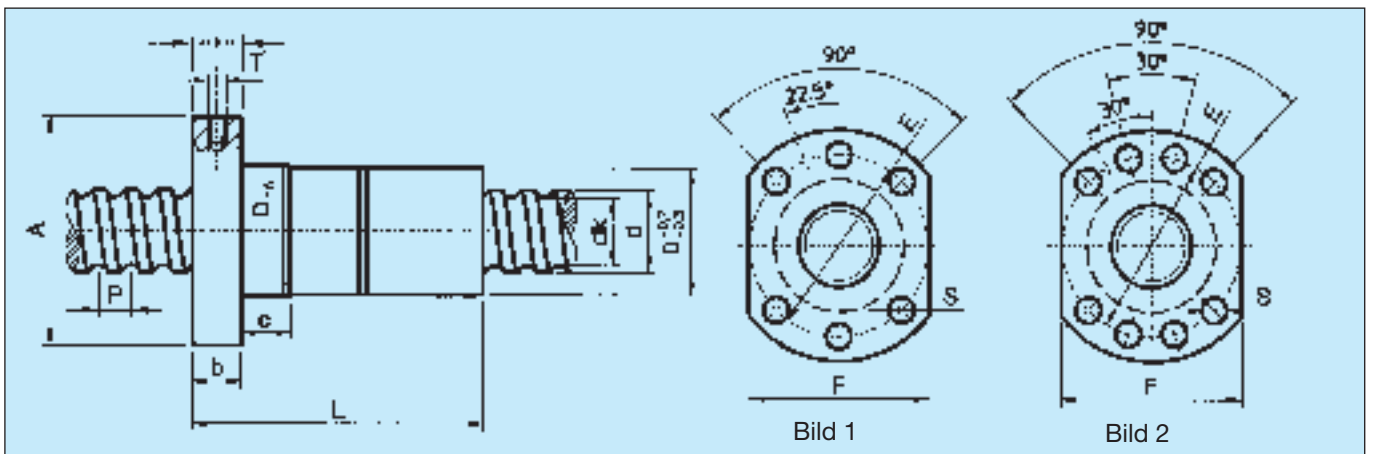
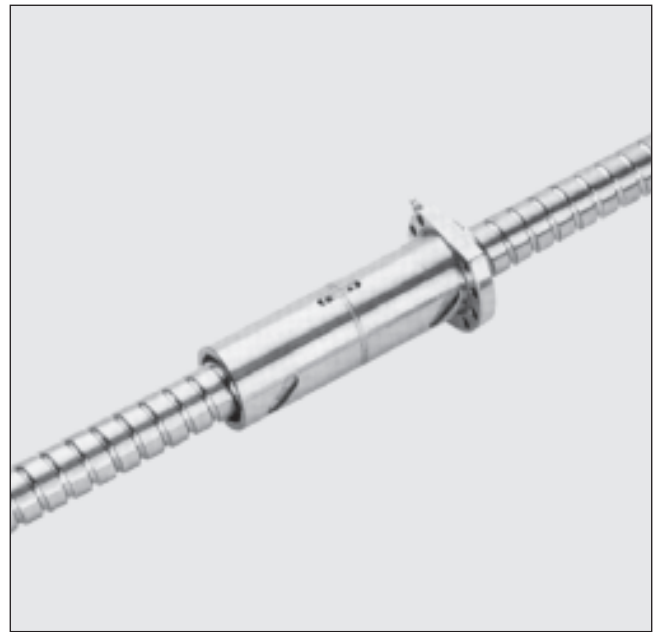


Bestellzeichen	Spindel NennØ d	Steig. P	A	D g6	L ±1	E	F	b	c	e	S	T	Tragzahl kN		dk	Bild
													dyn. C _a	stat. C _{0a}		
FM 1605-2	16	5	48	28	40	38	40	10	10	5	5,5	M6	9,6	12,7	13,5	1
FM 2005-2	20	5	58	36	52	47	44	10	10	5	6,6	M6	13,9	21,8	17,5	1
FM 2505-2	25	5	62	40	52	51	48	10	10	5	6,6	M6	15,6	27,9	22,5	1
FM 2510-2	25	10	62	40	65	51	48	10	16	5	6,6	M6	24,1	36,2	21,0	1
FM 3205-2	32	5	80	50	60	65	62	12	10	6	9,0	M6	20,7	43,9	29,5	1
FM 3210-2	32	10	80	50	85	65	62	14	16	7	9,0	M6	40,9	63,2	27,8	1
FM 3220-2	32	20	80	50	80	65	62	14	16	7	9,0	M6	20,3	26,8	27,8	1
FM 4005-2	40	5	93	63	69	78	70	14	10	7	9,0	M8x1	22,5	54,6	37,5	2
FM 4010-2	40	10	93	63	88	78	70	14	16	7	9,0	M8x1	46,8	82,6	35,8	2
FM 4020-2	40	20	93	63	88	78	70	14	16	7	9,0	M8x1	23,8	36,4	35,8	2
FM 5005-2	50	5	110	75	69	93	85	16	10	8	11,0	M8x1	24,9	69,8	47,5	2
FM 5010-2	50	10	110	75	98	93	85	16	16	8	11,0	M8x1	52,8	106,8	45,8	2
FM 5020-2	50	20	110	75	114	93	85	16	16	8	11,0	M8x1	40,0	76,2	45,8	2
FM 6310-2	63	10	125	90	120	108	95	18	16	9	11,0	M8x1	84,7	210,8	58,8	2
FM 6320-2	63	20	135	95	150	115	100	20	25	10	13,5	M8x1	105,0	250,0	55,4	2
FM 8010-2	80	10	145	105	120	125	110	20	16	10	13,5	M8x1	93,4	269,2	75,8	2
FM 8020-2	80	20	165	125	160	145	130	25	25	12	13,5	M8x1	135,0	322,0	72,4	2
FM 8020 12	80	20	165	125	175	145	130	25	25	12	13,5	M8x1	161,5	398,0	72,4	2
FM 8020 22	78	20	175	135	170	155	140	25	25	12,5	13,5	M8x1	280,0	720,0	68,2	2



Kugelgewindetrieb mit Flanschdoppelmutter

- Mutter mit Abstreifer
- Mutter montiert und vorgespannt
- Genauigkeit $T5 = 23\mu\text{m}/300$
- Geschliffene Ausführung auf Anfrage
- Endenbearbeitung siehe Katalog KGT mit kompakter Mutter



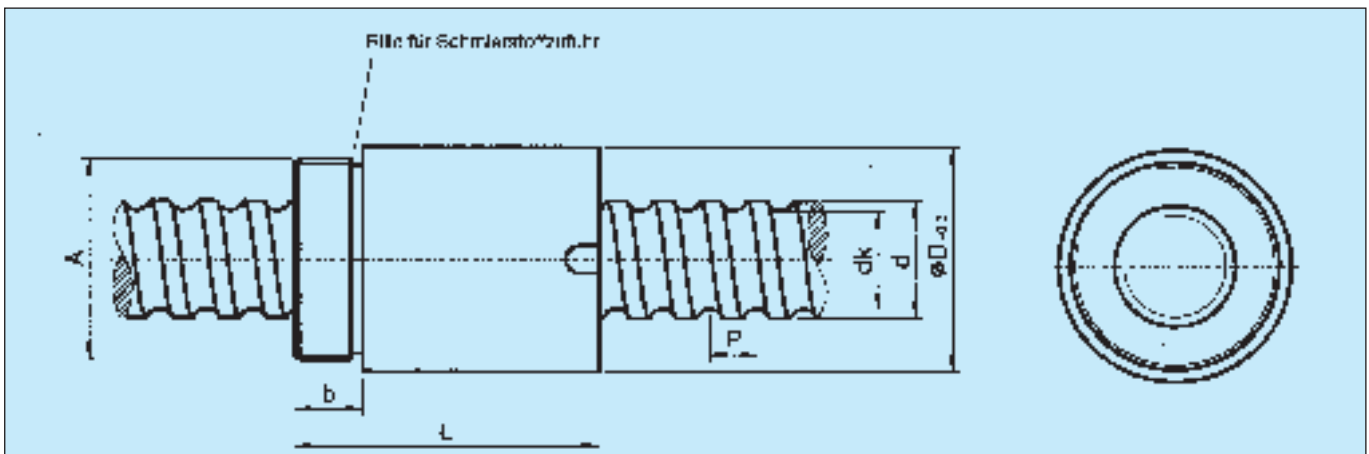
Bestellzeichen	Spindel NennØ <i>d</i>	Steig. <i>P</i>	<i>A</i>	<i>D</i> g6	<i>L</i> ±1	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	Tragzahl kN		<i>dk</i>	Bild
												dyn. <i>C_a</i>	stat. <i>C_{0a}</i>		
DF 1605-2	16	5	48	28	80	38	40	10	10	5,5	M6	9,6	12,7	13,5	1
DF 2005-2	20	5	58	36	82	47	44	10	10	6,6	M6	13,9	21,8	17,5	1
DF 2505-2	25	5	62	40	95	51	48	10	10	6,6	M6	15,6	27,9	21,0	1
DF 2510-2	25	10	62	40	115	51	48	10	16	6,6	M6	24,1	36,2	22,5	1
DF 3205-2	32	5	80	50	95	65	62	12	10	9,0	M6	20,7	43,9	29,5	1
DF 3210-2	32	10	80	50	138	65	62	14	16	9,0	M6	40,9	63,2	27,8	1
DF 3220-2	32	20	80	50	138	65	62	14	16	9,0	M6	20,3	26,8	27,8	1
DF 4005-2	40	5	93	63	109	78	70	14	10	9,0	M8x1	22,5	54,6	37,5	2
DF 4010-2	40	10	93	63	150	78	70	14	16	9,0	M8x1	46,8	82,6	35,8	2
DF 4020-2	40	20	93	63	150	78	70	14	16	9,0	M8x1	23,8	36,4	35,8	2
DF 5005-2	50	5	110	75	112	93	85	16	10	11,0	M8x1	24,9	69,8	47,5	2
DF 5010-2	50	10	110	75	164	93	85	16	16	11,0	M8x1	52,8	106,8	45,8	2
DF 5020-2	50	20	110	75	196	93	85	16	16	11,0	M8x1	40,0	76,2	45,8	2
DF 6310-2	63	10	125	90	205	108	95	18	16	11,0	M8x1	84,7	210,8	58,8	2
DF 6320-2	63	20	135	95	270	115	100	20	25	13,5	M8x1	105,0	250,0	55,4	2
DF 8010-2	80	10	145	105	205	125	110	20	16	13,5	M8x1	93,4	269,2	75,8	2
DF 8020-2	80	20	165	125	280	145	130	25	25	13,5	M8x1	135,0	322,0	72,4	2



Gerollter KGT mit Einschraubmutter

Kugelgewindetrieb mit Einschraubmutter

- Mutter mit Abstreifer
- Mutter standardmäßig auf Hülse
- Axialspiel max. 0,05 mm
- Kugelgewindespindel gerollt oder feinstgeschält
- Genauigkeit T7 = 52µm/300
T5 = 23µm/300
- Endenbearbeitung siehe Katalog KGT mit kompakter Mutter



Bestellzeichen	Spindel NennØ d	Steig. P	A	D g6	L ±1								Tragzahl kN		dk
													dyn. C _a	stat. C _{oa}	
EM 0825-2	7,8	2,5	M15x1	17,5	27,5								1,2	3,36	6,1
EM 1204-2	12	4	M20x1	25,5	34								3,0	5,7	9,5
EM 1605-2	16	5	M30x1,5	36	42								9,6	12,7	13,5
EM 2005-2	20	5	M35x1,5	40	52								13,9	21,8	17,5
EM 2505-2	25	5	M40x1,5	45	60								15,6	27,9	22,5
EM 2510-2	25	10	M45x1,5	48	70								24,1	36,2	21,0
EM 3205-2	32	5	M48x1,5	52	60								20,7	43,9	29,5
EM 3210-2	32	10	M52x1,5	56	90								40,9	63,2	27,8
EM 3220-2	32	20	M52x1,5	56	80								20,3	26,8	27,8
EM 4005-2	40	5	M60x1,5	65	68								22,5	54,6	37,5
EM 4010-2	40	10	M60x1,5	65	88								46,8	82,6	35,8
EM 4020-2	40	20	M60x1,5	65	88								23,8	36,4	35,8
EM 5010-2	50	10	M75x1,5	80	100								52,8	106,8	45,8
EM 5020-2	50	20	M75x1,5	80	114								40,0	76,2	45,8
EM 6310-2	63	10	M85x2	95	120								84,7	210,8	58,8
EM 6320-2	63	20	M85x2	95	138								96,0	189,0	55,4



Normalgerollte Kugelgewindetriebe R-Serie

Durchmesser x Steigung	Steigungs- Klasse	Muttern-Ausführung	Gewindestangen in Standardlängen (mm)							
Ø 10 x 3	normale Steigung	Muttern mit Umlenkrohrsystem Ausführung mit Flansch oder Einschraubgewinde. Ab Ø 18 alle Größen mit oder ohne Bürstenabstreifer lieferbar	400	800						
Ø 14 x 4			500	1000						
Ø 14 x 5			500	1000						
Ø 18 x 8			500	1000	1500					
Ø 20 x 5			500	1000		2000				
Ø 25 x 5				1000		2000	2500			
Ø 25 x 10				1000		2000	2500			
Ø 28 x 6				1000		2000	2500			
Ø 32 x 10				1000		2000		3000		
Ø 36 x 10				1000		2000		3000		
Ø 40 x 10						2000		3000	4000	
Ø 45 x 12						2000		3000	4000	
Ø 50 x 10						2000		3000	4000	
Ø 50 x 16						2000		3000	4000	
Ø 10 x 6	mittlere Steigung	Muttern mit Umlenkrohrsystem in Flanschausführung. Alle Größen mit Bürstenabstreifern (Ø 16 und Ø 20 auch ohne Abstreifer lieferbar)	400	800						
Ø 12 x 8			400	800						
Ø 16 x 10			500	1000	1500					
Ø 20 x 10			500	1000	2000					
Ø 12 x 12	große Steigung	Muttern in Flanschausführung sowohl mit Endkappenumlenkung wie auch mit Rohrumlenkung (außer*) lieferbar.	400	800						
Ø 15 x 20*			500	1000	1500					
Ø 16 x 16			500	1000	1500					
Ø 20 x 20		500	1000		2000					
Ø 25 x 25			1000		2000	2500				
Ø 32 x 32			1000		2000		3000			
Ø 40 x 40					2000		3000	4000		
Ø 50 x 50*				2000		3000	4000			
Ø 16 x 32	extra große Steigung	Muttern mit Endkappenumlenkung in Flanschausführung ohne Abstreifer.	500	1000	1500					
Ø 20 x 40*				1000	1500	2000				
Ø 25 x 50*				1000		2000	2500			
Ø 32 x 64*				1000	2000	3000	4000			
Ø 40 x 80*					2000	3000	4000	5000		

Bitte beachten!

Alle Mutterbauformen passen zu den Gewindestangen mit gleichem Durchmesser und gleicher Steigung.
Alle Muttern werden auf Montagehülsen geliefert und werden von dieser unmittelbar auf die Gewindestange aufgeschraubt.

Montagehülse nicht aus der Mutter herausziehen!

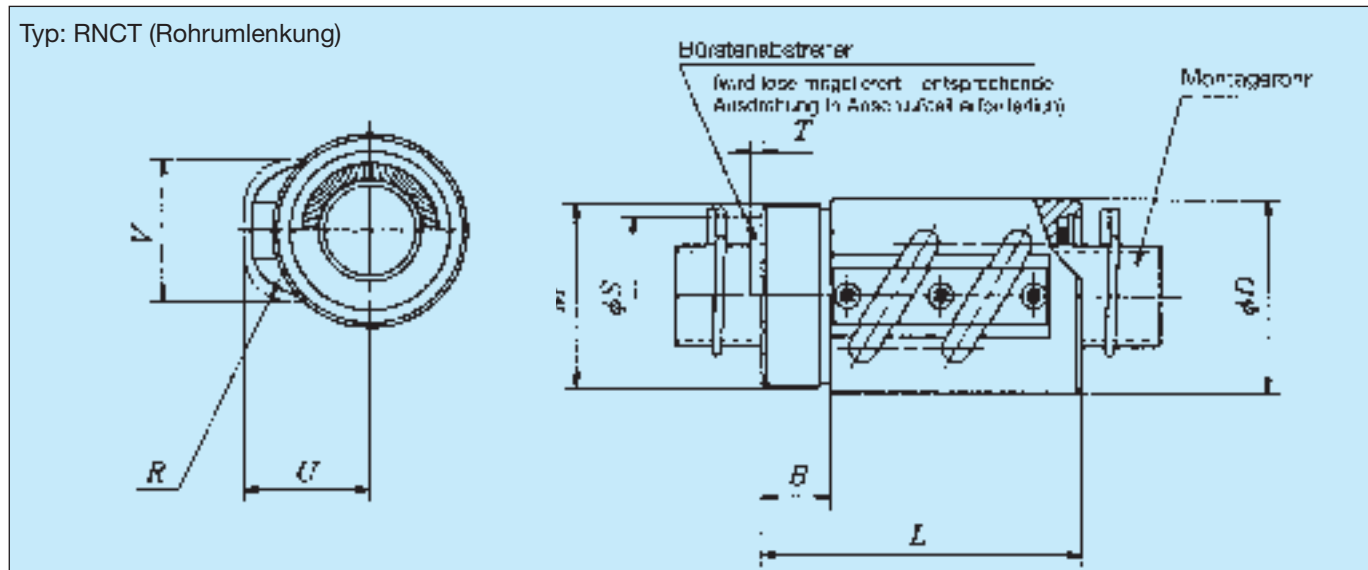
* nur mit Endkappenumlenkung lieferbar.

Endenbearbeitung der normalgerollten Gewindespindeln siehe Katalog Kugelgewindetriebe mit kompakter Mutter.



Normalgerollte KGT

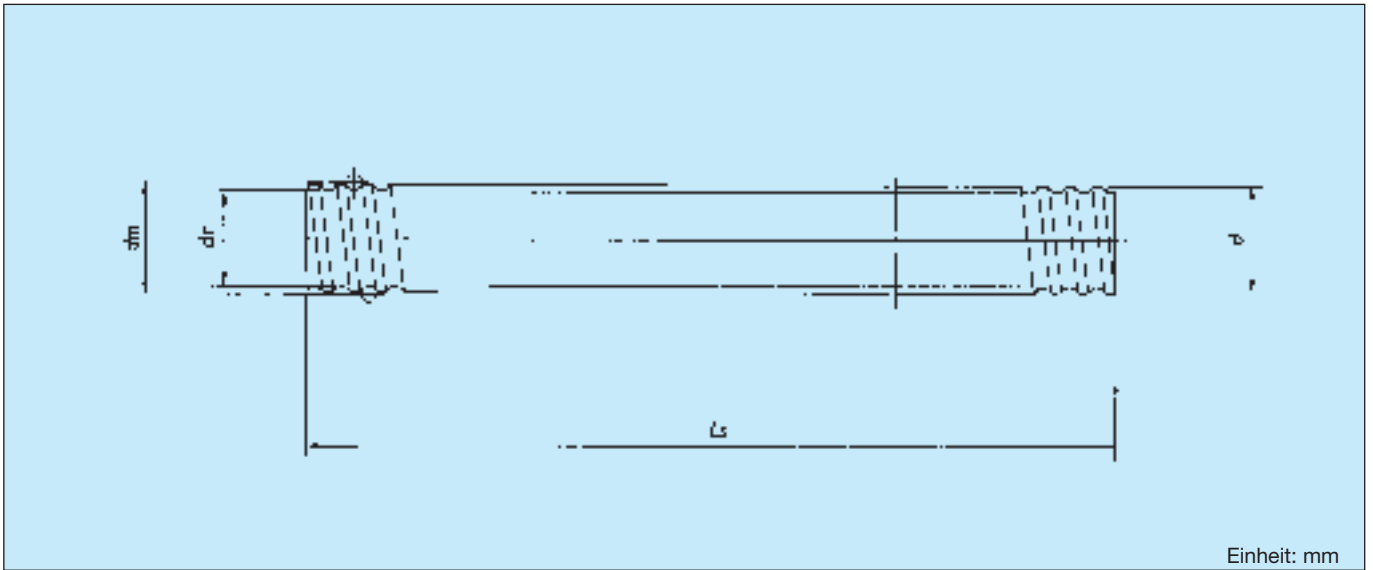
Normale Steigung



Modell-Nr.	Spindel durchmesser	Steigung	Kugel- durchmesser	Kugel- teilkreis durchmesser	Anzahl der Umläufe	Tragzahl in kN		Axialspiel
						dynamisch C_a	statisch C_{0a}	
	d	l	D_a	d_m				
RNCT 1003A3.5	10	3	(3/32") 2,381	10,65	3,5 x 1	3,85	6,85	0,10
RNCT 1404A3.5S	14	4	(7/64") 2,778	14,5	3,5 x 1	5,45	11,00	0,10
RNCT 1405A2.5S	14	5	(1/8") 3,175	14,5	2,5 x 1	5,35	9,90	0,10
RNCT 1808A3.5	18	8	(3/16")	18,5	3,5 x 1	13,50	26,30	0,15
RNCT 1808A3.5S			4,762					
RNCT 2005A2.5	20	5	(1/8")	20,5	2,5 x 1	6,50	14,50	0,10
RNCT 2005A2.5S			3,175					
RNCT 2505A5	25	5	(1/8")	25,5	2,5 x 2	13,10	37,10	0,10
RNCT 2505A5S			3,175					
RNCT 2510A2.5	25	10	(1/4")	26	2,5 x 2	32,40	71,70	0,20
RNCT 2510A2.5S			6,350					
RNCT 2806A5	28	6	(1/8")	28,5	2,5 x 2	13,80	41,40	0,10
RNCT 2806A5S			3,175					
RNCT 3210A5	32	10	(1/4")	33,75	2,5 x 2	36,40	94,10	0,20
RNCT 3210A5S			6,350					
RNCT 3610A5	36	10	(1/4")	37	2,5 x 2	38,90	104,00	0,20
RNCT 3610A5S			6,350					
RNCT 4010A7	40	10	(1/4")	41,75	3,5 x 2	54,60	168,00	0,20
RNCT 4010A7S			6,350					
RNCT 4512A5	45	12	(9/32")	46,5	2,5 x 2	50,60	150,00	0,23
RNCT 4512A5S			7,144					
RNCT 5010A7	50	10	(1/4")	51,75	3,5 x 2	60,60	210,00	0,20
RNCT 5010A7S			6,350					
RNCT 5016A5	50	16	(3/8")	52	2,5 x 2	102,00	299,00	0,23
RNCT 5016A5S			9,525					

Anmerkungen:

1. Aufnahmebohrungen für Muttern mit Umlenkrohren sind so auszulegen, dass ihre Abmessungen größer U, V und R sind.
2. Die Gesamtschindelänge kann geringfügig länger als die Standardlänge sein.
3. Zusatz S in der Typenbezeichnung bedeutet mit Bürstenabstreifern.



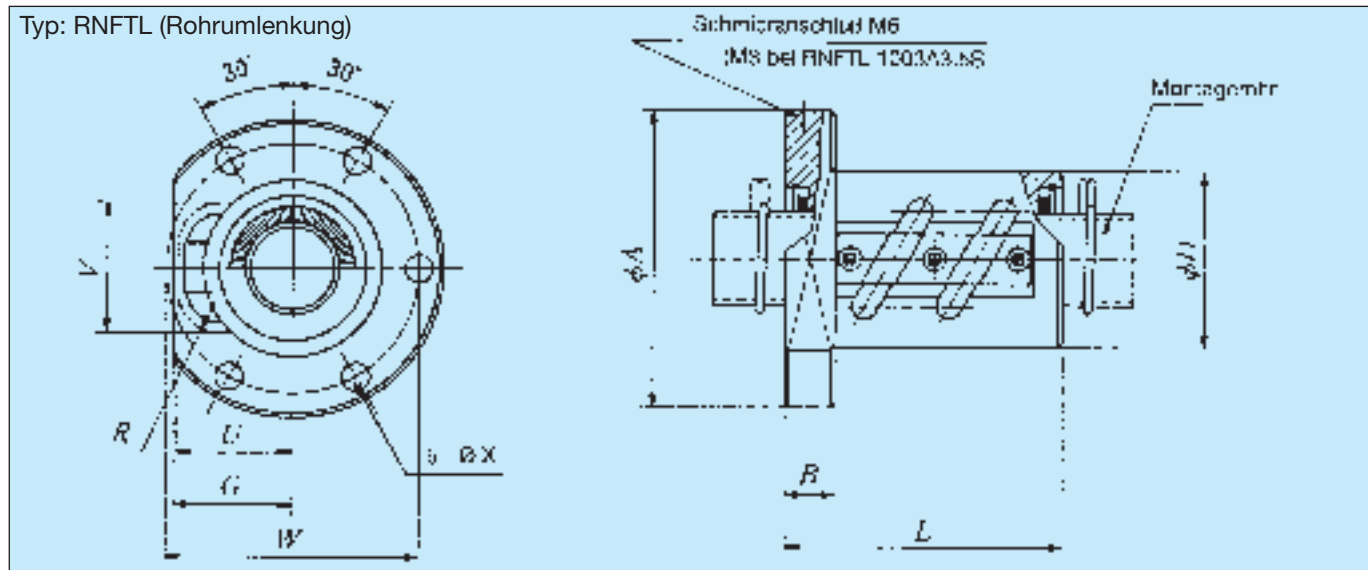
Mutter-Abmessungen									Spindel-Abmessungen		
Durchmesser	Länge	Einschraubgewinde	Gewinde Länge	Höhe	Breite	Eckenradius	Durchmesser	Breite	Kerndurchmesser	Standardlängen	
<i>D</i>	<i>L</i>	<i>M</i>	<i>B</i>	<i>U</i>	<i>V</i>	<i>R</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>d_r</i>	<i>L_s</i>	
20	38	M 18 x 1,0	10	15	15	7	-	-	8,22	400	800
25	43	M 24 x 1,0	10	19	20	7	-	-	11,5	500	1000
30	45	M 26 x 1,5	10	22	21	8	-	-	11	500	1000
34	58	M 32 x 1,5	12	27	27	14	28,5	2,5	13,5	500	1000 1500
40	48	M 36 x 1,5	12	28	27	10	29,5	2,5	17	500	1000 2000
42	69	M 40 x 1,5	15	28	31	10	34,5	2,5	22	1000	2000 2500
44	92	M 42 x 1,5	15	34	37	17	38,5	2,5	19	1000	2000 2500
50	79	M 45 x 1,5	15	33	34	10	37,5	2,5	25	1000	2000 2500
55	97	M 50 x 1,5	18	39	42	17	45,5	2,5	27	1000	2000 3000
60	98	M 55 x 2,0	18	42	46	17	50,5	3	30	1000	2000 3000
65	125	M 60 x 2,0	25	44	50	20	54,5	3	35	2000	3000 4000
70	124	M 65 x 2,0	30	47	55	20	60,5	3	39	2000	3000 4000
80	140	M 75 x 2,0	40	52	59	20	64,5	3	45	2000	3000 4000
85	148	M 80 x 2,0	40	57	63	25	68,5	3	42	2000	3000 4000

Bestell-Bezeichnung für Spindeln sehen Sie bitte Seite 9



Normalgerollte KGT

Normale Steigung

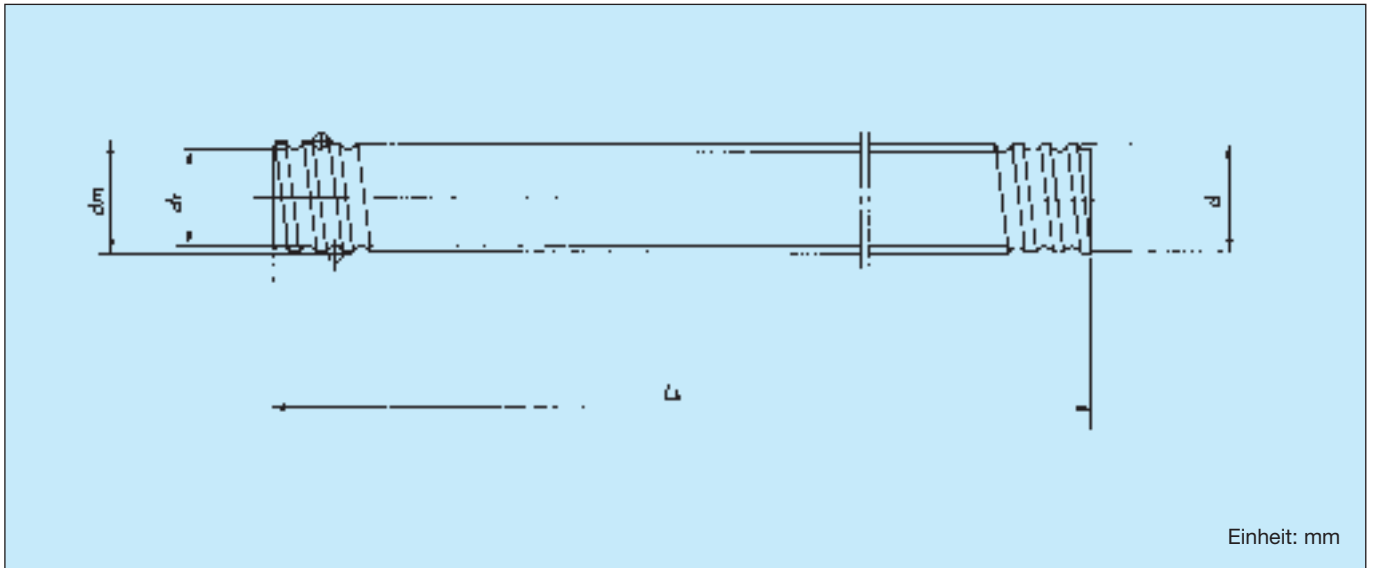


Modell-Nr.	Spindel durchmesser d	Steigung l	Kugeldurchmesser D_a	Kugelteilkreis durchmesser d_m	Anzahl der Umläufe	Tragzahl in kN		Axialspiel
						dynamisch C_a	statisch C_{0a}	
RNFTL 1003A3.5S	10	3	(3/32") 2,381	10,65	3,5 x 1	3,85	6,85	0,10
RNFTL 1404A3.5S	14	4	(7/64") 2,778	14,5	3,5 x 1	5,45	11,00	0,10
RNFTL 1405A2.5	14	5	(1/8") 3,175	14,5	2,5 x 1	5,35	9,90	0,10
RNFTL 1808A3.5	18	8	(3/16")	18,5	3,5 x 1	13,50	26,30	0,15
RNFTL 1808A3.5S			4,762					
RNFTL 2005A2.5	20	5	(1/8")	20,5	2,5 x 1	6,50	14,50	0,10
RNFTL 2005A2.5S			3,175					
RNFTL 2505A5	25	5	(1/8")	25,5	2,5 x 2	13,10	37,10	0,10
RNFTL 2505A5S			3,175					
RNFTL 2510A2.5	25	10	(1/4")	26	2,5 x 1	17,90	35,90	0,20
RNFTL 2505A2.5S			6,350					
RNFTL 2510A5	25	10	(1/4")	26	2,5 x 2	32,40	71,70	0,20
RNFTL 2510A5S			6,350					
RNFTL 2806A2.5	28	6	(1/8")	28,5	2,5 x 1	7,60	20,70	0,10
RNFTL 2806A2.5S			3,175					
RNFTL 2806A5	28	6	(1/8")	28,5	2,5 x 2	13,80	41,40	0,10
RNFTL 2806A5S			3,175					
RNFTL 3210A5	32	10	(1/4")	33,75	2,5 x 2	36,40	94,10	0,20
RNFTL 3210A5S			6,350					
RNFTL 3610A2.5	36	10	(1/4")	37	2,5 x 1	21,40	52,00	0,20
RNFTL 3610A2.5S			6,350					
RNFTL 3610A5	36	10	(1/4")	37	2,5 x 2	38,90	104,00	0,20
RNFTL 3610A5S			6,350					
RNFTL 4010A7	40	10	(1/4")	41,75	3,5 x 2	54,60	168,00	0,20
RNFTL 4010A7S			6,350					
RNFTL 4512A5	45	12	(9/32")	46,5	2,5 x 2	50,60	150,00	0,23
RNFTL 4512A5S			7,144					
RNFTL 5010A7	50	10	(1/4")	51,75	3,5 x 2	60,60	210,00	0,20
RNFTL 5010A7S			6,350					
RNFTL 5016A5	50	16	(3/8")	52	2,5 x 2	102,00	299,00	0,23
RNFTL 5016A7S			9,525					

Anmerkungen:

1. Aufnahmebohrungen für Muttern mit Umlenkrohren sind so auszulegen, dass ihre Abmessungen größer U, V und R sind
2. Die Gesamtschindelänge kann geringfügig länger als die Standardlänge sein.
3. Zusatz S in der Typenbezeichnung bedeutet mit Bürstenabstreifern.

Normalgerollte KGT



Einheit: mm

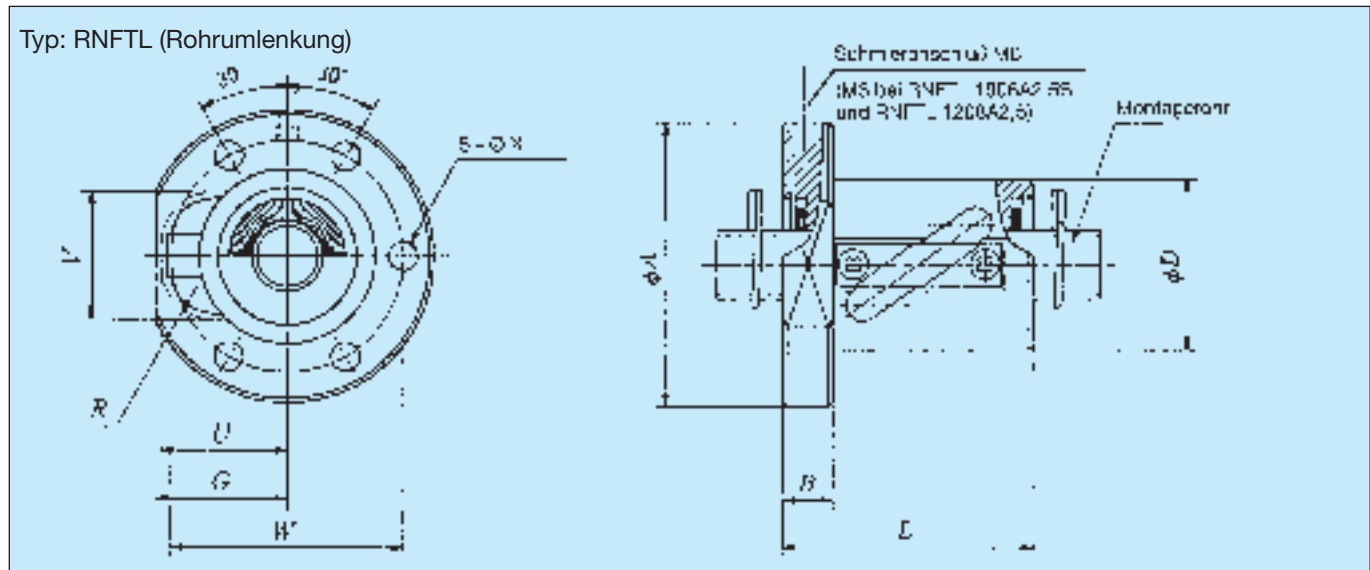
Durchmesser	Länge	Mutter-Abmessungen					Umlenkrohr-Abmessungen			Spindel-Abmessungen		
		Durchm.	Flansch		Bohrungen		Höhe	Breite	Eckenradius	Kerndurchmesser	Standardlängen	
<i>D</i>	<i>L</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>G</i>	Teilkr.	<i>X</i>	<i>U</i>	<i>V</i>	<i>R</i>	<i>d_r</i>	<i>L_s</i>	
20	34	40	6	15	30	4,5	15	15	7	8,22	400	800
25	43	50	10	19	40	4,5	19	20	7	11,5	500	1000
30	45	50	10	22	40	4,5	22	21	8	11	500	1000
34	58	63	12	27	49	6,6	27	27	14	13,5	500	1000 1500
40	46	60	10	28	50	4,5	28	27	10	17	500	1000 2000
42	66	71	12	28	57	6,6	^1	31	10	22	1000	2000 2500
44	62	80	15	34	62	9	34	37	17	19	1000	2000 2500
44	92	80	15	34	62	9	34	37	17	19	1000	2000 2500
50	55	79	15	33	65	6,6	33	34	10	25	1000	2000 2500
50	79	79	15	33	65	6,6	33	34	10	25	1000	2000 2500
55	97	97	18	39	75	11	39	42	17	27	1000	2000 3000
60	68	102	18	42	80	11	42	46	17	30	1000	2000 3000
60	98	102	18	42	80	11	42	46	17	30	1000	2000 3000
65	120	114	20	44	90	14	44	50	20	35	2000	3000 4000
70	116	130	22	47	100	18	47	55	20	39	2000	3000 4000
80	122	140	22	52	110	18	52	59	20	45	2000	3000 4000
85	146	163	28	57	125	22	57	63	25	42	2000	3000 4000

Bestell-Bezeichnung für Spindeln sehen Sie bitte Seite 9



Normalgerollte KGT

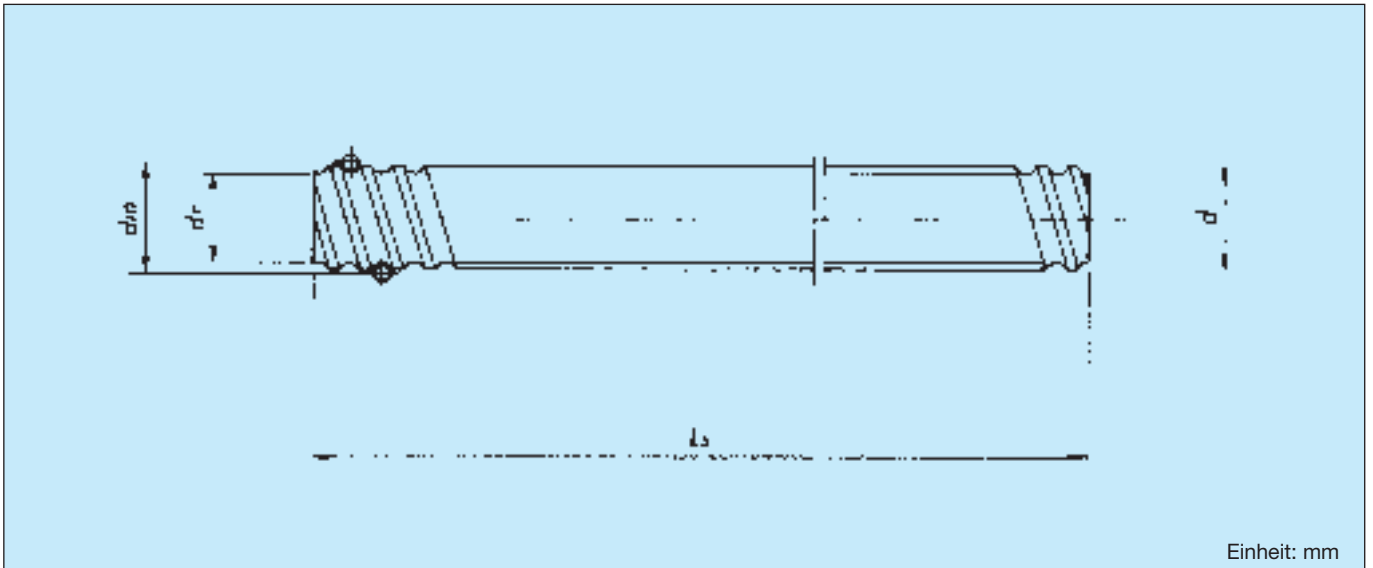
Mittlere Steigung



Modell-Nr.	Spindel durchmesser d	Steigung l	Kugeldurchmesser D_a	Kugelteilkreis durchmesser d_m	Anzahl der Umläufe	Tragzahl in kN		Axialspiel
						dynamisch C_a	statisch C_{0a}	
RNFTL 1006A2.5S	10	6	(3/32") 2,381	10,65	2,5 x 1	2,90	4,90	0,10
RNFTL 1208A2.5S	12	8	(7/64") 2,778	12,65	2,5 x 1	3,80	6,70	0,10
RNFTL 1610A2.5 RNFTL 1610A2.5S	16	10	(1/8") 3,175	16,75	2,5 x 1	5,75	11,80	0,10
RNFTL 2010A2.5 RNFTL 2010A2.5S	20	10	(3/16") 4,762	21,25	2,5 x 1	11,10	22,20	0,15

Anmerkungen:

1. Aufnahmebohrungen für Muttern mit Umlenkrohren sind so auszulegen, dass ihre Abmessungen größer U, V und R sind.
2. Die Gesamtspindellänge kann geringfügig länger als die Standardlänge sein.
3. Zusatz S in der Typenbezeichnung bedeutet mit Bürstenabstreifern.



Einheit: mm

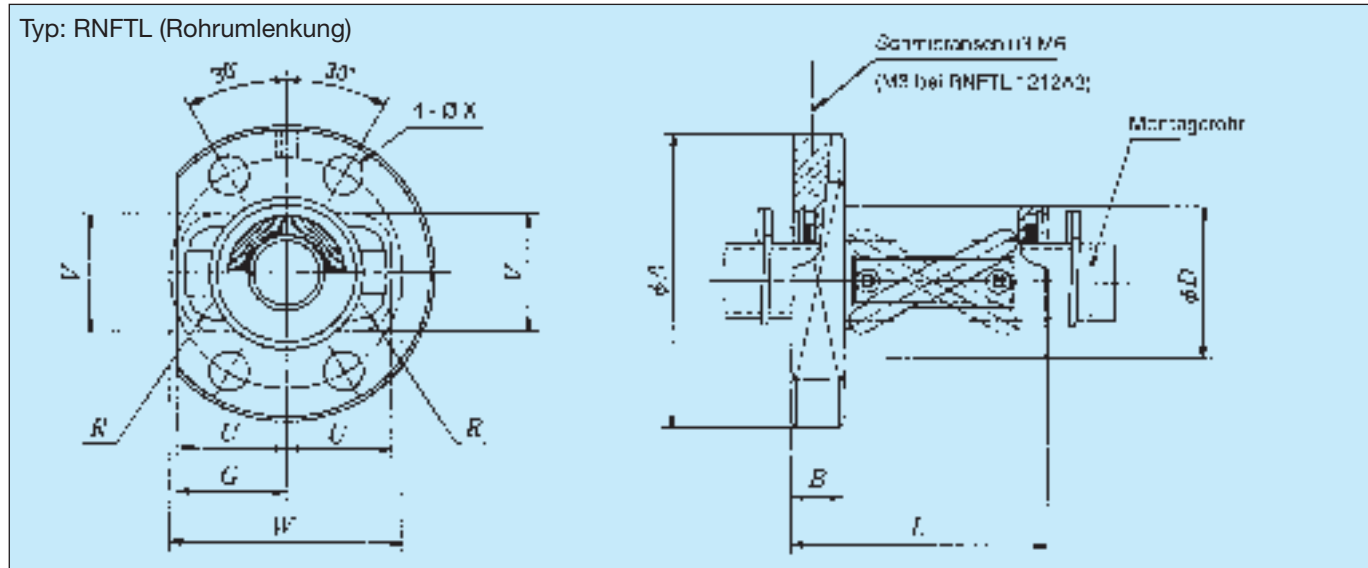
Durchmesser	Länge	Mutter-Abmessungen					Umlenkrohr-Abmessungen			Spindel-Abmessungen		
		Durchm.	Flansch Breite	Abfl.	Bohrungen		Höhe	Breite	Ecken- radius	Kerndurch- messer	Standardlängen	
<i>D</i>	<i>L</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>G</i>	Teilkr.	Durchm.	<i>U</i>	<i>V</i>	<i>R</i>	<i>d_r</i>	<i>L_s</i>	
20	36	40	6	15	30	4,5	15	15	5	8,1	400	800
25	46	45	8	19	35	4,5	19	18	7	9,6	400	800
30	54	53	10	23	41	5,5	23	22.5	8	13,3	500	1000 1500
40	59	67	12	30	53	6,6	30	29	12	16,2	500	1000 1500

Bestell-Bezeichnung für Spindeln sehen Sie bitte Seite 9



Normalgerollte KGT

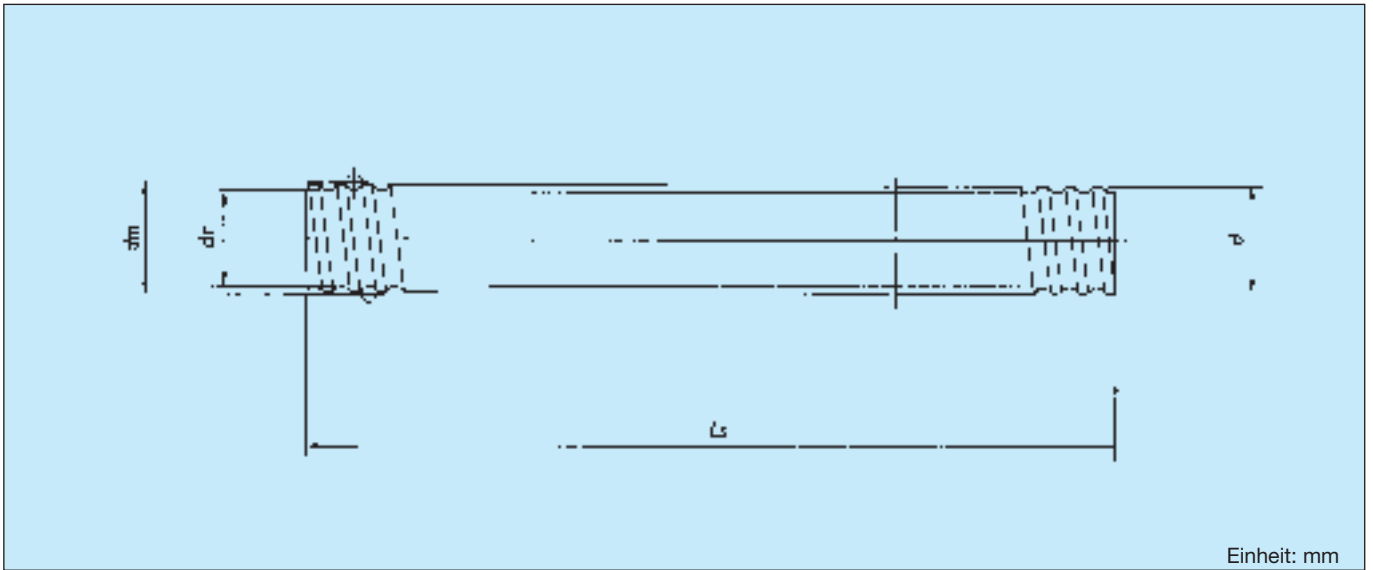
Große Steigung



Modell-Nr.	Spindel durch- messer	Steigung	Kugel- durch- messer	Kugel- teilkreis durch- messer	Anzahl der Umläufe	Tragzahl in kN		Axialspiel
						dynamisch C_a	statisch C_{0a}	
RNTFL 1212A3	12	12	(3/32") 2,381	12,65	1,5 x 2	3,40	6,40	0,10
RNTFL 1616A3 RNTFL 1616A3S	16	16	(7/64") 2,778	16,65	1,5 x 2	5,00	9,85	0,10
RNTFL 2020A3 RNTFL 2020A3S	20	20	(1/8") 3,175	20,75	1,5 x 2	7,15	15,70	0,10
RNTFL 2525A3 RNTFL 2525A3S	25	25	(5/32") 3,969	26	1,5 x 2	10,70	24,50	0,12
RNTFL 3232A3 RNTFL 3232A3S	32	32	(3/16") 4,762	33,25	1,5 x 2	15,60	37,80	0,15
RNTFL 4040A3 RNTFL 4040A3S	40	40	(1/4") 6,350	41,75	1,5 x 2	24,90	62,80	0,20

Anmerkungen:

1. Aufnahmebohrungen für Muttern mit Umlenkrohren sind so auszulegen, dass ihre Abmessungen größer U, V und R sind.
2. Die Gesamtspindellänge kann geringfügig länger als die Standardlänge sein.
3. Zusatz S in der Typenbezeichnung bedeutet mit Bürstenabstreifern.



Einheit: mm

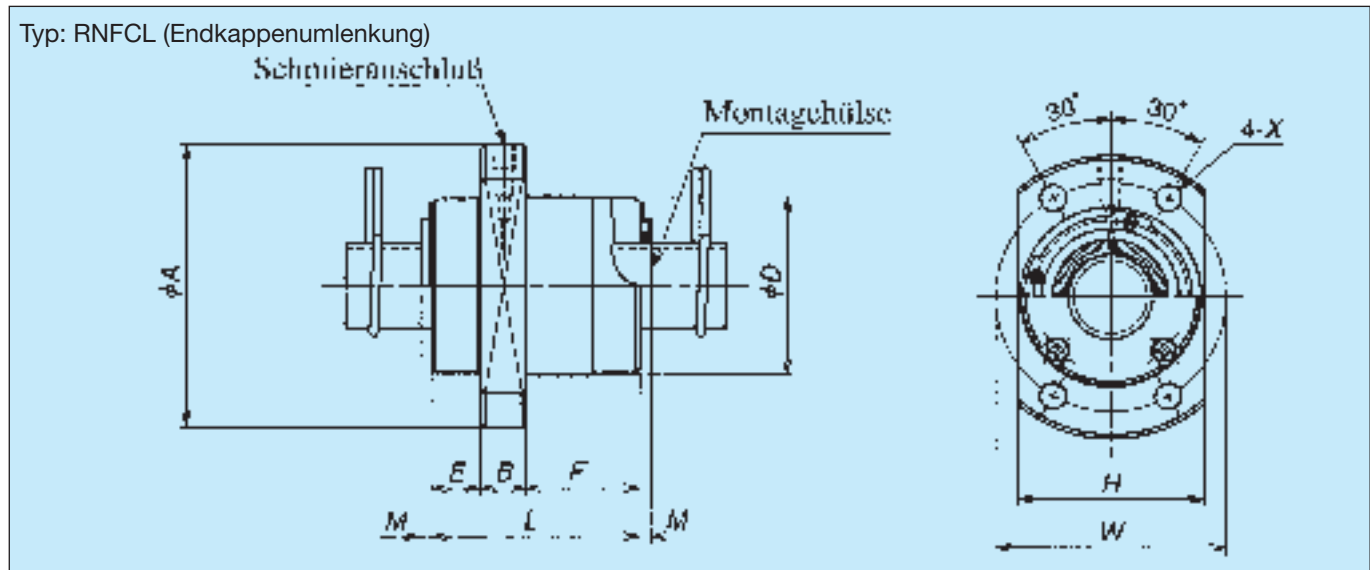
Mutter-Abmessungen							Umlenkrohr-Abmessungen			Spindel-Abmessungen			
Durchmesser <i>D</i>	Länge <i>L</i>	Flansch			Bohrungen		Höhe <i>U</i>	Breite <i>V</i>	Eckenradius <i>R</i>	Kerndurchmesser <i>d_r</i>	Standardlängen		
		Durchm. <i>A</i>	Breite <i>B</i>	Abfl. <i>G</i>	Teilkr. <i>W</i>	Durchm. <i>X</i>					<i>L_s</i>		
24	44	44	8	17	34	4,5	17	16	5	10,1	400	800	
30	50	55	10	22	43	6,6	22	22	7	13,5	500	1000	1500
35	59	68	12	25	52	9	25	27	8	17,3	500	1000	2000
45	69	80	12	31	63	9	31	32	10	22	1000	2000	2500
55	84	100	15	37	80	11	37	40	12	28	1000	2000	3000
70	103	120	18	46	95	14	46	49	15	35	2000	3000	4000

Bestell-Bezeichnung für Spindeln sehen Sie bitte Seite 9



Normalgerollte KGT

Große Steigung

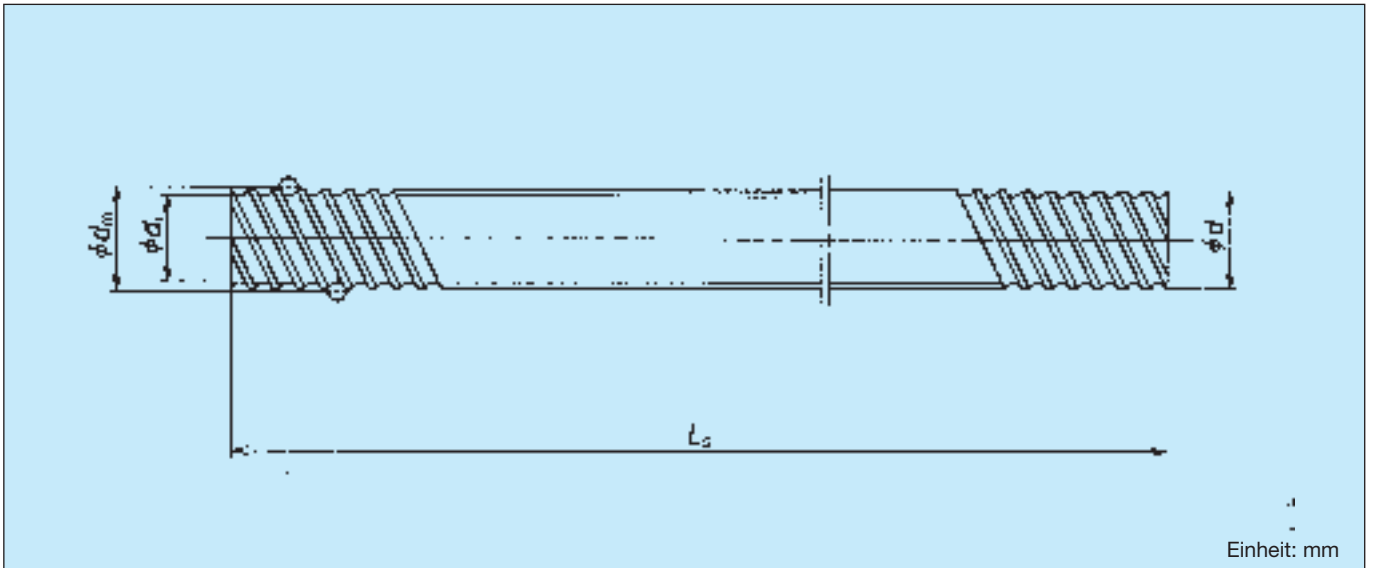


Modell-Nr.	Spindel durchmesser d	Steigung l	Kugel- durchmesser D_a	Teilkreis durchmesser d_m	Anzahl der Umläufe	Tragzahl in kN		Axialspiel
						dynamisch C_a	statisch C_{0a}	
RNFCL 1212A3	12	12	2,381	12,65	1,7 x 2	3,74	6,64	0,10
RNFCL 1212A6								
RNFCL 1520A3	15	20	3,175	15,5	1,7 x 2	6,73	12,3	0,10
RNFCL 1520A3S								
RNFCL 1616A3	16	16	2,778	16,65	1,7 x 2	5,43	10,4	0,10
RNFCL 1616A3S								
RNFCL 1616A6	16	16	2,778	16,65	1,7 x 4	9,86	20,8	0,10
RNFCL 1616A6S								
RNFCL 2020A3	20	20	3,175	20,75	1,7 x 2	7,81	16,5	0,10
RNFCL 2020A3S								
RNFCL 2020A6	20	20	3,175	20,75	1,7 x 4	14,2	33,0	0,10
RNFCL 2020A6S								
RNFCL 2525A3	25	25	3,969	26	1,7 x 2	11,7	25,8	0,12
RNFCL 2525A3S								
RNFCL 2525A6	25	25	3,969	26	1,7 x 4	21,2	51,5	0,12
RNFCL 2525A6S								
RNFCL 3232A3	32	32	4,762	33,25	1,7 x 2	17,1	40,5	0,15
RNFCL 3232A3S								
RNFCL 3232A6	32	32	4,762	33,25	1,7 x 4	31,0	81,0	0,15
RNFCL 3232A6S								
RNFCL 4040A3	40	40	6,350	41,75	1,7 x 2	27,2	67,9	0,20
RNFCL 4040A3S								
RNFCL 4040A6	40	40	6,350	41,75	1,7 x 4	49,3	136,0	0,20
RNFCL 4040A6S								
RNFCL 5050A3	50	50	7,938	52,25	1,7 x 2	40,6	106,0	0,25
RNFCL 5050A3S								
RNFCL 5050A6	50	50	7,938	52,25	1,7 x 4	73,7	212,0	0,25
RNFCL 5050A6S								

Anmerkungen:

1. Die Gesamtspsindellänge kann geringfügig länger als die Standardlänge sein.

Normalgerollte KGT



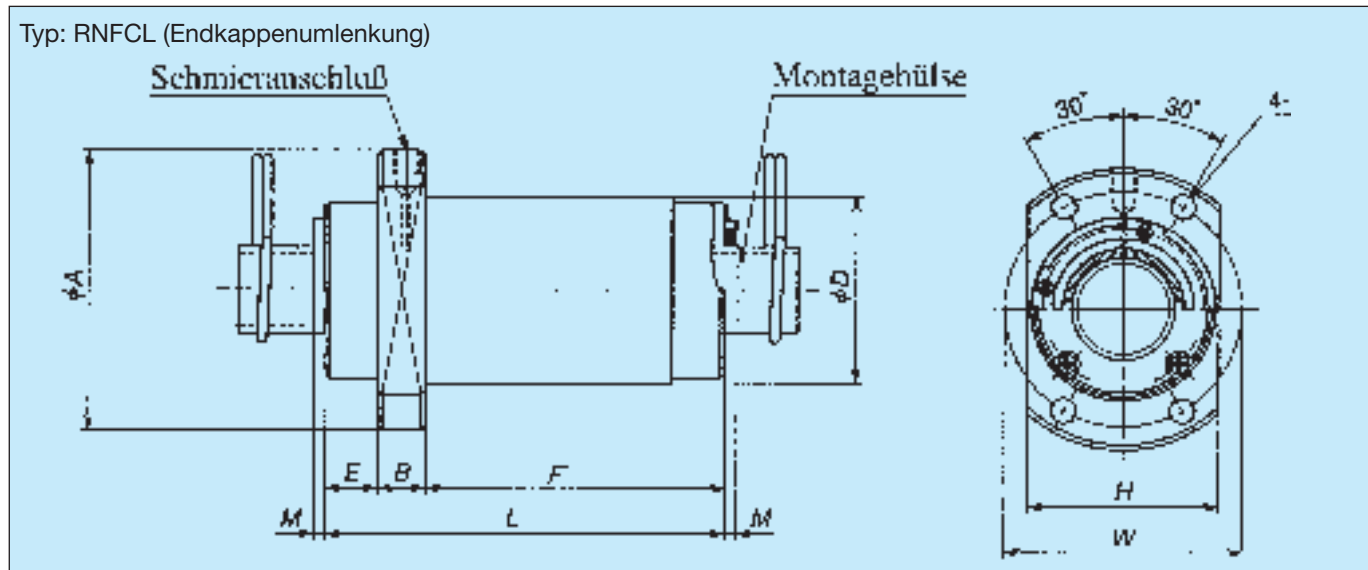
D	L	M G	F	E	A	B	H	W	X	Spindel-Abmessungen			
										d _r	Standardlängen L _s		
26	30	0 0	15	9	44	6	28	35	4,5	10,1	400	800	
33	45	0 3	24	11	51	10	35	42	4,5	12,2	500	1000	1500
32	38	0 3	18	10	53	10	34	42	4,5	13,5	500	1000	1500
32	38	0 3	18	10	53	10	34	42	4,5	13,5	500	1000	1500
39	46	0 3	24,5	11,5	62	10	41	50	5,5	17,3	500	1000	2000
39	46	0 3	24,5	11,5	62	10	41	50	5,5	17,3	500	1000	2000
47	55	0	30	13	74	12	49	60	6,6	22	1000	2000	2500
47	55	0	30	13	74	12	49	60	6,6	22	1000	2000	2500
58	70	0 3	42	16	92	12	60	74	9	28	1000	2000	3000
58	70	0 3	42	16	92	12	60	74	9	28	1000	2000	3000
73	85	0 3,5	50,5	19,5	114	15	75	93	11	35	2000	3000	4000
73	85	0 3,5	50,5	19,5	114	15	75	93	11	35	2000	3000	4000
90	107	0 3,5	65,4	21,5	135	20	92	112	14	44	2000	3000	4000
90	107	0 3,5	65,4	21,5	135	20	92	112	14	44	2000	3000	4000

Bestell-Bezeichnung für Spindeln sehen Sie bitte Seite 9



Normalgerollte KGT

Extra große Steigung

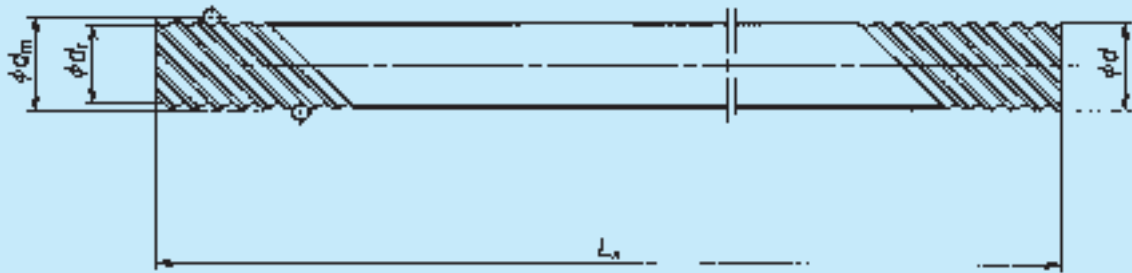


Modell-Nr.	Spindel durchmesser	Steigung	Kugel- durchmesser	Teilkreis durchmesser	Anzahl der Umläufe	Tragzahl in kN		Axialspiel
						dynamisch C_a	statisch C_{0a}	
RNFCL 1632A2 RNFCL 1632A2S	16	32	2,778	16,65	0,7 x 4	4,60	8,46	0,10
RNFCL 1632A3 RNFCL 1632A3S	16	32	2,778	16,65	1,7 x 2	5,43	10,4	0,10
RNFCL 1632A6 RNFCL 1632A6S	16	32	2,778	16,65	1,7 x 4	9,86	20,8	0,10
RNFCL 2040A2 RNFCL 2040A2S	20	40	3,175	20,75	0,7 x 4	6,61	13,6	0,10
RNFCL 2040A3 RNFCL 2040A3S	20	40	3,175	20,75	1,7 x 2	7,81	16,5	0,10
RNFCL 2040A6 RNFCL 2040A6S	20	40	3,175	20,75	1,7 x 4	14,2	33,0	0,10
RNFCL 2550A2 RNFCL 2550A2S	25	50	3,969	26	0,7 x 4	9,87	21,2	0,12
RNFCL 2550A3 RNFCL 2550A3S	25	50	3,969	26	1,7 x 2	11,7	25,8	0,12
RNFCL 2550A6 RNFCL 2550A6S	25	50	3,969	26	1,7 x 4	21,2	51,5	0,12
RNFCL 3264A3 RNFCL 3264A3S	32	64	4,762	33,25	1,7 x 2	17,1	40,5	0,15
RNFCL 3264A6 RNFCL 3264A6S	32	64	4,762	33,25	1,7 x 4	31,0	81,0	0,15
RNFCL 4080A3 RNFCL 4080A3S	40	80	6,350	41,75	1,7 x 2	27,2	67,9	0,20
RNFCL 4080A6 RNFCL 4080A6S	40	80	6,350	41,75	1,7 x 4	49,3	136,0	0,20

Anmerkungen:

1. Die Gesamtspsindellänge kann geringfügig länger als die Standardlänge sein.

Normalgerollte KGT



Einheit: mm

Mutter-Abmessungen										Spindel-Abmessungen			
D	L	M G	F	E	A	B	H	W	X	d_r	Standardlängen L_s		
32	38	0 3	14	10	50	10	34	41	4,5	13,5	500	1000	1500
32	66	0 3	46	10	50	10	34	41	4,5	13,5	500	1000	1500
32	66	0 3	46	10	50	10	34	41	4,5	13,5	500	1000	1500
38	41	0 3	20	11	58	10	40	48	5,5	17,3	1000	1500	2000
38	81	0 3	60	11	58	10	40	48	5,5	17,3	1000	1500	2000
38	81	0 3	60	11	58	10	40	48	5,5	17,3	1000	1500	2000
46	50	0 3	25	13	70	12	48	58	6,6	22	1000	2000	2500
46	100	0 3	75	13	70	12	48	58	6,6	22	1000	2000	2500
46	100	0 3	75	13	70	12	48	58	6,6	22	1000	2000	2500
58	126	0 3	98,5	15,5	92	12	60	74	9	28	1000	2000	3000
58	126	0 3	98,5	15,5	92	12	60	74	9	28	1000	2000	3000
73	158	0 3,5	124	19	114	15	75	93	11	35	2000	3000	4000
73	158	0 3,5	124	19	114	15	75	93	11	35	2000	3000	4000

Bestell-Bezeichnung für Spindeln sehen Sie bitte Seite 9



Zubehör



Komplette Lagereinheit zur Lagerung von Kugelgewindetrieiben mit **Stehlager Typ WBK ... - 01** Wellenring und Wellenmutter sowie geschlossenem Kugellager und Sprengring für Loslagerseite Wellen-Ø 6, 8, 10, 12, 15, 20, 25.



Komplette Lagereinheit zur Lagerung von Kugelgewindetrieiben mit **Flanschlager Typ WBK ... - 11** Wellenring und Wellenmutter sowie geschlossene Kugellager und Sprengring für Loslagerseite Wellen-Ø 6, 8, 10, 12, 15, 20, 25. WBK04R-11 und WBK06R-11 (für gerollte Miniatur-Kgt.)



Schwere Lagereinheit zur Lagerung von Kugelgewindetrieiben in Werkzeugmaschinen **Flanschlager Typ WBK ... - 31** Lieferbar für verschiedene Lagerkombinationen:

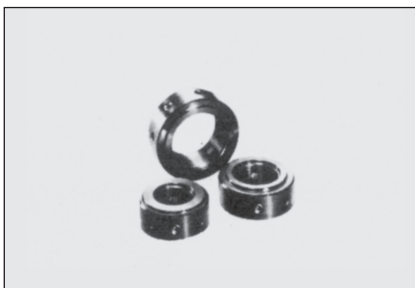
Kombination DF (2-reihig, x-Anordnung)
Wellen-Ø 17, 20, 25, 30, 35, 40.

Kombination DFD (3-reihig, x-Anordnung)
Wellen-Ø 25, 30, 35, 40.

Kombination DFF (4-reihig, x-Anordnung)
Wellen-Ø 35, 45



Stehlagergehäuse wie oben, jedoch als **Loslager Typ WBK ... S - 01** mit zugehörigem, geschlossenem Kugellager und Sprengring Wellen-Ø 8, 10, 12, 15, 20, 25.

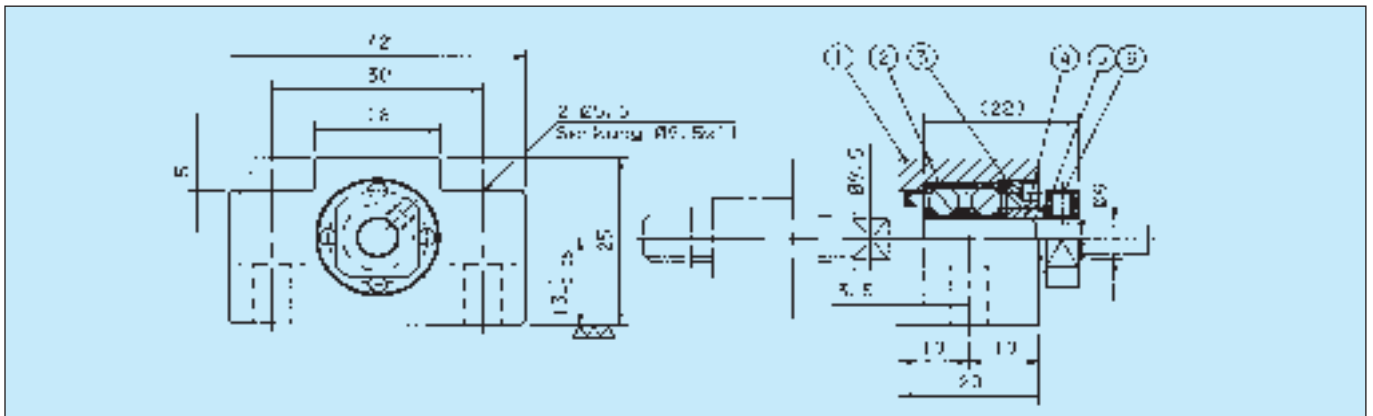


Sicherungsmuttern Typ WBK ... L- 31 für Lager der Baureihe 31.

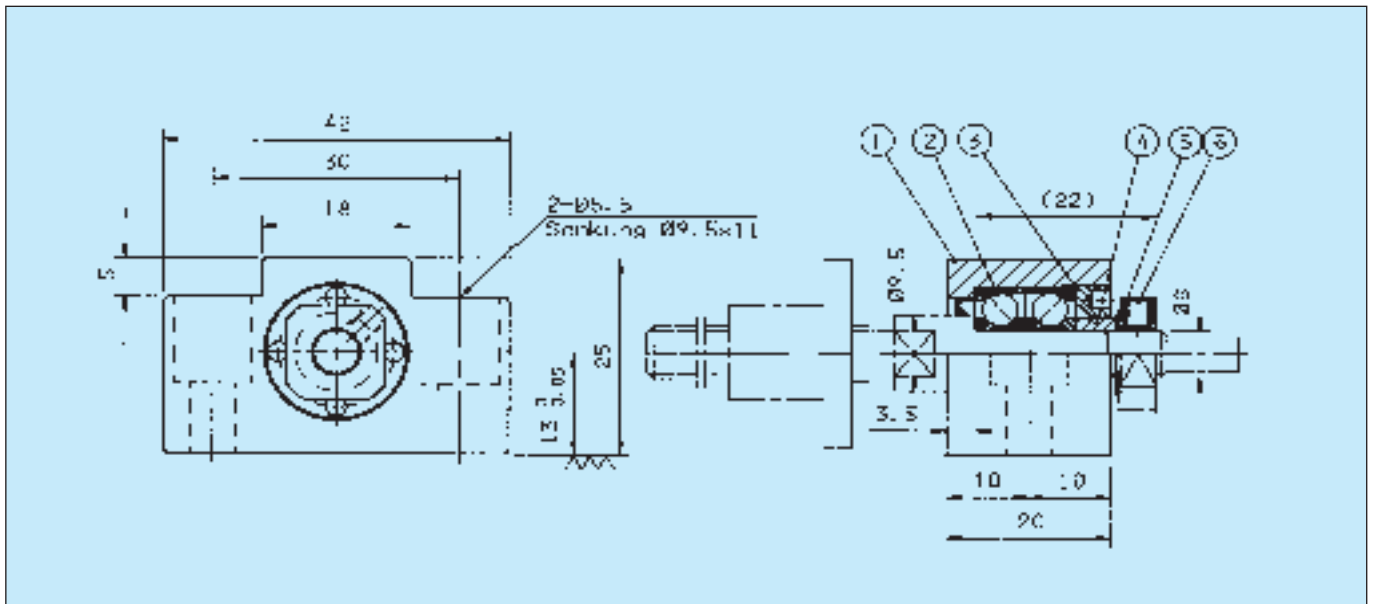
Sicherungsmuttern Typ WBK ... L- 01 für Lager der Baureihen 01 und 11



Lagereinheit Stehlagerausführung Typ: WBK06-01A



Lagereinheit Flanschausführung Typ: WBK06-11



Anmerkungen:

1. Beide Lagereinheiten können unmittelbar für Standardkugelmotoren mit fertigen Wellenenden verwendet werden. Hierzu bitte die Zuordnungshinweise auf den Tabellenseiten für Kugelmotoren beachten. Die erforderliche Abmessung der Welle, wie sie für die Zapfenbearbeitung bei vorgearbeiteten und gerollten Kugelmotoren benötigt wird, kann ebenfalls diesen Tabellen entnommen werden.
2. Das fertig montierte Lagergehäuse, bestehend aus den Teilen mit den Positionsnummern 1, 2 und 3 niemals zerlegen.
3. Das Lagergehäuse ist mit Fett gefüllt.
Die Sicherungsmutter wird mit 250 Ncm angezogen.
Die dynamische Tragzahl in axialer Richtung beträgt 2730 N.

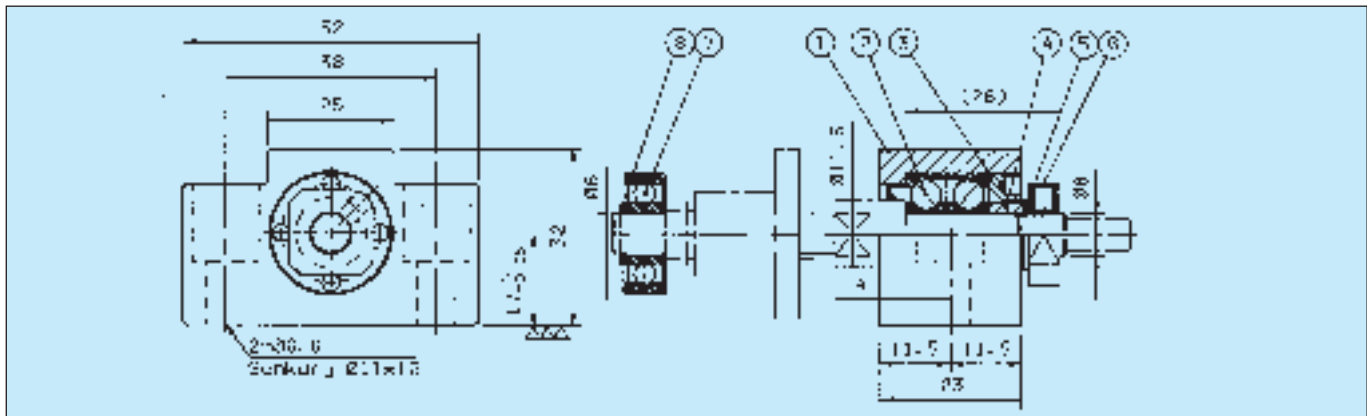
Stückliste:

Lager	Lfd. Nr.	Teilebezeichnung	Menge	Bemerkungen
	1	Lagergehäuse	1	mit Dichtung
	2	Lagersatz (2 Lager)	1	706ATDFC7P5
Gepaarte Lager	3	Gehäusedeckel	1	
	4	Distanzring	1	
	5	Sicherungsmutter	1	für M6
	6	Sicherungsschraube	1	M3

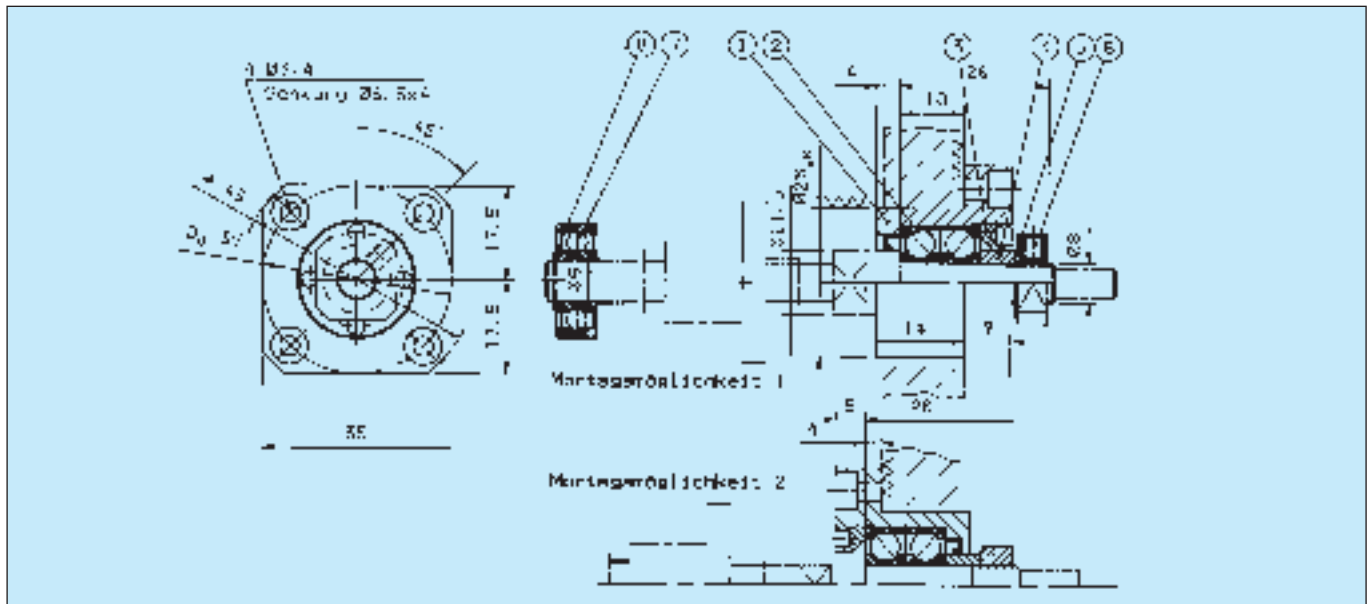


Festlager

Lagereinheit Stehlagerausführung
Typ: WBK08-01A



Lagereinheit Flanschausführung
Typ: WBK08-11



Anmerkungen:

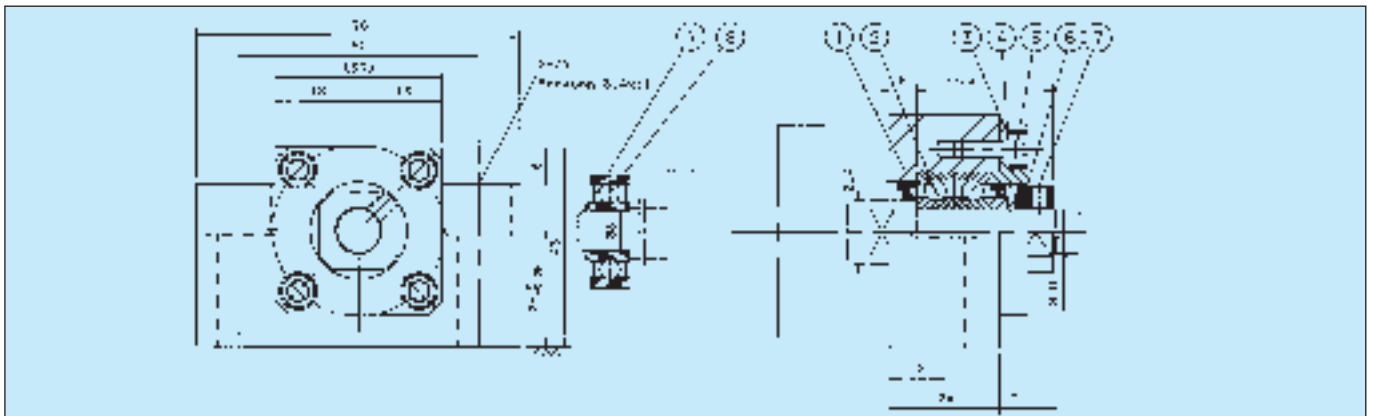
1. Beide Lagereinheiten können unmittelbar für Standardkugelgewindetriebe mit fertigen Wellenenden verwendet werden. Hierzu bitte die Zuordnungshinweise auf den Tabellenseiten für Kugelgewindetriebe beachten. Die erforderliche Abmessung der Welle, wie sie für die Zapfenbearbeitung bei vorgearbeiteten und gerollten Kugelgewindetrieben benötigt wird, kann ebenfalls diesen Tabellen entnommen werden.
2. Das fertig montierte Lagergehäuse, bestehend aus den Teilen mit den Positionsnummern 1, 2 und 3 niemals zerlegen.
3. Das Lagergehäuse ist mit Fett gefüllt.
Die Sicherungsmutter wird mit 500 Ncm angezogen.
Die dynamische Tragzahl in axialer Richtung beträgt 4500 N.

Stückliste:

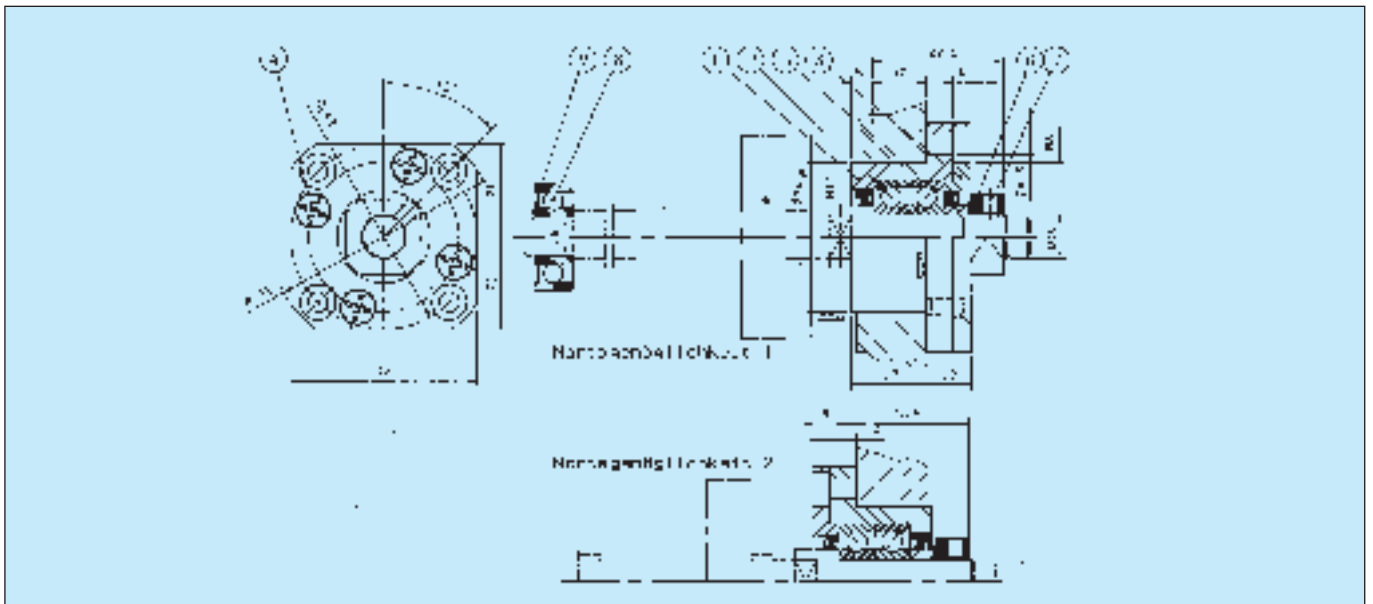
Lager	Lfd. Nr.	Teilebezeichnung	Menge	Bemerkungen
	1	Lagergehäuse	1	mit Dichtung
	2	Lagersatz (2 Lager)	1	708ATDFC8P5
Gepaarte Lager	3	Gehäusedeckel	1	
	4	Distanzring	1	
	5	Sicherungsmutter	1	für M8
	6	Sicherungsschraube	1	M3
Gegen-Lager	7	Lager	1	606ZZ
	8	Sprengring	1	



Lagereinheit Stehlagerausführung Typ: WBK10-01A



Lagereinheit Flanschausführung Typ: WBK10-11



Anmerkungen:

1. Beide Lagereinheiten können unmittelbar für Standardkugelhewindtriebe mit fertigen Wellenenden verwendet werden. Hierzu bitte die Zuordnungshinweise auf den Tabellenseiten für Kugelhewindtriebe beachten. Die erforderliche Abmessung der Welle, wie sie für die Zapfenbearbeitung bei vorgearbeiteten und gerollten Kugelhewindtrieben benötigt wird, kann ebenfalls diesen Tabellen entnommen werden.
2. Das fertig montierte Lagergehäuse, bestehend aus den Teilen mit den Positionsnummern 1, 2 und 3 niemals zerlegen.
3. Das Lagergehäuse ist mit Fett gefüllt. Die Sicherungsmutter wird mit 950 Ncm angezogen. Die dynamische Tragzahl in axialer Richtung beträgt 6700 N.

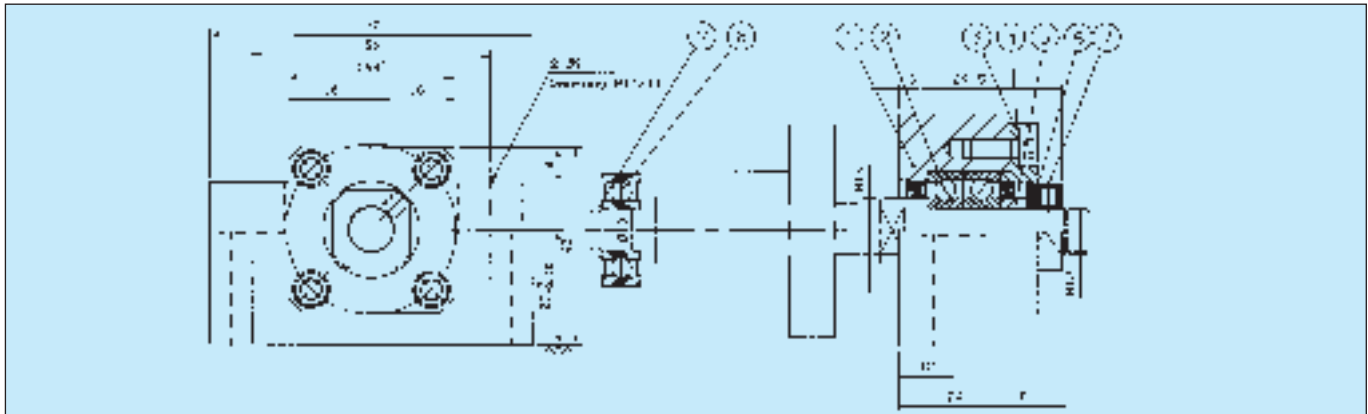
Stückliste:

Lager	Lfd. Nr.	Teilebezeichnung	Menge	Bemerkungen
	1	Lagergehäuse	1	mit Dichtung
	2	Lagersatz (2 Lager)	1	7000ATDFC8P5
Gepaarte Lager	3	Gehäusedeckel	1	
	4	Senkschraube	4	M4
	5	Distanzring	1	
	6	Sicherungsmutter	1	für M10
	7	Sicherungsschraube	1	M4
Gegen-Lager	8	Lager	1	608ZZ
	9	Sprengtring		

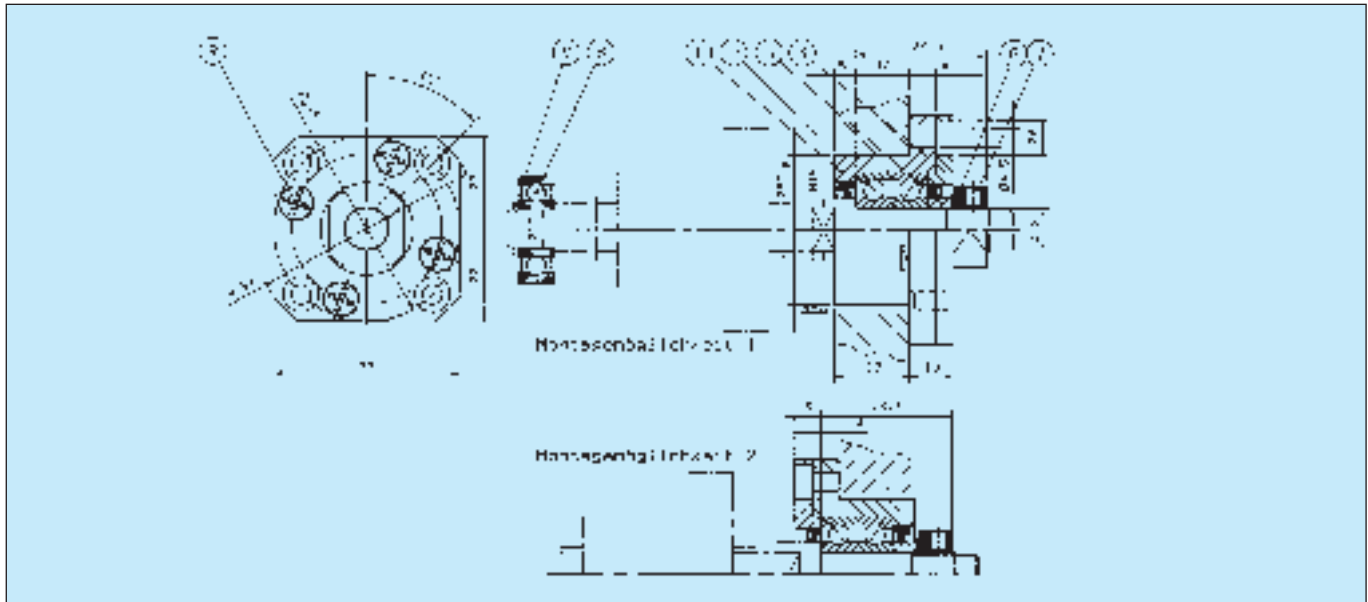


Festlager

Lagereinheit Stehlagerausführung
Typ: WBK12-01A



Lagereinheit Flanschausführung
Typ: WBK12-11



Anmerkungen:

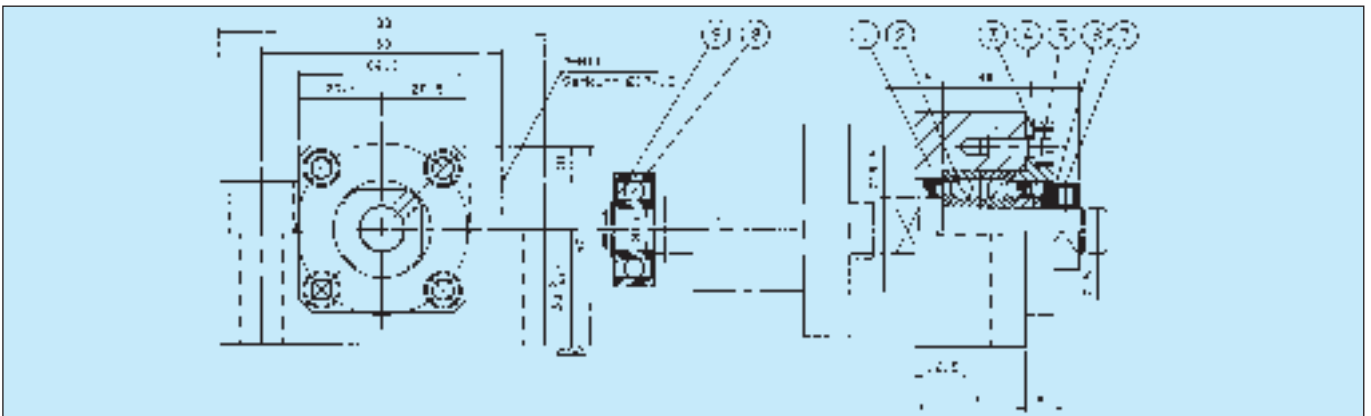
1. Beide Lagereinheiten können unmittelbar für Standardkugelgewindetriebe mit fertigen Wellenenden verwendet werden. Hierzu bitte die Zuordnungshinweise auf den Tabellenseiten für Kugelgewindetriebe beachten. Die erforderliche Abmessung der Welle, wie sie für die Zapfenbearbeitung bei vorgearbeiteten und gerollten Kugelgewindetrieben benötigt wird, kann ebenfalls diesen Tabellen entnommen werden.
2. Das fertig montierte Lagergehäuse, bestehend aus den Teilen mit den Positionsnummern 1, 2 und 3 niemals zerlegen.
3. Das Lagergehäuse ist mit Fett gefüllt. Die Sicherungsmutter wird mit 1 400 Ncm angezogen. Die dynamische Tragzahl in axialer Richtung beträgt 7250 N.

Stückliste:

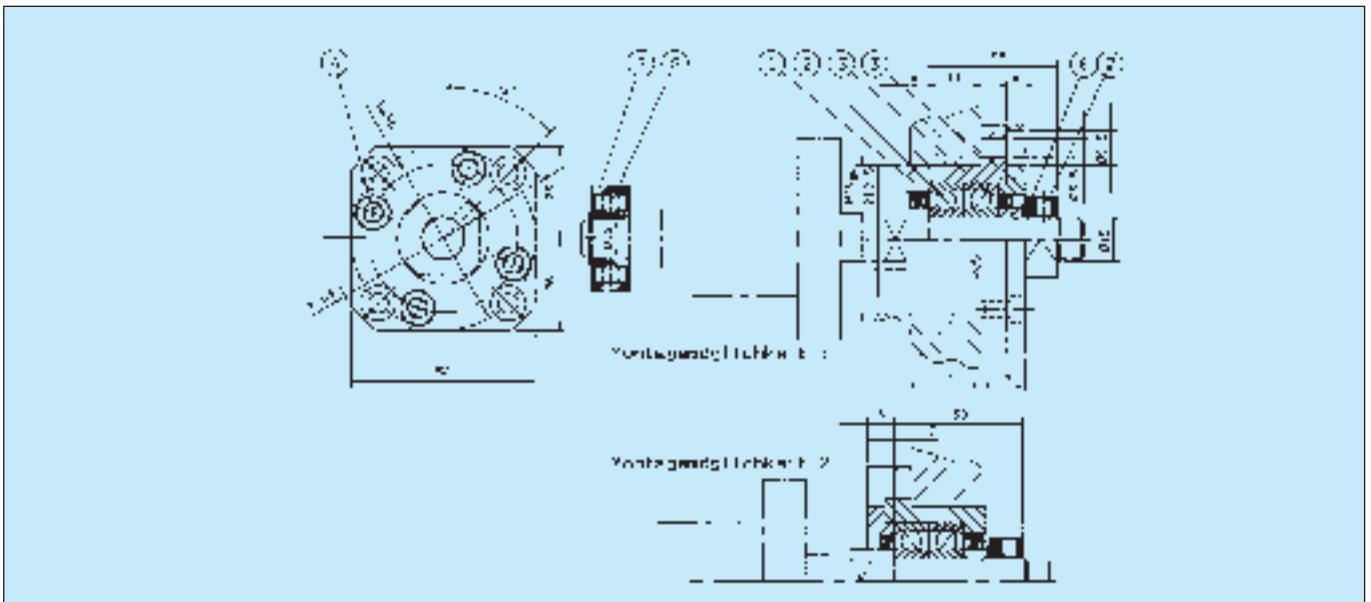
Lager	Lfd. Nr.	Teilebezeichnung	Menge	Bemerkungen
	1	Lagergehäuse	1	mit Dichtung
	2	Lagersatz (2 Lager)	1	7001ATDFC8P5
Gepaarte Lager	3	Gehäusedeckel	1	
	4	Senkschraube	4	M4
	5	Distanzring	1	
	6	Sicherungsmutter	1	für M12
	7	Sicherungsschraube	1	M4
Gegen-Lager	8	Lager	1	6000ZZ
	9	Sprengring		



Lagereinheit Stehlagerausführung Typ: WBK15-01A



Lagereinheit Flanschausführung Typ: WBK15-11



Anmerkungen:

1. Beide Lagereinheiten können unmittelbar für Standardkugeltwinde mit fertigen Wellenenden verwendet werden. Hierzu bitte die Zuordnungshinweise auf den Tabellenseiten für Kugeltwinde beachten. Die erforderliche Abmessung der Welle, wie sie für die Zapfenbearbeitung bei vorgearbeiteten und gerollten Kugeltwinde benötigt wird, kann ebenfalls diesen Tabellen entnommen werden.
2. Das fertig montierte Lagergehäuse, bestehend aus den Teilen mit den Positionsnummern 1, 2 und 3 niemals zerlegen.
3. Das Lagergehäuse ist mit Fett gefüllt. Die Sicherungsmutter wird mit 2 400 Ncm angezogen. Die dynamische Tragzahl in axialer Richtung beträgt 7750 N.

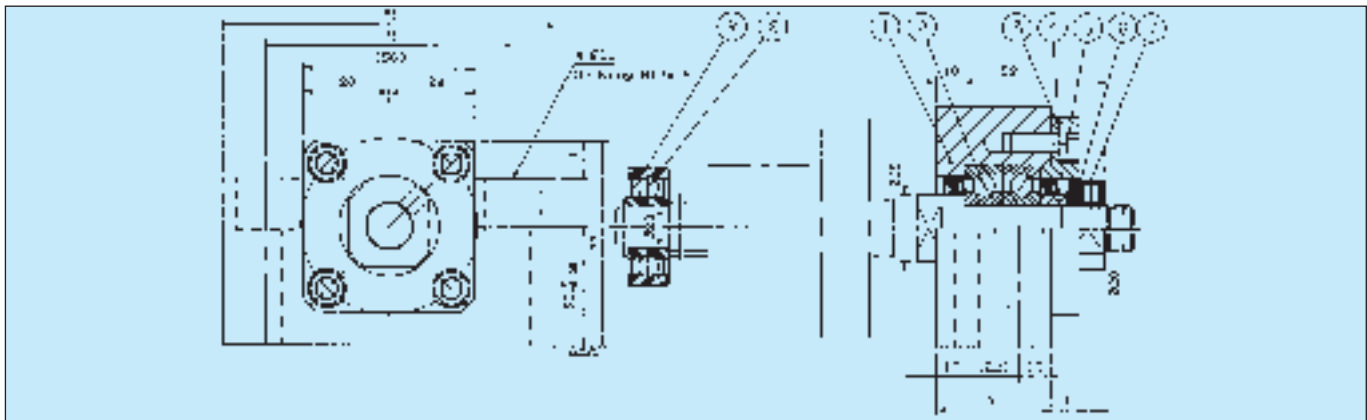
Stückliste:

Lager	Lfd. Nr.	Teilebezeichnung	Menge	Bemerkungen
	1	Lagergehäuse	1	mit Dichtung
	2	Lagersatz (2 Lager)	1	7002ATDFC8P5
Gepaarte Lager	3	Gehäusedeckel	1	
	4	Senkschraube	4	M4
	5	Distanzring	1	
	6	Sicherungsmutter	1	für M15
	7	Sicherungsschraube	1	M4
Gegen-Lager	8	Lager	1	6002ZZ
	9	Sprengring		

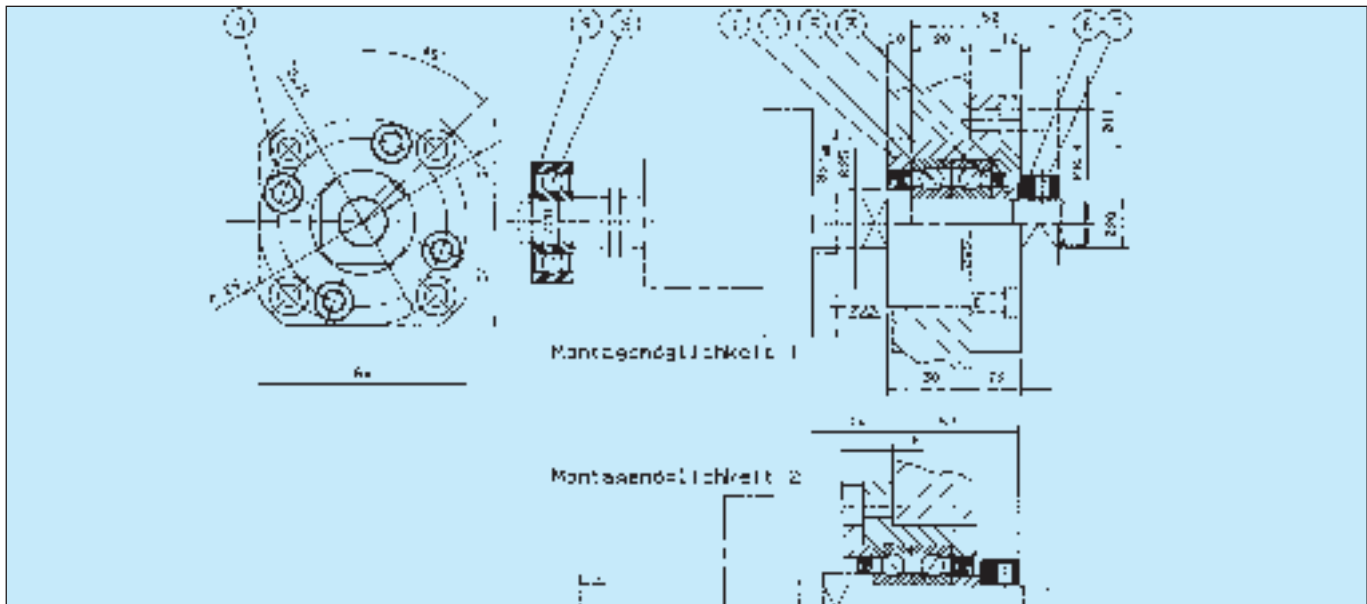


Festlager

Lagereinheit Stehlagerausführung
Typ: WBK20-01



Lagereinheit Flanschausführung
Typ: WBK20-11



Anmerkungen:

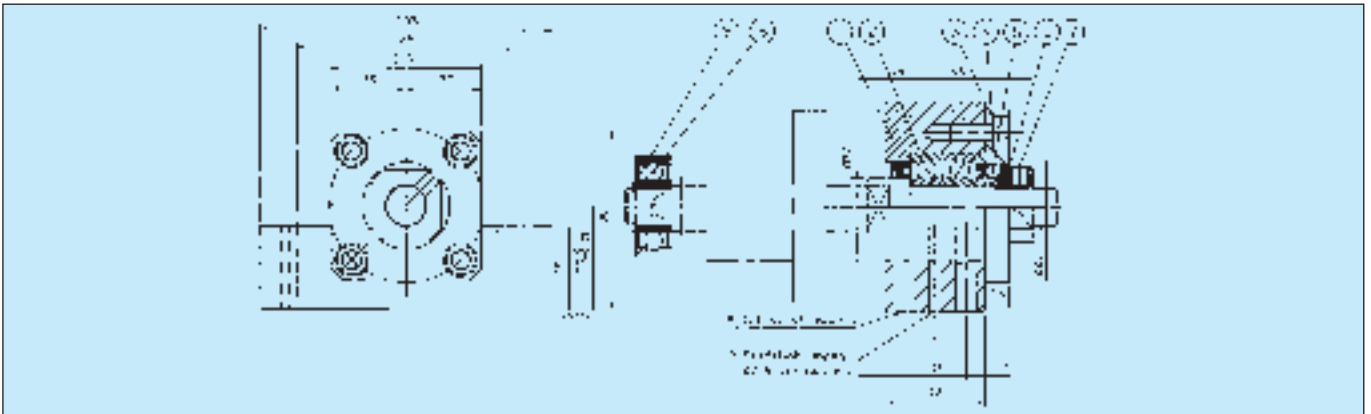
1. Beide Lagereinheiten können unmittelbar für Standardkugelgewindetriebe mit fertigen Wellenenden verwendet werden. Hierzu bitte die Zuordnungshinweise auf den Tabellenseiten für Kugelgewindetriebe beachten. Die erforderliche Abmessung der Welle, wie sie für die Zapfenbearbeitung bei vorgearbeiteten und gerollten Kugelgewindetrieben benötigt wird, kann ebenfalls diesen Tabellen entnommen werden.
2. Das fertig montierte Lagergehäuse, bestehend aus den Teilen mit den Positionsnummern 1, 2 und 3 niemals zerlegen.
3. Das Lagergehäuse ist mit Fett gefüllt. Die Sicherungsmutter wird mit 4 800 Ncm angezogen. Die dynamische Tragzahl in axialer Richtung beträgt 18 200 N.

Stückliste:

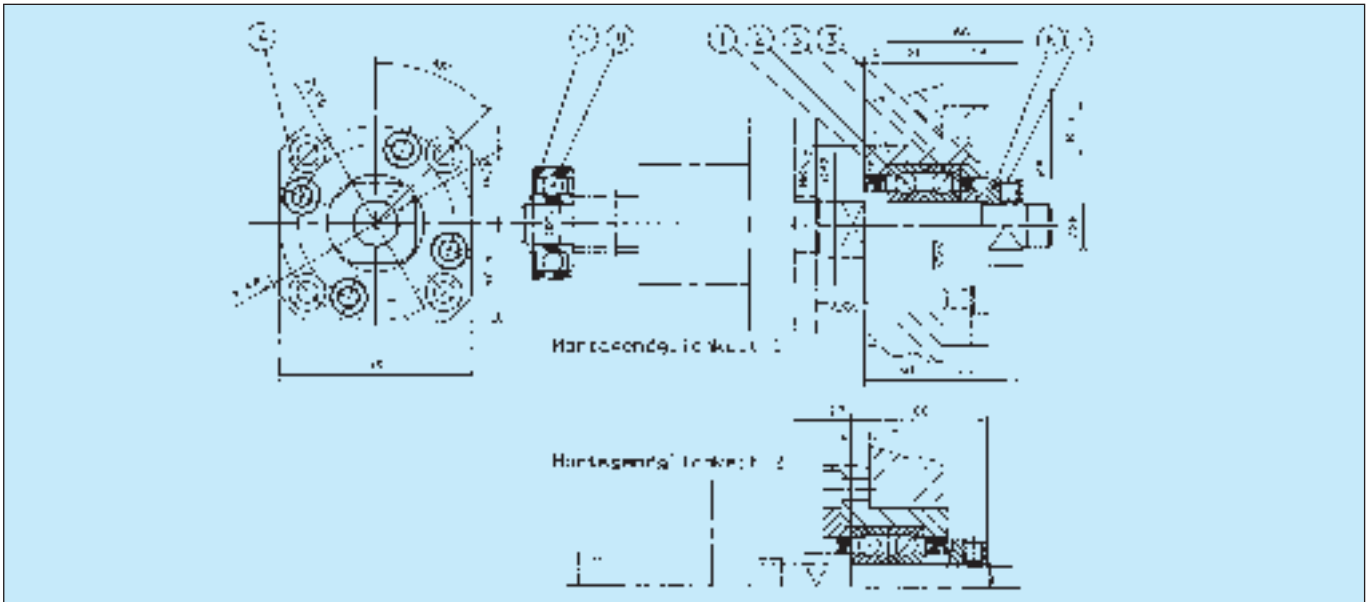
Lager	Lfd. Nr.	Teilebezeichnung	Menge	Bemerkungen
	1	Lagergehäuse	1	mit Dichtung
	2	Lagersatz (2 Lager)	1	7204ATYDFC8P5
Gepaarte Lager	3	Gehäusedeckel	1	
	4	Senkschraube	4	M6
	5	Distanzring	1	
	6	Sicherungsmutter	1	für M20
	7	Sicherungsschraube	1	M4
Gegen-Lager	8	Lager	1	6204ZZ
	9	Sprengring		



Lagereinheit Stehlagerausführung Typ: WBK25-01



Lagereinheit Flanschausführung Typ: WBK25-11



Anmerkungen:

1. Beide Lagereinheiten können unmittelbar für Standardkugelhaupttriebwerke mit fertigen Wellenenden verwendet werden. Hierzu bitte die Zuordnungshinweise auf den Tabellenseiten für Kugelhaupttriebwerke beachten. Die erforderliche Abmessung der Welle, wie sie für die Zapfenbearbeitung bei vorgearbeiteten und gerollten Kugelhaupttriebwerken benötigt wird, kann ebenfalls diesen Tabellen entnommen werden.
2. Das fertig montierte Lagergehäuse, bestehend aus den Teilen mit den Positionsnummern 1, 2 und 3 niemals zerlegen.
3. Das Lagergehäuse ist mit Fett gefüllt. Die Sicherungsmutter wird mit 8 400 Ncm angezogen. Die dynamische Tragzahl in axialer Richtung beträgt 20 600 N.

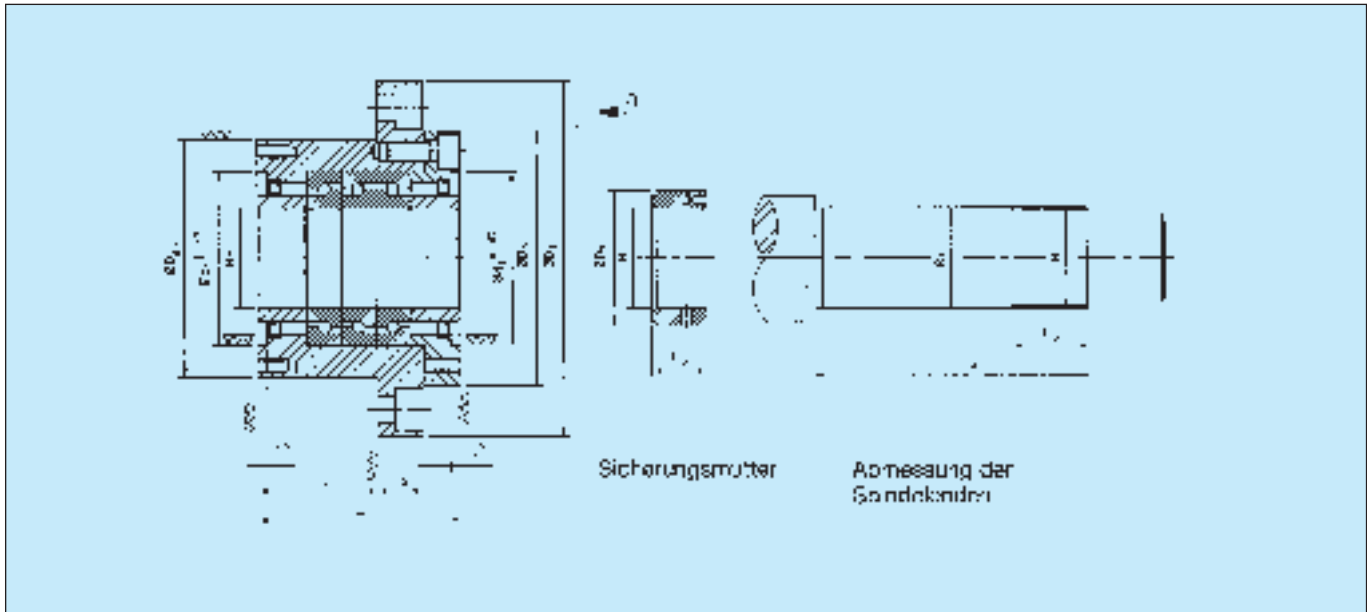
Stückliste:

Lager	Lfd. Nr.	Teilebezeichnung	Menge	Bemerkungen
	1	Lagergehäuse	1	mit Dichtung
	2	Lagersatz (2 Lager)	1	7204ATYDFC8P5
Gepaarte Lager	3	Gehäusedeckel	1	
	4	Senkschraube	4	M6
	5	Distanzring	1	
	6	Sicherungsmutter	1	für M25
	7	Sicherungsschraube	1	M6
Gegen-Lager	8	Lager	1	6205ZZ
	9	Sprengring		

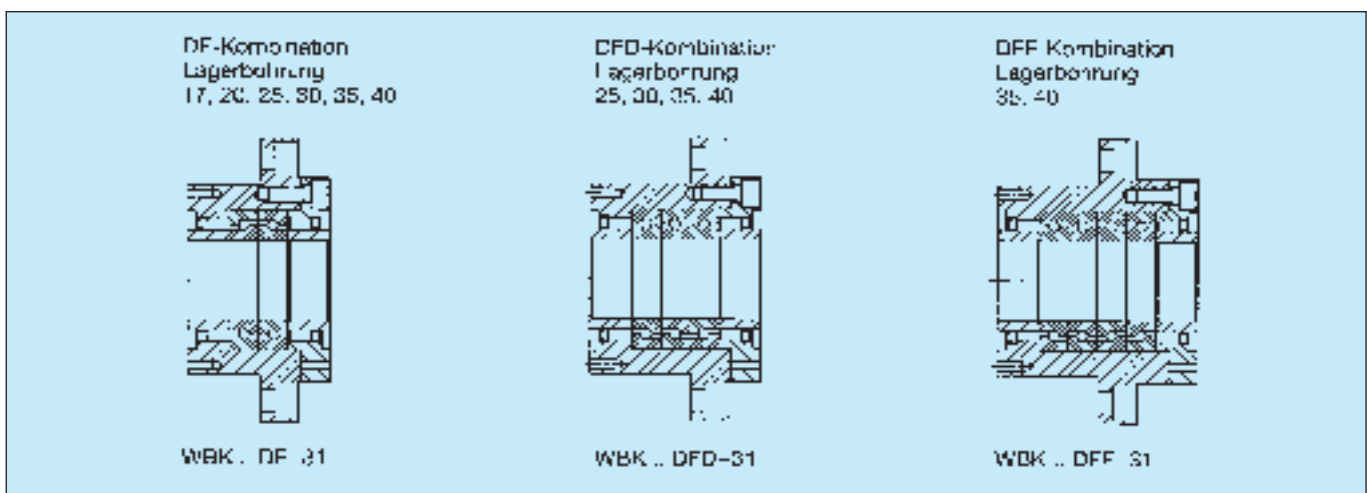


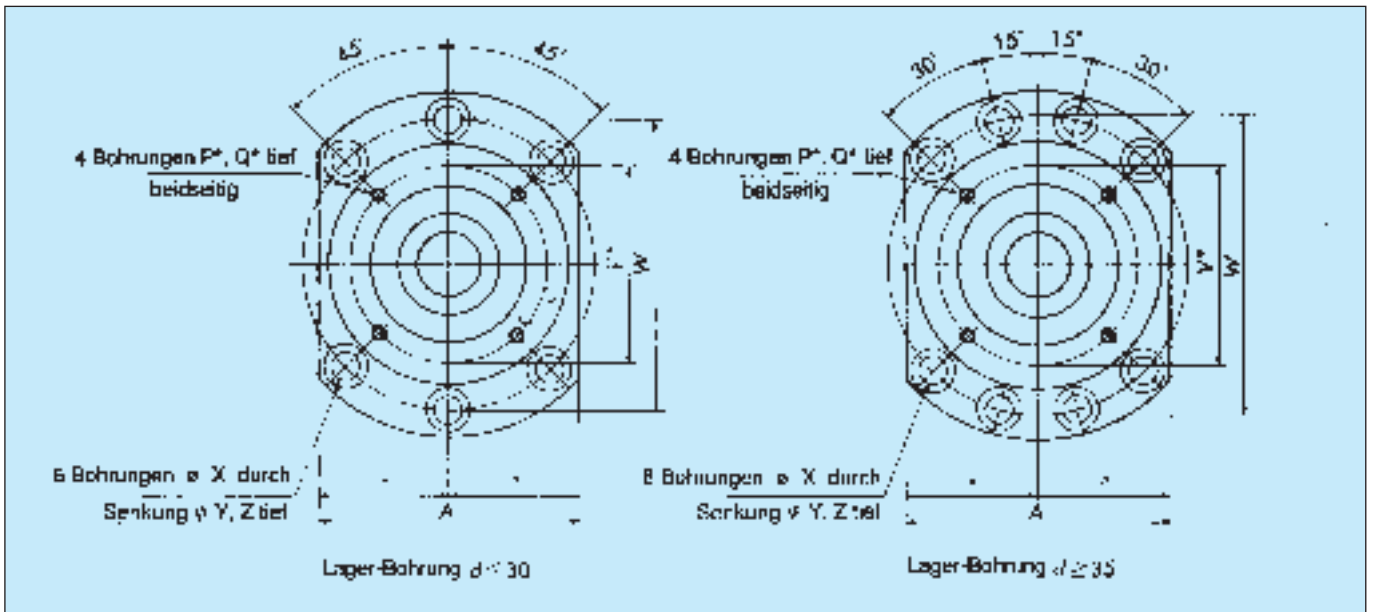
Zubehör Festlager

Flanschlager für Werkzeugmaschinen Lagereinheit Typ: WBK . . . -31



Typ	Lagereinheit-Abmessungen																
	d	D	D_1	D_2	L	L_1	L_2	A	W	X	Y	Z	d_1^*	l^*	V^*	P^*	Q^*
WBK 17DF -31	17	70	106	72	60	32	15	80	88	9	14	8,5	45	3	58	M5	10
WBK 20DF -31	20	70	106	72	60	32	15	80	88	9	14	8,5	45	3	58	M5	10
WBK 25DF -31	25	85	130	90	66	33	15	100	110	11	17,5	11	57	4	70	M6	12
WBK 25DFD -31	25	85	130	90	81	48	18	100	110	11	17,5	11	57	4	70	M6	12
WBK 30DF -31	30	85	130	90	66	33	18	100	110	11	17,5	11	57	4	70	M6	12
WBK 30DFD -31	30	85	130	90	81	48	18	100	110	11	17,5	11	57	4	70	M6	12
WBK 35DF -31	35	95	142	102	66	33	18	106	121	11	17,5	11	69	4	80	M6	12
WBK 35DFD -31	35	95	142	102	81	48	18	106	121	11	17,5	11	69	4	80	M6	12
WBK 35DDF -31	35	95	142	102	96	48	18	106	121	11	17,5	11	69	4	80	M6	12
WBK 40DF -31	40	95	142	102	66	33	18	106	121	11	17,5	11	69	4	80	M6	12
WBK 40DFD -31	40	95	142	102	81	48	18	106	121	11	17,5	11	69	4	80	M6	12
WBK 40DDF -31	40	95	142	102	96	48	18	106	121	11	17,5	11	69	4	80	M6	12





dyn. axiale Tragzahl kN	zulässige Axialbelastung kN	Vor- spannung kN	axiale Steifigkeit kN/μm	Anlauf- moment N · cm	Sicherungsmutter-Abmessungen			Spindelenden-Abmessungen			
					M	D ₃	L ₃	d	M	L ₄	L ₅
22,4	27,1	2,15	0,75	14	M 17 x 1,0	37	18	17	M 17 x 1,0	81	23
22,4	27,1	2,15	0,75	14	M 20 x 1,0	40	18	20	M 20 x 1,0	81	23
29,1	41,5	3,15	1,00	23	M 25 x 1,5	45	20	25	M 25 x 1,5	89	25
47,0	83,0	4,30	1,47	31	M 25 x 1,5	45	20	25	M 25 x 1,5	104	25
29,8	44,0	3,35	1,03	24	M 30 x 1,5	50	20	30	M 30 x 1,5	89	25
48,5	88,0	4,50	1,52	33	M 30 x 1,5	50	20	30	M 30 x 1,5	104	25
31,5	51,0	3,80	1,18	28	M 35 x 1,5	55	22	35	M 35 x 1,5	94	92
51,5	102,0	5,20	1,71	37	M 35 x 1,5	55	22	35	M 35 x 1,5	109	107
51,5	102,0	7,65	2,35	55	M 35 x 1,5	55	22	35	M 35 x 1,5	124	122
32,5	53,0	3,90	1,23	28	M 40 x 1,5	60	22	40	M 40 x 1,5	94	92
52,5	106,0	5,20	1,81	38	M 40 x 1,5	60	22	40	M 40 x 1,5	109	107
52,5	106,0	7,85	2,40	57	M 40 x 1,5	60	22	40	M 40 x 1,5	124	122

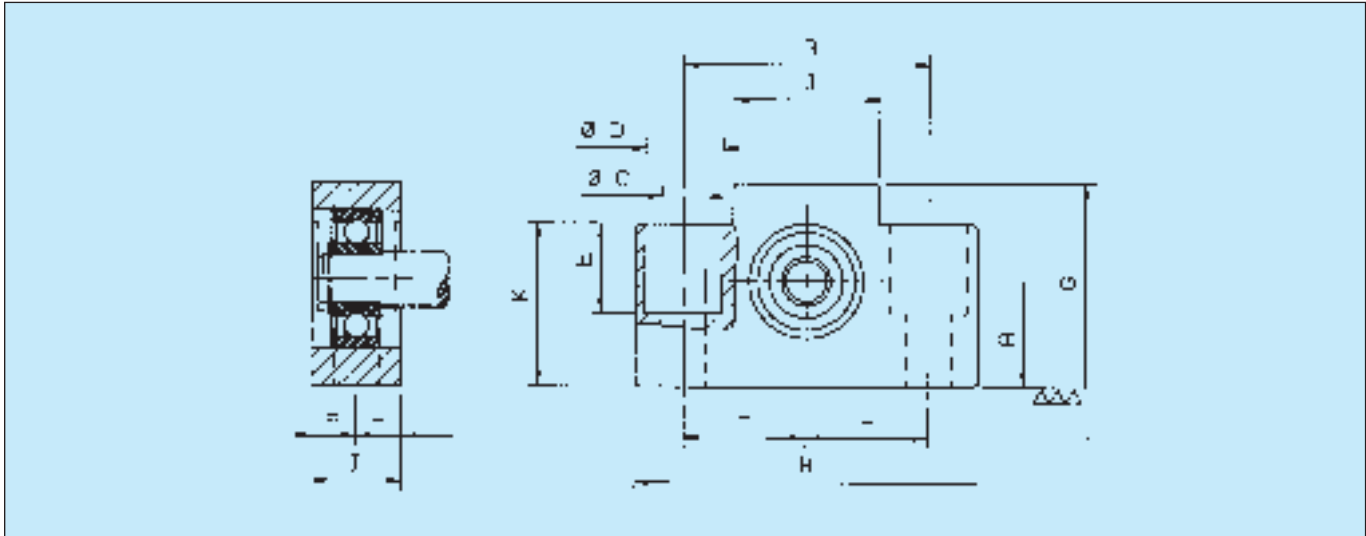
Anmerkungen:

- Axiale Steifigkeit**
Die in der obigen Tabelle aufgeführten Steifigkeitswerte beziehen sich nur auf die Einfederung der Kugeln und Laufbahnen.
- Anlaufreibmoment**
Die in der obigen Tabelle aufgeführten Anlaufreibmomente beziehen sich nur auf die vorgespannten Lager und beinhalten nicht die Anlaufreibmomente, die auf die Dichtungen zurückzuführen sind.
- Anzahl der Bohrungen für Befestigungsschrauben**
Die Anzahl der Bohrungen zur Aufnahme der Befestigungsschrauben hängt von dem Bohrungsdurchmesser d ab:
 $d \leq 30$ mm, 6 Bohrungen
 $d \geq 35$ mm, 8 Bohrungen
- Toleranzen der Spindelenden**
Für die zu lagernden Spindelenden wird die Einhaltung der Toleranzen der Genauigkeitsklasse h5 empfohlen.
- Maße mit Sternchen (*)**
Die mit Sternchen markierten Maße beziehen sich auf Teile, die zum Einbau von Staubschutzabdeckungen benutzt werden können.
- Schmierung**
Diese Lagereinheiten sind mit einer Fettfüllung versehen und erfordern keine Nachschmierung



Loslager

Loslager Typ: WBK . . . S-01 / WBK . . . SF-01



Typen	Abmessungen (mm)											Kugel- lager
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
WBK 08S-01	17 ⁰ _{-0,05}	38	6,6	11	12	M6	32	52	15	25	26	606ZZ
WBK 10S-01	25 ⁰ _{-0,05}	52	9	14	11	M8	43	70	20	36	35	608ZZ
WBK 12S-01	25 ⁰ _{-0,05}	52	9	14	11	M8	43	70	20	36	35	6000ZZ
WBK 15S-01	30 ⁰ _{-0,05}	60	9	14	11	M8	50	80	20	41	40	6002ZZ
WBK 20S-01	30 ⁰ _{-0,05}	75	11	17	15	M10	58	95	26	56	45	6204ZZ
WBK 25S-01	35 ⁰ _{-0,05}	85	11	-	-	M10	68	105	30	66	25	6205ZZ

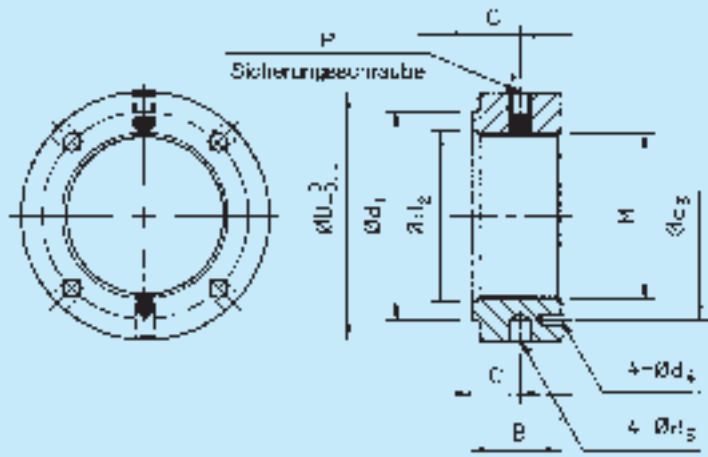
Anmerkungen:

1. Die Loslagereinheit paßt, bei Verwendung des zugehörigen Kugelgewindetriebes, zur Stehlagereinheit mit gleicher Größenbezeichnung, bei der Baureihe WBK
2. Die Loslagereinheit besteht aus Lagergehäuse, beidseitig abgedichtetem Kugellager und Sicherungsring.
3. Das Kugellager hat eine Fettfüllung..

Lagereinheiten für gerollte Miniatur-Kugelgewindetriebe (siehe Seite 47)

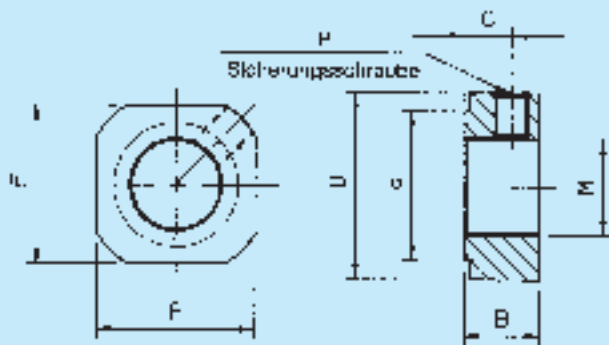


Typ S



Sicherungsmutter Nr.	M	D ^{0,1}	B	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	d ₅	C	P	Anzugsmoment (kNcm)
WBK 17L-31	M17 x 1,0	37	18	30	18	27	4,3	4	10	M6	5,50
WBK 20L-31	M20 x 1,0	40	18	30	21	30	4,3	4	10	M6	7,50
WBK 25L-31	M25 x 1,5	45	20	40	26	35	4,3	4	11	M6	13,50
WBK 30L-31	M30 x 1,5	50	20	40	31	40	4,3	5	11	M6	20,00
WBK 35L-31	M35 x 1,5	55	22	50	36	45	4,3	5	12	M6	30,00
WBK 40L-31	M40 x 1,5	60	22	50	41	50	4,3	5	12	M6	40,00

Typ A



Sicherungsmutter Nr.	M	D	F	B	d	C	P	Anzugsmoment (kNcm)
WBK 06L-01	M6 x 0,75	14,5	12	5	10	2,7	M3	0,25
WBK 08L-01	M8 x 1,0	17	14	6,5	13	4	M3	0,50
WBK 10L-01	M10 x 1,0	20	17	8	16	5	M4	0,95
WBK 12L-01	M12 x 1,0	22	19	8	17	5	M4	1,40
WBK 15L-01	M15 x 1,0	25	22	10	21	6	M4	2,40
WBK 20L-01	M20 x 1,0	35	30	13	26	8	M4	4,80
WBK 25L-01	M25 x 1,5	42	36	16	34	10	M6	8,60

Anmerkung: Nach dem Einbau der Sicherungsmutter Sicherungsschraube (nach Einlegen eines Druckstücks) anziehen.









Unser Fertigungs- und Lieferprogramm

Wir führen für Sie am Lager:

- ✓ Kugelbuchsen
- ✓ Lagereinheiten
- ✓ Linearbauelemente
- ✓ Linearachsen
- ✓ Schienenführungen
- ✓ Miniaturführungen
- ✓ Toleranzhülsen
- ✓ Kugelrollen

Wir fertigen nach Ihren Zeichnungen:

- ✓ Stahlwellen
- ✓ Kugelgewindetriebe
- ✓ Bauelemente für Linearführungen
- ✓ Sondertoleranzhülsen

Lager und Fertigungsstätte:

Am Desenbach 10 + 12
D-73098 Rechberghausen



KUGELBUCHSEN
FLANSCHBUCHSEN



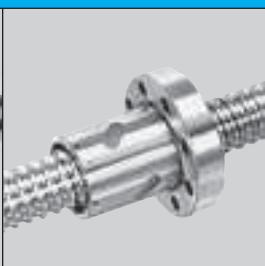
BAUELEMENTE
+ WELLEN



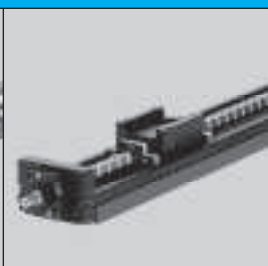
LAUFROLLEN-
FÜHRUNGEN



PROFILSCHIENEN-
FÜHRUNGEN



KUGEL-
GEWINDETRIEBE



LINEARACHSEN

Dr. TRETTER

Dr. Erich TRETTER GmbH + Co.
Am Desenbach 10
D-73098 Rechberghausen
Telefon +49 (0) 71 61 - 9 53 34-0
Telefax +49 (0) 71 61 - 5 10 96
www.tretter.de · info@tretter.de

1210

