

# Standard- Kugelgewindetriebe und Zubehör

Informationsübersicht Sonder-Kugelgewindetriebe



# Mehr von NSK

## Kugelgewindetriebe in Sonderfertigung:

Für alle Einsatzgebiete als Serien- oder Einzelteil. Wir fertigen jeden Kugelgewindetrieb, ob es sich um große Spindeln mit 8.000 mm Gewindelänge oder um kleine Spindeln mit 0,5 mm Steigung handelt. Auch Muttern mit Sondergehäuse und Kugelgewindetriebe in allerhöchster Genauigkeit sind möglich. (Auf Anfrage).

## Einzelkataloge aus den Bereichen

### Mechatronik



### Lineartechnik



# **Standard- Kugelgewindetriebe und Zubehör**

Informationsübersicht Sonder-Kugelgewindetriebe

**1 Technische Beschreibung****1**

Seiten 7–17

**2 Standard-Kugelgewindetriebe  
mit fertigen Wellenenden****2**

Seiten 19–77

**3 Fertige Standard-Kugelgewindetriebe  
in martensitischem Edelstahl****3**

Seiten 79–85

**4 Standard-Kugelgewindetriebe  
mit vorgearbeiteten Wellenenden  
(Mutter nach NSK-Norm)****4**

Seiten 87–111

**5 Standard-Kugelgewindetriebe  
für den Serienbedarf****5**

Seiten 113–115

**6 Präzisionsgerollte Kugelgewindetriebe  
RMA- und RMS-Serie****6**

Seiten 117–119

**7 Normalgerollte Kugelgewindetriebe  
R-Serie****7**

Seiten 121–133

**8 Präzisionsgerollte Kugelgewindetriebe  
LPR- und PR-Serie****8**

Seiten 135–139

**9 Lagereinheiten für Kugelgewindetriebe  
und Zubehör****9**

Seiten 141–153

**10 Informationsübersicht  
Sonder-Kugelgewindetriebe****10**

Seiten 155–159

- **Verschiedene Bauarten von Kugelgewindetrieben**
- **Vorspannung des Kugel-Umlaufsystems**
- **Axialspiel**
- **Vorspannen der Spindel**
- **Lagergehäuse**
- **Steigungsgenauigkeit**
- **Vergleich Steigungstoleranzen  
NSK und DIN 69 051**
- **Aufschlüsselung der Bestellbezeichnung  
für Kugelgewindetriebe und Lagergehäuse**
- **Einbau und Wartung**
- **Auswahl des richtigen Kugelgewindetriebes**
- **Berechnungen**
- **Tragzahlvergleich ISO-DIN**

## Verschiedene Bauarten von Kugelgewindetrieiben

Bei NSK-Kugelgewindetrieiben sind drei verschiedene Kugelumlensysteme gebräuchlich:

1. Das Umlenkstücksystem.
2. Das Umlenkrohrsystem.
3. Das Endkappenumlensystem.

### 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 **Endkappenumlensystem** (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 Gewindezone eingeleitet.

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

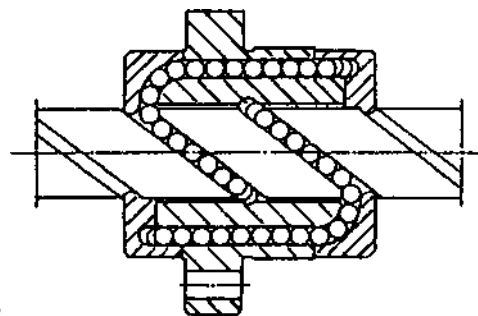
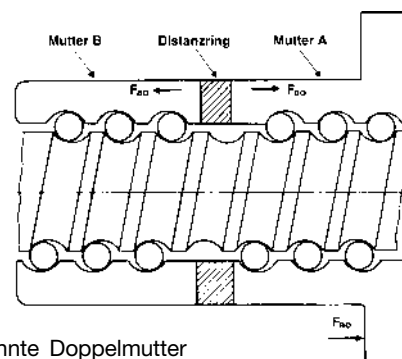


Abb. 3

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

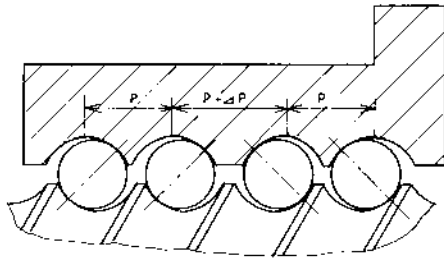
## Vorspannung des Kugel-Umlaufsystems

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.



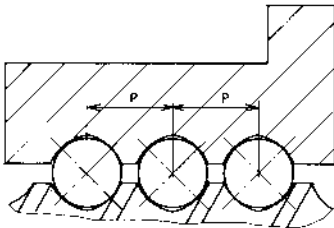
Vorgespannte Doppelmutter  
(Modell DFT in Rohrsystem)  
(Modell DFD in Stücksystem)

NSK bietet 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  $\Delta P$  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 Muttern. 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 NSK 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. 10). Dies geschieht, um einmal die Längenausdehnung, die durch die Betriebserwärmung auftritt, auszugleichen und zum anderen, um die Längung infolge Axialbelastung zu vermindern. Der Vorspannweg 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 bietet NSK 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 Zapfenseite 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.

### Lager der Baureihe SF-01

Gehäuselager in Blockausführung als Loslager für Kugelgewindetriebe der VFA-Serie (siehe Kapitel 6). Dieses Lager entspricht in der Ausführung der Baureihe S-01 und 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.

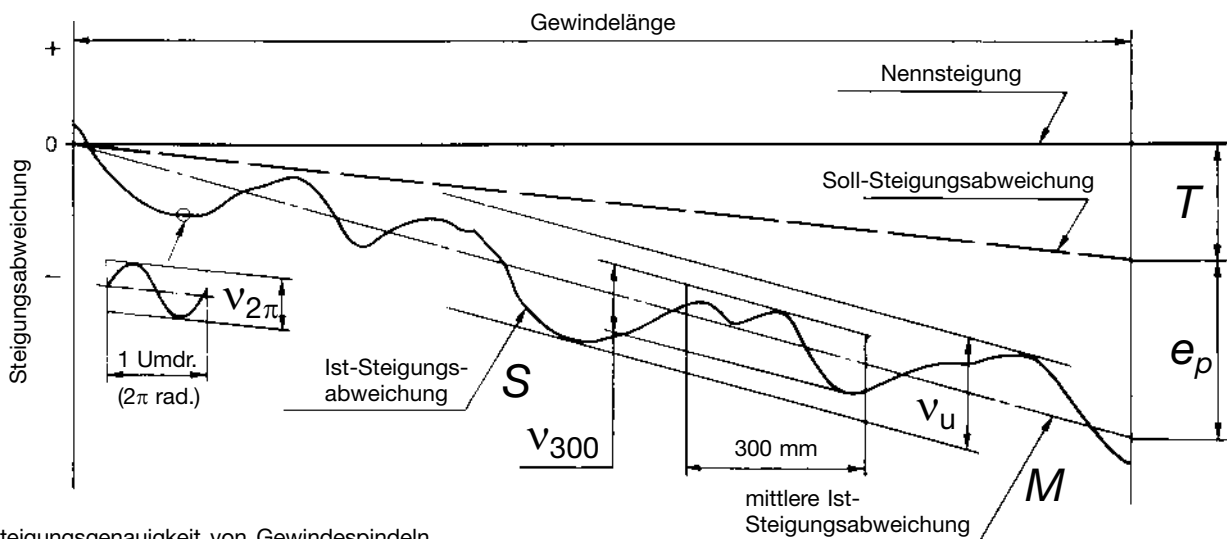
## Steigungsgenauigkeit

Geschliffene NSK-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 oder e werden automatisch ermittelt und in ein Protokoll auf-

genommen. 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 den NSK-Klassen zeigen die Diagramme auf Seite 12.



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	$v_u$	Die Bandbreite bezeichnet den Abstand von 2 Linien parallel zur Mittellinie auf der Plus- und Minusseite. 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.
	$v_{2\pi}$	Taunelfehler. Größte Steigungsabweichung über eine Umdrehung. Für die Lage des Toleranzfeldes gilt das gleiche wie bei $v_{300}$ .



**Zulässige Steigungsabweichung  $e_p$  und Bandbreite  $v_u$  in  $\mu\text{m}$** 

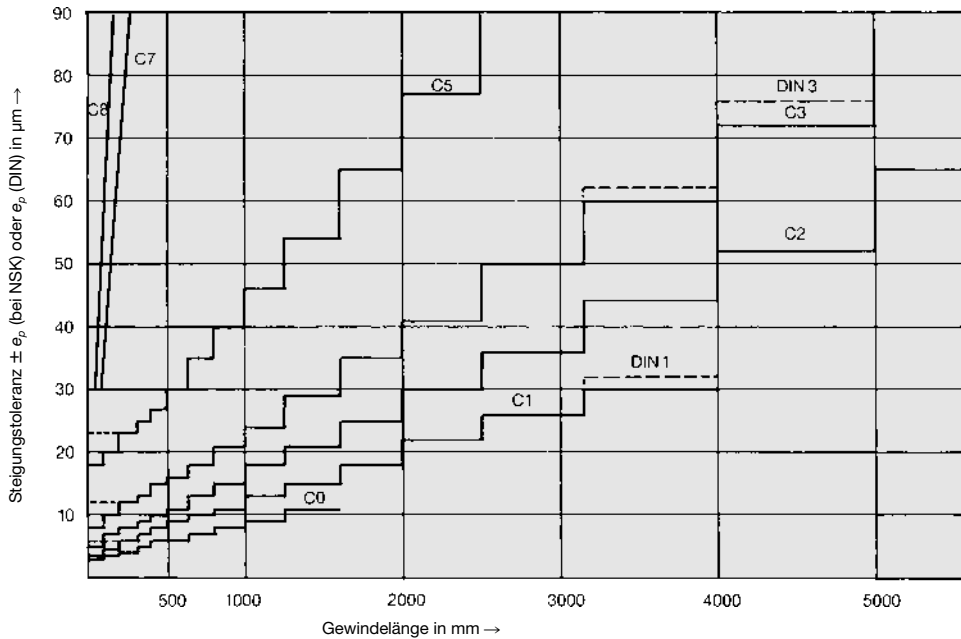
Genauigkeitsklasse		C0		C1		C2		C3		C5	
alte NSK-Klasse				UUP		UP		SP		P	
Gewindelänge über	bis	$\pm e_p$	$v_u$	$\pm e_p$	$v_u$	$\pm e_p$	$v_u$	$\pm e_p$	$v_u$	$\pm e_p$	$v_u$
			100	3	3	3,5	5	5	7	8	8
100	200	3,5	3	4,5	5	7	7	10	8	20	18
200	315	4	3,5	6	5	8	7	12	8	23	18
315	400	5	3,5	7	5	9	7	13	10	25	20
400	500	6	4	8	5	10	7	15	10	27	20
500	630	6	4	9	6	11	8	16	12	30	23
630	800	7	5	10	7	13	9	18	13	35	25
800	1 000	8	6	11	8	15	10	21	15	40	27
1 000	1 250	9	6	13	9	18	11	24	16	46	30
1 250	1 600	11	7	15	10	21	13	29	18	54	35
1 600	2 000			18	11	25	15	35	21	65	40
2 000	2 500			22	13	30	18	41	24	77	46
2 500	3 150			26	15	36	21	50	29	93	54
3 150	4 000			30	18	44	25	60	35	115	65
4 000	5 000					52	30	72	41	140	77
5 000	6 300					65	36	90	50	170	93
6 300	8 000							110	60	210	115

**Zulässige Bandbreiten  $v_{300}$  und  $v_{2\pi}$  in  $\mu\text{m}$** 

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

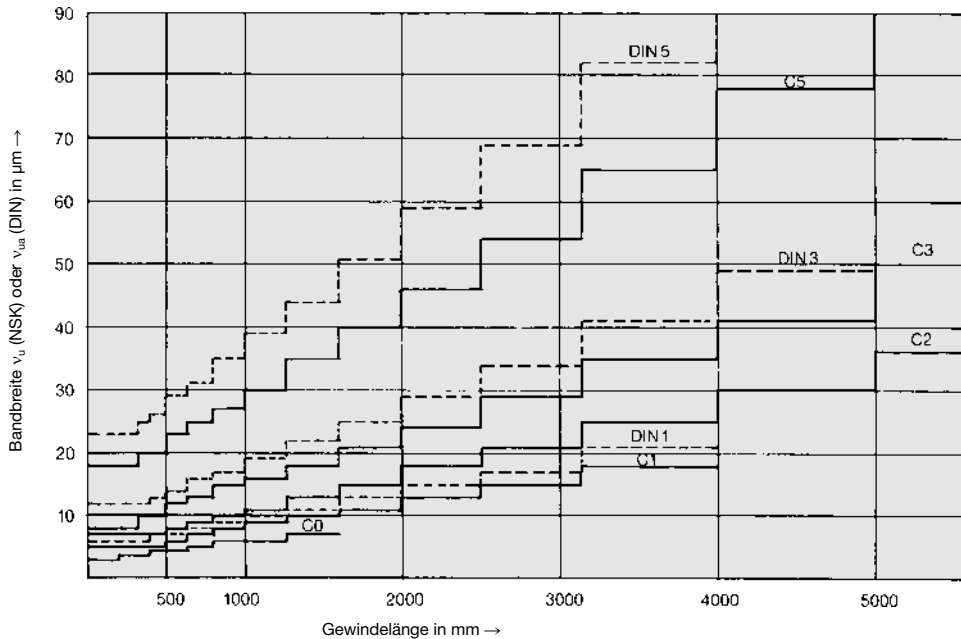
## Vergleich Steigungstoleranzen NSK und DIN 69051

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



Die Toleranzen der NSK-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 $v_u$ bzw. $v_{ua}$ zwischen NSK- und DIN-Klassen

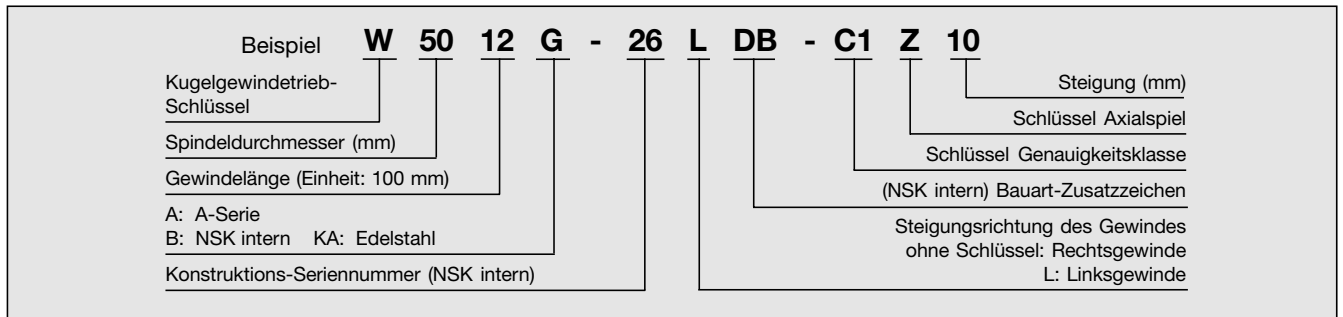


### Vergleich der Bandbreiten $v_{300}$ und $v_{2\pi}$ zwischen NSK- und DIN-Klassen

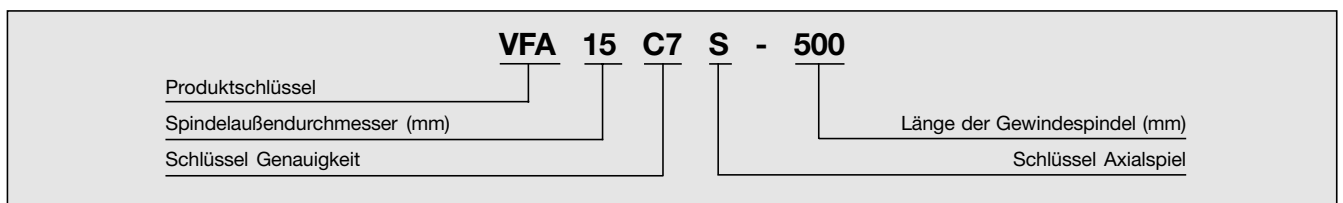
Toleranzklasse	C0	C1	DIN1	C2	C3	DIN3	C5	DIN5	C7	DIN7	C10	DIN10
$v_{300} = V_{300a}$	3,5	5	6	7	8	12	18	23	52		210	
$v_{2\pi} = V_{2\pi a}$	2,5	4	4	5	6	6	8	8				

## Aufschlüsselung der Bestellbezeichnung für Kugelgewindetriebe und Lagergehäuse

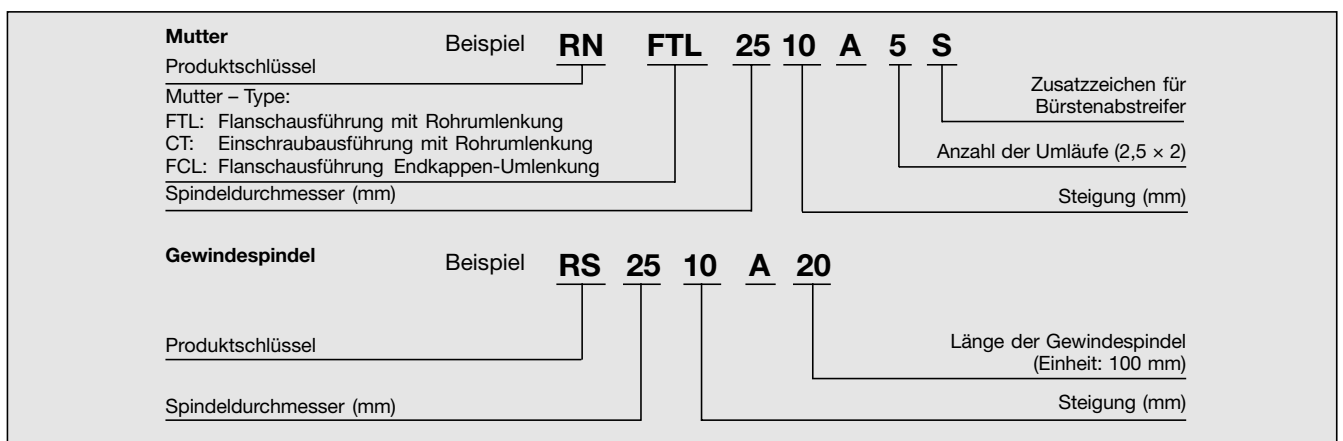
### Geschliffene Kugelgewindetriebe



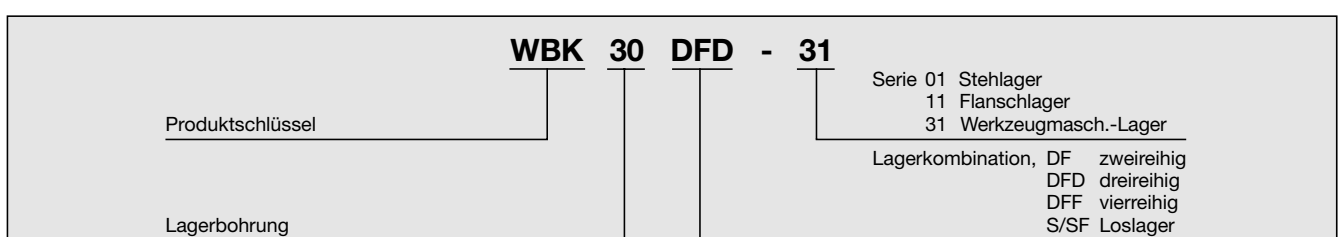
### Kugelgewindetriebe für den Serienbedarf



### Normalgerollte Kugelgewindetriebe



### Lagergehäuse



## Einbau und Wartung

Schon bei der Konstruktion des Maschinentisches oder der Verfahreinheit, 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 Verfahreinheit. 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. NSK-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 NSK gesprochen werden.

## 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 vorher genannten Punkte zu diskutieren sind.

Falls keine Korrektur der Positionierung durch ein zusätzliches Linearmeßsystem 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.

Genauigkeits-Klasse	$e_p$ ( $\mu\text{m}$ )	$v_u$ ( $\mu\text{m}$ )	Fertigungs-Art	Mutter-Vorspannung
C0	8	6	geschliffen	ja
C5	40	27	geschliffen	ja
C10	1 400	210	normalgerollt	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  $\mu\text{m}$  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 Verfahrgeschwindigkeit 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 Kugelumlauftes (der Einfachheit halber kann auch mit dem Außendurchmesser der Spindel gerechnet werden) und  $n$  die maximal mögliche Drehzahl in  $\text{min}^{-1}$  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  $\text{mm}/\text{min}$  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.

Zur genauen und schnellen Berechnung all dieser Werte hat NSK ein EDV-Programm erstellt, mit dessen Hilfe wir gerne Berechnungen für Kunden oder Interessenten durchführen. 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  $\text{min}^{-1}$
- $t_1$  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  $\text{m}/\text{s}^2$

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.

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

$S_{St}$  = 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.

Wenn eine solche Berechnung erforderlich ist, stehen bei NSK hierzu EDV-Programme zur Verfügung.

## 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 NSK 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  $\text{min}^{-1}$

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  $\text{min}^{-1}$   
 $d_r$  = Kerndurchmesser der Gewindespindel in mm  
 $L$  = freie Gewindelänge in mm  
 $F$  = Beiwert für Lageranordnung bzw. Einspannung (siehe Skizzen).

Faktor	Einspannart
$F=15,1$	
$F=15,1$	
$F=21,9$	
$F=21,9$	
$F=3,4$	
$F=21,9$	

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.

▼ ▼ — winkelsteifes Lager

▼ ▲ — winkelbewegliches Lager.

### Zu 7 Berechnung des Antriebsdrehmomentes

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  
 $\eta$  = 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.

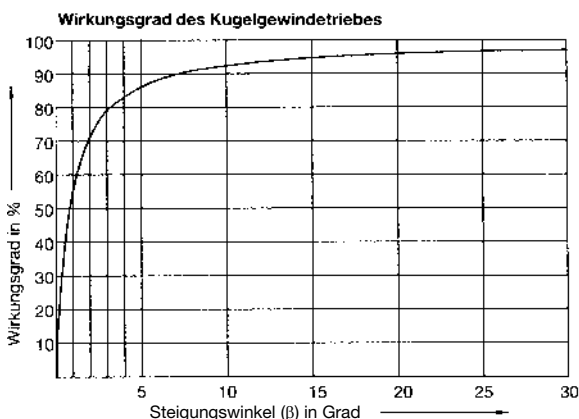
$$T = a \left( \frac{I_{ges} \cdot 2 \pi}{p'} + \frac{G \cdot p'}{2 \cdot \pi \cdot \eta} \right)$$

- $T$  = 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<sup>2</sup>
- $a$  = Linearbeschleunigung in m/s<sup>2</sup>
- $\eta$  = 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<sup>2</sup>
- $r$  = Radius des runden Körpers in m
- $l$  = Länge des Körpers in m
- $\rho$  = Dichte des Körpers in kg/m<sup>3</sup> (bei Stahl 7 850 kg/m<sup>3</sup>)



$$\tan(\beta) = \frac{\text{Steigung}}{\pi \cdot d_m}$$

### Tragzahlenvergleich ISO-DIN

Die Tragzahlen für Wälzlager oder Kugelgewindetriebe werden aufgrund der Innenkonstruktion und des verwendeten Materials nach bestimmten Richtlinien, die in der ISO-Norm DIS 281/1 oder in der DIN-Norm 622 festgelegt sind, errechnet. Auch die Tragzahlen von NSK-Kugelgewindetriebes werden nach den Vorschriften dieser Normen berechnet. Die mit diesen Tragzahlen errechneten Lebensdauern sind durch zahlreiche Versuche und jahrzehntelange praktische Erfahrungen bestätigt.

Der Entwurf für DIN 69 051 Teil 4 sieht zu der Berechnungsformel der dynamischen Tragzahl, die etwa der ISO-Formel entspricht, noch einige Zusatzfaktoren vor, so daß die errechnete Tragzahl noch zusätzlich mit den Faktoren  $f_h$ ,  $f_{ac}$  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	$f_m = 1$
– vakuumentgast 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.

NSK verwendet für alle Kugelgewindetriebe Material, welches vakuumentgast erschmolzen wurde, was bedeutet, daß der Faktor  $f_m$  mit 1,25 angesetzt werden kann.

Es ergibt sich also

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





# Standard-Kugelgewindetriebe mit fertigen Wellenenden

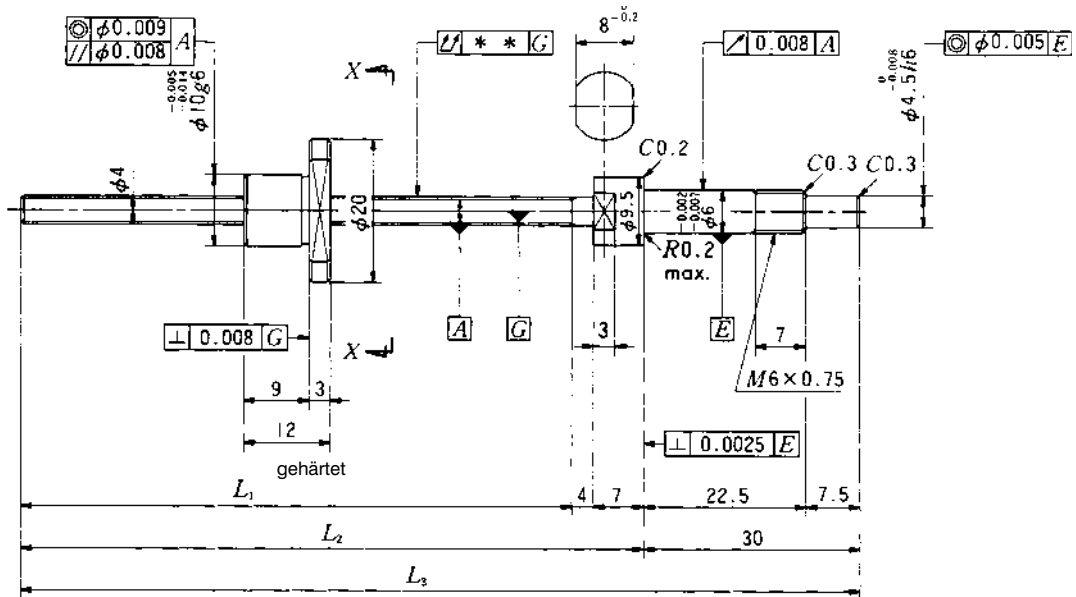
## Übersicht nach Durchmesser, Steigung und Hub

Durchmesser x Steigung (mm)	Hub in mm →																										
	20	40	50	70	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	700	800	900	1000	1100	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400
Ø 4 x 1	Seite 21																										
Ø 6 x 1	Seite 22																										
Ø 8 x 1	Seite 23																										
Ø 8 x 1,5	Seite 24																										
Ø 8 x 2	Seite 25																										
Ø 10 x 2	Seite 26																										
Ø 10 x 2,5	Seite 27																										
Ø 10 x 4	Seite 28																										
Ø 12 x 2	Seite 29																										
Ø 12 x 2,5	Seite 30																										
Ø 12 x 5	Seite 31																										
Ø 12 x 10	Seite 32																										
Ø 14 x 5	Seite 33																										
Ø 14 x 8	Seite 34																										
Ø 15 x 10	Seite 35																										
Ø 15 x 20	Seite 36																										
Ø 16 x 2	Seite 37																										
Ø 16 x 2,5	Seite 38																										
Ø 16 x 5	Seite 39																										
Ø 16 x 16	Seite 40																										
Ø 16 x 32	Seite 41																										
Ø 20 x 4	Seite 42																										
Ø 20 x 5	Seite 43																										
Ø 20 x 10	Seite 44																										
Ø 20 x 20	Seite 45																										
Ø 20 x 40	Seite 46																										
Ø 25 x 4	Seite 47																										
Ø 25 x 5	Seite 48																										
Ø 25 x 6	Seite 49																										
Ø 25 x 10	Seite 50																										
Ø 25 x 20	Seite 51																										
Ø 25 x 25	Seite 52																										
Ø 25 x 50	Seite 53																										
Ø 28 x 5	Seite 54-55																										
Ø 28 x 6	Seite 56-57																										
Ø 32 x 5	Seite 58-59																										
Ø 32 x 6	Seite 60-61																										
Ø 32 x 8	Seite 62																										
Ø 32 x 10	Seite 63-64																										
Ø 32 x 25	Seite 65																										
Ø 32 x 32	Seite 66																										
Ø 36 x 10	Seite 67-68																										
Ø 40 x 5	Seite 69																										
Ø 40 x 8	Seite 70																										
Ø 40 x 10	Seite 71-72																										
Ø 40 x 12	Seite 73-74																										
Ø 45 x 10	Seite 75																										
Ø 50 x 10	Seite 76-77																										

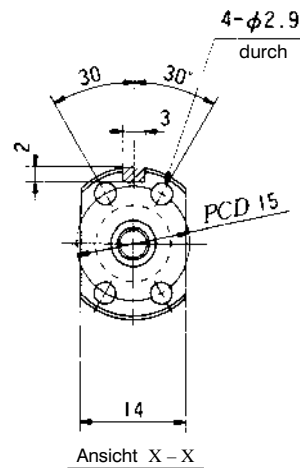


Umlenkstücksystem, Einzelmutter mit Vorspannung oder Axialspiel

Ø 4 x 1



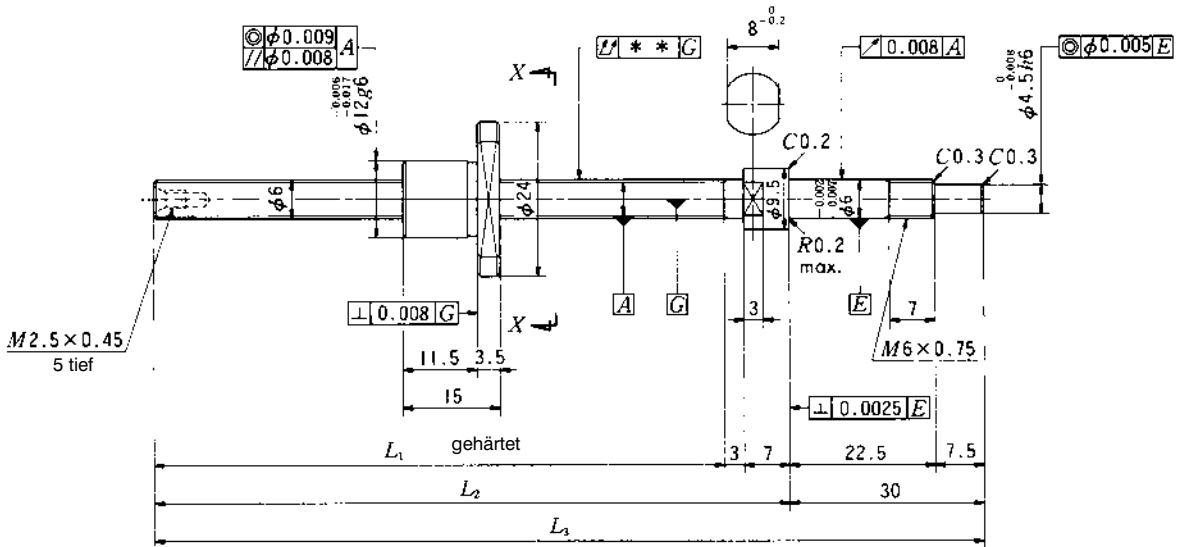
Technische Daten		
Steigung	1	
Teilkreis-Durchmesser	4,2	
Steigungswinkel	4° 20'	
Steigungsrichtung	rechts	
Kugel-Durchmesser	0,800	
Kugelumläufe	1 x 2	
Genauigkeitsklasse	C3Z	C3T
dyn. Tragzahl (N)	320	
stat. Tragzahl (N)	380	
Axialspiel	0	0,005 max.
Drehmoment (N · cm)	1 max.	0
Trennkugeln	nein	nein



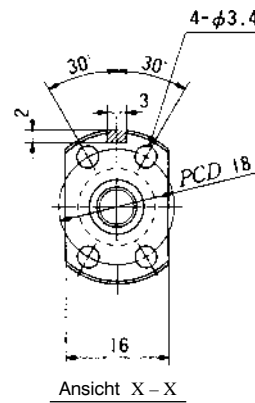
Einheit: mm

Hub (mm)	Typenbezeichnung		Längen-Abmessungen (mm)			Rundlauf ↗ ↘
	Axialspiel Z = vorgespannt	Axialspiel T = 0,005 mm max.	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	
20	<b>W0400MA-1PY-C3Z1</b>	<b>W0400MA-2Y-C3T1</b>	44	55	85	0.015
40	<b>W0400MA-3PY-C3Z1</b>	<b>W0400MA-4Y-C3T1</b>	64	75	105	0.020
70	<b>W0401MA-1PY-C3Z1</b>	<b>W0401MA-2Y-C3T1</b>	94	105	135	0.025

Zu diesem NSK-Kugelgewindetrieb gehören die NSK-Lagereinheiten WBK06-01 oder WBK06-11.  
 Im Anlieferungszustand mit PS2 gefettet. Wir empfehlen eine Nachschmierung mit PS2.  
 Die Mutter hat keine Abstreifer.  
 Die Nut im Mutterflansch ist produktionsbedingt.



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



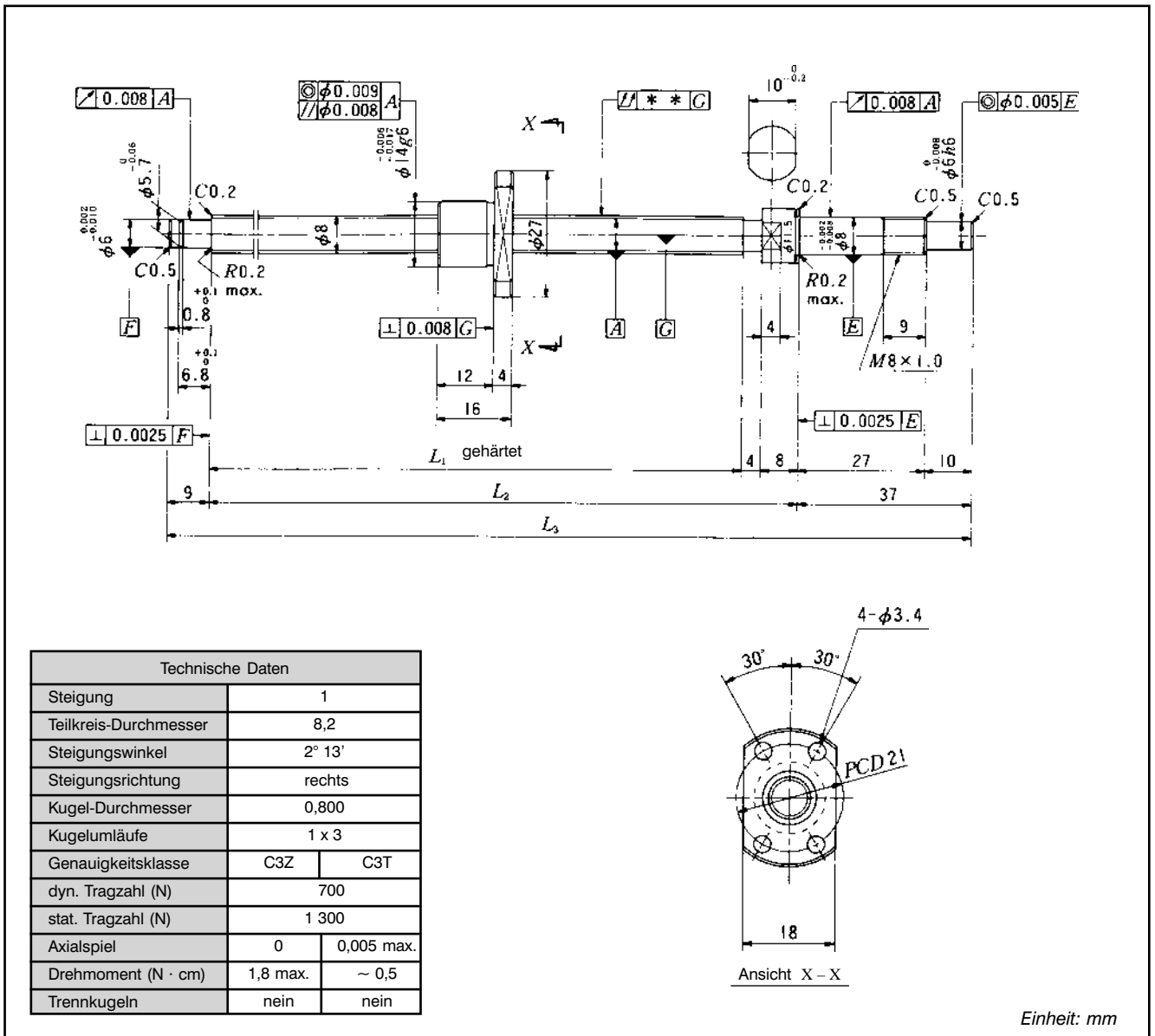
Einheit: mm

Hub (mm)	Typenbezeichnung		Längen-Abmessungen (mm)			Rundlauf ↗↘
	Axialspiel Z = vorgespannt	Axialspiel T = 0,005 mm max.	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	
40	<b>W0600MA-1PY-C3Z1</b>	<b>W0600MA-2Y-C3T1</b>	65	75	105	0.015
70	<b>W0601MA-1PY-C3Z1</b>	<b>W0601MA-2Y-C3T1</b>	95	105	135	0.020
100	<b>W0601MA-3PY-C3Z1</b>	<b>W0601MA-4Y-C3T1</b>	125	135	165	0.025

Zu diesem NSK-Kugelgewindtrieb gehören die NSK-Lagereinheiten WBK06-01 oder WBK06-11.  
Im Anlieferungszustand mit PS2 gefettet. Wir empfehlen eine Nachschmierung mit PS2.  
Die Mutter hat keine Abstreifer.

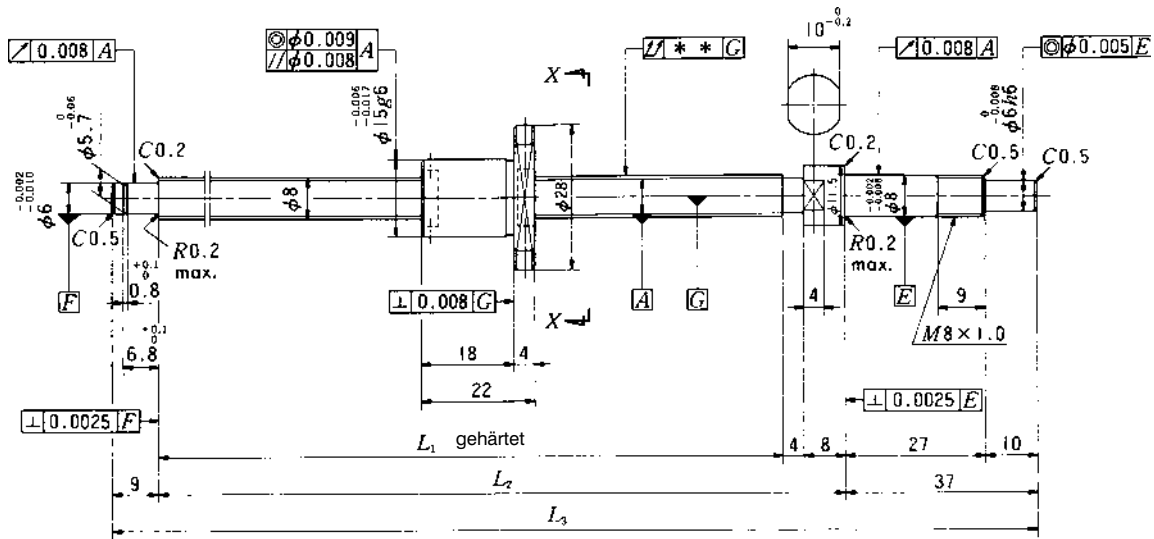
Umlenkstücksystem, Einzelmutter mit Vorspannung oder Axialspiel

Ø 8 x 1

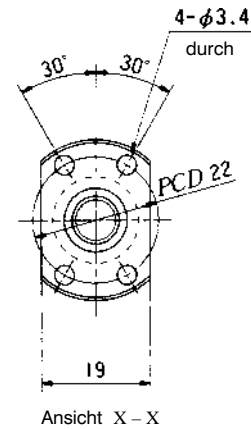


Hub (mm)	Typenbezeichnung		Längen-Abmessungen (mm)			Rundlauf ↗ ↘
	Axialspiel Z = vorgespannt	Axialspiel T = 0,005 mm max.	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	
40	<b>W0800MA-1PY-C3Z1</b>	<b>W0800MA-2Y-C3T1</b>	80	92	138	0.025
70	<b>W0801MA-1PY-C3Z1</b>	<b>W0801MA-2Y-C3T1</b>	110	122	168	0.030
100	<b>W0801MA-3PY-C3Z1</b>	<b>W0801MA-4Y-C3T1</b>	140	152	198	0.030
150	<b>W0802MA-1PY-C3Z1</b>	<b>W0802MA-2Y-C3T1</b>	190	202	248	0.035

Zu diesem NSK-Kugelgewindetrieb gehören die NSK-Lagereinheiten WBK08-01 oder WBK08-11. Im Anlieferungszustand mit PS2 gefettet. Wir empfehlen eine Nachschmierung mit PS2. Die Mutter hat keine Abstreifer.



Technische Daten	
Steigung	1,5
Teilkreis-Durchmesser	8,3
Steigungswinkel	3° 18'
Steigungsrichtung	rechts
Kugel-Durchmesser	1,000
Kugelumläufe	1 x 3
Genauigkeitsklasse	C3Z   C3T
dyn. Tragzahl (N)	1 100
stat. Tragzahl (N)	2 000
Axialspiel	0   0,005 max.
Drehmoment (N · cm)	2 max.   0,5 max.
Trennkugeln	nein   nein



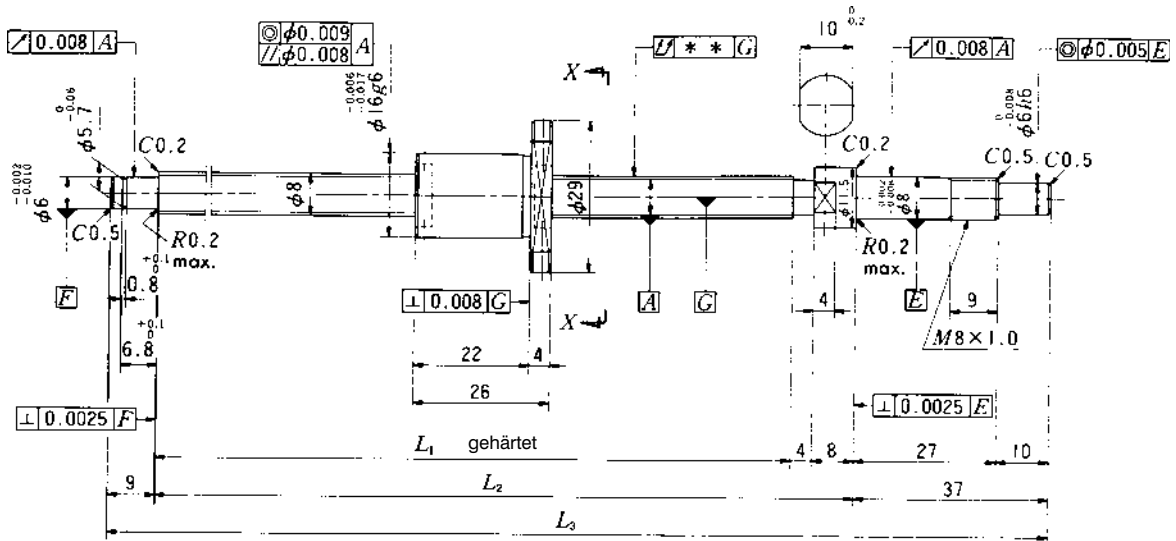
Einheit: mm

Hub (mm)	Typenbezeichnung		Längen-Abmessungen			Rundlauf ↗ ↘
	Axialspiel Z = vorgespannt	Axialspiel T = 0,005 mm max.	$L_1$	$L_2$	$L_3$	
40	<b>W0800MA-3PY-C3Z1.5</b>	<b>W0800MA-4Y-C3T1.5</b>	80	92	138	0.025
70	<b>W0801MA-5PY-C3Z1.5</b>	<b>W0801MA-6Y-C3T1.5</b>	110	122	168	0.030
100	<b>W0801MA-7PY-C3Z1.5</b>	<b>W0801MA-8Y-C3T1.5</b>	140	152	198	0.030
150	<b>W0802MA-3PY-C3Z1.5</b>	<b>W0802MA-4Y-C3T1.5</b>	190	202	248	0.035

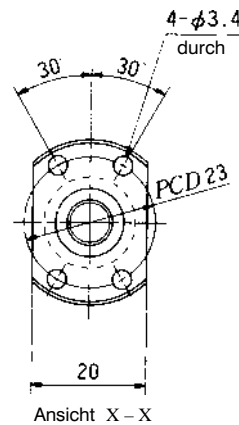
Zu diesem NSK-Kugelgewindtrieb gehören die NSK-Lagereinheiten WBK08-01 oder WBK08-11. Im Anlieferungszustand mit PS2 gefettet. Wir empfehlen eine Nachschmierung mit PS2.

Umlenkstücksystem, Einzelmutter mit Vorspannung oder Axialspiel

Ø 8 x 2



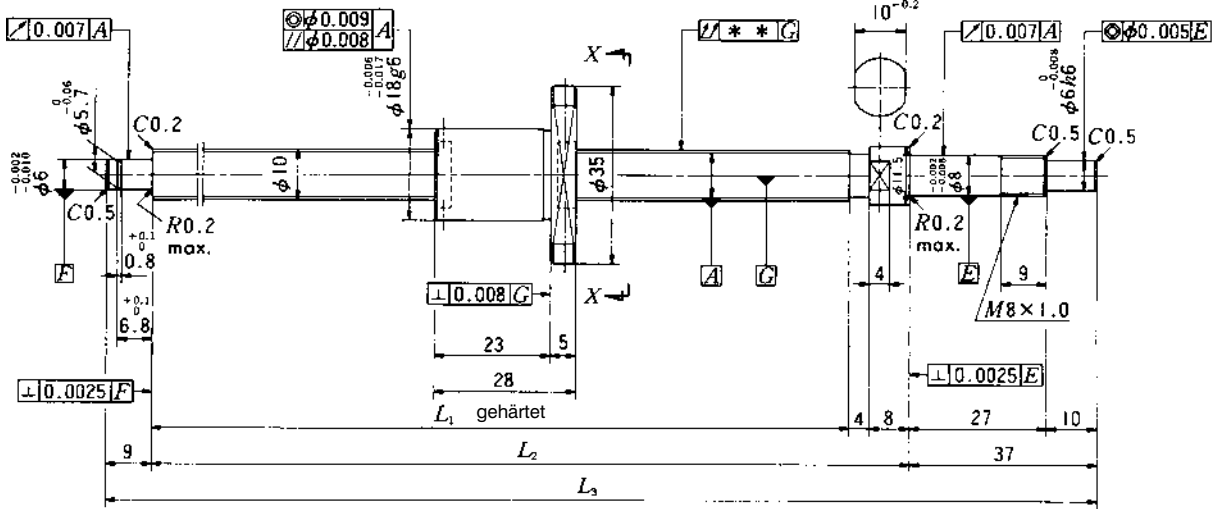
Technische Daten	
Steigung	2
Teilkreis-Durchmesser	8,3
Steigungswinkel	4° 23'
Steigungsrichtung	rechts
Kugel-Durchmesser	1,200
Kugelumläufe	1 x 3
Genauigkeitsklasse	C3Z   C3T
dyn. Tragzahl (N)	1 350
stat. Tragzahl (N)	2 250
Axialspiel	0   0,005 max.
Drehmoment (N · cm)	2 max.   0,5 max.
Trennkugeln	nein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



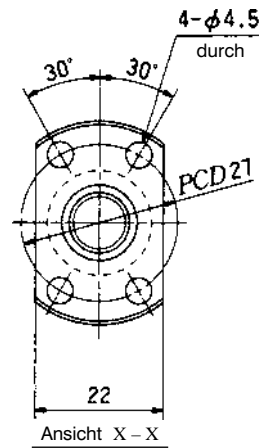
Einheit: mm

Hub (mm)	Typenbezeichnung		Längen-Abmessungen			Rundlauf ↗ ↘
	Axialspiel Z = vorgespannt	Axialspiel T = 0,005 mm max.	$L_1$	$L_2$	$L_3$	
40	<b>W0800MA-5PY-C3Z2</b>	<b>W0800MA-6Y-C3T2</b>	80	92	138	0.025
70	<b>W0801MA-9PY-C3Z2</b>	<b>W0801MA-10Y-C3T2</b>	110	122	168	0.030
100	<b>W0801MA-11PY-C3Z2</b>	<b>W0801MA-12Y-C3T2</b>	140	152	198	0.030
150	<b>W0802MA-5PY-C3Z2</b>	<b>W0802MA-6Y-C3T2</b>	190	202	248	0.035

Zu diesem NSK-Kugelgewindetrieb gehören die NSK-Lagereinheiten WBK08-01 oder WBK08-11. Im Anlieferungszustand mit PS2 gefettet. Wir empfehlen eine Nachschmierung mit PS2.



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

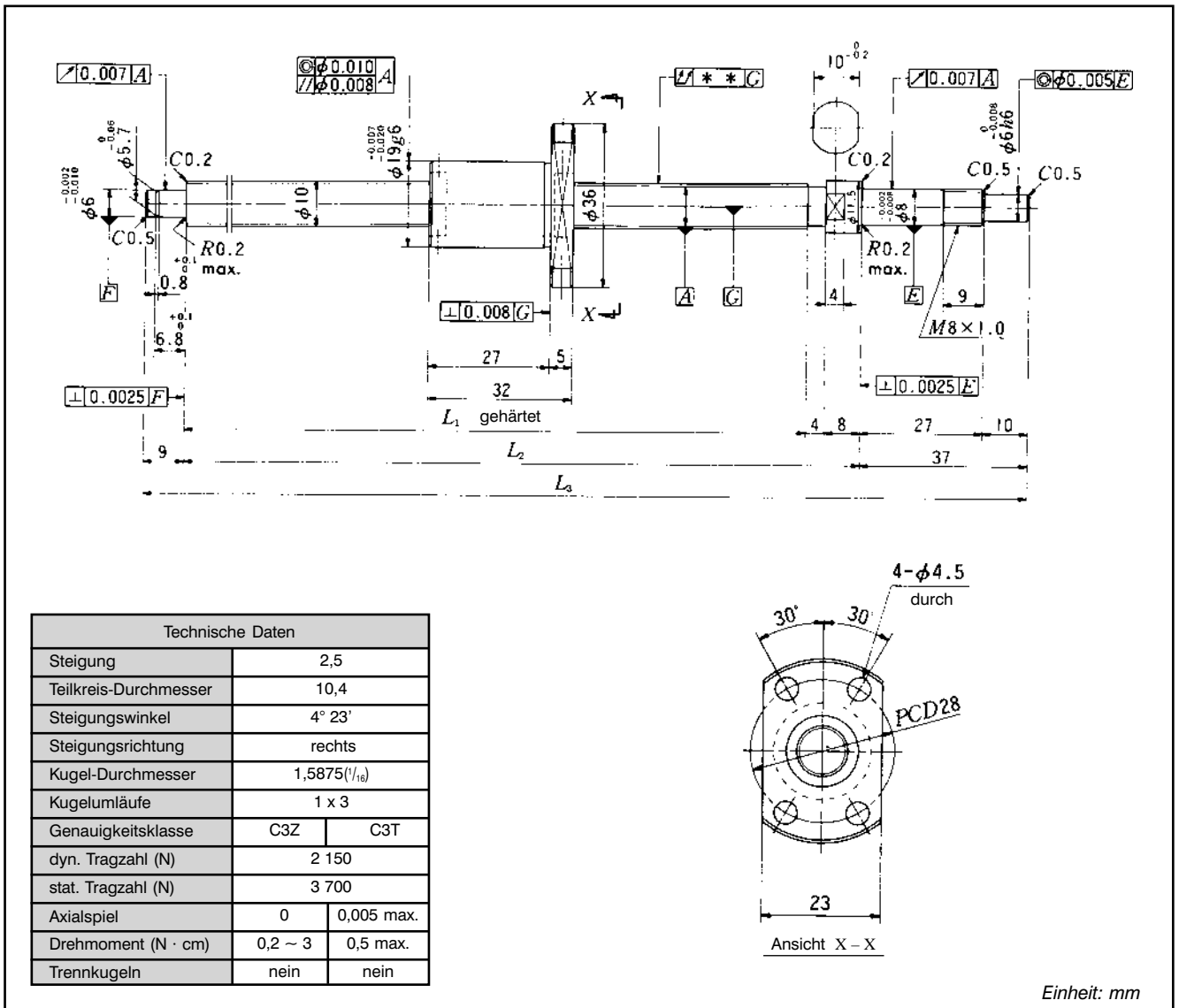
Hub (mm)	Typenbezeichnung		Längen-Abmessungen (mm)			Rundlauf
	Axialspiel Z = vorgespannt	Axialspiel T = 0,005 mm max.	$L_1$	$L_2$	$L_3$	
50	<b>W1001MA-1PY-C3Z2</b>	<b>W1001MA-2Y-C3T2</b>	100	112	158	0.020
100	<b>W1001MA-3PY-C3Z2</b>	<b>W1001MA-4Y-C3T2</b>	150	162	208	0.030
150	<b>W1002MA-1PY-C3Z2</b>	<b>W1002MA-2Y-C3T2</b>	200	212	258	0.030
200	<b>W1002MA-3PY-C3Z2</b>	<b>W1002MA-4Y-C3T2</b>	250	262	308	0.030

Zu diesem NSK-Kugelgewindetrieb gehören die NSK-Lagereinheiten WBK08-01 oder WBK08-11. Im Anlieferungszustand mit PS2 gefettet. Wir empfehlen eine Nachschmierung mit PS2.



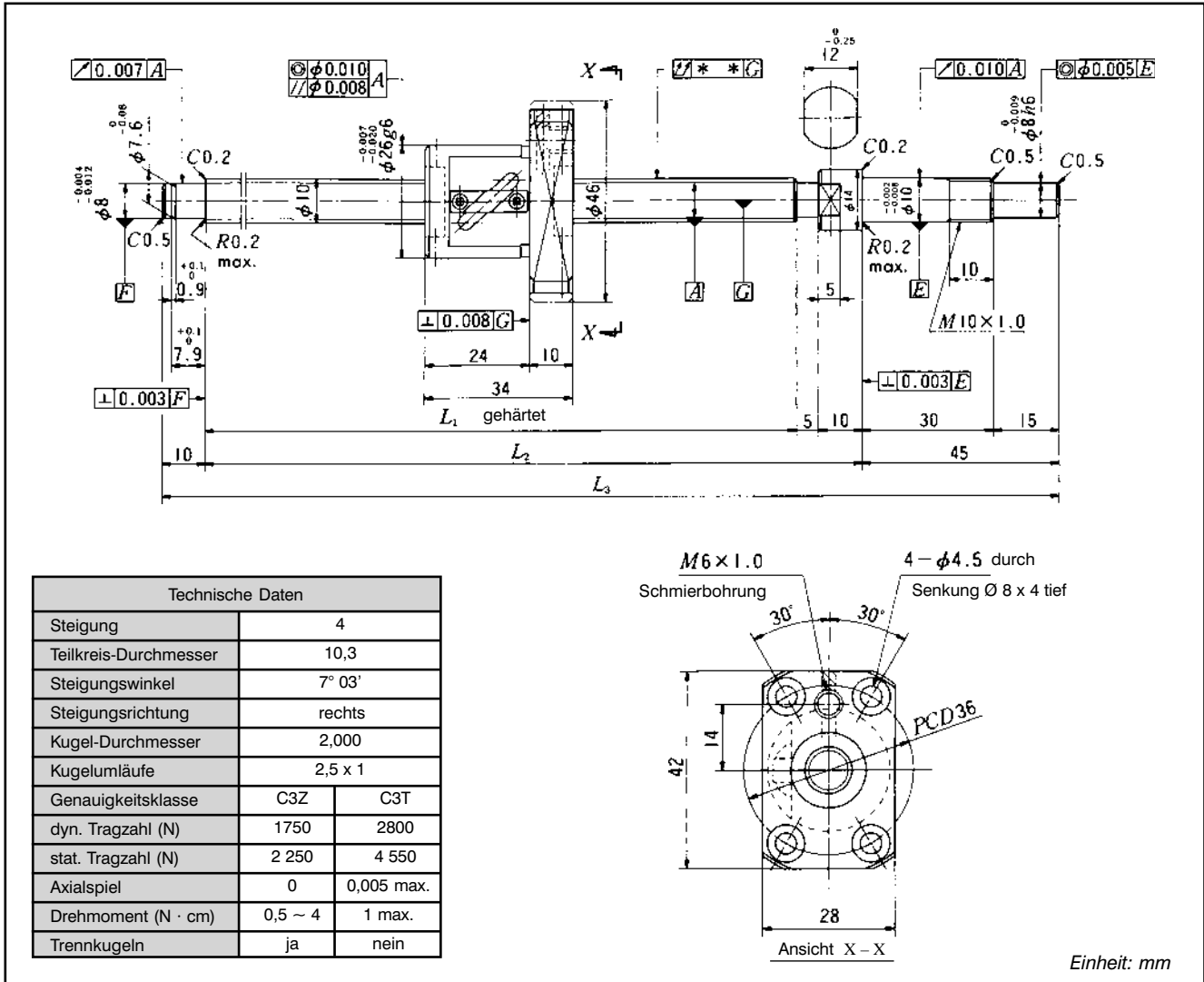
Umlenkstücksystem, Einzelmutter mit Vorspannung oder Axialspiel

Ø 10 x 2,5



Hub (mm)	Typenbezeichnung		Längen-Abmessungen (mm)			Rundlauf ↗ ↘
	Axialspiel Z = vorgespannt	Axialspiel T = 0,005 mm max.	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	
50	<b>W1001MA-6PY-C3Z2.5</b>	<b>W1001MA-6Y-C3T2.5</b>	100	112	158	0.020
100	<b>W1001MA-7PY-C3Z2.5</b>	<b>W1001MA-8Y-C3T2.5</b>	150	162	208	0.030
150	<b>W1002MA-5PY-C3Z2.5</b>	<b>W1002MA-6Y-C3T2.5</b>	200	212	258	0.030
200	<b>W1002MA-7PY-C3Z2.5</b>	<b>W1002MA-8Y-C3T2.5</b>	250	262	308	0.030

Zu diesem NSK-Kugelgewindetrieb gehören die NSK-Lagereinheiten WBK08-01 oder WBK08-11. Im Anlieferungszustand mit PS2 gefettet. Wir empfehlen eine Nachschmierung mit PS2.

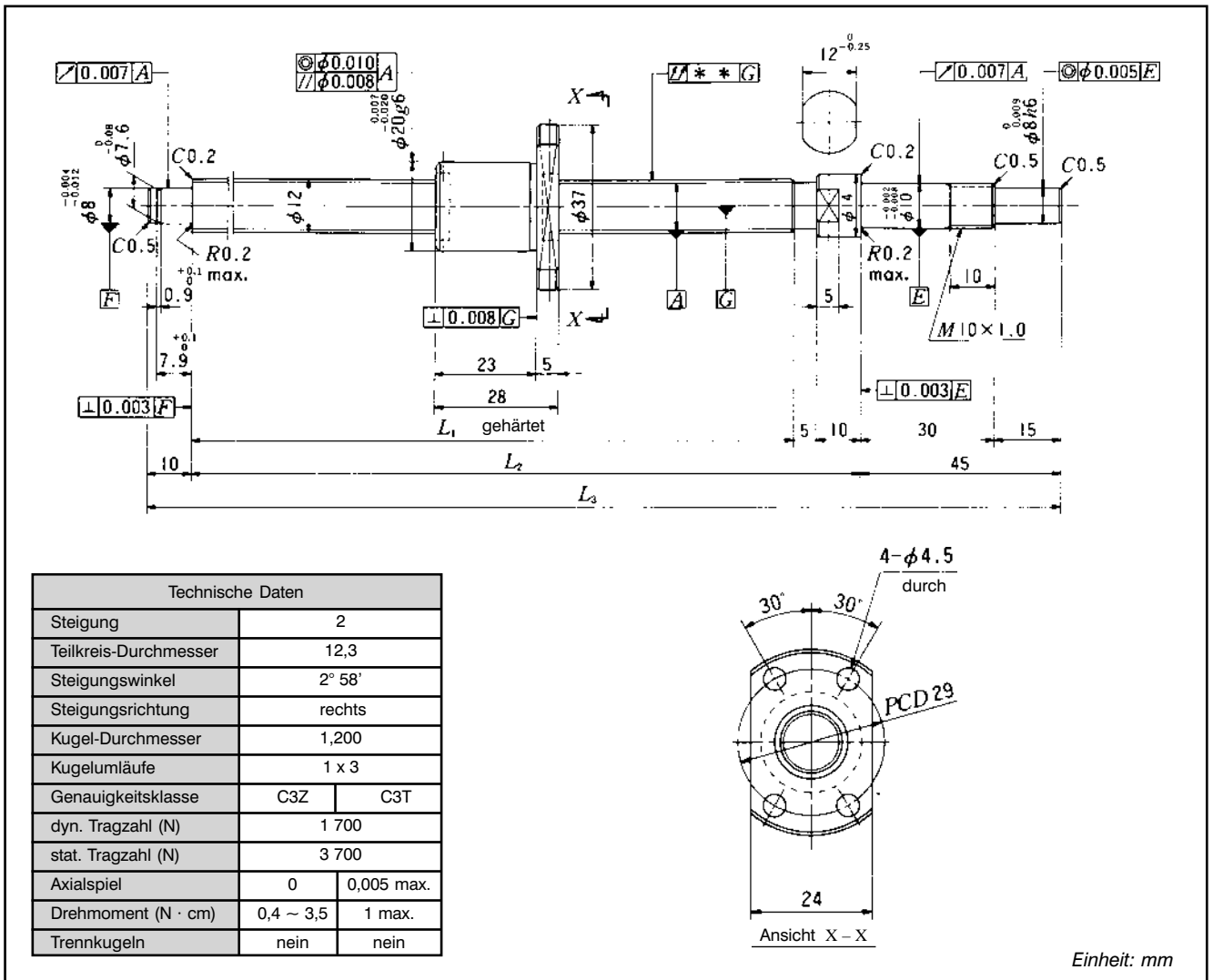


Hub (mm)	Typenbezeichnung		Längen-Abmessungen (mm)			Rundlauf ↗
	Axialspiel Z = vorgespannt	Axialspiel T = 0,005 mm max.	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	
50	<b>W1001FA-1P-C3Z4</b>	<b>W1001FA-2-C3T4</b>	110	125	180	0.020
100	<b>W1001FA-3P-C3Z4</b>	<b>W1001FA-4-C3T4</b>	160	175	230	0.030
150	<b>W1002FA-1P-C3Z4</b>	<b>W1002FA-2-C3T4</b>	210	225	280	0.030
200	<b>W1002FA-3P-C3Z4</b>	<b>W1002FA-4-C3T4</b>	260	275	330	0.040
250	<b>W1003FA-1P-C3Z4</b>	<b>W1003FA-2-C3T4</b>	310	325	380	0.040
300	<b>W1003FA-3P-C3Z4</b>	<b>W1003FA-4-C3T4</b>	360	375	430	0.050

Zu diesem NSK-Kugelgewindetrieb gehören die NSK-Lagereinheiten WBK10-01 oder WBK10-11. Im Anlieferungszustand mit PS2 gefettet. Wir empfehlen eine Nachschmierung mit PS2.

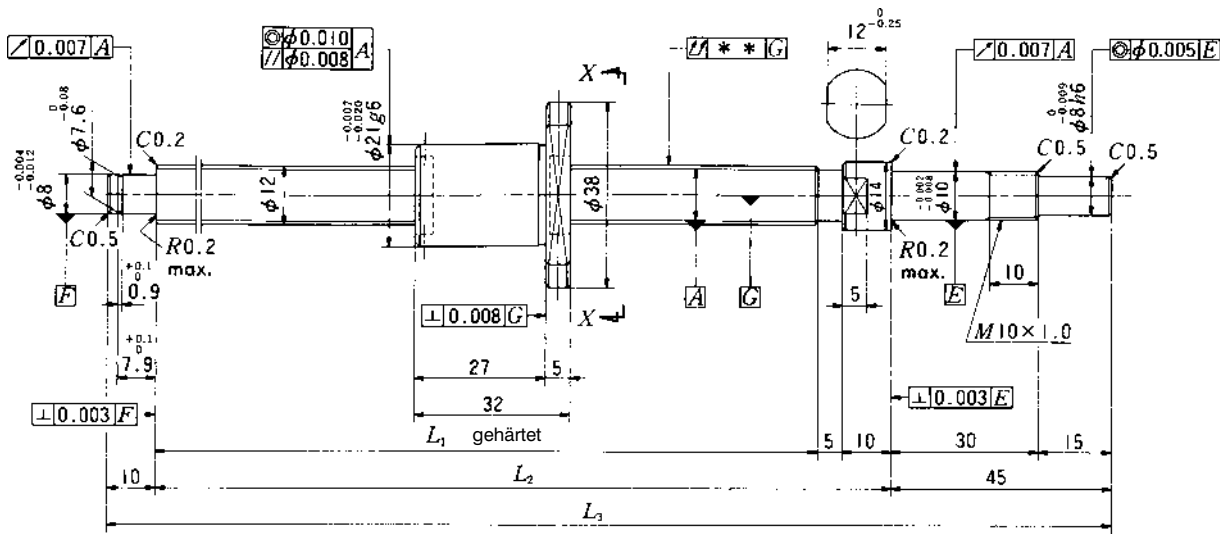
Umlenkstücksystem, Einzelmutter mit Vorspannung oder Axialspiel

Ø 12 x 2

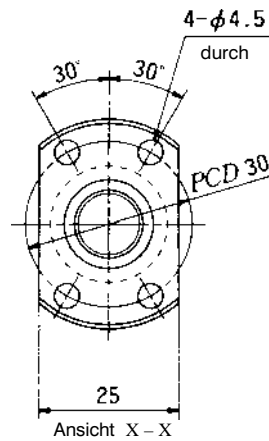


Hub (mm)	Typenbezeichnung		Längen-Abmessungen (mm)			Rundlauf
	Axialspiel Z = vorgespannt	Axialspiel T = 0,005 mm max.	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	
50	<b>W1201MA-1PY-C3Z2</b>	<b>W1201MA-2-C3T2</b>	110	125	180	0.020
100	<b>W1201MA-3PY-C3Z2</b>	<b>W1201MA-4-C3T2</b>	160	175	230	0.030
150	<b>W1202MA-1PY-C3Z2</b>	<b>W1202MA-2-C3T2</b>	210	225	280	0.030
200	<b>W1202MA-3PY-C3Z2</b>	<b>W1202MA-4-C3T2</b>	260	275	330	0.040
250	<b>W1203MA-1PY-C3Z2</b>	<b>W1203MA-2-C3T2</b>	310	325	380	0.040

Zu diesem NSK-Kugelgewindetrieb gehören die NSK-Lagereinheiten WBK10-01 oder WBK10-11. Im Anlieferungszustand mit PS2 gefettet. Wir empfehlen eine Nachschmierung mit PS2.



Technische Daten	
Steigung	2,5
Teilkreis-Durchmesser	12,4
Steigungswinkel	3° 40'
Steigungsrichtung	rechts
Kugel-Durchmesser	1,5875(1/16)
Kugelumläufe	1 x 3
Genauigkeitsklasse	C3Z   C3T
dyn. Tragzahl (N)	2 400
stat. Tragzahl (N)	4 650
Axialspiel	0   0,005 max.
Drehmoment (N · cm)	0,4 ~ 3,5   1 max.
Trennkugeln	nein   nein



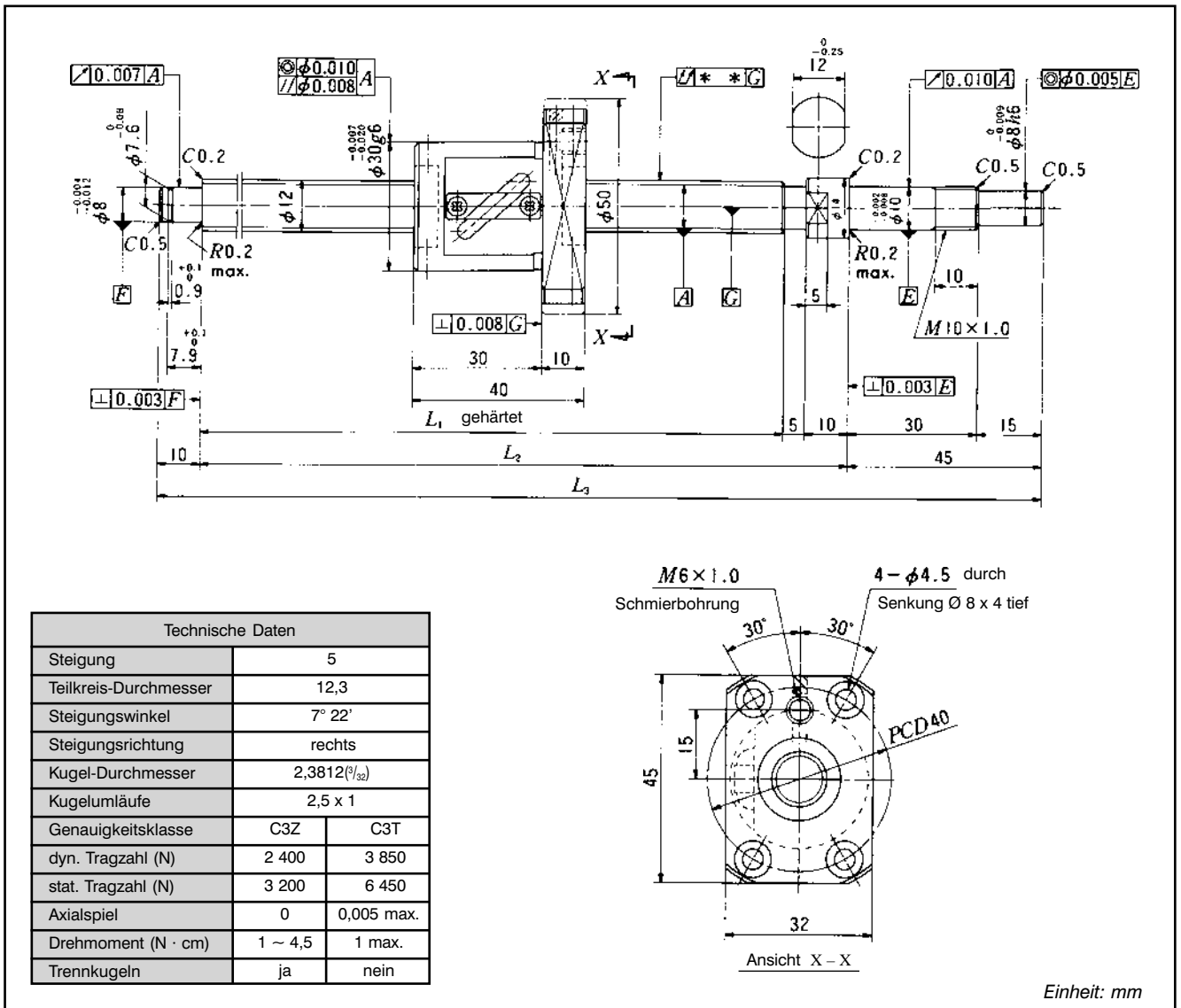
Einheit: mm

Hub (mm)	Typenbezeichnung		Längen-Abmessungen (mm)			Rundlauf
	Axialspiel Z = vorgespannt	Axialspiel T = 0,005 mm max.	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	
50	W1201MA-5PY-C3Z2.5	W1201MA-6Y-C3T2.5	110	125	180	0.020
100	W1201MA-7PY-C3Z2.5	W1201MA-8Y-C3T2.5	160	175	230	0.030
150	W1202MA-5PY-C3Z2.5	W1202MA-6Y-C3T2.5	210	225	280	0.030
200	W1202MA-7PY-C3Z2.5	W1202MA-8Y-C3T2.5	260	275	330	0.040
250	W1203MA-3PY-C3Z2.5	W1203MA-4Y-C3T2.5	310	325	380	0.040

Zu diesem NSK-Kugelgewindetrieb gehören die NSK-Lagereinheiten WBK10-01 oder WBK10-11. Im Anlieferungszustand mit PS2 gefettet. Wir empfehlen eine Nachschmierung mit PS2.

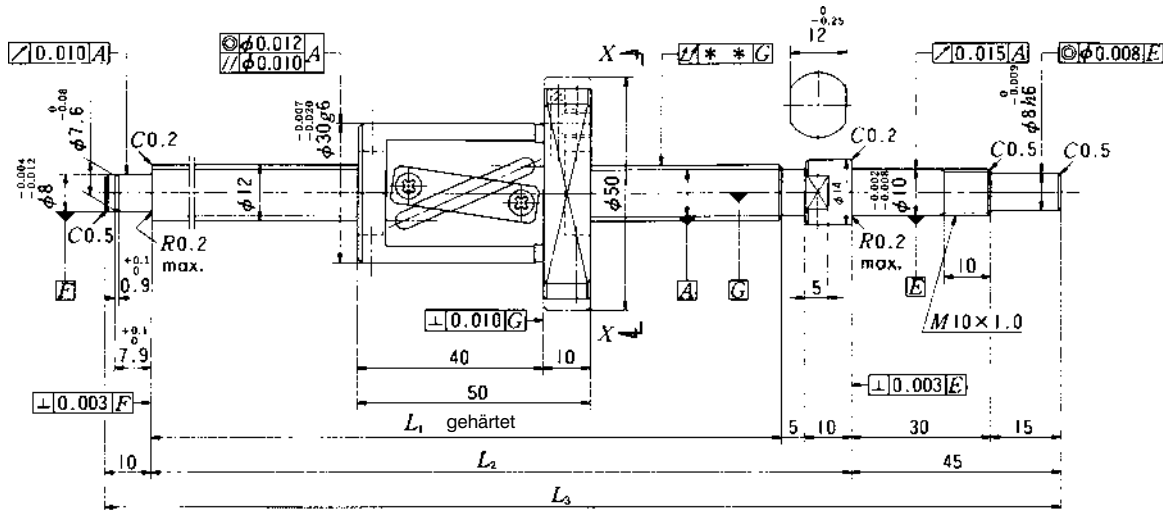
Umlenkrohrsystem, Einzelmutter mit Vorspannung oder Axialspiel

Ø 12 x 5

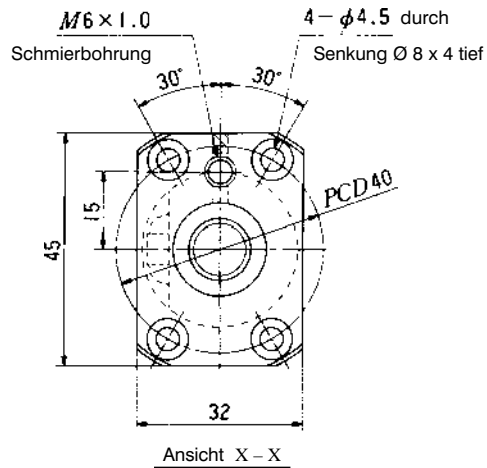


Hub (mm)	Typenbezeichnung		Längen-Abmessungen (mm)			Rundlauf ↗ ↘
	Axialspiel Z = vorgespannt	Axialspiel T = 0,005 mm max.	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	
50	<b>W1201FA-1P-C3Z5</b>	<b>W1201FA-2-C3T5</b>	110	125	180	0.020
100	<b>W1201FA-3P-C3Z5</b>	<b>W1201FA-4-C3T5</b>	160	175	230	0.030
150	<b>W1202FA-1P-C3Z5</b>	<b>W1202FA-2-C3T5</b>	210	225	280	0.030
200	<b>W1202FA-3P-C3Z5</b>	<b>W1202FA-4-C3T5</b>	260	275	330	0.040
250	<b>W1203FA-1P-C3Z5</b>	<b>W1203FA-2-C3T5</b>	310	325	380	0.040
350	<b>W1204FA-1P-C3Z5</b>	<b>W1204FA-2-C3T5</b>	410	425	480	0.050
450	<b>W1205FA-1P-C3Z5</b>	<b>W1205FA-2-C3T5</b>	510	525	580	0.050

Zu diesem NSK-Kugelgewindetrieb gehören die NSK-Lagereinheiten WBK10-01 oder WBK10-11. Im Anlieferungszustand mit PS2 gefettet. Wir empfehlen eine Nachschmierung mit PS2.



Technische Daten		
Steigung	10	
Teilkreis-Durchmesser	12,5	
Steigungswinkel	14° 17'	
Steigungsrichtung	rechts	
Kugel-Durchmesser	2,3812 <sup>(9/32)</sup>	
Kugelumläufe	2,5 x 1	
Genauigkeitsklasse	C5Z	C5T
dyn. Tragzahl (N)	2 400	3 800
stat. Tragzahl (N)	3 300	6 600
Axialspiel	0	0,005 max.
Drehmoment (N · cm)	1 ~ 5	1,5 max.
Trennkugeln	ja	nein



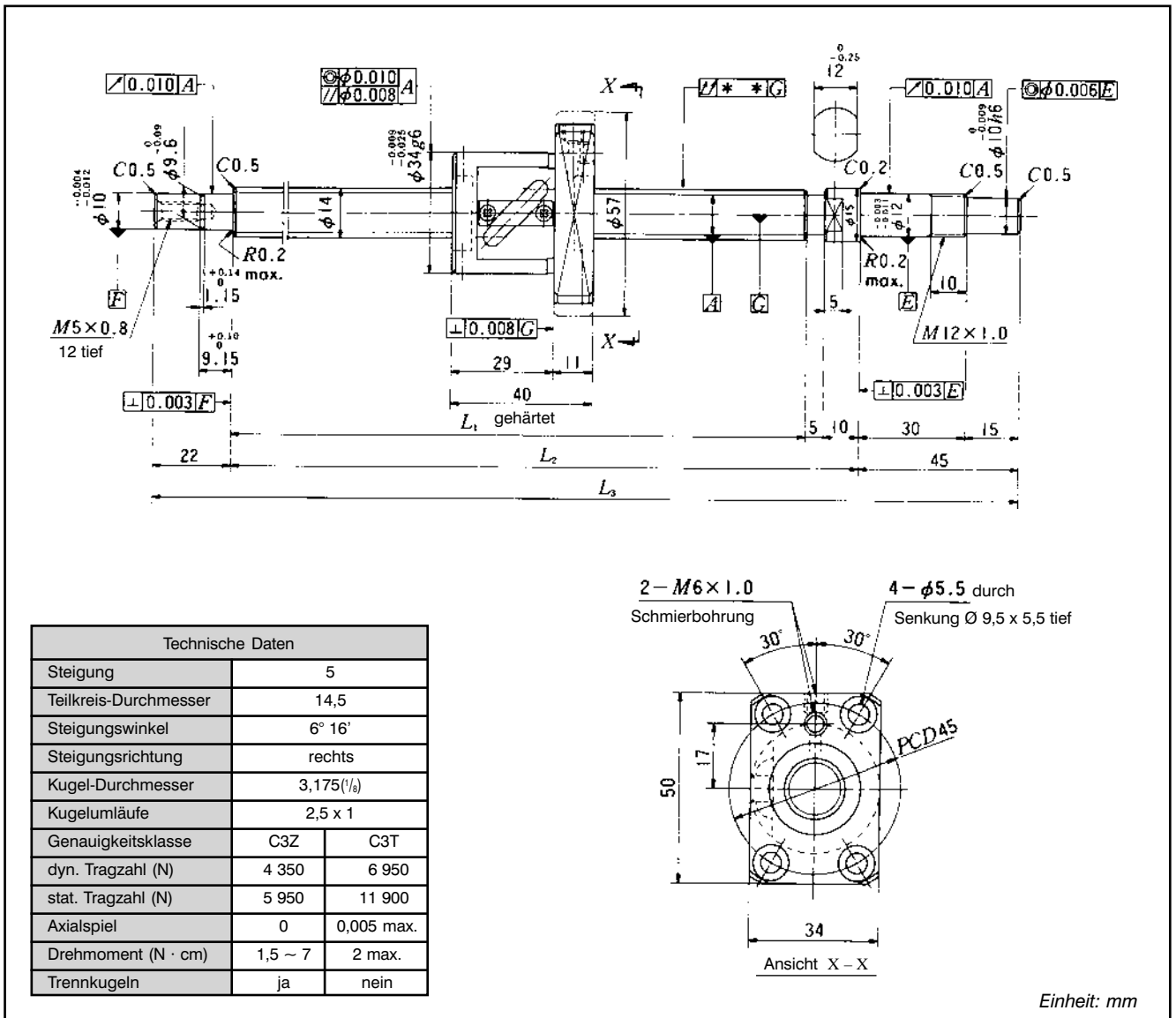
Einheit: mm

Hub (mm)	Typenbezeichnung		Längen-Abmessungen (mm)			Rundlauf 
	Axialspiel Z = vorgespannt	Axialspiel T = 0,005 mm max.	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	
100	<b>W1201FA-5P-C5Z10</b>	<b>W1201FA-6-C5T10</b>	160	175	230	0.035
150	<b>W1202FA-5P-C5Z10</b>	<b>W1202FA-6-C5T10</b>	210	225	280	0.035
250	<b>W1203FA-3P-C5Z10</b>	<b>W1203FA-4-C5T10</b>	310	325	380	0.050
350	<b>W1204FA-3P-C5Z10</b>	<b>W1204FA-4-C5T10</b>	410	425	480	0.060
450	<b>W1205FA-3P-C5Z10</b>	<b>W1205FA-4-C5T10</b>	510	525	580	0.060

Zu diesem NSK-Kugelgewindtrieb gehören die NSK-Lagereinheiten WBK10-01 oder WBK10-11. Im Anlieferungszustand mit LR3 gefettet. Wir empfehlen eine Nachschmierung mit LR3.

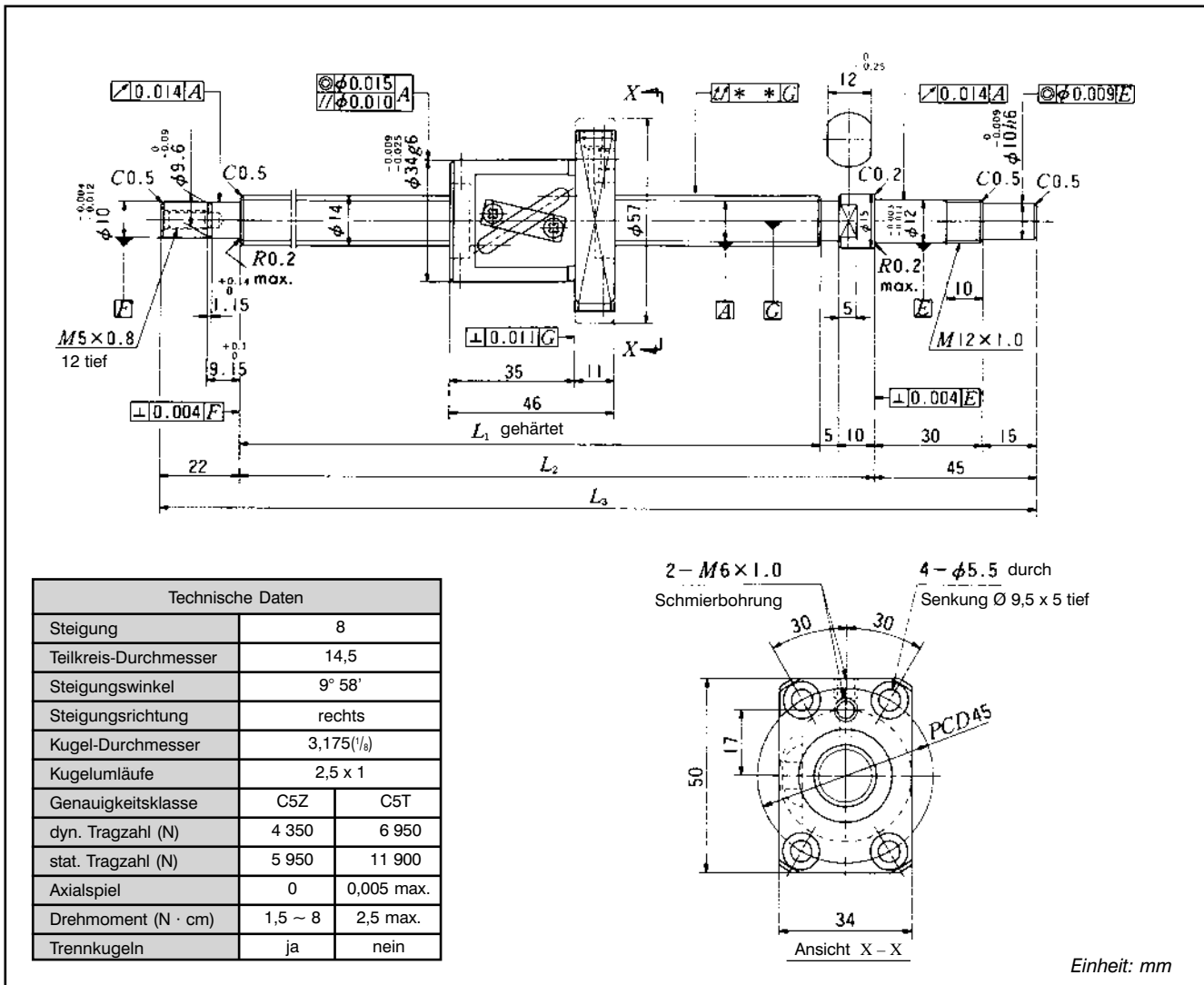
Umlenkrohrsystem, Einzelmutter mit Vorspannung oder Axialspiel

Ø 14 x 5



Hub (mm)	Typenbezeichnung		Längen-Abmessungen (mm)			Rundlauf ↗ ↘
	Axialspiel Z = vorgespannt	Axialspiel T = 0,005 mm max.	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	
100	<b>W1401FA-1P-C3Z5</b>	<b>W1401FA-2-C3T5</b>	189	204	271	0.020
150	<b>W1402FA-1P-C3Z5</b>	<b>W1402FA-2-C3T5</b>	239	254	321	0.030
250	<b>W1403FA-1P-C3Z5</b>	<b>W1403FA-2-C3T5</b>	339	354	421	0.035
350	<b>W1404FA-1P-C3Z5</b>	<b>W1404FA-2-C3T5</b>	439	454	521	0.045
450	<b>W1405FA-1P-C3Z5</b>	<b>W1405FA-2-C3T5</b>	539	554	621	0.045
600	<b>W1406FA-1P-C3Z5</b>	<b>W1406FA-2-C3T5</b>	689	704	771	0.055

Zu diesem NSK-Kugelgewindetrieb gehören die NSK-Lagereinheiten WBK12-01 oder WBK12-11. Im Anlieferungszustand mit LR3 gefettet. Wir empfehlen eine Nachschmierung mit LR3.



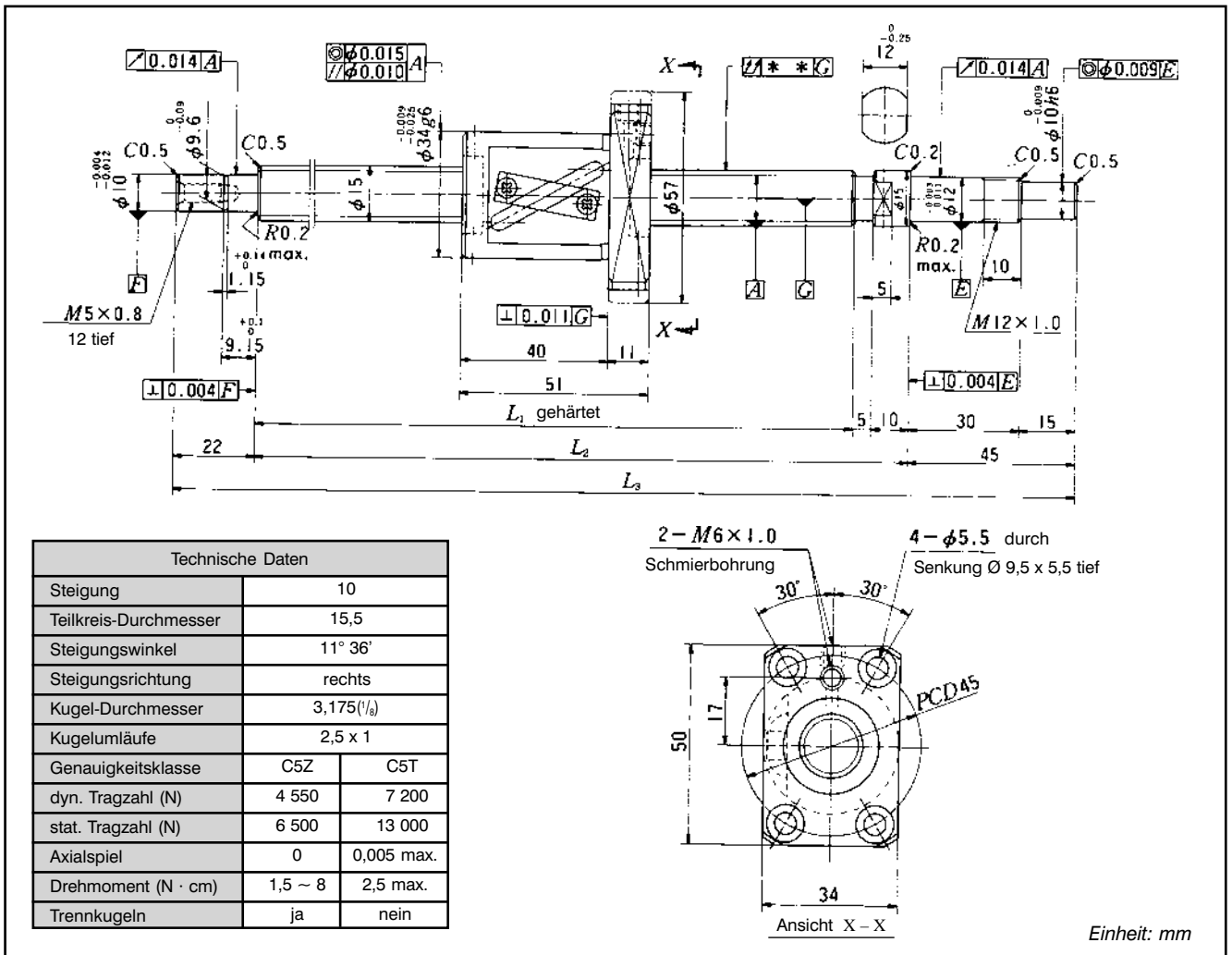
Hub (mm)	Typenbezeichnung		Längen-Abmessungen (mm)			Rundlauf
	Axialspiel Z = vorgespannt	Axialspiel T = 0,005 mm max.	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	
100	<b>W1401FA-3P-C5Z8</b>	<b>W1401FA-4-C5T8</b>	189	204	271	0.025
150	<b>W1402FA-3P-C5Z8</b>	<b>W1402FA-4-C5T8</b>	239	254	321	0.035
200	<b>W1402FA-5P-C5Z8</b>	<b>W1402FA-6-C5T8</b>	289	304	371	0.035
250	<b>W1403FA-3P-C5Z8</b>	<b>W1403FA-4-C5T8</b>	339	354	421	0.040
300	<b>W1403FA-5P-C5Z8</b>	<b>W1403FA-6-C5T8</b>	389	404	471	0.040
350	<b>W1404FA-3P-C5Z8</b>	<b>W1404FA-4-C5T8</b>	439	454	521	0.050
400	<b>W1404FA-5P-C5Z8</b>	<b>W1404FA-6-C5T8</b>	489	504	571	0.050
450	<b>W1405FA-3P-C5Z8</b>	<b>W1405FA-4-C5T8</b>	539	554	621	0.050
500	<b>W1405FA-5P-C5Z8</b>	<b>W1405FA-6-C5T8</b>	589	604	671	0.065
550	<b>W1406FA-3P-C5Z8</b>	<b>W1406FA-4-C5T8</b>	639	654	721	0.065
600	<b>W1406FA-5P-C5Z8</b>	<b>W1406FA-6-C5T8</b>	689	704	771	0.065
700	<b>W1407FA-1P-C5Z8</b>	<b>W1407FA-2-C5T8</b>	789	804	871	0.085

Zu diesem NSK-Kugelgewindtrieb gehören die NSK-Lagereinheiten WBK12-01 oder WBK12-11. Im Anlieferungszustand mit LR3 gefettet. Wir empfehlen eine Nachschmierung mit LR3.



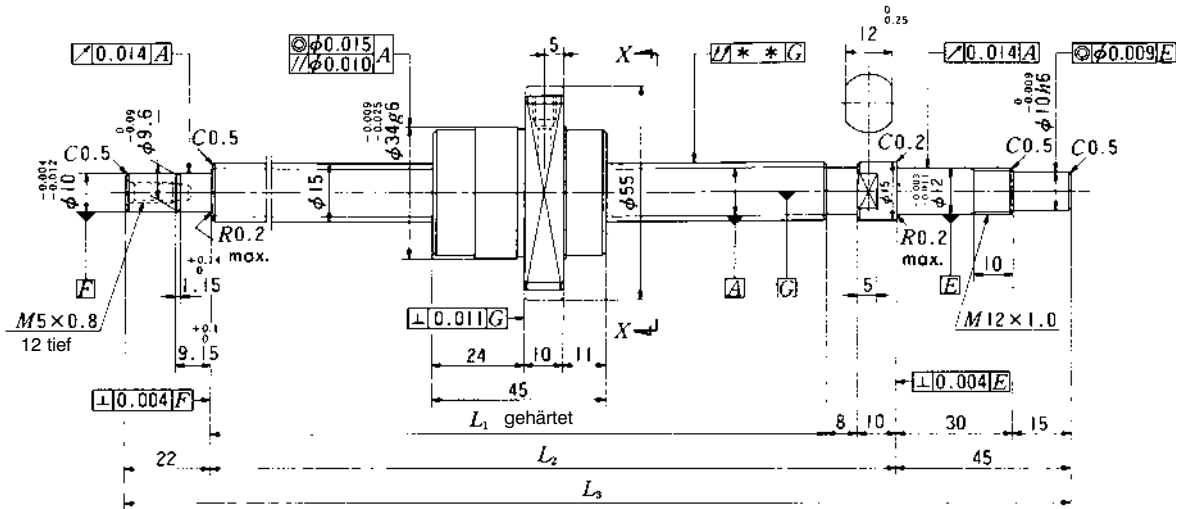
Umlenkrohrsystem, Einzelmutter mit Vorspannung oder Axialspiel

Ø 15 x 10

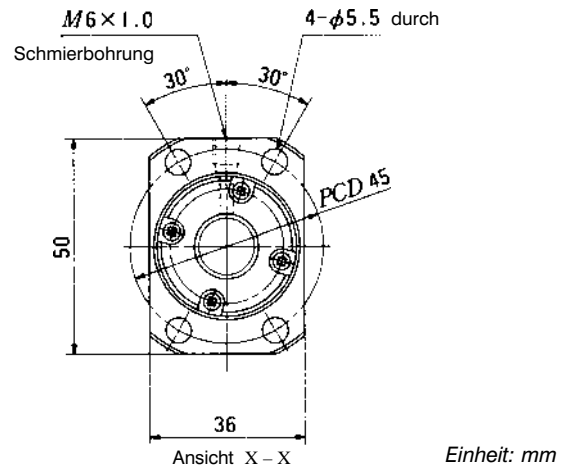


Hub (mm)	Typenbezeichnung		Längen-Abmessungen (mm)			Rundlauf
	Axialspiel Z = vorgespannt	Axialspiel T = 0,005 mm max.	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	
100	W1501FA-1P-C5Z10	W1501FA-2-C5T10	189	204	271	0.025
150	W1502FA-1P-C5Z10	W1502FA-2-C5T10	239	254	321	0.035
200	W1502FA-3P-C5Z10	W1502FA-4-C5T10	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

Zu diesem NSK-Kugelgewindetrieb gehören die NSK-Lagereinheiten WBK12-01 oder WBK12-11. Im Anlieferungszustand mit LR3 gefettet. Wir empfehlen eine Nachschmierung mit LR3.



Technische Daten	
Steigung	20° 20'
Teilkreis-Durchmesser	15,5
Steigungswinkel	22
Steigungsrichtung	rechts
Kugel-Durchmesser	3,175 <sup>(1/16)</sup>
Kugelumläufe	1,7 x 1
Genauigkeitsklasse	C5Z    C5T
dyn. Tragzahl (N)	3 950    5 150
stat. Tragzahl (N)	5 950    8 900
Axialspiel	0    0,005 max.
Drehmoment (N · cm)	1,5 ~ 8    2,5 max.
Trennkugeln	ja    nein

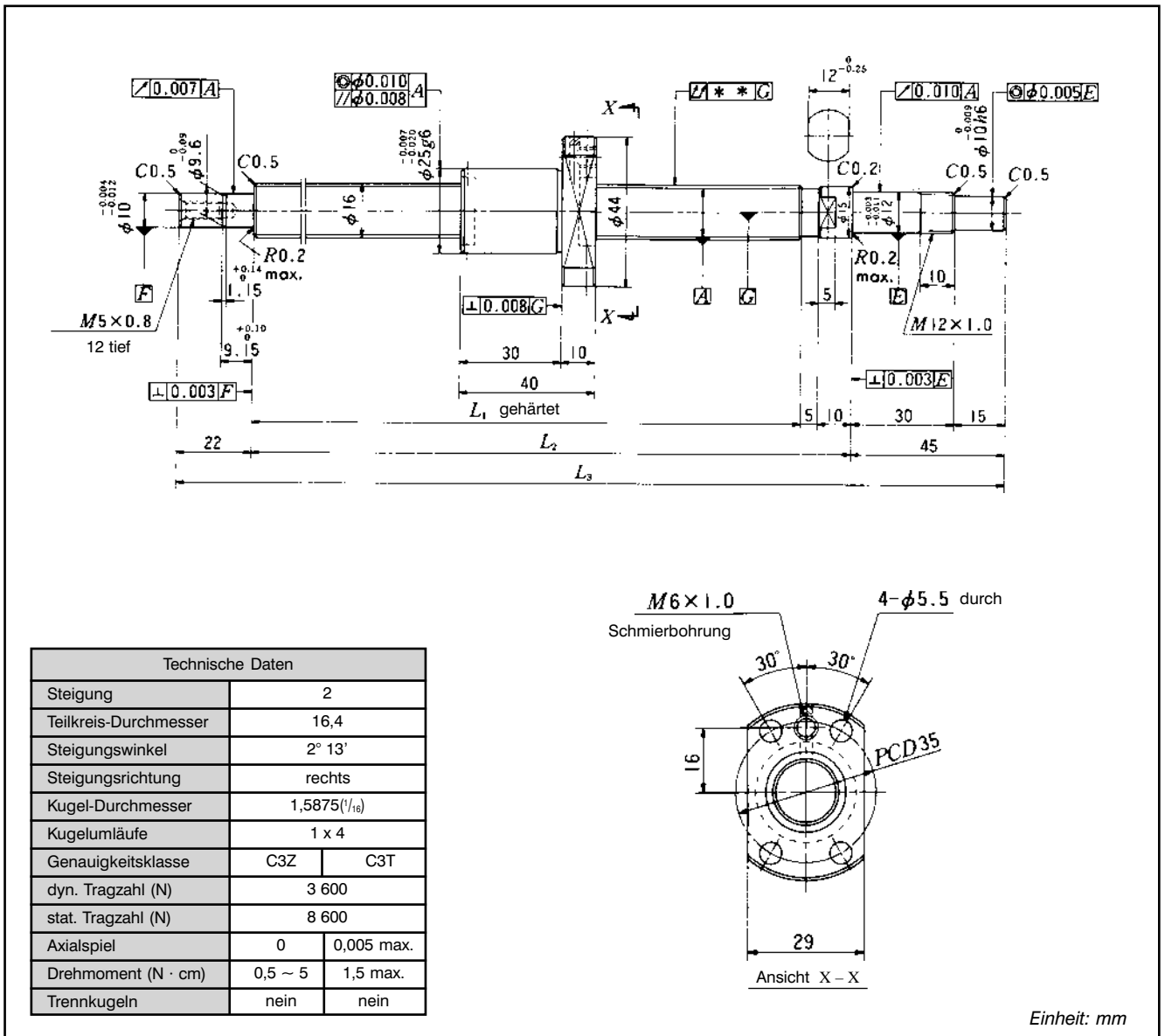


Hub (mm)	Typenbezeichnung		Längen-Abmessungen (mm)			Rundlauf
	Axialspiel Z = vorgespannt	Axialspiel T = 0,005 mm max.	$L_1$	$L_2$	$L_3$	
100	W1501FA-3PG-C5Z20	W1501FA-4G-C5T20	186	204	271	0.025
150	W1502FA-5PG-C5Z20	W1502FA-6G-C5T20	236	254	321	0.035
200	W1502FA-7PG-C5Z20	W1502FA-8G-C5T20	286	304	371	0.035
250	W1503FA-5PG-C5Z20	W1503FA-6G-C5T20	336	354	421	0.040
300	W1503FA-7PG-C5Z20	W1503FA-8G-C5T20	386	404	471	0.040
350	W1504FA-5PG-C5Z20	W1504FA-6G-C5T20	436	454	521	0.050
400	W1504FA-7PG-C5Z20	W1504FA-8G-C5T20	486	504	571	0.050
450	W1505FA-5PG-C5Z20	W1505FA-6G-C5T20	536	554	621	0.050
500	W1505FA-7PG-C5Z20	W1505FA-8G-C5T20	586	604	671	0.065
550	W1506FA-5PG-C5Z20	W1506FA-6G-C5T20	636	654	721	0.065
600	W1506FA-7PG-C5Z20	W1506FA-8G-C5T20	686	704	771	0.065
700	W1507FA-3PG-C5Z20	W1507FA-6G-C5T20	786	804	871	0.085
800	W1508FA-3PG-C5Z20	W1508FA-6G-C5T20	886	904	971	0.085
1000	W1510FA-3PG-C5Z20	W1510FA-6G-C5T20	1086	1104	1171	0.110

Zu diesem NSK-Kugelgewindtrieb gehören die NSK-Lagereinheiten WBK12-01 oder WBK12-11. Im Anlieferungszustand mit LR3 gefettet. Wir empfehlen eine Nachschmierung mit LR3.

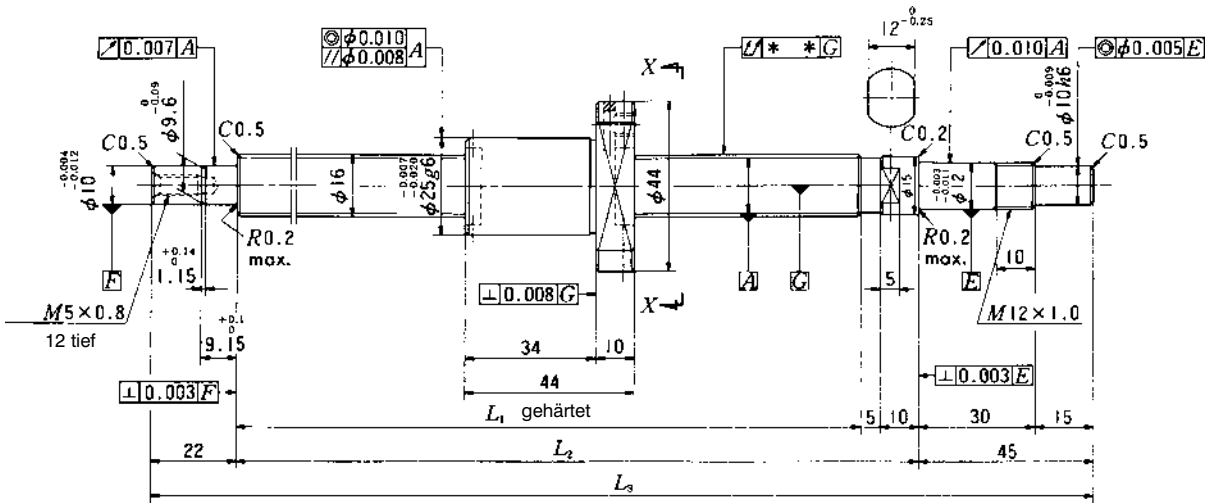
Umlenkstücksystem, Einzelmutter mit Vorspannung oder Axialspiel

Ø 16 x 2

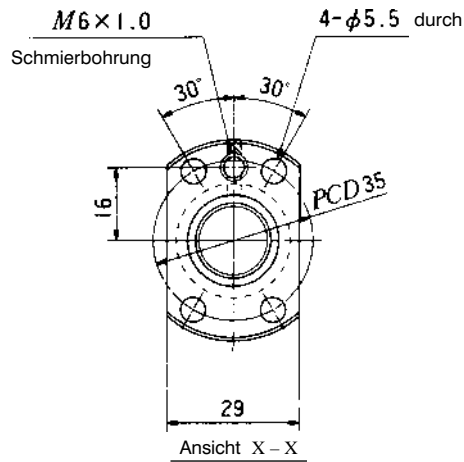


Hub (mm)	Typenbezeichnung		Längen-Abmessungen (mm)			Rundlauf
	Axialspiel Z = vorgespannt	Axialspiel T = 0,005 mm max.	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	
50	<b>W1601MA-1PY-C3Z2</b>	<b>W1601MA-2Y-C3T2</b>	139	154	221	0.020
100	<b>W1601MA-3PY-C3Z2</b>	<b>W1601MA-4Y-C3T2</b>	189	204	271	0.020
150	<b>W1602MA-1PY-C3Z2</b>	<b>W1602MA-2Y-C3T2</b>	239	254	321	0.030
200	<b>W1602MA-3PY-C3Z2</b>	<b>W1602MA-4Y-C3T2</b>	289	304	371	0.030
300	<b>W1603MA-1PY-C3Z2</b>	<b>W1603MA-2Y-C3T2</b>	389	404	471	0.035

Zu diesem NSK-Kugelgewindetrieb gehören die NSK-Lagereinheiten WBK12-01 oder WBK12-11. Im Anlieferungszustand mit PS2 gefettet. Wir empfehlen eine Nachschmierung mit PS2.



Technische Daten	
Steigung	2,5
Teilkreis-Durchmesser	16,4
Steigungswinkel	2° 47'
Steigungsrichtung	rechts
Kugel-Durchmesser	1,5875 <sup>(1/16)</sup>
Kugelumläufe	1 x 4
Genauigkeitsklasse	C3Z    C3T
dyn. Tragzahl (N)	3 600
stat. Tragzahl (N)	8 600
Axialspiel	0    0,005 max.
Drehmoment (N · cm)	0,5 ~ 5    1,5 max.
Trennkugeln	nein    nein



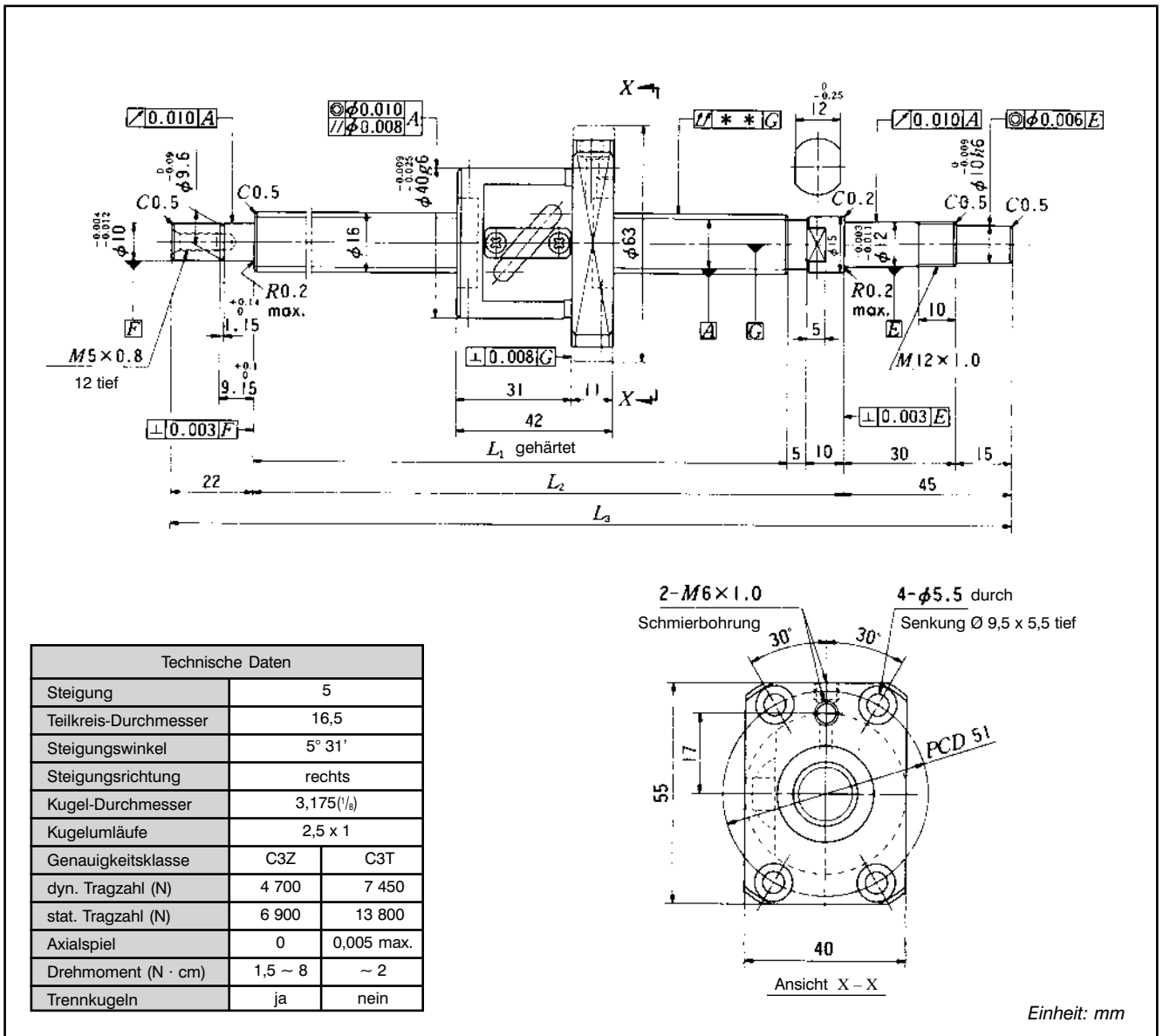
Einheit: mm

Hub (mm)	Typenbezeichnung		Längen-Abmessungen (mm)			Rundlauf ↗
	Axialspiel Z = vorgespannt	Axialspiel T = 0,005 mm max.	\$L_1\$	\$L_2\$	\$L_3\$	
50	<b>W1601MA-5PY-C3Z2.5</b>	<b>W1601MA-6Y-C3T2.5</b>	139	154	221	0.020
100	<b>W1601MA-7PY-C3Z2.5</b>	<b>W1601MA-8Y-C3T2.5</b>	189	204	271	0.020
150	<b>W1602MA-5PY-C3Z2.5</b>	<b>W1602MA-6Y-C3T2.5</b>	239	254	321	0.030
200	<b>W1602MA-7PY-C3Z2.5</b>	<b>W1602MA-8Y-C3T2.5</b>	289	304	371	0.030
300	<b>W1603MA-3PY-C3Z2.5</b>	<b>W1603MA-4Y-C3T2.5</b>	389	404	471	0.035

Zu diesem NSK-Kugelgewindtrieb gehören die NSK-Lagereinheiten WBK12-01 oder WBK12-11. Im Anlieferungszustand mit PS2 gefettet. Wir empfehlen eine Nachschmierung mit PS2.

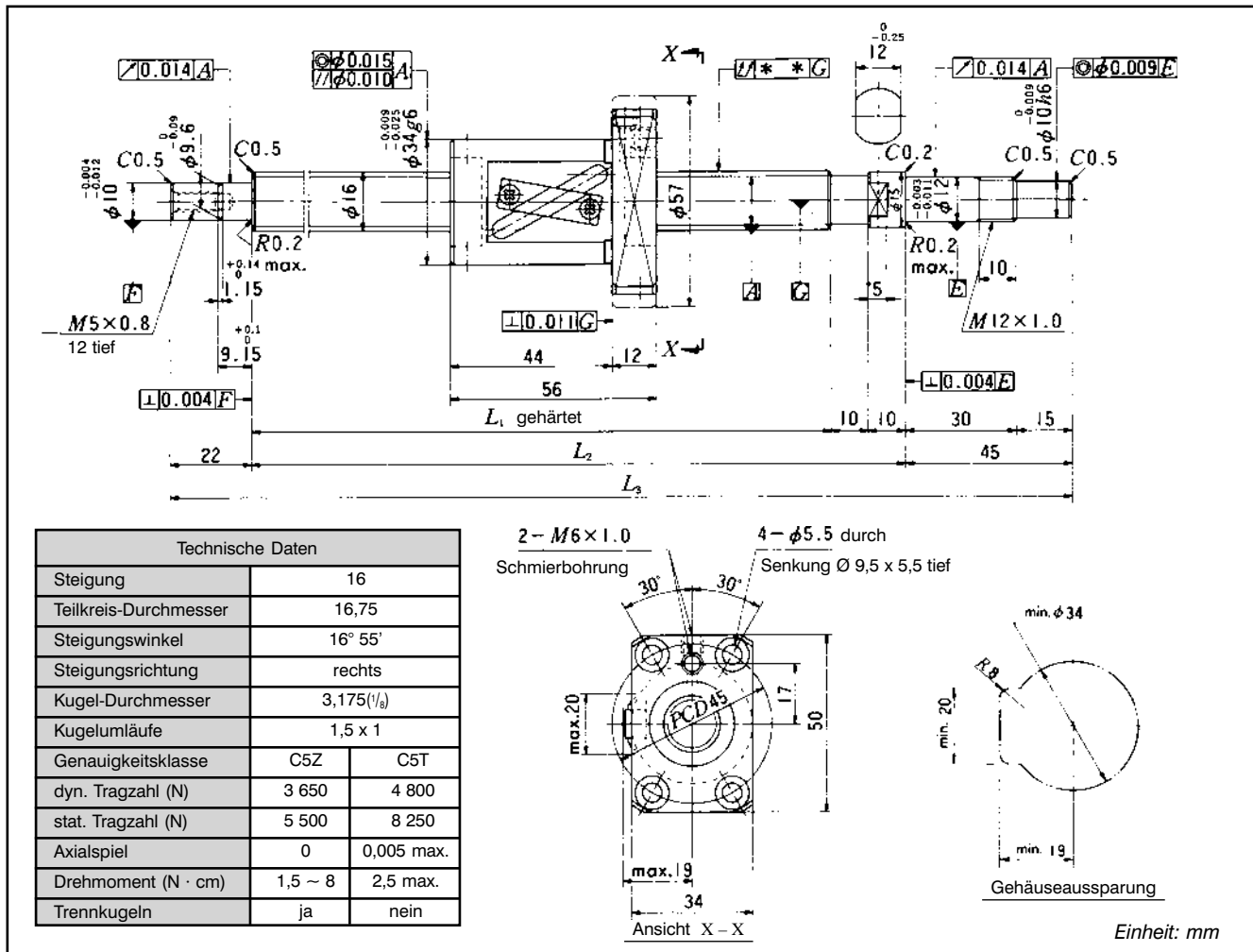
Umlenkrohrsystem, Einzelmutter mit Vorspannung oder Axialspiel

Ø 16 x 5



Hub (mm)	Typenbezeichnung		Längen-Abmessungen (mm)			Rundlauf ↗ ↘
	Axialspiel Z = vorgespannt	Axialspiel T = 0,005 mm max.	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	
100	<b>W1601FA-1P-C3Z5</b>	<b>W1601FA-2-C3T5</b>	189	204	271	0.020
200	<b>W1602FA-1P-C3Z5</b>	<b>W1602FA-2-C3T5</b>	289	304	371	0.030
300	<b>W1603FA-1P-C3Z5</b>	<b>W1603FA-2-C3T5</b>	389	404	471	0.035
400	<b>W1604FA-1P-C3Z5</b>	<b>W1604FA-2-C3T5</b>	489	504	571	0.045
600	<b>W1606FA-1P-C3Z5</b>	<b>W1606FA-2-C3T5</b>	689	704	771	0.055
800	<b>W1608FA-1P-C3Z5</b>	<b>W1608FA-2-C3T5</b>	889	904	971	0.075

Zu diesem NSK-Kugelgewindetrieb gehören die NSK-Lagereinheiten WBK12-01 oder WBK12-11. Im Anlieferungszustand mit LR3 gefettet. Wir empfehlen eine Nachschmierung mit LR3.

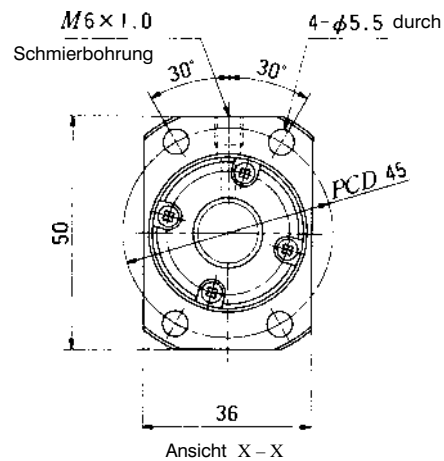
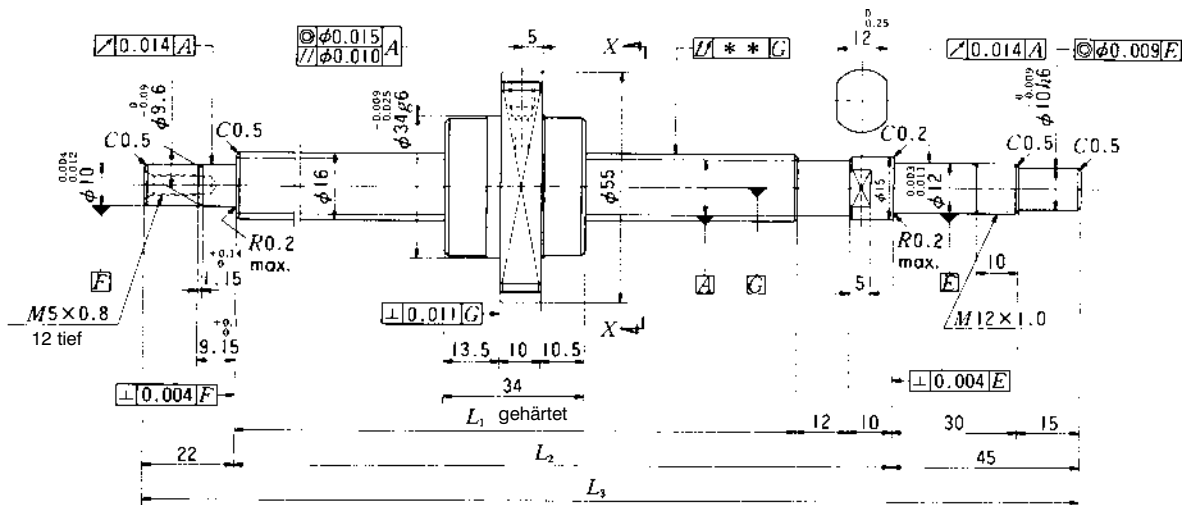


Hub (mm)	Typenbezeichnung		Längen-Abmessungen (mm)			Rundlauf
	Axialspiel Z = vorgespannt	Axialspiel T = 0,005 mm max.	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	
100	<b>W1601FA-3P-C5Z16</b>	<b>W1601FA-4-C5T16</b>	184	204	271	0.025
150	<b>W1602FA-3P-C5Z16</b>	<b>W1602FA-4-C5T16</b>	234	254	321	0.035
200	<b>W1602FA-5P-C5Z16</b>	<b>W1602FA-6-C5T16</b>	284	304	371	0.035
250	<b>W1603FA-3P-C5Z16</b>	<b>W1603FA-4-C5T16</b>	334	354	421	0.040
300	<b>W1603FA-5P-C5Z16</b>	<b>W1603FA-6-C5T16</b>	384	404	471	0.040
350	<b>W1604FA-3P-C5Z16</b>	<b>W1604FA-4-C5T16</b>	434	454	521	0.050
400	<b>W1604FA-5P-C5Z16</b>	<b>W1604FA-6-C5T16</b>	484	504	571	0.050
450	<b>W1605FA-1P-C5Z16</b>	<b>W1605FA-2-C5T16</b>	534	554	621	0.050
500	<b>W1605FA-3P-C5Z16</b>	<b>W1605FA-4-C5T16</b>	584	604	671	0.065
550	<b>W1606FA-3P-C5Z16</b>	<b>W1606FA-4-C5T16</b>	634	654	721	0.065
600	<b>W1606FA-5P-C5Z16</b>	<b>W1606FA-6-C5T16</b>	684	704	771	0.065
700	<b>W1607FA-1P-C5Z16</b>	<b>W1607FA-2-C5T16</b>	784	804	871	0.085
800	<b>W1608FA-3P-C5Z16</b>	<b>W1608FA-4-C5T16</b>	884	904	971	0.085
1000	<b>W1610FA-1P-C5Z16</b>	<b>W1610FA-2-C5T16</b>	1084	1104	1171	0.110

Zu diesem NSK-Kugelgewindtrieb gehören die NSK-Lagereinheiten WBK12-01 oder WBK12-11. Im Anlieferungszustand mit LR3 gefettet. Wir empfehlen eine Nachschmierung mit LR3.

Umlenkendkappe, Einzelmutter mit Vorspannung oder Axialspiel

Ø 16 x 32

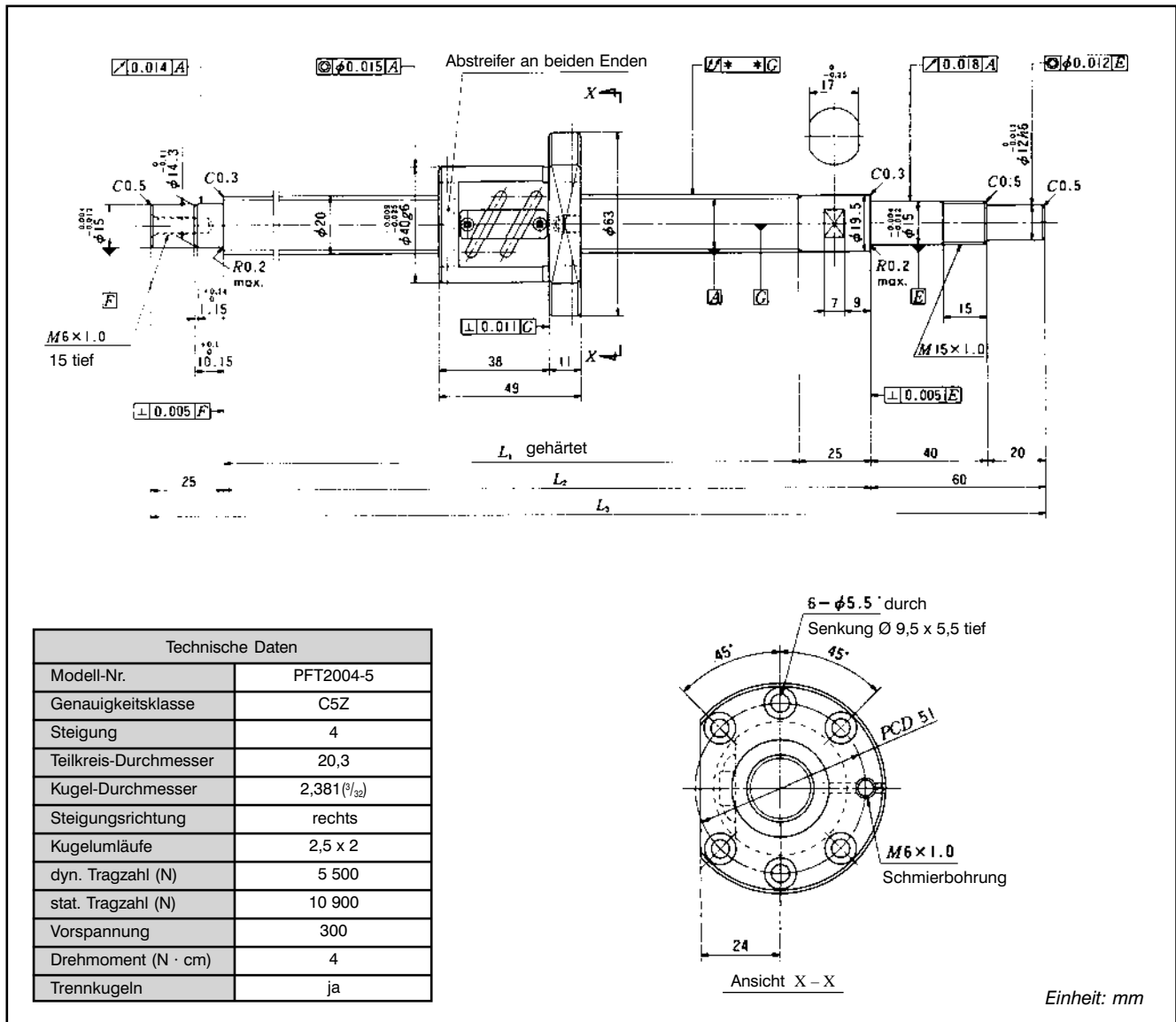


Technische Daten		
Steigung	32	
Teilkreis-Durchmesser	16,75	
Steigungswinkel	31° 18'	
Steigungsrichtung	rechts	
Kugel-Durchmesser	3,175 (1/8)	
Kugelumläufe	0,7 x 2	
Genauigkeitsklasse	C5Z	C5T
dyn. Tragzahl (N)	4 100	4 100
stat. Tragzahl (N)	6 800	6 800
Axialspiel	0	0,005 max.
Drehmoment (N · cm)	1,5 ~ 10	2,5 max.
Trennkugeln	nein	nein

Einheit: mm

Hub (mm)	Typenbezeichnung		Längen-Abmessungen (mm)			Rundlauf ↗ ↘
	Axialspiel Z = vorgespannt	Axialspiel T = 0,005 mm max.	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	
300	<b>W1603FA-7PGX-C5Z32</b>	<b>W1603FA-8GX-C5T32</b>	382	404	471	0.040
500	<b>W1605FA-5PGX-C5Z32</b>	<b>W1605FA-6GX-C5T32</b>	582	604	671	0.065
800	<b>W1608FA-5PGX-C5Z32</b>	<b>W1608FA-6GX-C5T32</b>	882	904	971	0.085
1200	<b>W1612FA-1PGX-C5Z32</b>	<b>W1612FA-2GX-C5T32</b>	1282	1304	1371	0.150

Zu diesem NSK-Kugelgewindetrieb gehören die NSK-Lagereinheiten WBK12-01 oder WBK12-11. Im Anlieferungszustand mit LR3 gefettet. Wir empfehlen eine Nachschmierung mit LR3.



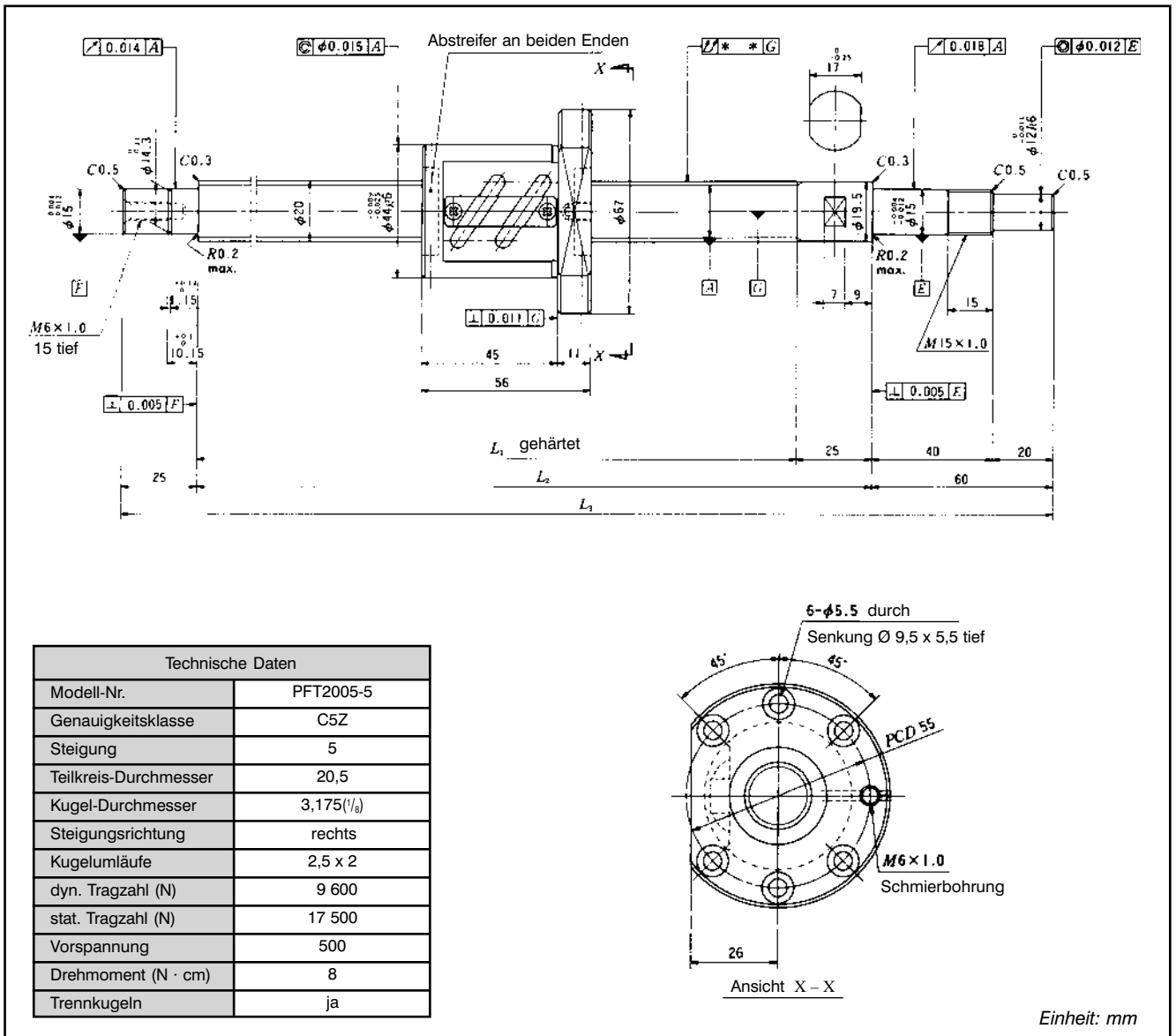
Hub (mm)	Typenbezeichnung	Längen-Abmessungen (mm)			Steigungsgenauigkeit (s. S. 10)			Rundlauf
		$L_1$	$L_2$	$L_3$	$T$	$e_p$	$v_u$	
150	<b>W2002SA-1P-C5Z4</b>	225	250	335	-0.005	0.023	0.018	0.045
200	<b>W2002SA-2P-C5Z4</b>	275	300	385	-0.007	0.023	0.018	0.045
300	<b>W2003SA-1P-C5Z4</b>	375	400	485	-0.009	0.025	0.020	0.055
400	<b>W2004SA-1P-C5Z4</b>	475	500	585	-0.011	0.027	0.020	0.070
500	<b>W2005SA-1P-C5Z4</b>	575	600	685	-0.014	0.030	0.023	0.085
600	<b>W2006SA-1P-C5Z4</b>	675	700	785	-0.016	0.035	0.025	0.085

Zu diesem NSK-Kugelgewindtrieb gehören die NSK-Lagereinheiten WBK15-01 oder WBK15-11. Im Anlieferungszustand mit Rostschutzöl überzogen, das vor dem Einbau entfernt werden muß. Während des Betriebs muß der Kugelgewindtrieb unbedingt mit Öl oder Fett geschmiert werden.



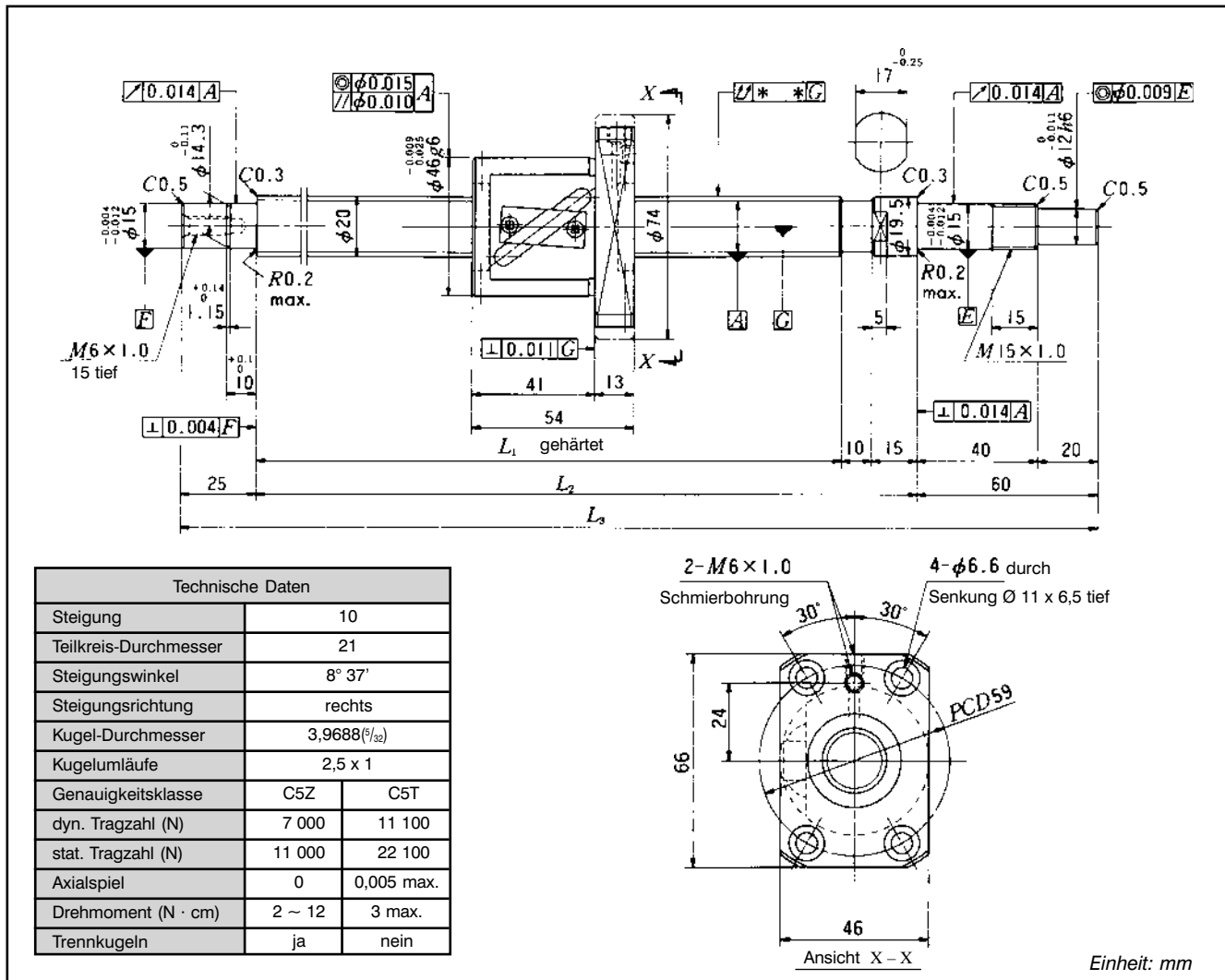
Umlenkrohrsystem, Einzelmutter mit Vorspannung

Ø 20 x 5



Hub (mm)	Typenbezeichnung	Längen-Abmessungen (mm)			Steigungsgenauigkeit (s. S. 10)			Rundlauf
		L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	T	e <sub>p</sub>	v <sub>u</sub>	
150	<b>W2002SA-3P-C5Z5</b>	225	250	335	-0.005	0.023	0.018	0.045
200	<b>W2002SA-4P-C5Z5</b>	275	300	385	-0.007	0.023	0.018	0.045
300	<b>W2003SA-2P-C5Z5</b>	375	400	485	-0.009	0.025	0.020	0.055
400	<b>W2004SA-2P-C5Z5</b>	475	500	585	-0.011	0.027	0.020	0.070
500	<b>W2005SA-2P-C5Z5</b>	575	600	685	-0.014	0.030	0.023	0.085
700	<b>W2007SA-1P-C5Z5</b>	775	800	885	-0.019	0.035	0.025	0.110

Zu diesem NSK-Kugelgewindetrieb gehören die NSK-Lagereinheiten WBK15-01 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.

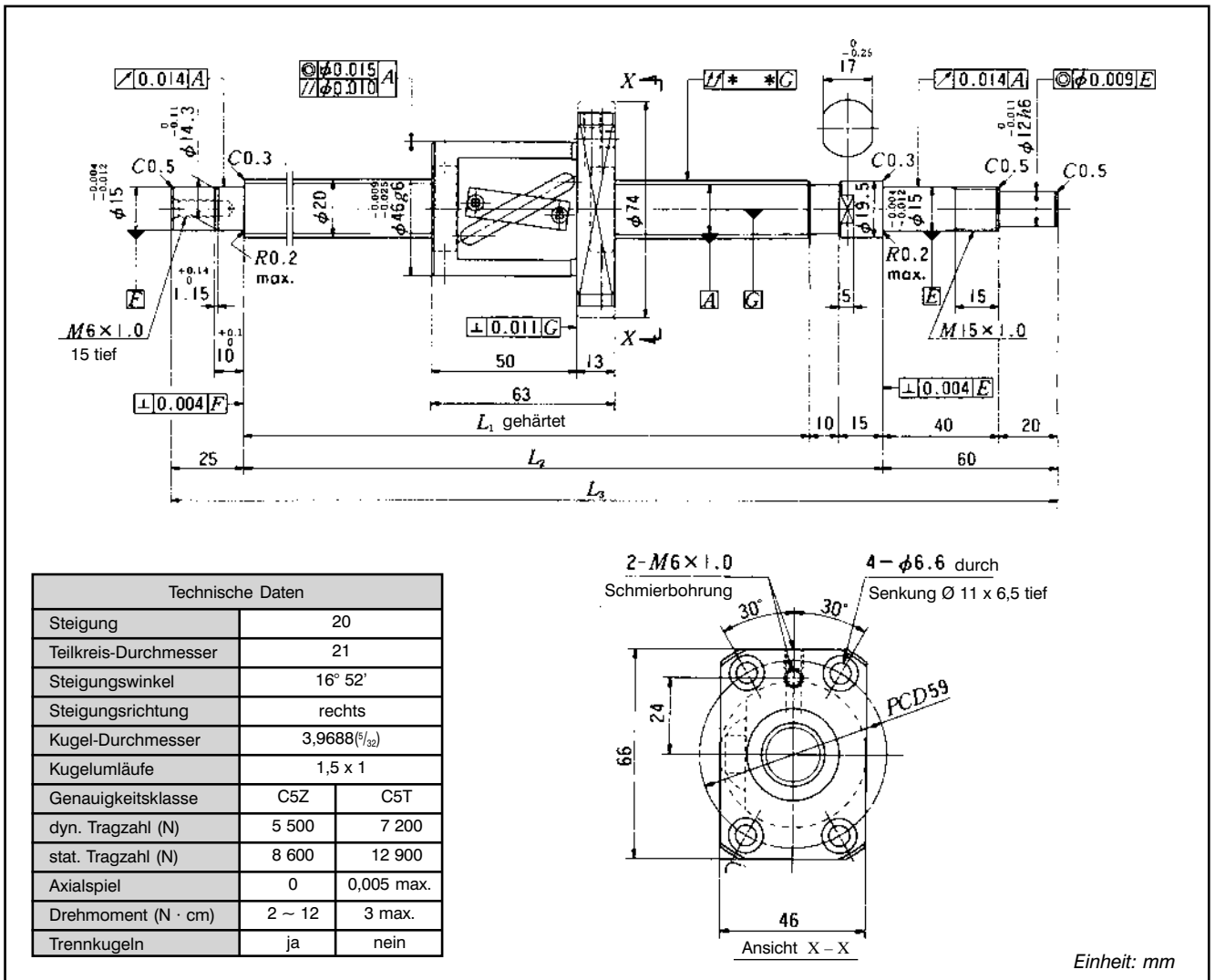


Hub (mm)	Typenbezeichnung		Längen-Abmessungen (mm)			Rundlauf ↗
	Axialspiel Z = vorgespannt	Axialspiel T = 0,005 mm max.	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	
200	W2002FA-1P-C5Z10	W2002FA-2-C5T10	289	314	399	0.035
300	W2003FA-1P-C5Z10	W2003FA-2-C5T10	389	414	499	0.040
400	W2004FA-1P-C5Z10	W2004FA-2-C5T10	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

Zu diesem NSK-Kugelgewindtrieb gehören die NSK-Lagereinheiten WBK15-01 oder WBK15-11. Im Anlieferungszustand mit LR3 gefettet. Wir empfehlen eine Nachschmierung mit LR3.

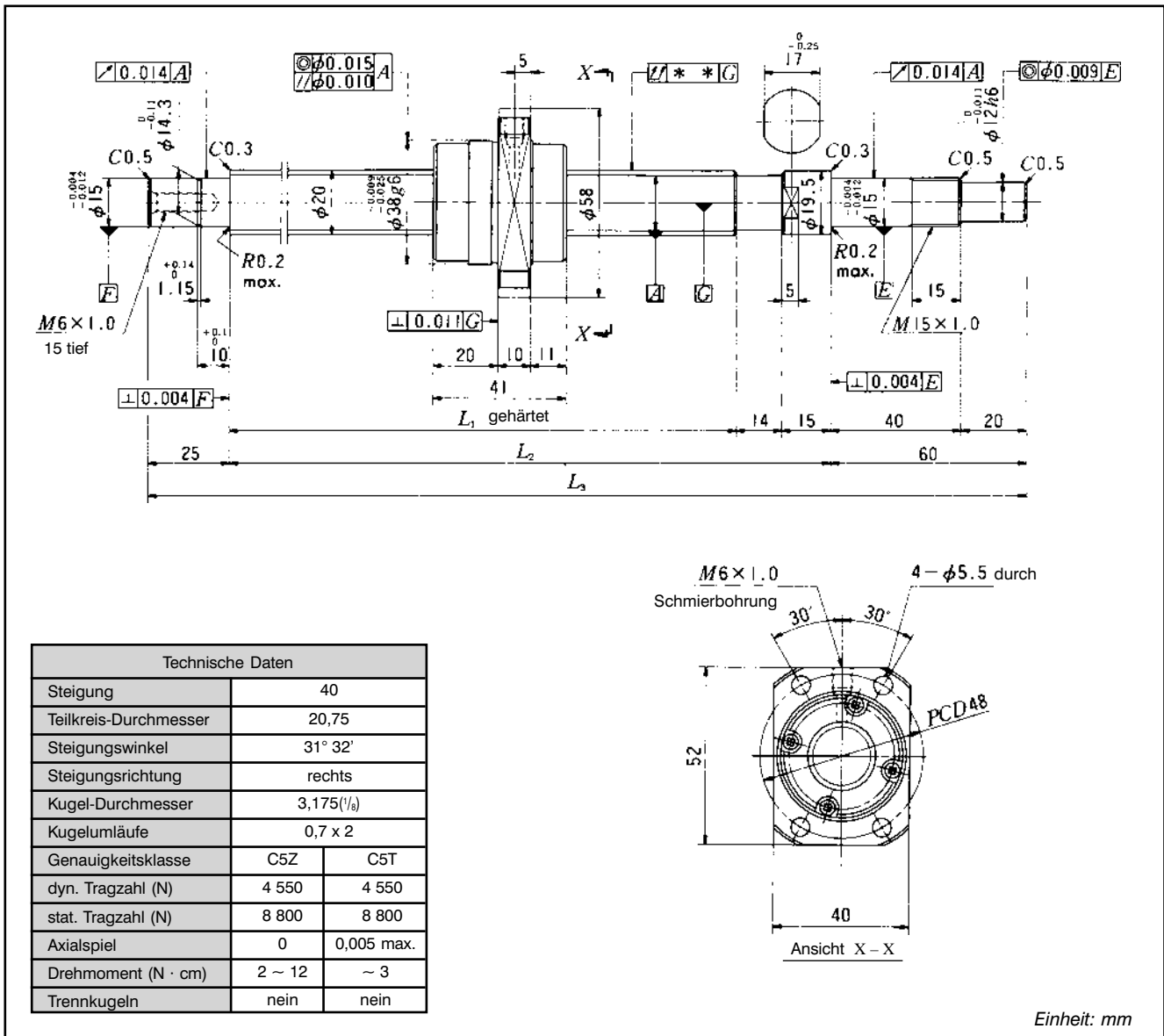
Umlenkrohrsystem, Einzelmutter mit Vorspannung oder Axialspiel

Ø 20 x 20



Hub (mm)	Typenbezeichnung		Längen-Abmessungen (mm)			Rundlauf ↗ ↘
	Axialspiel Z = vorgespannt	Axialspiel T = 0,005 mm max.	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	
200	W2003FA-3P-C5Z20	W2003FA-4-C5T20	310	335	420	0.040
300	W2004FA-3P-C5Z20	W2004FA-4-C5T20	410	435	520	0.050
400	W2005FA-3P-C5Z20	W2005FA-4-C5T20	510	535	620	0.050
500	W2006FA-3P-C5Z20	W2006FA-4-C5T20	610	635	720	0.065
600	W2007FA-3P-C5Z20	W2007FA-4-C5T20	710	735	820	0.085
700	W2008FA-3P-C5Z20	W2008FA-4-C5T20	810	835	920	0.085
800	W2009FA-3P-C5Z20	W2009FA-4-C5T20	910	935	1020	0.110
900	W2010FA-3P-C5Z20	W2010FA-4-C5T20	1010	1035	1120	0.110
1000	W2011FA-3P-C5Z20	W2011FA-4-C5T20	1110	1135	1220	0.110
1100	W2012FA-3P-C5Z20	W2012FA-4-C5T20	1210	1235	1320	0.150
1400	W2015FA-1P-C5Z20	W2015FA-4-C5T20	1510	1535	1620	0.180

Zu diesem NSK-Kugelgewindetrieb gehören die NSK-Lagereinheiten WBK15-01 oder WBK15-11. Im Anlieferungszustand mit LR3 gefettet. Wir empfehlen eine Nachschmierung mit LR3.

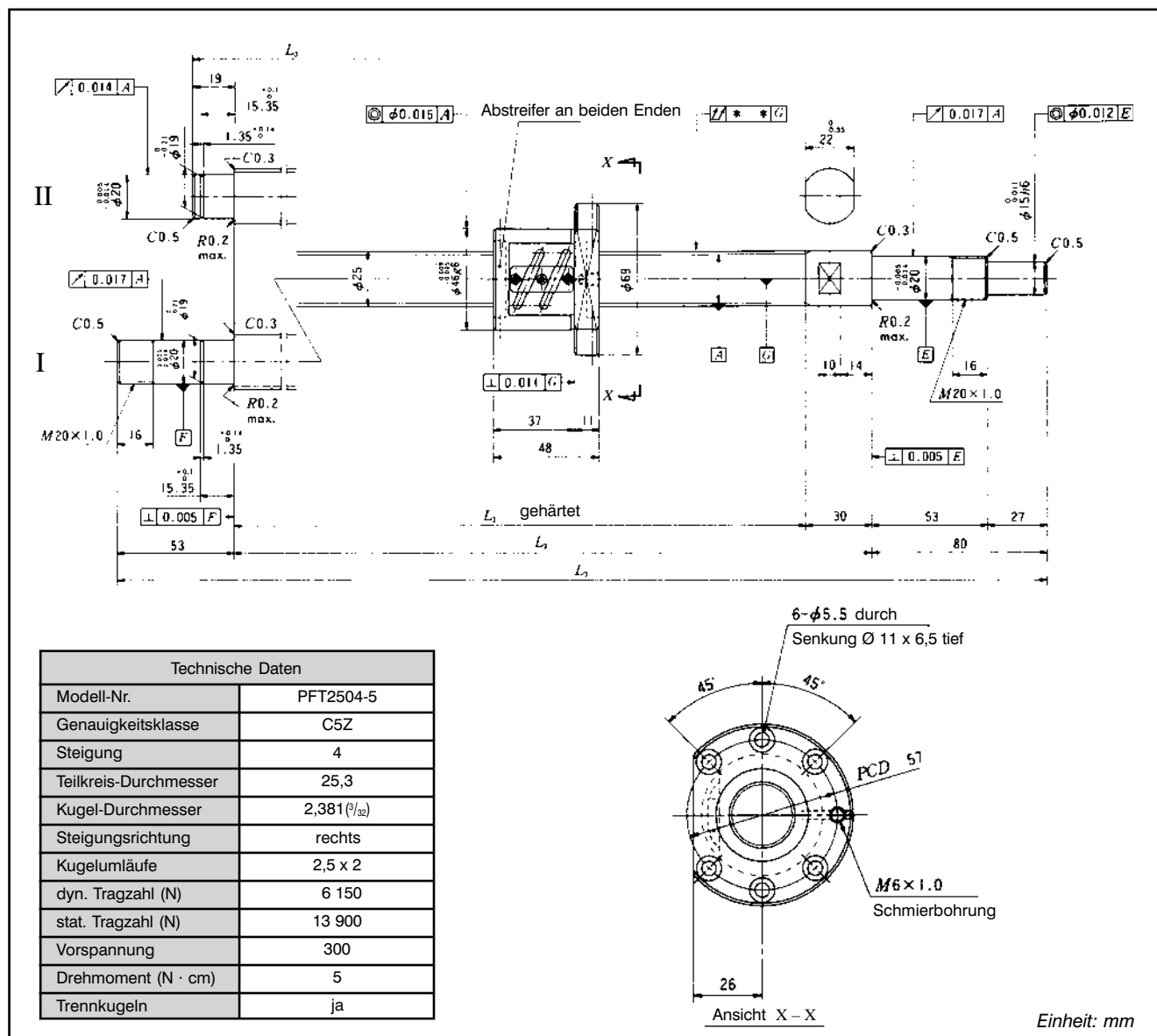


Hub (mm)	Typenbezeichnung		Längen-Abmessungen			Rundlauf ↗
	Axialspiel Z = vorgespannt	Axialspiel T = 0,005 mm max.	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	
400	<b>W2005FA-5PGX-C5Z40</b>	<b>W2005FA-6GX-C5T40</b>	506	535	620	0.050
600	<b>W2007FA-5PGX-C5Z40</b>	<b>W2007FA-6GX-C5T40</b>	706	735	820	0.085
800	<b>W2009FA-5PGX-C5Z40</b>	<b>W2009FA-6GX-C5T40</b>	906	935	1020	0.110
1000	<b>W2011FA-5PGX-C5Z40</b>	<b>W2011FA-6GX-C5T40</b>	1106	1135	1220	0.110
1200	<b>W2013FA-1PGX-C5Z40</b>	<b>W2013FA-2GX-C5T40</b>	1306	1335	1420	0.150
1600	<b>W2017FA-1PGX-C5Z40</b>	<b>W2017FA-6GX-C5T40</b>	1706	1735	1820	0.230

Zu diesem NSK-Kugelgewindtrieb gehören die NSK-Lagereinheiten WBK15-01 oder WBK15-11. Im Anlieferungszustand mit LR3 gefettet. Wir empfehlen eine Nachschmierung mit LR3.

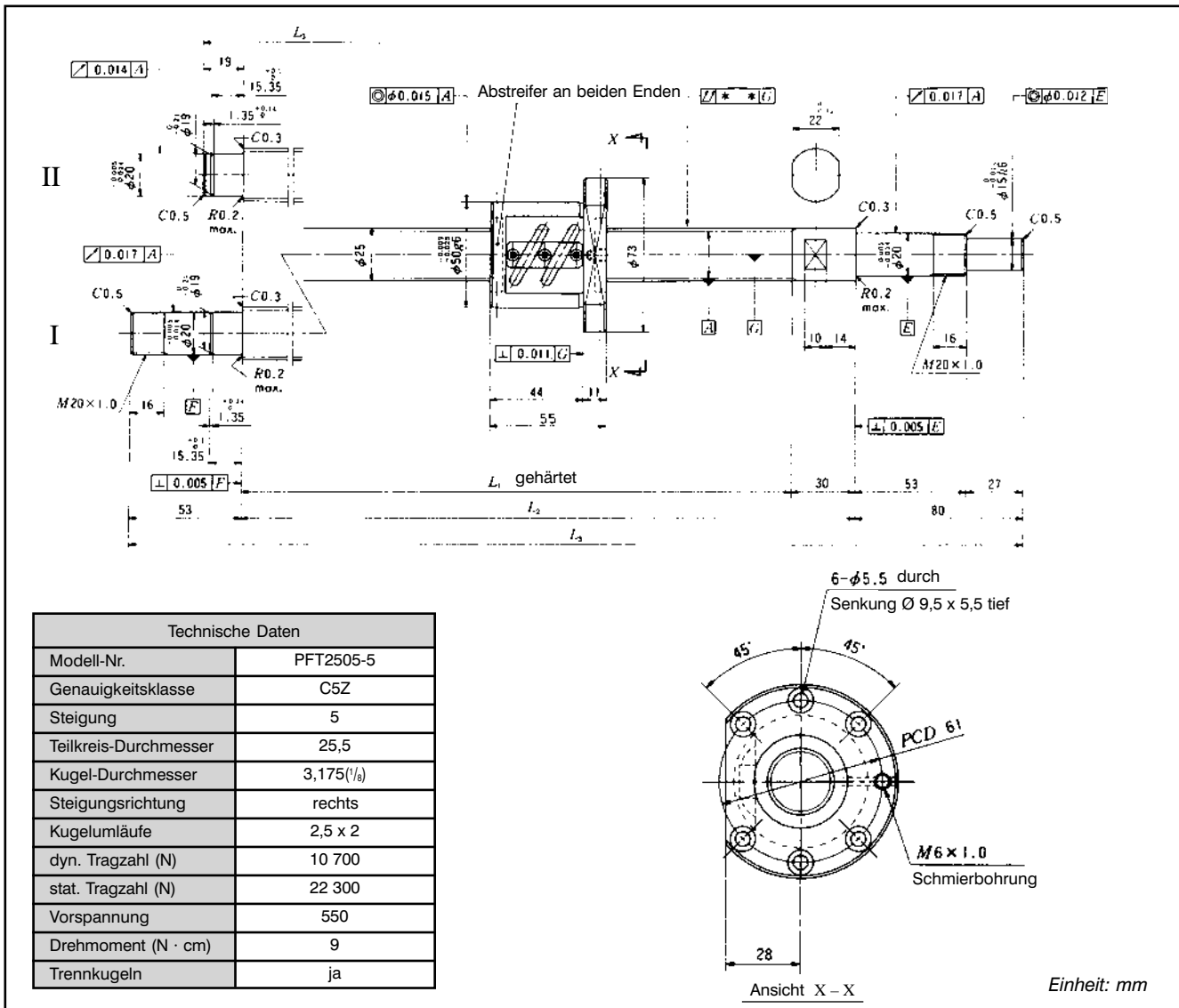
Umlenkrohrsystem, Einzelmutter mit Vorspannung

Ø 25 x 4



Hub (mm)	Typenbezeichnung	Längen-Abmessungen (mm)			Enden-Ausführung	Steigungsgenauigkeit (s. S. 10)			Rundlauf
		L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>		T	e <sub>p</sub>	v <sub>u</sub>	
150	<b>W2502SA-1P-C5Z4</b>	220	250	349	II	-0.005	0.023	0.018	0.035
200	<b>W2502SA-2P-C5Z4</b>	270	300	399	II	-0.006	0.023	0.018	0.035
300	<b>W2503SA-1P-C5Z4</b>	370	400	499	II	-0.009	0.025	0.020	0.040
400	<b>W2504SA-1P-C5Z4</b>	470	500	599	II	-0.011	0.027	0.020	0.050
500	<b>W2505SA-1P-C5Z4</b>	570	600	733	I	-0.014	0.030	0.023	0.060
700	<b>W2507SA-1P-C5Z4</b>	770	800	933	I	-0.018	0.035	0.025	0.075

Zu diesem NSK-Kugelgewindetrieb gehören die NSK-Lagereinheiten WBK20-01 oder WBK20-11. 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.

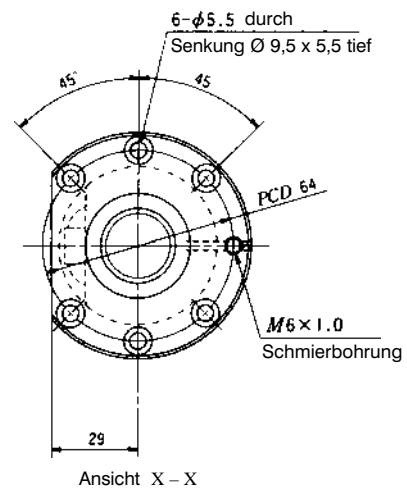
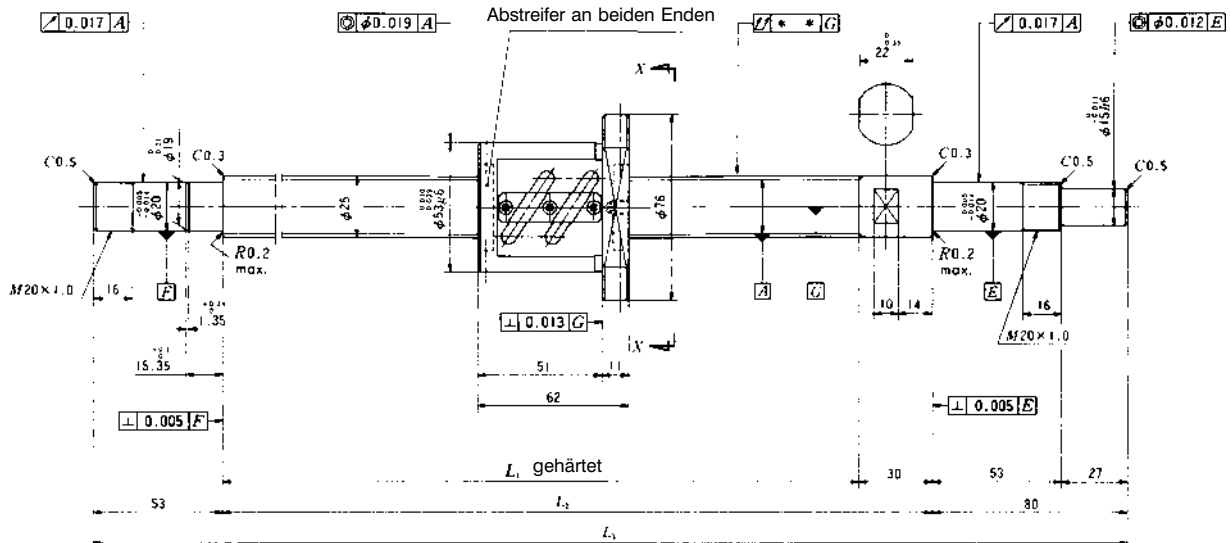


Hub (mm)	Typenbezeichnung	Längen-Abmessungen (mm)			Enden-Ausführung	Steigungsgenauigkeit (s. S. 10)			Rundlauf
		L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>		T	e <sub>p</sub>	v <sub>u</sub>	
150	<b>W2502SA-3P-C5Z5</b>	220	250	349	II	-0.005	0.023	0.018	0.035
200	<b>W2502SA-4P-C5Z5</b>	270	300	399	II	-0.006	0.023	0.018	0.035
300	<b>W2503SA-2P-C5Z5</b>	370	400	499	II	-0.009	0.025	0.020	0.040
400	<b>W2504SA-2P-C5Z5</b>	470	500	599	II	-0.011	0.027	0.020	0.050
500	<b>W2505SA-2P-C5Z5</b>	570	600	733	I	-0.014	0.030	0.023	0.060
600	<b>W2506SA-1P-C5Z5</b>	670	700	833	I	-0.016	0.035	0.025	0.075
700	<b>W2507SA-2P-C5Z5</b>	770	800	933	I	-0.018	0.035	0.025	0.075
900	<b>W2509SA -1P-C5Z5</b>	970	1000	1133	I	-0.023	0.040	0.027	0.090
1100	<b>W2511SA-1P-C5Z5</b>	1170	1200	1333	I	-0.028	0.046	0.030	0.120

Zu diesem NSK-Kugelgewindtrieb gehören die NSK-Lagereinheiten WBK20-01 oder WBK20-11. Im Anlieferungszustand mit Rostschutzöl überzogen, das vor dem Einbau entfernt werden muß. Während des Betriebs muß der Kugelgewindtrieb unbedingt mit Öl oder Fett geschmiert werden.

Umlenkrohrsystem, Einzelmutter mit Vorspannung

Ø 25 x 6

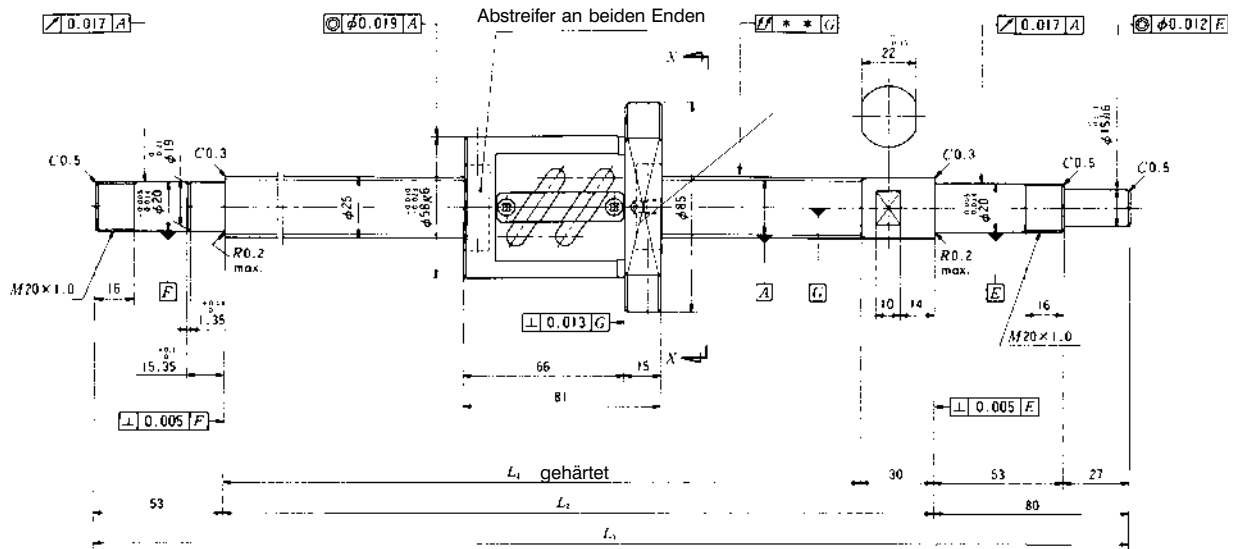


Technische Daten	
Modell-Nr.	PFT2506-5
Genauigkeitsklasse	C5Z
Steigung	6
Teilkreis-Durchmesser	25,5
Kugel-Durchmesser	3,969 <sup>(6/32)</sup>
Steigungsrichtung	rechts
Kugelumläufe	2,5 x 2
dyn. Tragzahl (N)	14 300
stat. Tragzahl (N)	27 300
Vorspannung	700
Drehmoment (N · cm)	14
Trennkugeln	ja

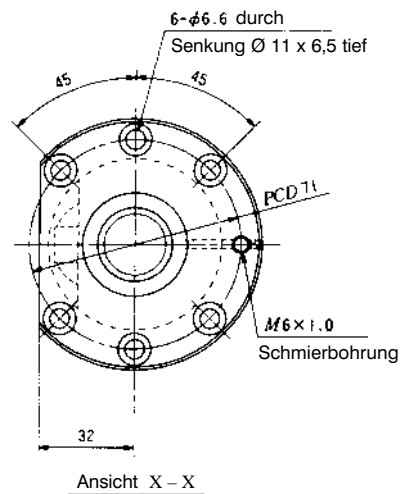
Einheit: mm

Hub (mm)	Typenbezeichnung	Längen-Abmessungen (mm)			Steigungsgenauigkeit (s. S. 10)			Rundlauf
		L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	T	e <sub>p</sub>	v <sub>u</sub>	
300	<b>W2503SA-3P-C5Z6</b>	370	400	533	-0.009	0.025	0.020	0.050
500	<b>W2505SA-3P-C5Z6</b>	570	600	733	-0.014	0.030	0.023	0.060
700	<b>W2507SA-3P-C5Z6</b>	770	800	933	-0.018	0.035	0.025	0.075
1100	<b>W2511SA-2P-C5Z6</b>	1170	1200	1333	-0.028	0.046	0.030	0.012

Zu diesem NSK-Kugelgewindetrieb gehören die NSK-Lagereinheiten WBK20-01 oder WBK20-11. 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.



Technische Daten	
Modell-Nr.	PFT2510-3
Genauigkeitsklasse	C5Z
Steigung	10
Teilkreis-Durchmesser	25,5
Kugel-Durchmesser	4,762 <sup>(9/16)</sup>
Steigungsrichtung	rechts
Kugelumläufe	1,5 x 2
dyn. Tragzahl (N)	11 900
stat. Tragzahl (N)	19 400
Vorspannung	600
Drehmoment (N · cm)	14
Trennkugeln	ja



Einheit: mm

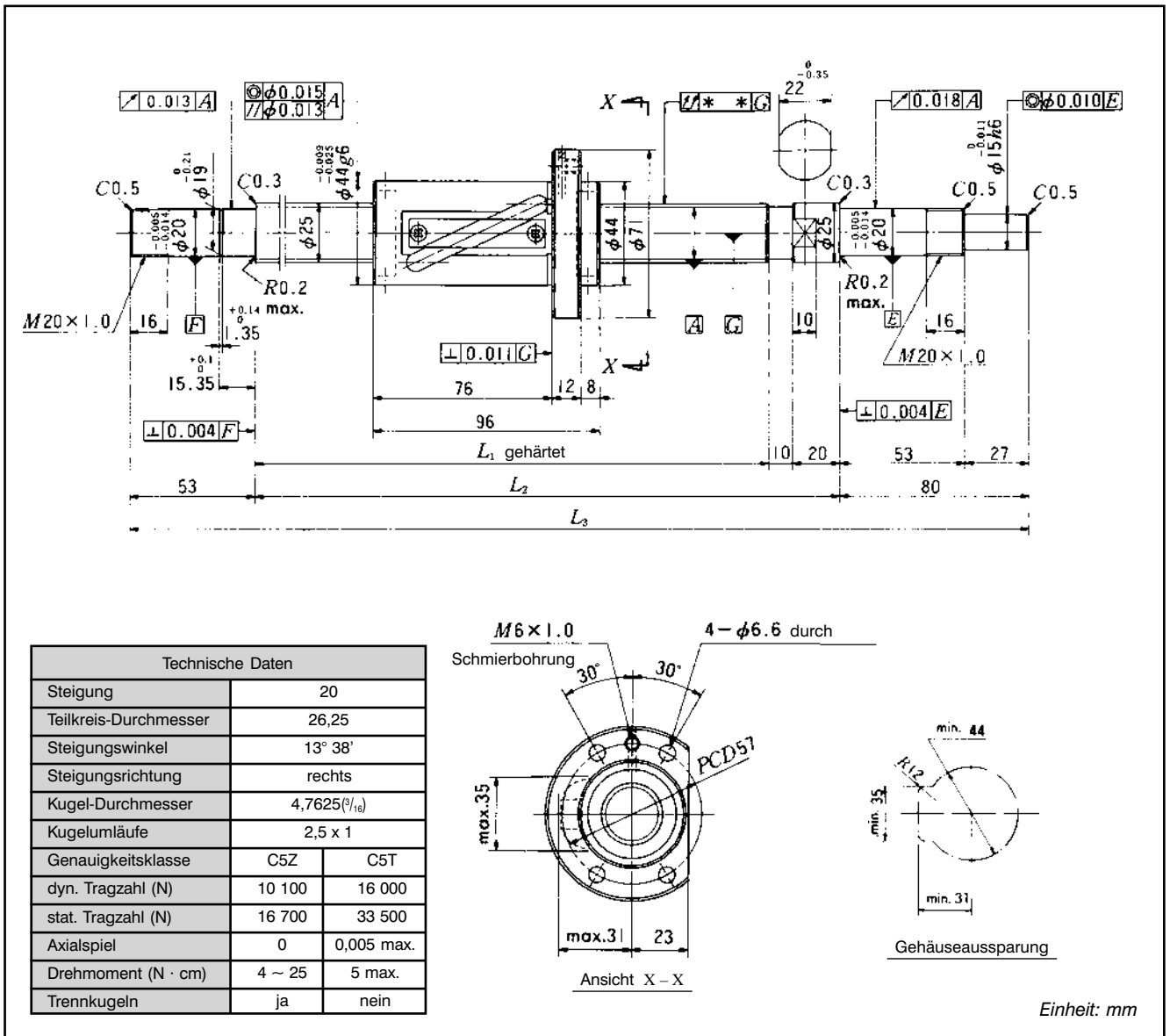
Hub (mm)	Typenbezeichnung	Längen-Abmessungen (mm)			Steigungsgenauigkeit (s. S. 10)			Rundlauf
		$L_1$	$L_2$	$L_3$	$T$	$e_p$	$v_u$	
250	<b>W2503SA-4P-C5Z10</b>	370	400	533	-0.009	0.025	0.020	0.050
450	<b>W2505SA-4P-C5Z10</b>	570	600	733	-0.014	0.030	0.023	0.060
650	<b>W2507SA-4P-C5Z10</b>	770	800	933	-0.018	0.035	0.025	0.075
850	<b>W2509SA-3P-C5Z10</b>	970	1000	1133	-0.023	0.040	0.027	0.090
1050	<b>W2511SA-3P-C5Z10</b>	1170	1200	1333	-0.028	0.046	0.030	0.120
1350	<b>W2514SA-1P-C5Z10</b>	1470	1500	1633	-0.035	0.054	0.035	0.150

Zu diesem NSK-Kugelgewindtrieb gehören die NSK-Lagereinheiten WBK20-01 oder WBK20-11. Im Anlieferungszustand mit Rostschutzöl überzogen, das vor dem Einbau entfernt werden muß. Während des Betriebs muß der Kugelgewindtrieb unbedingt mit Öl oder Fett geschmiert werden.



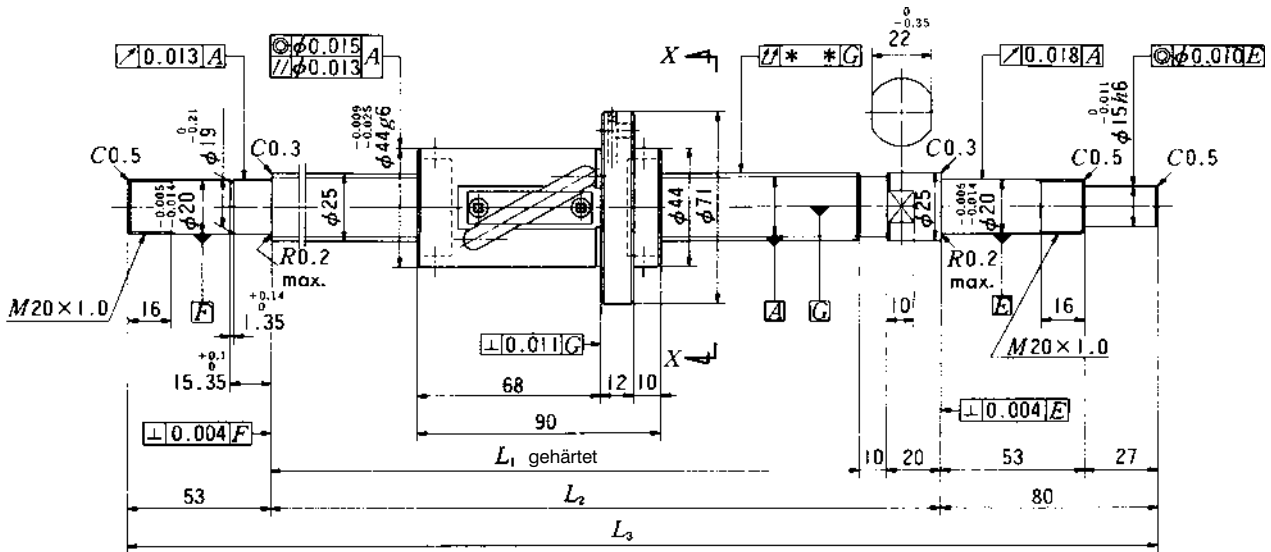
Umlenkrohrsystem, Einzelmutter mit Vorspannung oder Axialspiel

Ø 25 x 20

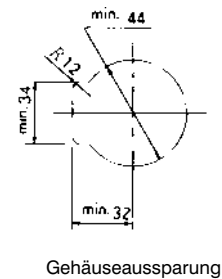
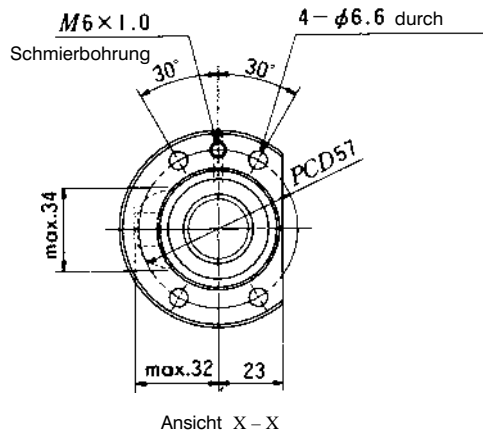


Hub (mm)	Typenbezeichnung		Längen-Abmessungen			Rundlauf ↗↘
	Axialspiel Z = vorgespannt	Axialspiel T = 0,005 mm max.	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	
600	<b>W2507FA-1P-C5Z20</b>	<b>W2507FA-2-C5T20</b>	750	780	913	0.055
800	<b>W2509FA-1P-C5Z20</b>	<b>W2509FA-2-C5T20</b>	950	980	1113	0.070
1000	<b>W2511FA-1P-C5Z20</b>	<b>W2511FA-2-C5T20</b>	1150	1180	1313	0.090
1200	<b>W2513FA-1P-C5Z20</b>	<b>W2513FA-2-C5T20</b>	1350	1380	1513	0.090
1400	<b>W2515FA-1P-C5Z20</b>	<b>W2515FA-2-C5T20</b>	1550	1580	1713	0.120
1600	<b>W2517FA-1P-C5Z20</b>	<b>W2517FA-2-C5T20</b>	1750	1780	1913	0.120
2000	<b>W2521FA-1P-C5Z20</b>	<b>W2521FA-2-C5T20</b>	2150	2180	2313	0.160

Zu diesem NSK-Kugelgewindetrieb gehören die NSK-Lagereinheiten WBK20-01 oder WBK20-11. Im Anlieferungszustand mit LR3 gefettet. Wir empfehlen eine Nachschmierung mit LR3.



Technische Daten	
Steigung	25
Teilkreis-Durchmesser	26,25
Steigungswinkel	16° 52'
Steigungsrichtung	rechts
Kugel-Durchmesser	4,7625 <sup>(9/16)</sup>
Kugelumläufe	1,5 x 1
Genauigkeitsklasse	C5Z C5T
dyn. Tragzahl (N)	7 900 10 300
stat. Tragzahl (N)	13 000 19 500
Axialspiel	0 0,005 max.
Drehmoment (N · cm)	4 ~ 25 0,5 max.
Trennkugeln	ja nein



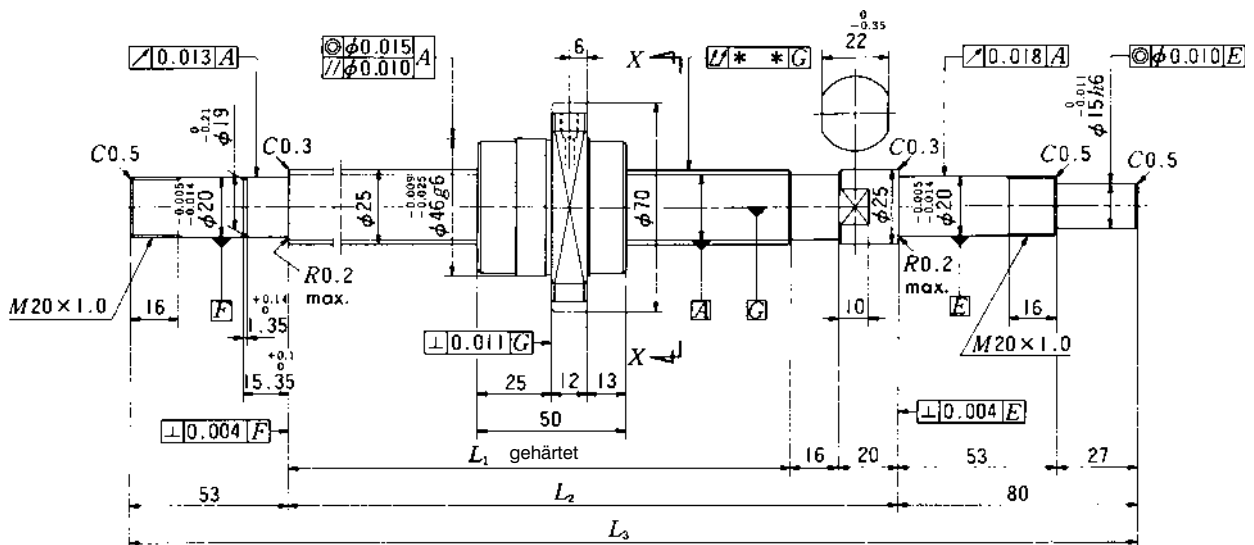
Einheit: mm

Hub (mm)	Typenbezeichnung		Längen-Abmessungen			Rundlauf ↗ ↘
	Axialspiel Z = vorgespannt	Axialspiel T = 0,005 mm max.	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	
600	<b>W2507FA-3P-C5Z25</b>	<b>W2507FA-4-C5T25</b>	750	780	913	0.055
800	<b>W2509FA-3P-C5Z25</b>	<b>W2509FA-4-C5T25</b>	950	980	1113	0.070
1000	<b>W2511FA-3P-C5Z25</b>	<b>W2511FA-4-C5T25</b>	1150	1180	1313	0.090
1200	<b>W2513FA-3P-C5Z25</b>	<b>W2513FA-4-C5T25</b>	1350	1380	1513	0.090
1400	<b>W2515FA-3P-C5Z25</b>	<b>W2515FA-4-C5T25</b>	1550	1580	1713	0.120
1600	<b>W2517FA-3P-C5Z25</b>	<b>W2517FA-4-C5T25</b>	1750	1780	1913	0.120
2000	<b>W2521FA-3P-C5Z25</b>	<b>W2521FA-4-C5T25</b>	2150	2180	2313	0.160

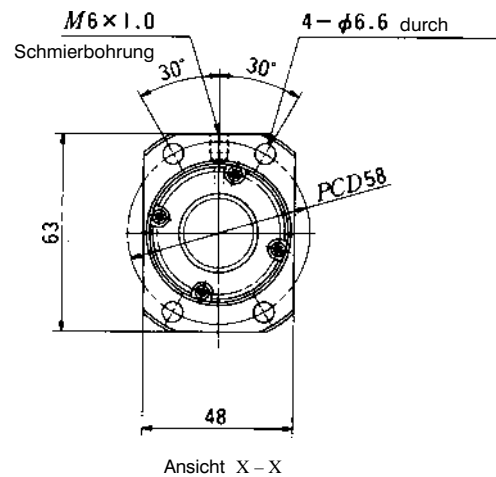
Zu diesem NSK-Kugelgewindtrieb gehören die NSK-Lagereinheiten WBK20-01 oder WBK20-11. Im Anlieferungszustand mit LR3 gefettet. Wir empfehlen eine Nachschmierung mit LR3.

Umlenkrohrsystem, Einzelmutter mit Vorspannung oder Axialspiel

Ø 25 x 50



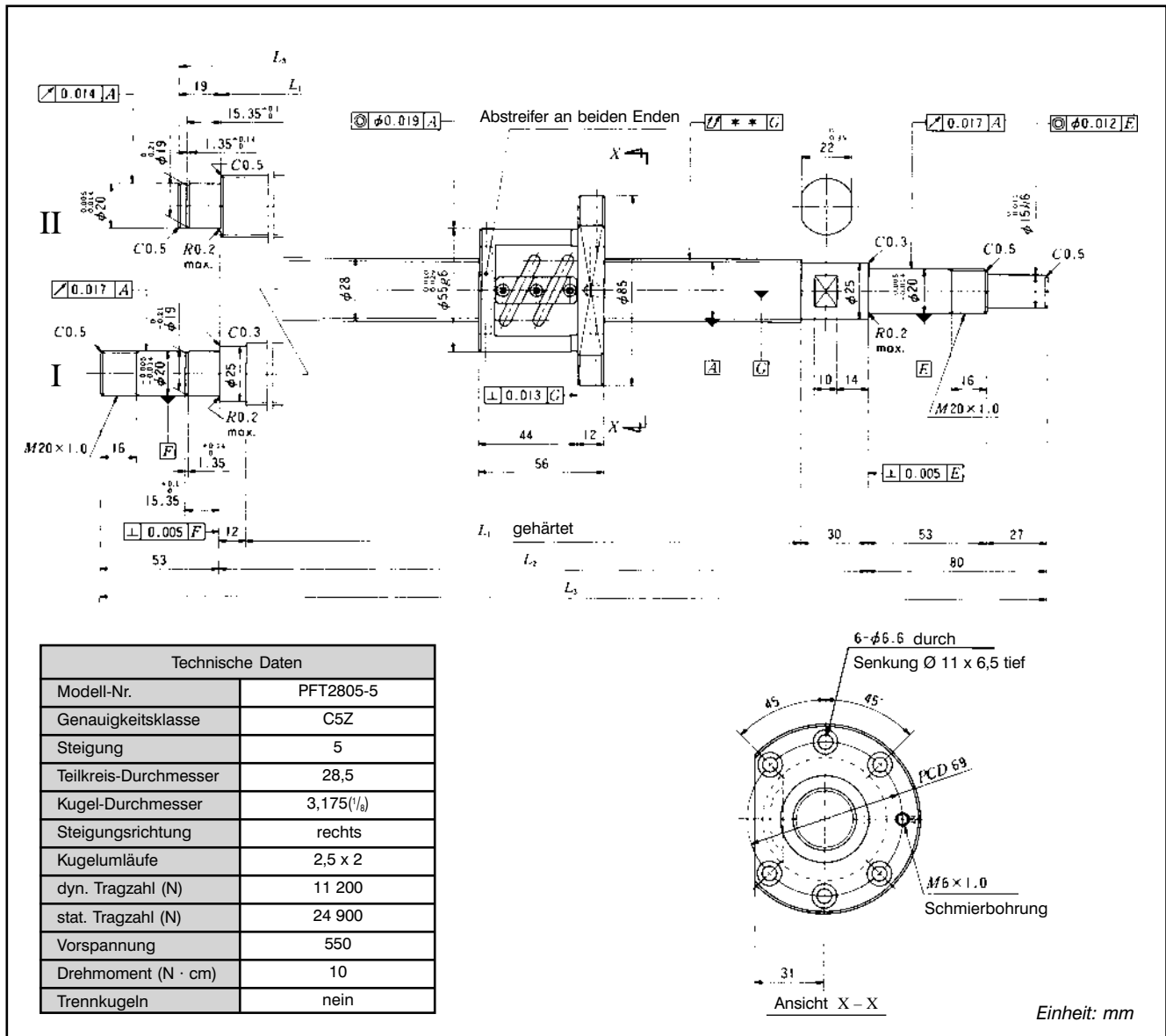
Technische Daten		
Steigung	50	
Teilkreis-Durchmesser	26	
Steigungswinkel	31° 28'	
Steigungsrichtung	rechts	
Kugel-Durchmesser	3,969 <sup>(1/32)</sup>	
Kugelumläufe	0,7 x 2	
Genauigkeitsklasse	C5Z	C5T
dyn. Tragzahl (N)	6 850	6 850
stat. Tragzahl (N)	13 800	13 800
Axialspiel	0	0.005 max.
Drehmoment (N · cm)	3 ~ 22	~ 5
Trennkugeln	nein	nein



Einheit: mm

Hub (mm)	Typenbezeichnung		Längen-Abmessungen			Rundlauf ↗ ↘
	Axialspiel Z = vorgespannt	Axialspiel T = 0,005 mm max.	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	
750	<b>W2508FA-1PGX-C5Z50</b>	<b>W2508FA-2GX-C5T50</b>	844	880	1013	0.070
1050	<b>W2511FA-5PGX-C5Z50</b>	<b>W2511FA-6GX-C5T50</b>	1140	1180	1313	0.090
1550	<b>W2516FA-1PGX-C5Z50</b>	<b>W2516FA-2GX-C5T50</b>	1644	1680	1813	0.120
2050	<b>W2521FA-5PGX-C5Z50</b>	<b>W2521FA-6GX-C5T50</b>	2144	2180	2313	0.160

Zu diesem NSK-Kugelgewindetrieb gehören die NSK-Lagereinheiten WBK20-01 oder WBK20-11. Im Anlieferungszustand mit LR3 gefettet. Wir empfehlen eine Nachschmierung mit LR3.

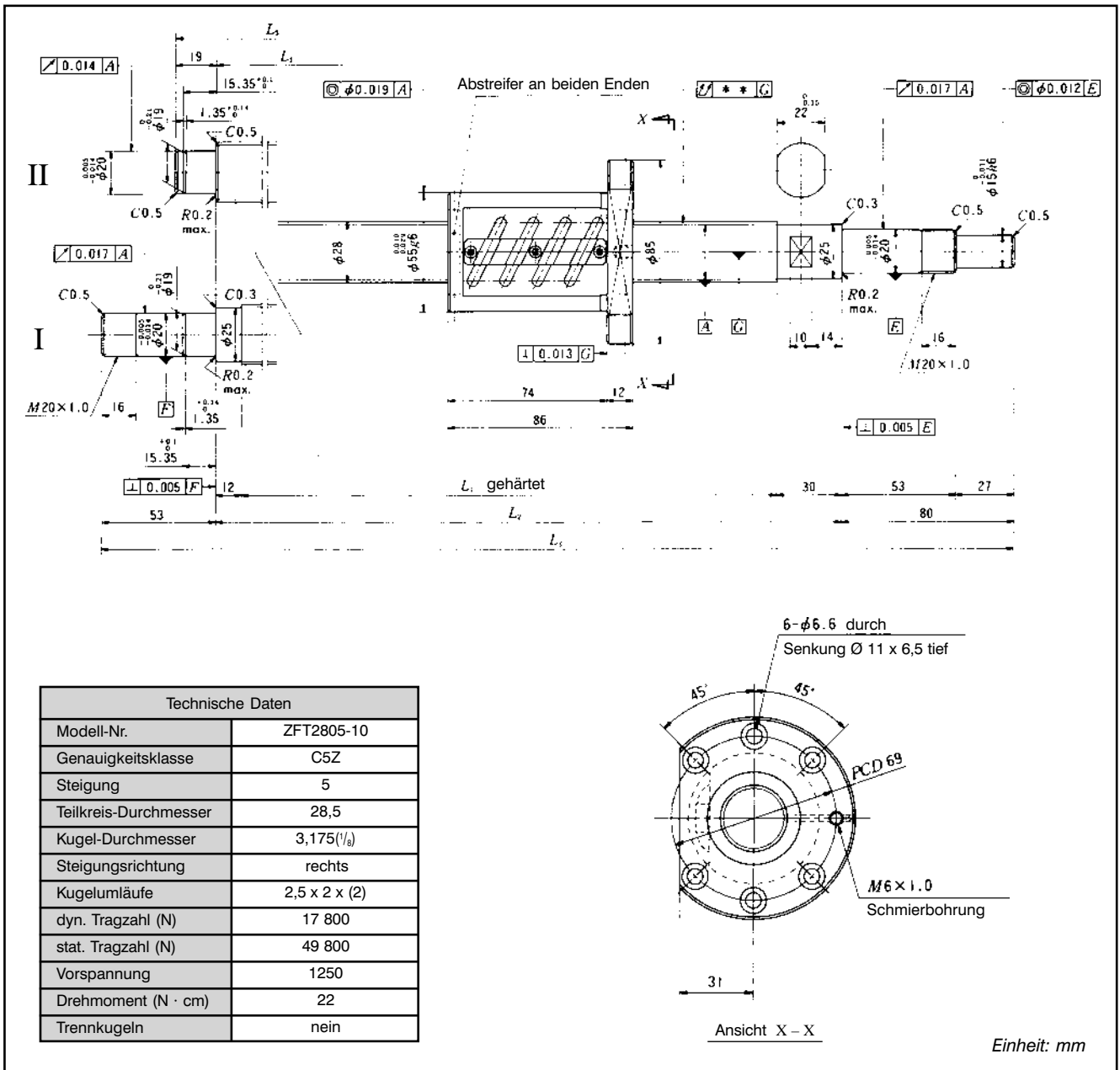


Hub (mm)	Typenbezeichnung	Längen-Abmessungen (mm)			Enden-Ausführung	Steigungsgenauigkeit (s. S. 10)			Rundlauf
		L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>		T	e <sub>p</sub>	v <sub>u</sub>	
200	<b>W2802SA-1P-C5Z5</b>	270	300	399	II	-0.006	0.023	0.018	0.035
300	<b>W2803SA-1P-C5Z5</b>	370	400	499	II	-0.009	0.025	0.020	0.040
400	<b>W2804SA-1P-C5Z5</b>	470	500	599	II	-0.011	0.027	0.020	0.050
500	<b>W2805SA-1P-C5Z5</b>	558	600	733	I	-0.013	0.030	0.023	0.060
600	<b>W2806SA-1P-C5Z5</b>	758	800	933	I	-0.018	0.035	0.025	0.075
900	<b>W2809SA -1P-C5Z5</b>	958	1000	1133	I	-0.024	0.040	0.027	0.090
1100	<b>W2811SA-1P-C5Z5</b>	1158	1200	1333	I	-0.028	0.046	0.030	0.120

Zu diesem NSK-Kugelgewindtrieb gehören die NSK-Lagereinheiten WBK20-01 oder WBK20-11. Im Anlieferungszustand mit Rostschutzöl überzogen, das vor dem Einbau entfernt werden muß. Während des Betriebs muß der Kugelgewindtrieb unbedingt mit Öl oder Fett geschmiert werden.

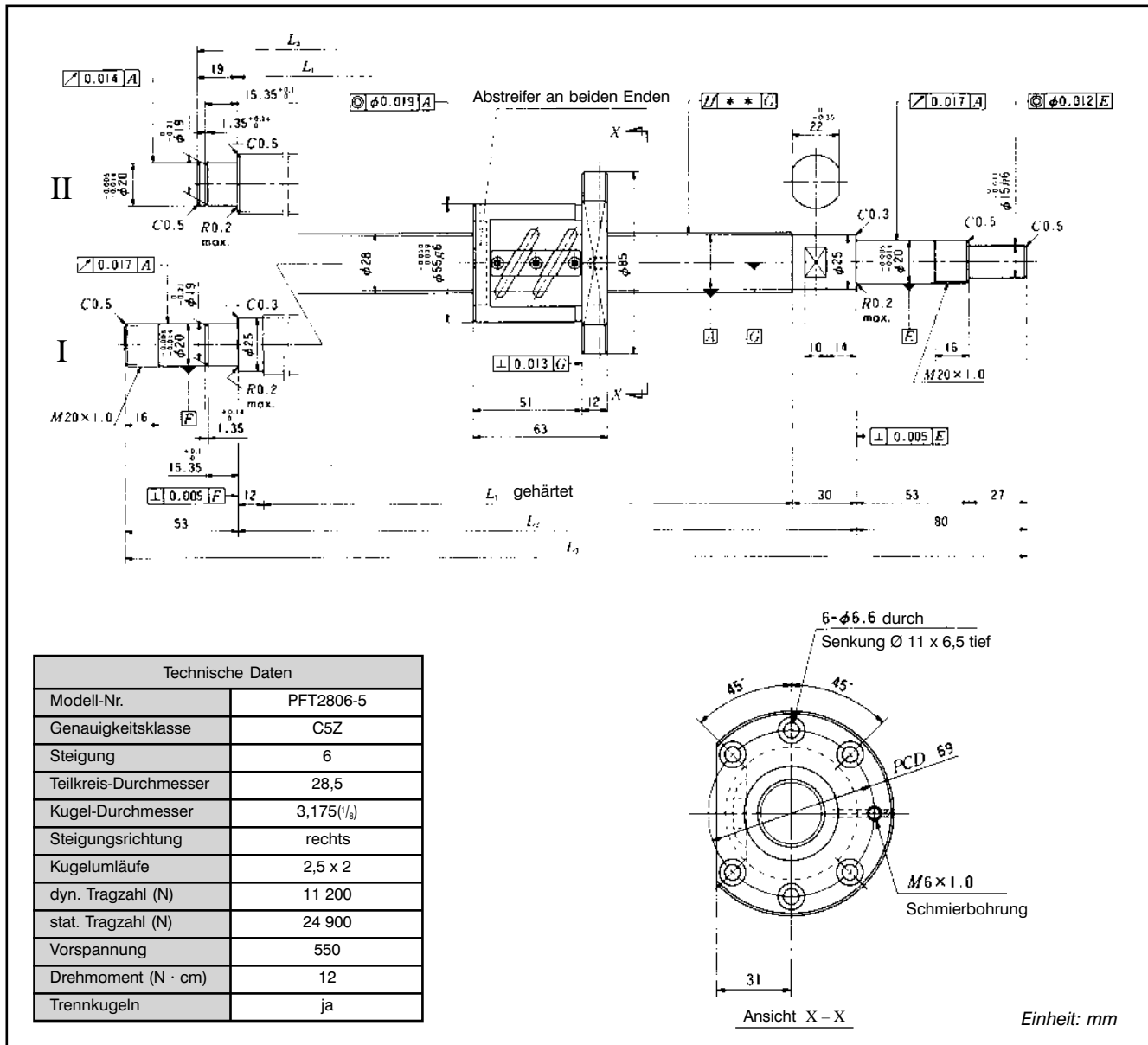
Umlenkrohrsystem, Einzelmutter mit Vorspannung

Ø 28 x 5



Hub (mm)	Typenbezeichnung	Längen-Abmessungen (mm)			Enden-Ausführung	Steigungsgenauigkeit (s. S. 10)			Rundlauf
		L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>		T	e <sub>p</sub>	v <sub>u</sub>	
150	<b>W2802SA-2Z-C5Z5</b>	270	300	399	II	-0.006	0.023	0.018	0.035
250	<b>W2803SA-2Z-C5Z5</b>	370	400	499	II	-0.009	0.025	0.020	0.040
350	<b>W2804SA-2Z-C5Z5</b>	470	500	599	II	-0.011	0.027	0.020	0.050
450	<b>W2805SA-2Z-C5Z5</b>	558	600	733	I	-0.013	0.030	0.023	0.060
650	<b>W2807SA-2Z-C5Z5</b>	758	800	933	I	-0.018	0.035	0.025	0.075
850	<b>W2809SA-2Z-C5Z5</b>	958	1000	1133	I	-0.024	0.040	0.027	0.090
1050	<b>W2811SA-2Z-C5Z5</b>	1158	1200	1333	I	-0.028	0.046	0.030	0.120

Zu diesem NSK-Kugelgewindetrieb gehören die NSK-Lagereinheiten WBK20-01 oder WBK20-11. 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.

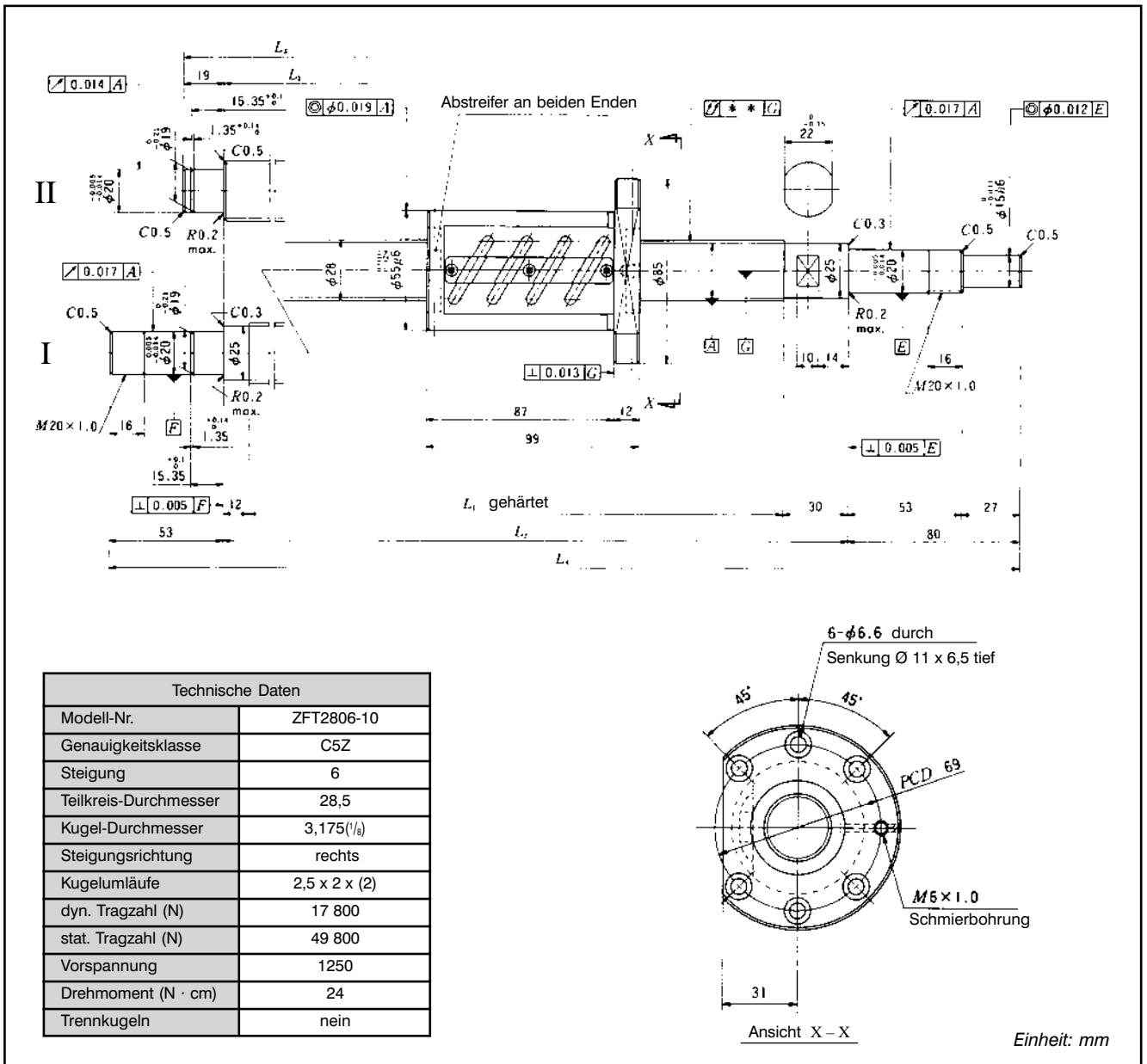


Hub (mm)	Typenbezeichnung	Längen-Abmessungen (mm)			Enden-Ausführung	Steigungsgenauigkeit (s. S. 10)			Rundlauf
		L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>		T	e <sub>p</sub>	v <sub>u</sub>	
300	<b>W2803SA-3P-C5Z6</b>	370	400	499	II	-0.009	0.025	0.020	0.040
500	<b>W2805SA-3P-C5Z6</b>	570	600	699	II	-0.014	0.030	0.023	0.060
650	<b>W2807SA-3P-C5Z6</b>	758	800	933	I	-0.018	0.035	0.025	0.075
850	<b>W2809SA-3P-C5Z6</b>	958	1000	1133	I	-0.023	0.040	0.027	0.090
1050	<b>W2811SA-3P-C5Z6</b>	1158	1200	1333	I	-0.028	0.046	0.030	0.120

Zu diesem NSK-Kugelgewindtrieb gehören die NSK-Lagereinheiten WBK20-01 oder WBK20-11. Im Anlieferungszustand mit Rostschutzöl überzogen, das vor dem Einbau entfernt werden muß. Während des Betriebs muß der Kugelgewindtrieb unbedingt mit Öl oder Fett geschmiert werden.

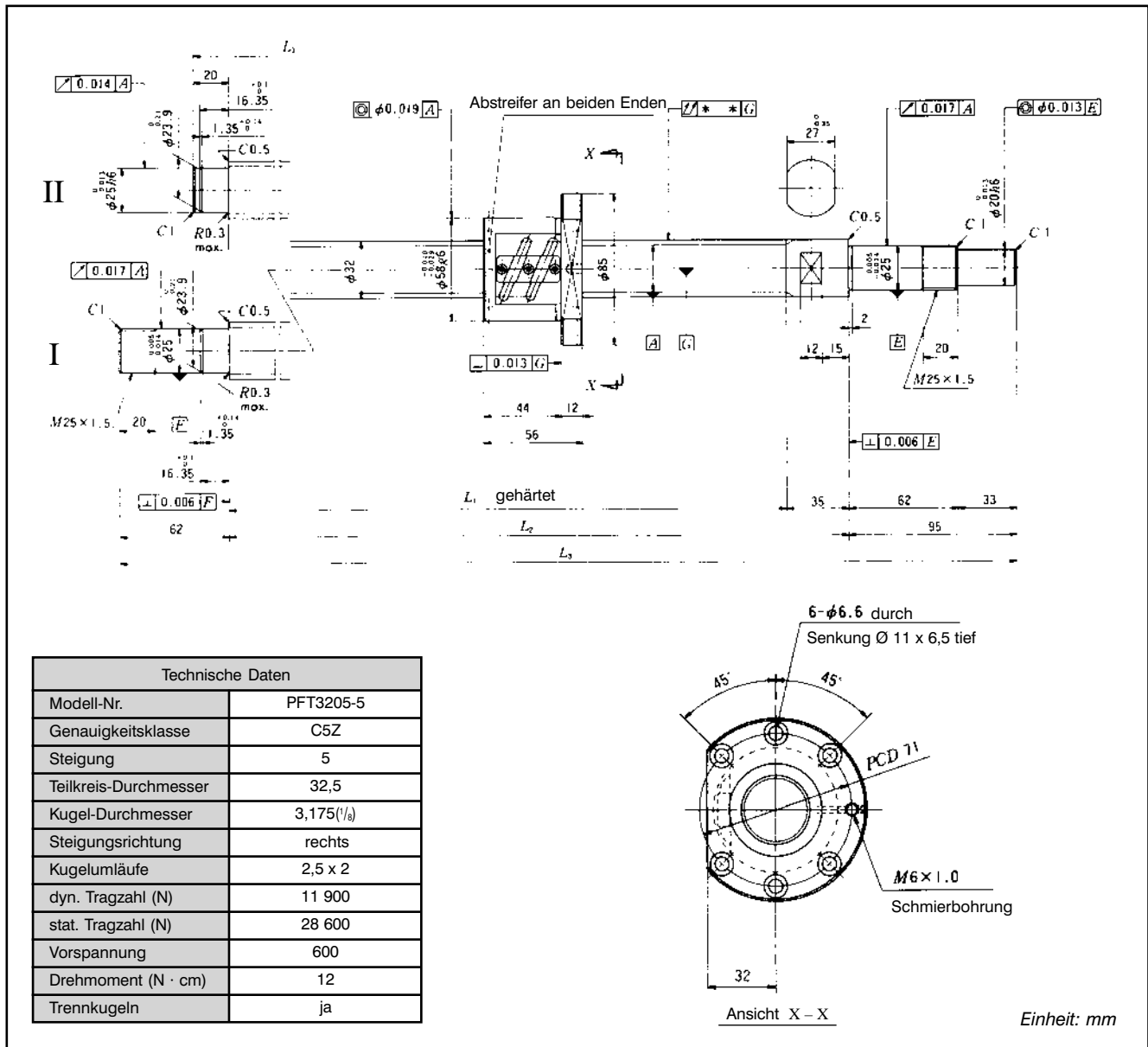
Umlenkrohrsystem, Einzelmutter mit Vorspannung

Ø 28 x 6



Hub (mm)	Typenbezeichnung	Längen-Abmessungen (mm)			Enden-Ausführung	Steigungsgenauigkeit (s. S. 10)			Rundlauf
		L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>		T	e <sub>p</sub>	v <sub>u</sub>	
250	<b>W2803SA-4Z-C5Z6</b>	370	400	499	II	-0.009	0.025	0.020	0.040
450	<b>W2805SA-4Z-C5Z6</b>	570	600	699	II	-0.014	0.030	0.023	0.060
650	<b>W2807SA-4Z-C5Z6</b>	758	800	933	I	-0.018	0.035	0.025	0.075
850	<b>W2809SA-4Z-C5Z6</b>	958	1000	1133	I	-0.023	0.040	0.027	0.090
1050	<b>W2811SA-4Z-C5Z6</b>	1158	1200	1333	I	-0.028	0.046	0.030	0.120

Zu diesem NSK-Kugelgewindetrieb gehören die NSK-Lagereinheiten WBK20-01 oder WBK20-11. 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.



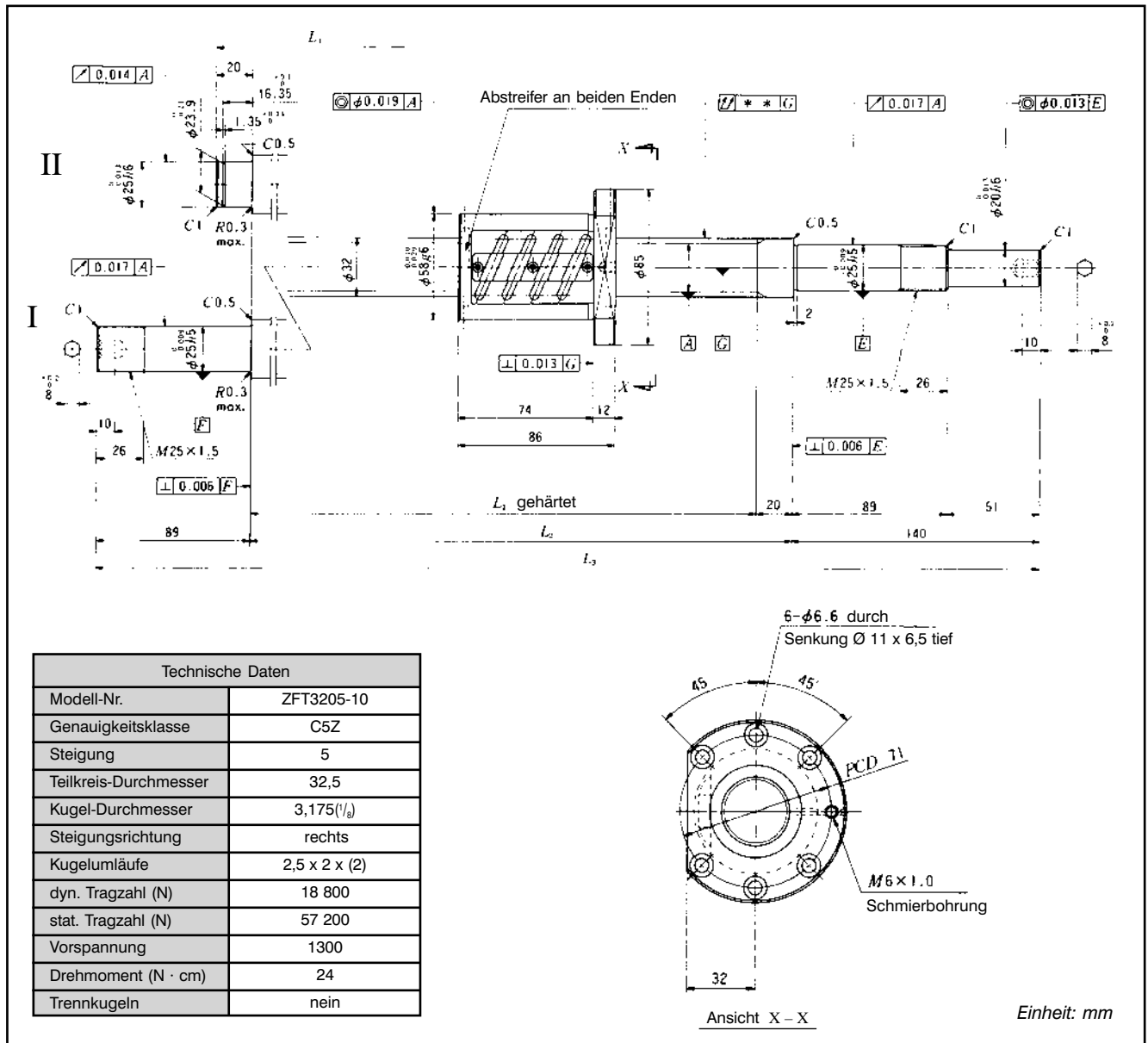
Hub (mm)	Typenbezeichnung	Längen-Abmessungen (mm)			Enden-Ausführung	Steigungsgenauigkeit (s. S. 10)			Rundlauf
		L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>		T	e <sub>p</sub>	v <sub>u</sub>	
200	<b>W3202SA-1P-C5Z5</b>	265	300	415	II	-0.006	0.023	0.018	0.040
300	<b>W3203SA-1P-C5Z5</b>	365	400	515	II	-0.009	0.027	0.020	0.050
400	<b>W3204SA-1P-C5Z5</b>	465	500	615	II	-0.011	0.027	0.020	0.050
500	<b>W3205SA-1P-C5Z5</b>	565	600	715	II	-0.014	0.030	0.023	0.060
600	<b>W3206SA-1P-C5Z5</b>	665	700	857	I	-0.016	0.035	0.025	0.075
700	<b>W3207SA-1P-C5Z5</b>	765	800	957	I	-0.018	0.035	0.025	0.075
900	<b>W3209SA-1P-C5Z5</b>	965	1000	1157	I	-0.023	0.040	0.027	0.090
1100	<b>W3211SA-1P-C5Z5</b>	1165	1200	1357	I	-0.028	0.046	0.030	0.120
1400	<b>W3214SA-1P-C5Z5</b>	1465	1500	1657	I	-0.035	0.054	0.035	0.150

Zu diesem NSK-Kugelgewindtrieb gehören die NSK-Lagereinheiten WBK25-01 oder WBK25-11. Im Anlieferungszustand mit Rostschutzöl überzogen, das vor dem Einbau entfernt werden muß. Während des Betriebs muß der Kugelgewindtrieb unbedingt mit Öl oder Fett geschmiert werden.



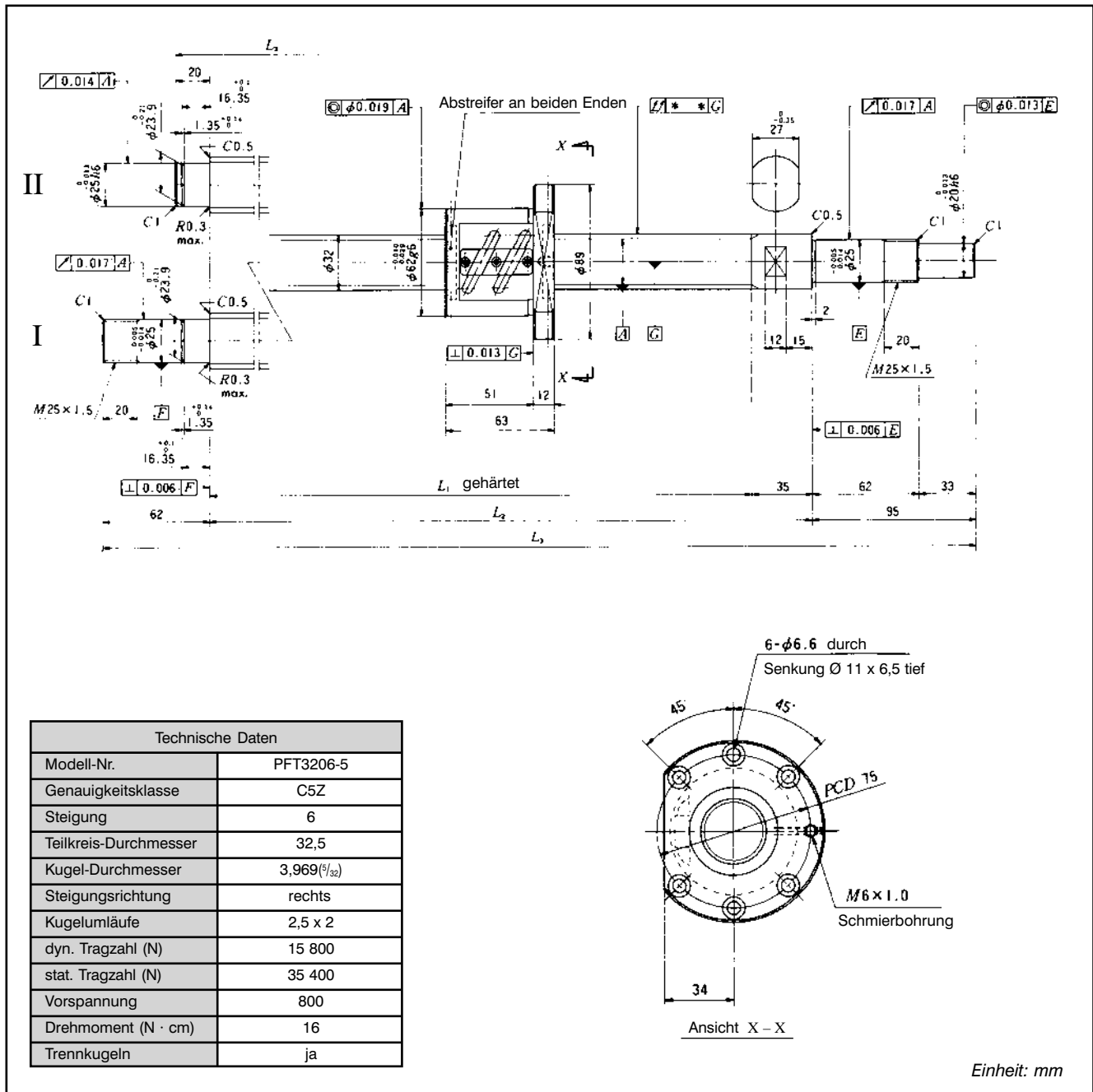
Umlenkrohrsystem, Einzelmutter mit Vorspannung

Ø 32 x 5



Hub (mm)	Typenbezeichnung	Längen-Abmessungen (mm)			Enden-Ausführung	Steigungsgenauigkeit (s. S. 10)			Rundlauf
		L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>		T	e <sub>p</sub>	v <sub>u</sub>	
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

Zu diesem NSK-Kugelgewindetrieb gehört die NSK-Lagereinheit WBK25 DF-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.

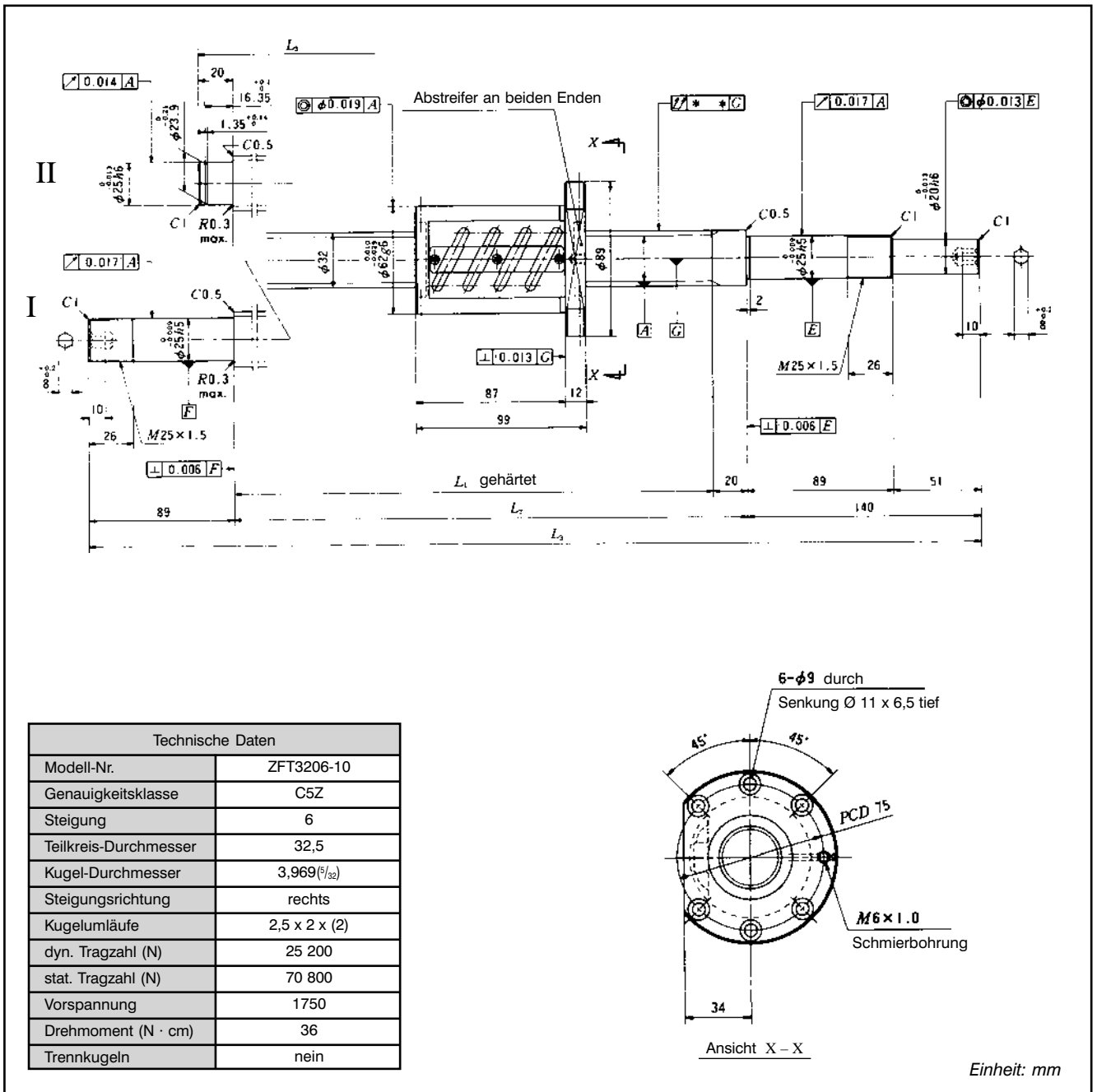


Hub (mm)	Typenbezeichnung	Längen-Abmessungen (mm)			Enden-Ausführung	Steigungsgenauigkeit (s. S. 10)			Rundlauf
		L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>		T	e <sub>p</sub>	v <sub>u</sub>	
300	<b>W3203SA-3P-C5Z6</b>	365	400	515	II	-0.009	0.025	0.020	0.050
500	<b>W3205SA-3P-C5Z6</b>	565	600	715	II	-0.014	0.030	0.023	0.060
700	<b>W3207SA-3P-C5Z6</b>	765	800	957	I	-0.018	0.035	0.025	0.075
900	<b>W3209SA-3P-C5Z6</b>	965	1000	1157	I	-0.023	0.040	0.027	0.090
1100	<b>W3211SA-3P-C5Z6</b>	1165	1200	1357	I	-0.028	0.046	0.030	0.120
1400	<b>W3214SA-3P-C5Z6</b>	1465	1500	1657	I	-0.035	0.054	0.035	0.150

Zu diesem NSK-Kugelgewindtrieb gehören die NSK-Lagereinheiten WBK25-01 oder WBK25-11. Im Anlieferungszustand mit Rostschutzöl überzogen, das vor dem Einbau entfernt werden muß. Während des Betriebs muß der Kugelgewindtrieb unbedingt mit Öl oder Fett geschmiert werden.

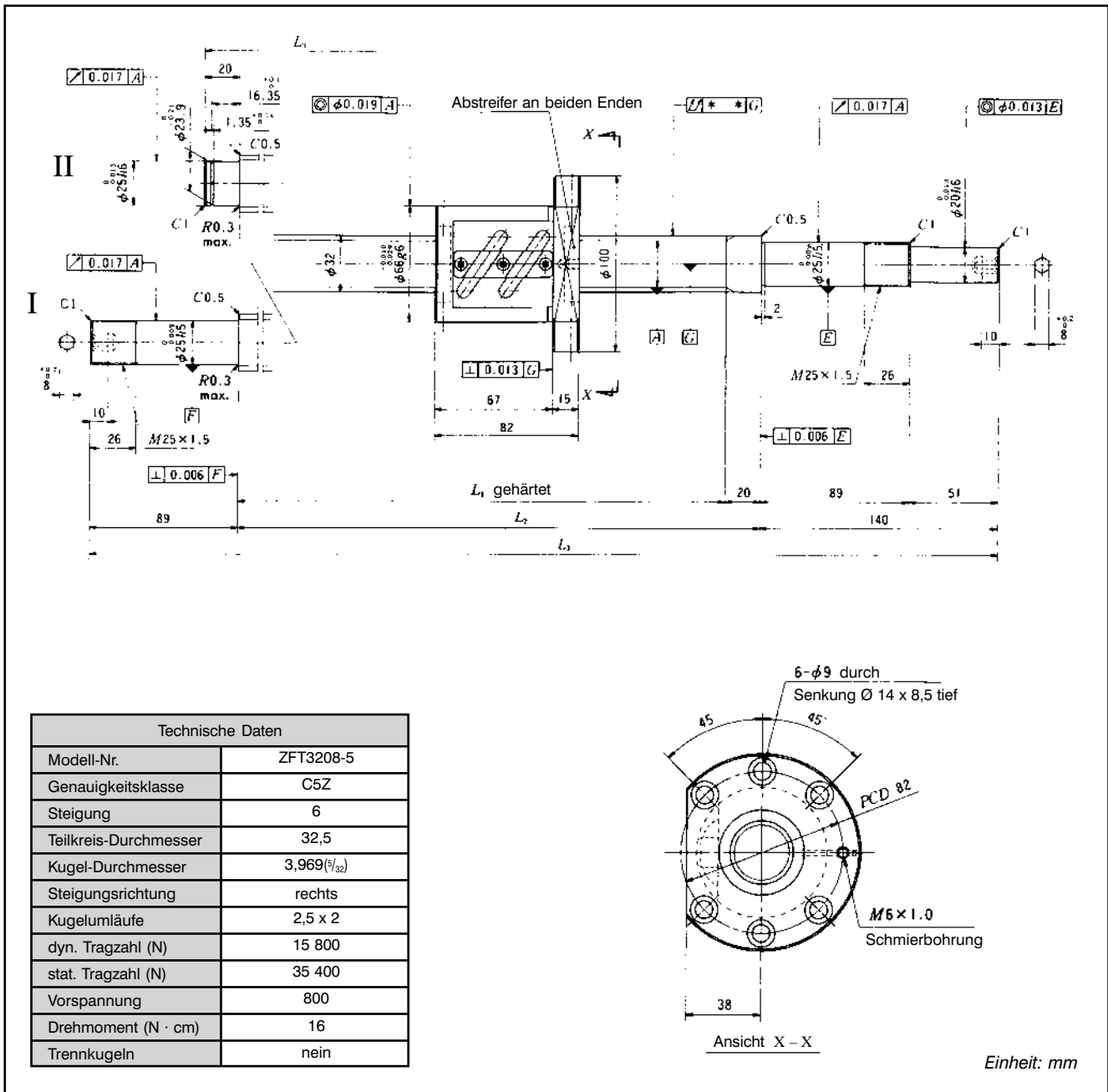
Umlenkrohrsystem, Einzelmutter mit Vorspannung

Ø 32 x 6



Hub (mm)	Typenbezeichnung	Längen-Abmessungen (mm)			Enden-Ausführung	Steigungsgenauigkeit (s. S. 10)			Rundlauf
		L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>		T	e <sub>p</sub>	v <sub>u</sub>	
250	<b>W3203SA-4Z-C5Z6</b>	380	400	560	II	-0.009	0.025	0.020	0.050
450	<b>W3205SA-4Z-C5Z6</b>	580	600	760	II	-0.014	0.030	0.023	0.060
650	<b>W3207SA-4Z-C5Z6</b>	780	800	1029	I	-0.019	0.035	0.025	0.090
850	<b>W3209SA-4Z-C5Z6</b>	980	1000	1229	I	-0.024	0.040	0.027	0.090
1050	<b>W3211SA-4Z-C5Z6</b>	1180	1200	1429	I	-0.028	0.046	0.030	0.120
1350	<b>W3214SA-4Z-C5Z6</b>	1480	1500	1729	I	-0.036	0.054	0.035	0.150

Zu diesem NSK-Kugelgewindetrieb gehört die NSK-Lagereinheit WBK25 DF-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.

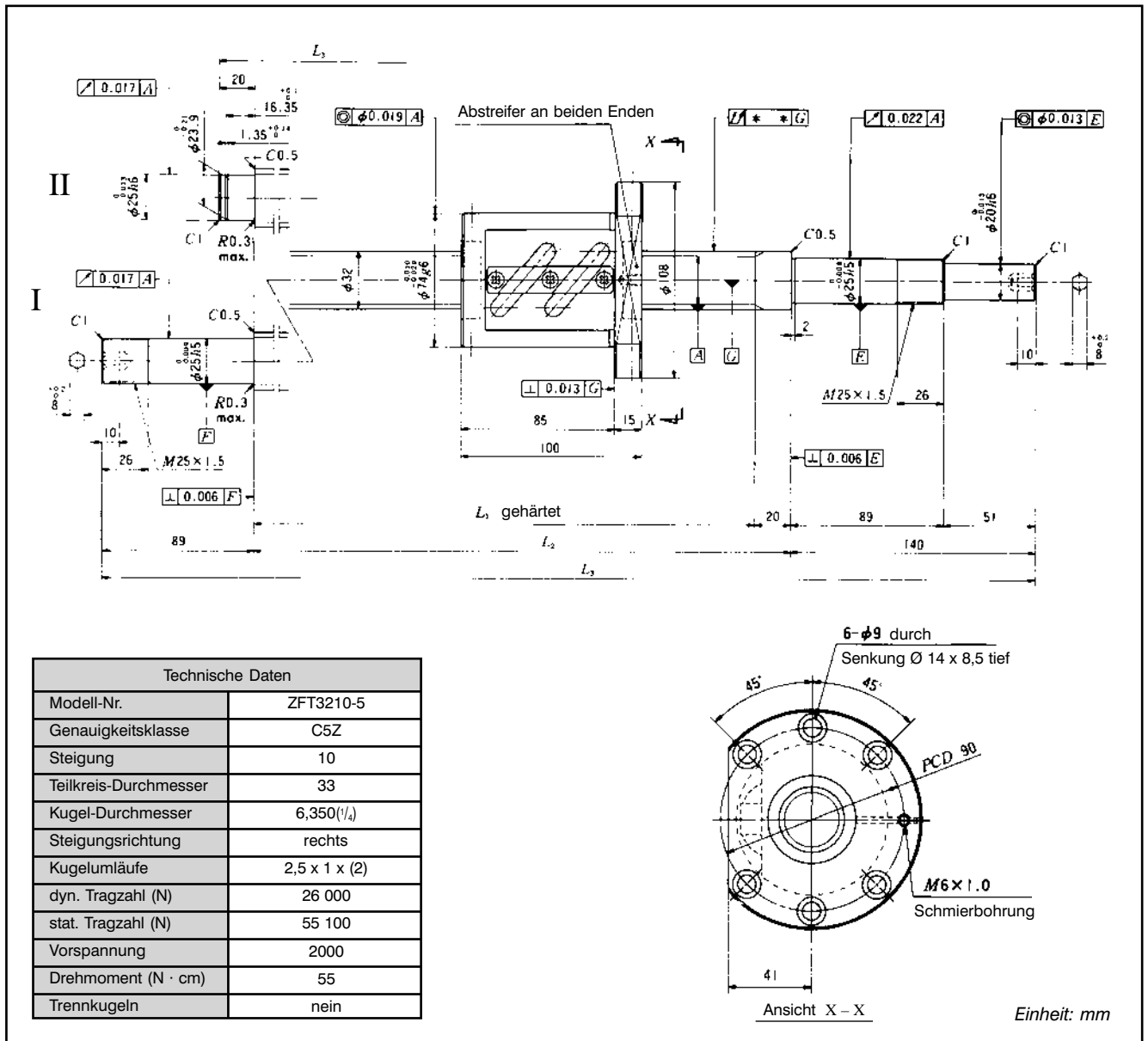


Hub (mm)	Typenbezeichnung	Längen-Abmessungen (mm)			Enden-Ausführung	Steigungsgenauigkeit (s. S. 10)			Rundlauf
		L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>		T	e <sub>p</sub>	v <sub>u</sub>	
250	<b>W3203SA-5Z-C5Z8</b>	380	400	560	II	-0.009	0.025	0.020	0.050
450	<b>W3205SA-5Z-C5Z8</b>	580	600	760	II	-0.014	0.030	0.023	0.060
650	<b>W3207SA-5Z-C5Z8</b>	780	800	1029	I	-0.019	0.035	0.025	0.090
850	<b>W3209SA-5Z-C5Z8</b>	980	1000	1229	I	-0.024	0.040	0.027	0.090
1350	<b>W3211SA-5Z-C5Z8</b>	1480	1500	1729	I	-0.036	0.054	0.035	0.150

Zu diesem NSK-Kugelgewindtrieb gehört die NSK-Lagereinheit WBK25 DF-31.  
 Im Anlieferungszustand mit Rostschutzöl überzogen, das vor dem Einbau entfernt werden muß.  
 Während des Betriebs muß der Kugelgewindtrieb unbedingt mit Öl oder Fett geschmiert werden.

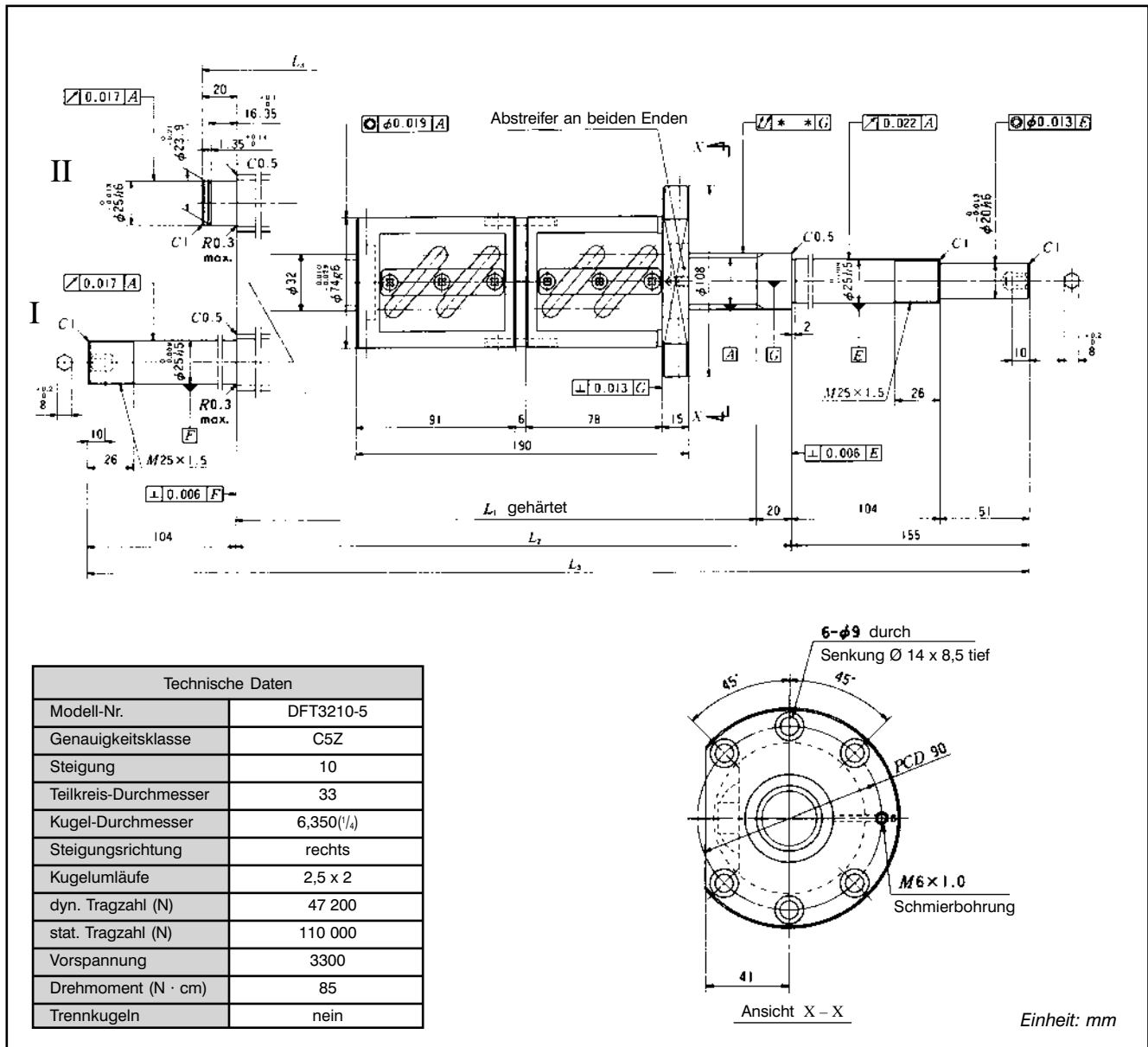
Umlenkrohrsystem, Einzelmutter mit Vorspannung

Ø 32 x 10



Hub (mm)	Typenbezeichnung	Längen-Abmessungen (mm)			Enden-Ausführung	Steigungsgenauigkeit (s. S. 10)			Rundlauf
		L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>		T	e <sub>p</sub>	v <sub>u</sub>	
250	<b>W3203SA-6Z-C5Z10</b>	380	400	560	II	-0.009	0.025	0.020	0.050
350	<b>W3204SA-3Z-C5Z10</b>	480	500	660	II	-0.012	0.027	0.020	0.060
450	<b>W3205SA-6Z-C5Z10</b>	580	600	760	II	-0.014	0.030	0.023	0.060
550	<b>W3206SA-3Z-C5Z10</b>	680	700	929	I	-0.016	0.035	0.025	0.075
650	<b>W3207SA-6Z-C5Z10</b>	780	800	1029	I	-0.019	0.035	0.025	0.090
850	<b>W3209SA-6Z-C5Z10</b>	980	1000	1229	I	-0.024	0.040	0.027	0.090
1050	<b>W3211SA-5Z-C5Z10</b>	1180	1200	1429	I	-0.028	0.046	0.030	0.120
1350	<b>W3214SA-6Z-C5Z10</b>	1480	1500	1729	I	-0.036	0.054	0.035	0.150
1650	<b>W3217SA-1Z-C5Z10</b>	1780	1800	2029	I	-0.043	0.065	0.040	0.200

Zu diesem NSK-Kugelgewindetrieb gehört die NSK-Lagereinheit WBK25 DF-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.

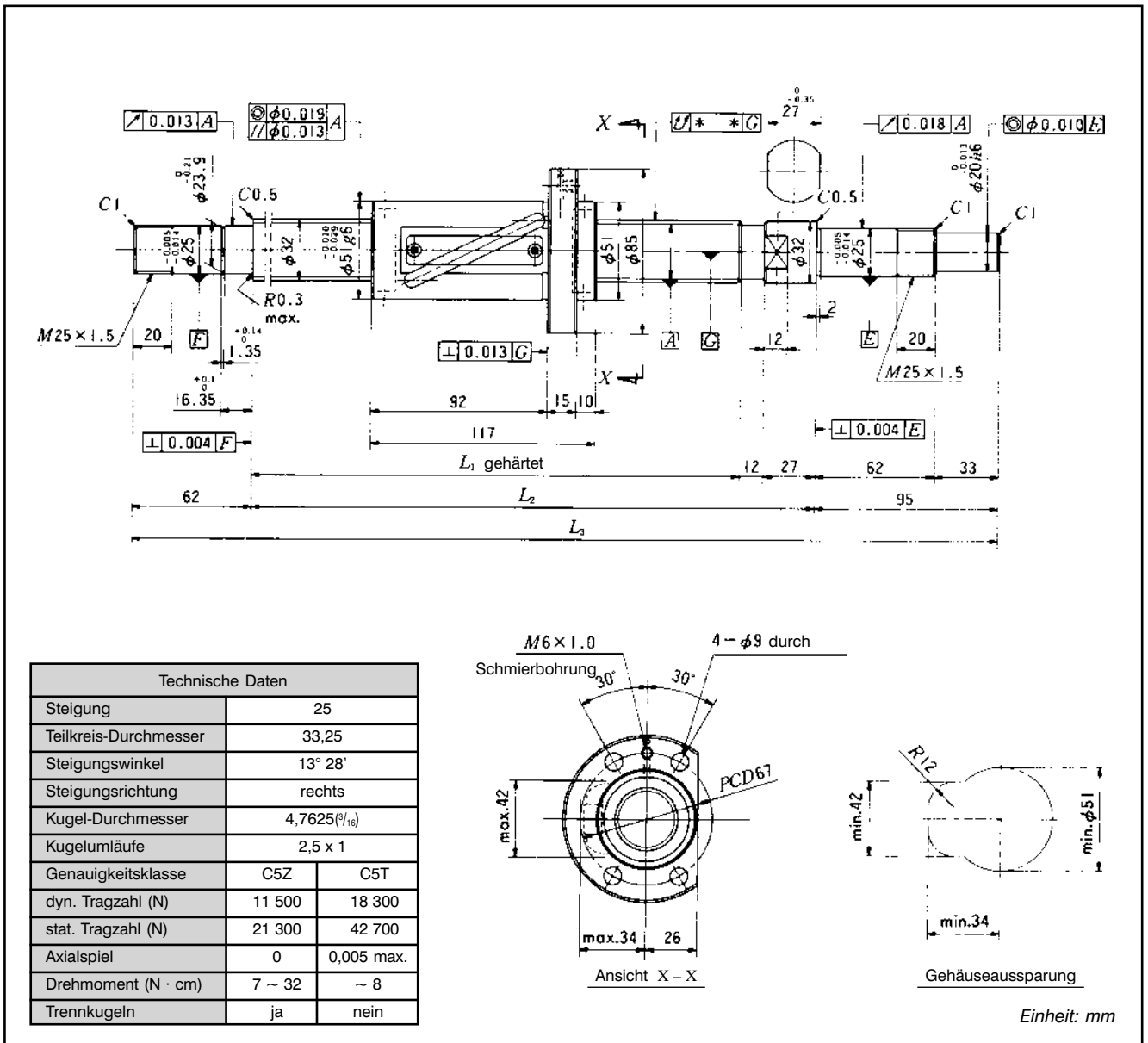


Hub (mm)	Typenbezeichnung	Längen-Abmessungen (mm)			Enden-Ausführung	Steigungsgenauigkeit (s. S. 10)			Rundlauf
		L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>		T	e <sub>p</sub>	v <sub>u</sub>	
150	<b>W3203SA-7D-C5Z10</b>	380	400	575	II	-0.009	0.025	0.020	0.050
250	<b>W3204SA-4D-C5Z10</b>	480	500	675	II	-0.012	0.027	0.020	0.060
350	<b>W3205SA-7D-C5Z10</b>	580	600	775	II	-0.014	0.030	0.023	0.060
450	<b>W3206SA-4D-C5Z10</b>	680	700	959	I	-0.016	0.035	0.025	0.075
550	<b>W3207SA-7D-C5Z10</b>	780	800	1059	I	-0.019	0.035	0.025	0.090
750	<b>W3209SA-7D-C5Z10</b>	980	1000	1259	I	-0.024	0.040	0.027	0.120
950	<b>W3211SA-6D-C5Z10</b>	1180	1200	1459	I	-0.028	0.046	0.030	0.120
1250	<b>W3214SA-7D-C5Z10</b>	1480	1500	1759	I	-0.036	0.054	0.035	0.150
1550	<b>W3217SA-2D-C5Z10</b>	1780	1800	2059	I	-0.043	0.065	0.040	0.200

Zu diesem NSK-Kugelgewindtrieb gehört die NSK-Lagereinheit WBK25 DFD-31.  
 Im Anlieferungszustand mit Rostschutzöl überzogen, das vor dem Einbau entfernt werden muß.  
 Während des Betriebs muß der Kugelgewindtrieb unbedingt mit Öl oder Fett geschmiert werden.

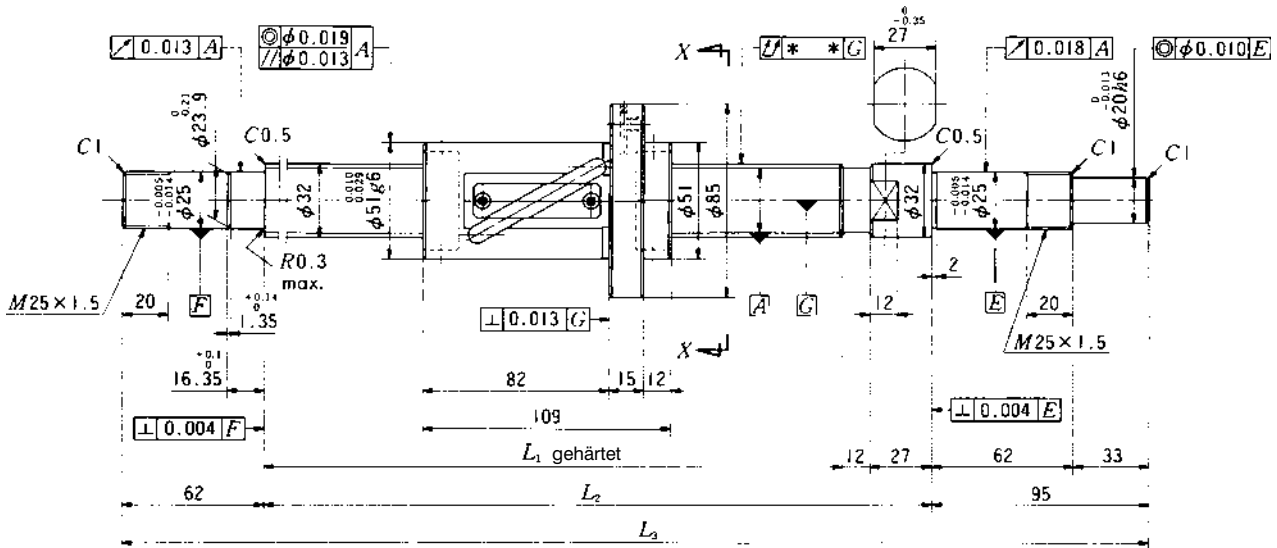
Umlenkrohrsystem, Einzelmutter mit Vorspannung oder Axialspiel

Ø 32 x 25

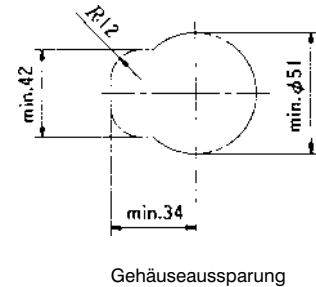
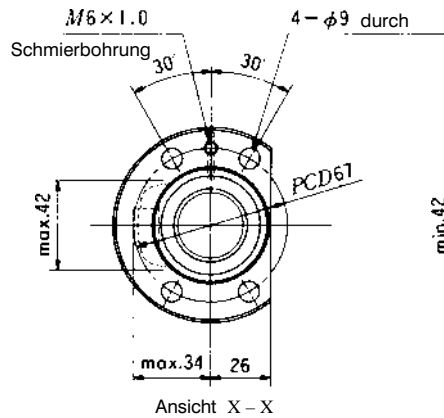


Hub (mm)	Typenbezeichnung		Längen-Abmessungen			Rundlauf ↗ ↘
	Axialspiel Z = vorgespannt	Axialspiel T = 0,005 mm max.	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	
1050	<b>W32211FA-1P-C5Z25</b>	<b>W3211FA-2-C5T25</b>	1180	1219	1376	0.090
1550	<b>W3216FA-1P-C5Z25</b>	<b>W3216FA-2-C5T25</b>	1680	1719	1876	0.120
2050	<b>W3221FA-1P-C5Z25</b>	<b>W3221FA-2-C5T25</b>	2180	2219	2376	0.160
2650	<b>W3227FA-1P-C5Z25</b>	<b>W3227FA-2-C5T25</b>	2780	2819	2976	0.200

Zu diesem NSK-Kugelgewindetrieb gehören die NSK-Lagereinheiten WBK25-01 oder WBK25-11. Im Anlieferungszustand mit LR3 gefettet. Wir empfehlen eine Nachschmierung mit LR3.



Technische Daten	
Steigung	32
Teilkreis-Durchmesser	33,25
Steigungswinkel	17° 2'
Steigungsrichtung	rechts
Kugel-Durchmesser	4,7625 <sup>(9/16)</sup>
Kugelumläufe	1,5 x 1
Genauigkeitsklasse	C5Z      C5T
dyn. Tragzahl (N)	9 000      11 800
stat. Tragzahl (N)	16 900      25 300
Axialspiel	0      0,005 max.
Drehmoment (N · cm)	7 ~ 32      ~ 8
Trennkugeln	ja      nein



Einheit: mm

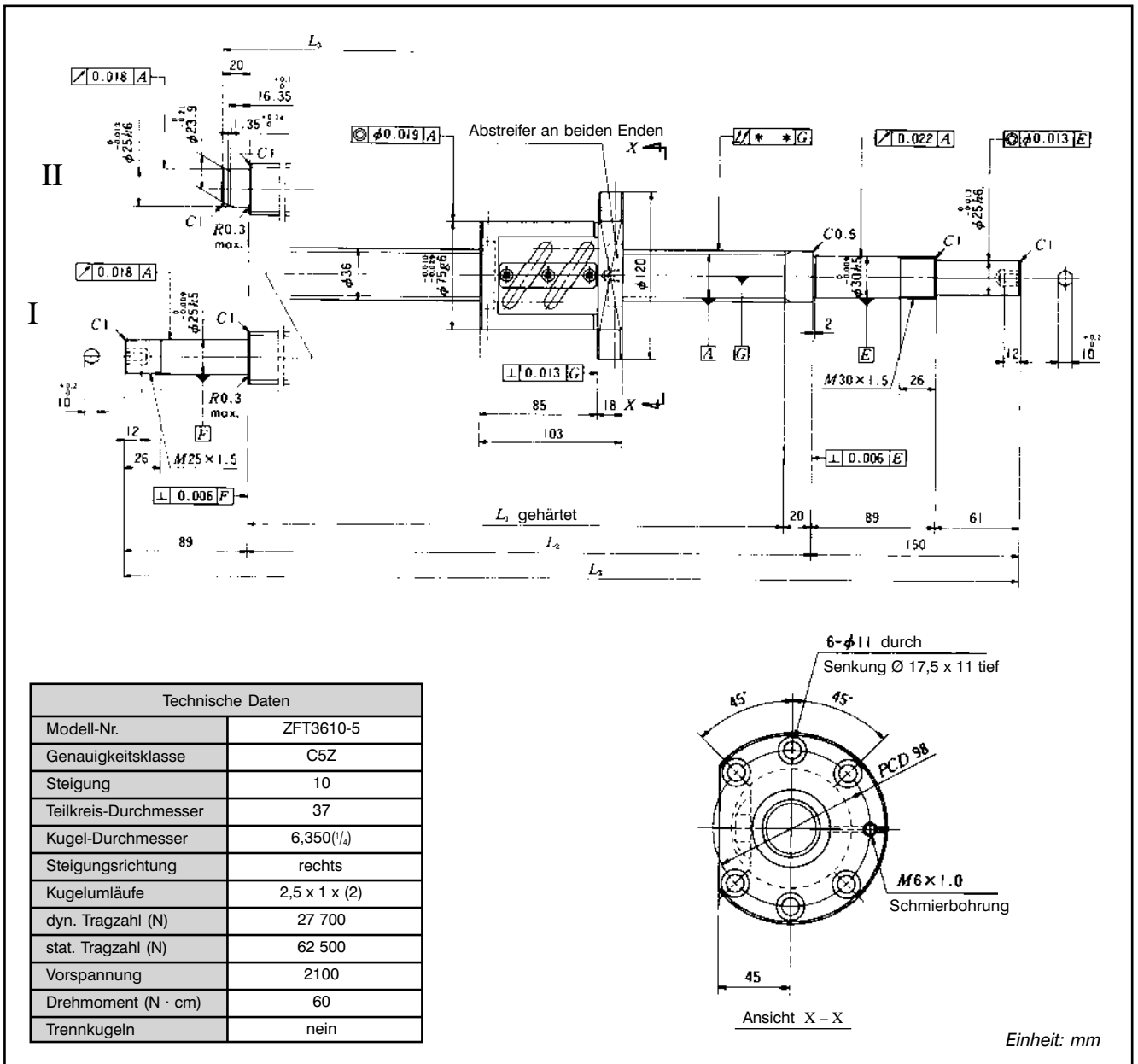
Hub (mm)	Typenbezeichnung		Längen-Abmessungen			Rundlauf ↗ ↘
	Axialspiel Z = vorgespannt	Axialspiel T = 0,005 mm max.	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	
1050	<b>W3211FA-3P-C5Z32</b>	<b>W3211FA-4-C5T32</b>	1180	1219	1376	0.090
1550	<b>W3216FA-3P-C5Z32</b>	<b>W3216FA-4-C5T32</b>	1680	1719	1876	0.120
2050	<b>W3221FA-3P-C5Z32</b>	<b>W3221FA-4-C5T32</b>	2180	2219	2376	0.160
2650	<b>W3227FA-3P-C5Z32</b>	<b>W3227FA-4-C5T32</b>	2780	2819	2976	0.200

Zu diesem NSK-Kugelgewindetrieb gehören die NSK-Lagereinheiten WBK25-01 oder WBK25-11. Im Anlieferungszustand mit LR3 gefettet. Wir empfehlen eine Nachschmierung mit LR3.



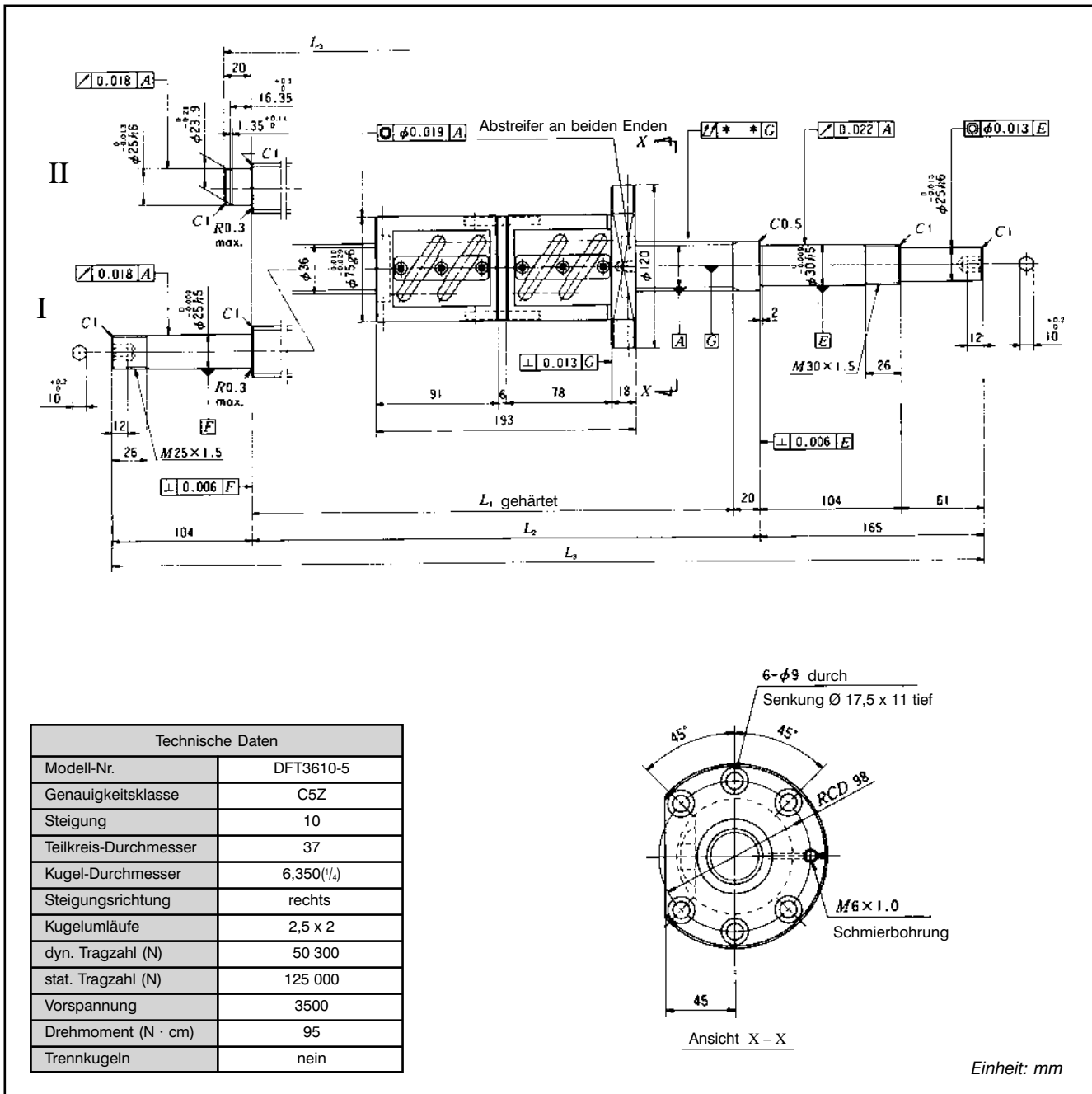
Umlenkrohrsystem, Einzelmutter mit Vorspannung

Ø 36 x 10



Hub (mm)	Typenbezeichnung	Längen-Abmessungen (mm)			Enden-Ausführung	Steigungsgenauigkeit (s. S. 10)			Rundlauf
		L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>		T	e <sub>p</sub>	v <sub>u</sub>	
350	<b>W3604SA-1Z-C5Z10</b>	480	500	670	II	-0.012	0.027	0.020	0.040
550	<b>W3606SA-1Z-C5Z10</b>	680	700	870	II	-0.016	0.035	0.025	0.050
850	<b>W3609SA-1Z-C5Z10</b>	980	1000	1239	I	-0.024	0.040	0.027	0.065
1250	<b>W3613SA-1Z-C5Z10</b>	1380	1400	1639	I	-0.033	0.054	0.035	0.100
1650	<b>W3617SA-1Z-C5Z10</b>	1780	1800	2039	I	-0.043	0.065	0.040	0.130

Zu diesem NSK-Kugelgewindetrieb gehören die NSK-Lagereinheiten WBK30 DF-31 sowie WBK25 DF-31 zum Wellenende I. 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.

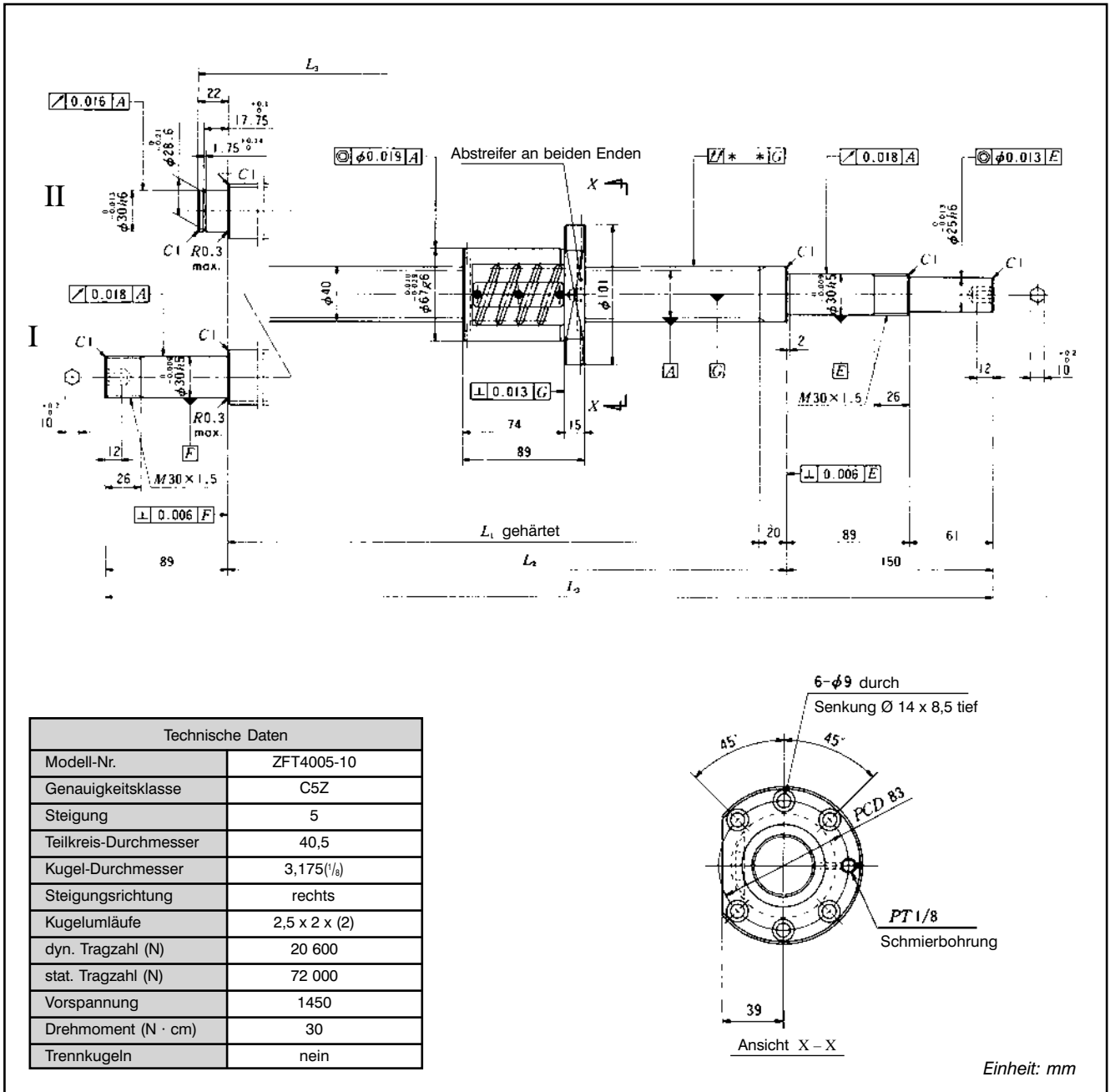


Hub (mm)	Typenbezeichnung	Längen-Abmessungen (mm)			Enden-Ausführung	Steigungsgenauigkeit (s. S. 10)			Rundlauf
		L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>		T	e <sub>p</sub>	v <sub>u</sub>	
250	<b>W3604SA-2D-C5Z10</b>	480	500	685	II	-0.012	0.027	0.020	0.040
450	<b>W3606SA-2D-C5Z10</b>	680	700	885	II	-0.016	0.035	0.025	0.050
750	<b>W3609SA-2D-C5Z10</b>	980	1000	1269	I	-0.024	0.040	0.027	0.065
1150	<b>W3613SA-2D-C5Z10</b>	1380	1400	1669	I	-0.033	0.054	0.035	0.100
1550	<b>W3617SA-2D-C5Z10</b>	1780	1800	2069	I	-0.043	0.065	0.040	0.130

Zu diesem NSK-Kugelgewindtrieb gehören die NSK-Lagereinheiten WBK30 DFD-31 und WBK25 DFD-31. Im Anlieferungszustand mit Rostschutzöl überzogen, das vor dem Einbau entfernt werden muß. Während des Betriebs muß der Kugelgewindtrieb unbedingt mit Öl oder Fett geschmiert werden.

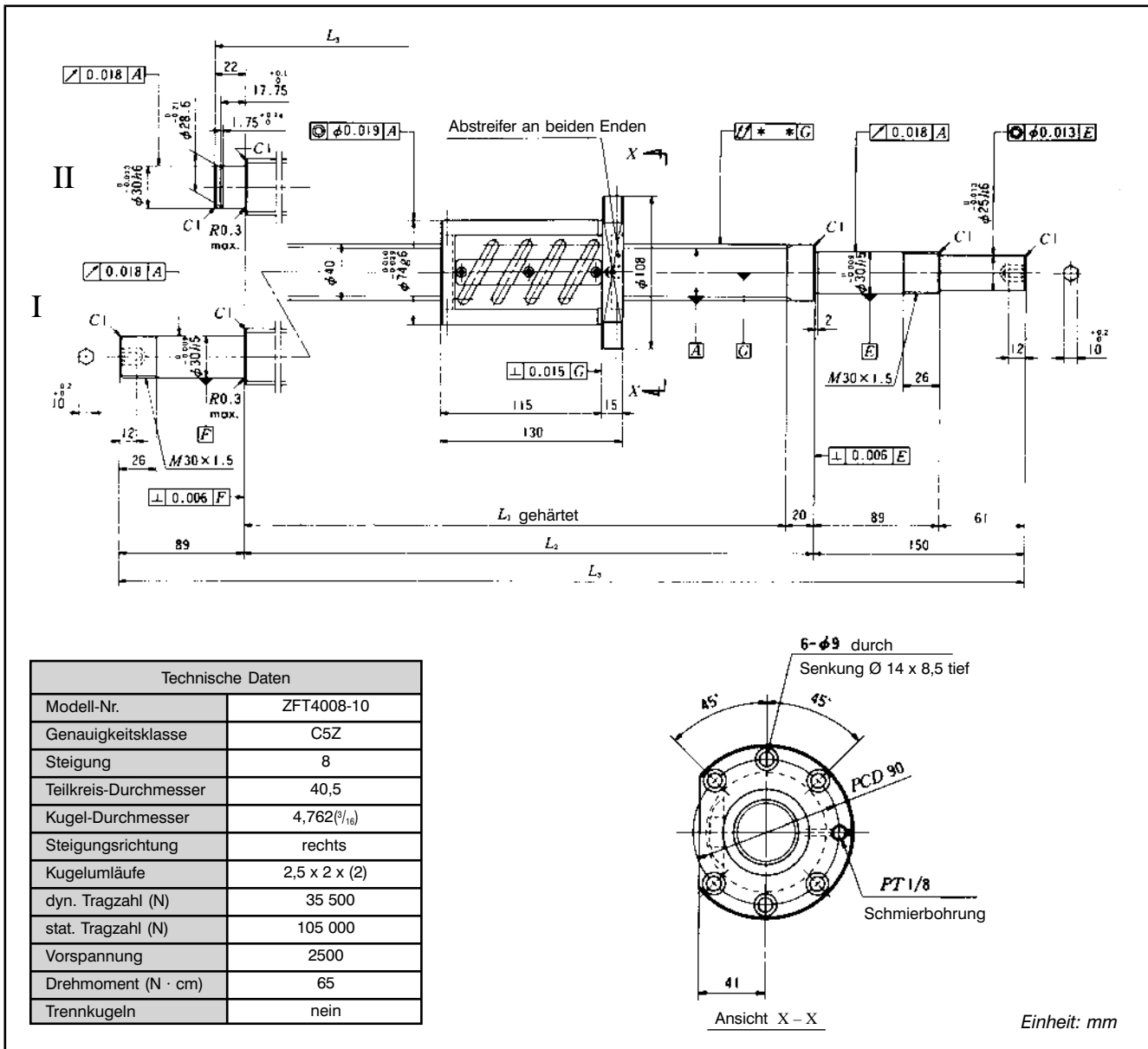
Umlenkrohrsystem, Einzelmutter mit Vorspannung

Ø 40 x 5



Hub (mm)	Typenbezeichnung	Längen-Abmessungen (mm)			Enden-Ausführung	Steigungsgenauigkeit (s. S. 10)			Rundlauf
		L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>		T	e <sub>p</sub>	v <sub>u</sub>	
250	<b>W4003SA-1Z-C5Z5</b>	380	400	572	II	-0.009	0.025	0.020	0.035
450	<b>W4005SA-1Z-C5Z5</b>	580	600	772	II	-0.014	0.030	0.023	0.040
650	<b>W4007SA-1Z-C5Z5</b>	780	800	1039	I	-0.019	0.035	0.025	0.065
850	<b>W4009SA-1Z-C5Z5</b>	980	1000	1239	I	-0.024	0.040	0.027	0.065
1050	<b>W4011SA-1Z-C5Z5</b>	1180	1200	1439	I	-0.028	0.046	0.030	0.080
1450	<b>W4015SA-1Z-C5Z5</b>	1580	1600	1839	I	-0.038	0.054	0.035	0.100

Zu diesem NSK-Kugelgewindetrieb gehört die NSK-Lagereinheit WBK30 DF-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.

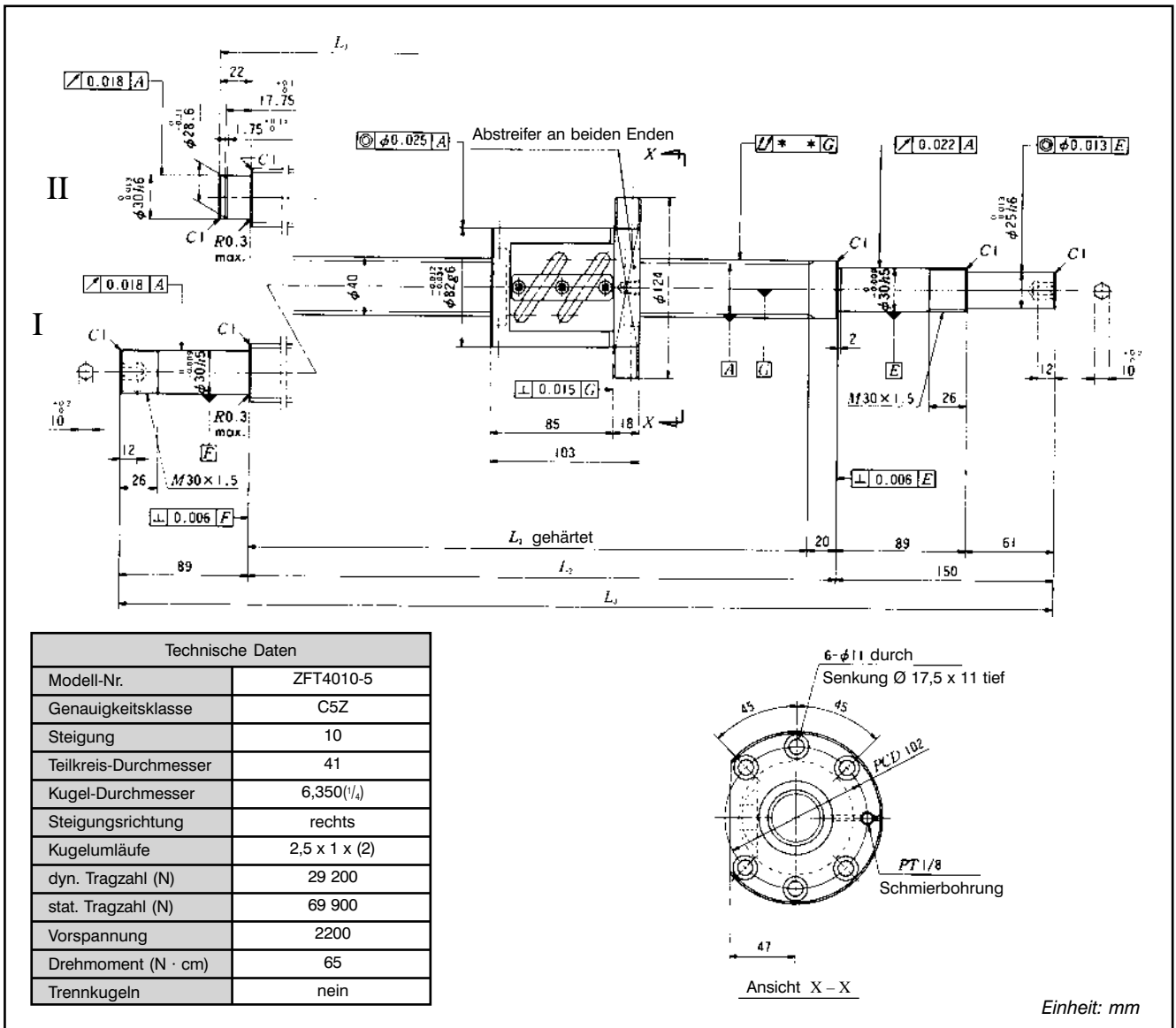


Hub (mm)	Typenbezeichnung	Längen-Abmessungen (mm)			Enden-Ausführung	Steigungsgenauigkeit (s. S. 10)			Rundlauf
		L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>		T	e <sub>p</sub>	v <sub>u</sub>	
200	<b>W4003SA-2Z-C5Z8</b>	380	400	572	II	-0.009	0.025	0.020	0.035
400	<b>W4005SA-2Z-C5Z8</b>	580	600	772	II	-0.014	0.030	0.023	0.040
600	<b>W4007SA-2Z-C5Z8</b>	780	800	1039	I	-0.019	0.035	0.025	0.065
800	<b>W4009SA-2Z-C5Z8</b>	980	1000	1239	I	-0.024	0.040	0.027	0.065
1000	<b>W4011SA-2Z-C5Z8</b>	1180	1200	1439	I	-0.028	0.046	0.030	0.080
1400	<b>W4015SA-2Z-C5Z8</b>	1580	1600	1839	I	-0.038	0.054	0.035	0.100

Zu diesem NSK-Kugelumlauftrieb gehört die NSK-Lagereinheit WBK30 DF-31.  
 Im Anlieferungszustand mit Rostschutzöl überzogen, das vor dem Einbau entfernt werden muß.  
 Während des Betriebs muß der Kugelumlauftrieb unbedingt mit Öl oder Fett geschmiert werden.

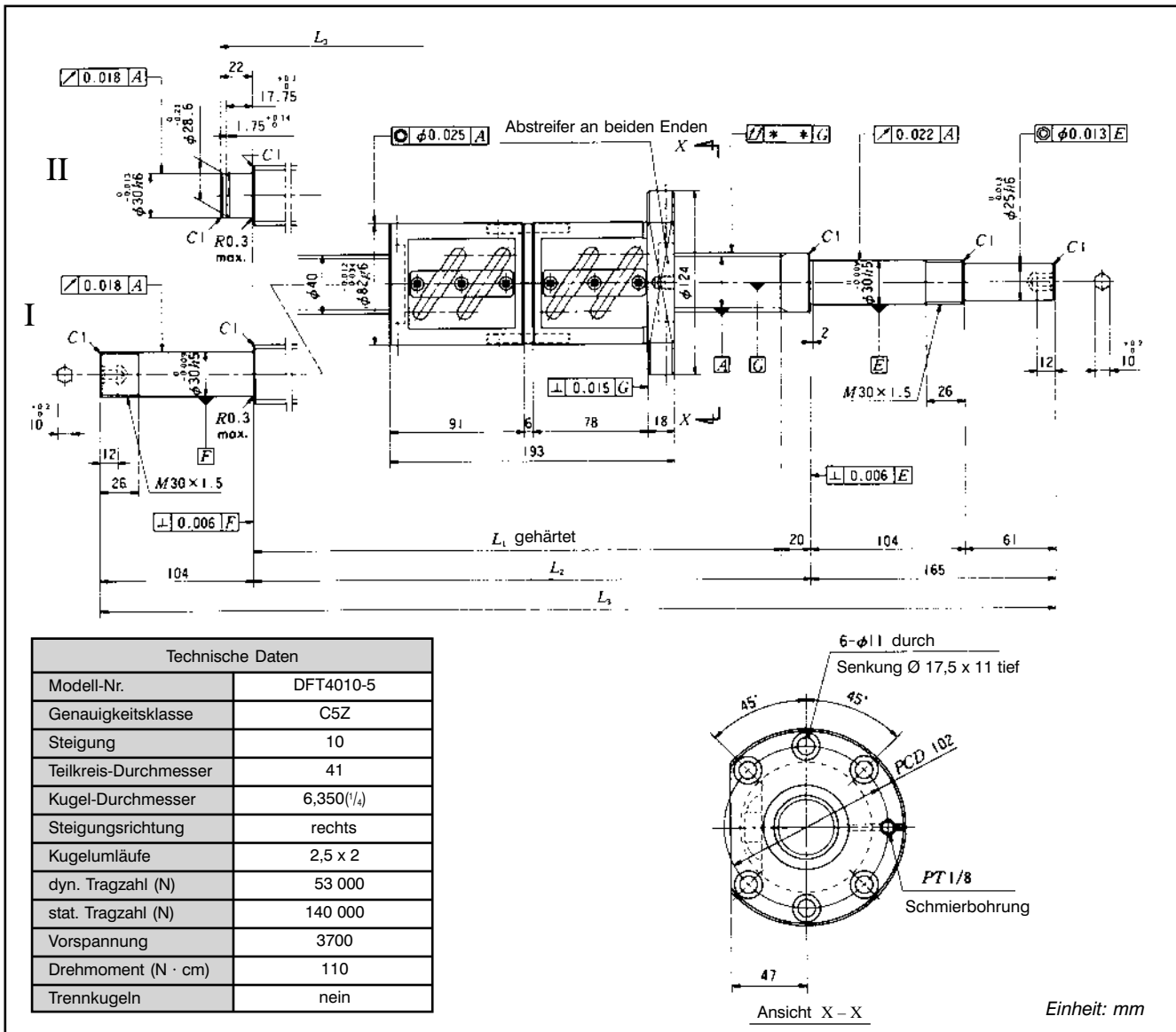
Umlenkrohrsystem, Einzelmutter mit Vorspannung

Ø 40 x 10



Hub (mm)	Typenbezeichnung	Längen-Abmessungen (mm)			Enden-Ausführung	Steigungsgenauigkeit (s. S. 10)			Rundlauf
		L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>		T	e <sub>p</sub>	v <sub>u</sub>	
350	<b>W4004SA-1Z-C5Z10</b>	480	500	672	II	-0.012	0.027	0.020	0.040
450	<b>W4005SA-3Z-C5Z10</b>	580	600	772	II	-0.014	0.030	0.023	0.040
550	<b>W4006SA-1Z-C5Z10</b>	680	700	872	II	-0.016	0.035	0.025	0.050
650	<b>W4007SA-3Z-C5Z10</b>	780	800	1039	I	-0.019	0.035	0.025	0.065
850	<b>W4009SA-3Z-C5Z10</b>	980	1000	1239	I	-0.024	0.040	0.027	0.065
1050	<b>W4011SA-3Z-C5Z10</b>	1180	1200	1439	I	-0.028	0.046	0.030	0.080
1250	<b>W4013SA-1Z-C5Z10</b>	1380	1400	1639	I	-0.033	0.054	0.035	0.100
1450	<b>W4015SA-3Z-C5Z10</b>	1580	1600	1839	I	-0.038	0.054	0.035	0.100
1650	<b>W4017SA-1Z-C5Z10</b>	1780	1800	2039	I	-0.043	0.065	0.040	0.130
2250	<b>W4023SA-1Z-C5Z10</b>	2380	2400	2639	I	-0.057	0.077	0.046	0.170

Zu diesem NSK-Kugelgewindetrieb gehört die NSK-Lagereinheit WBK30 DF-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.

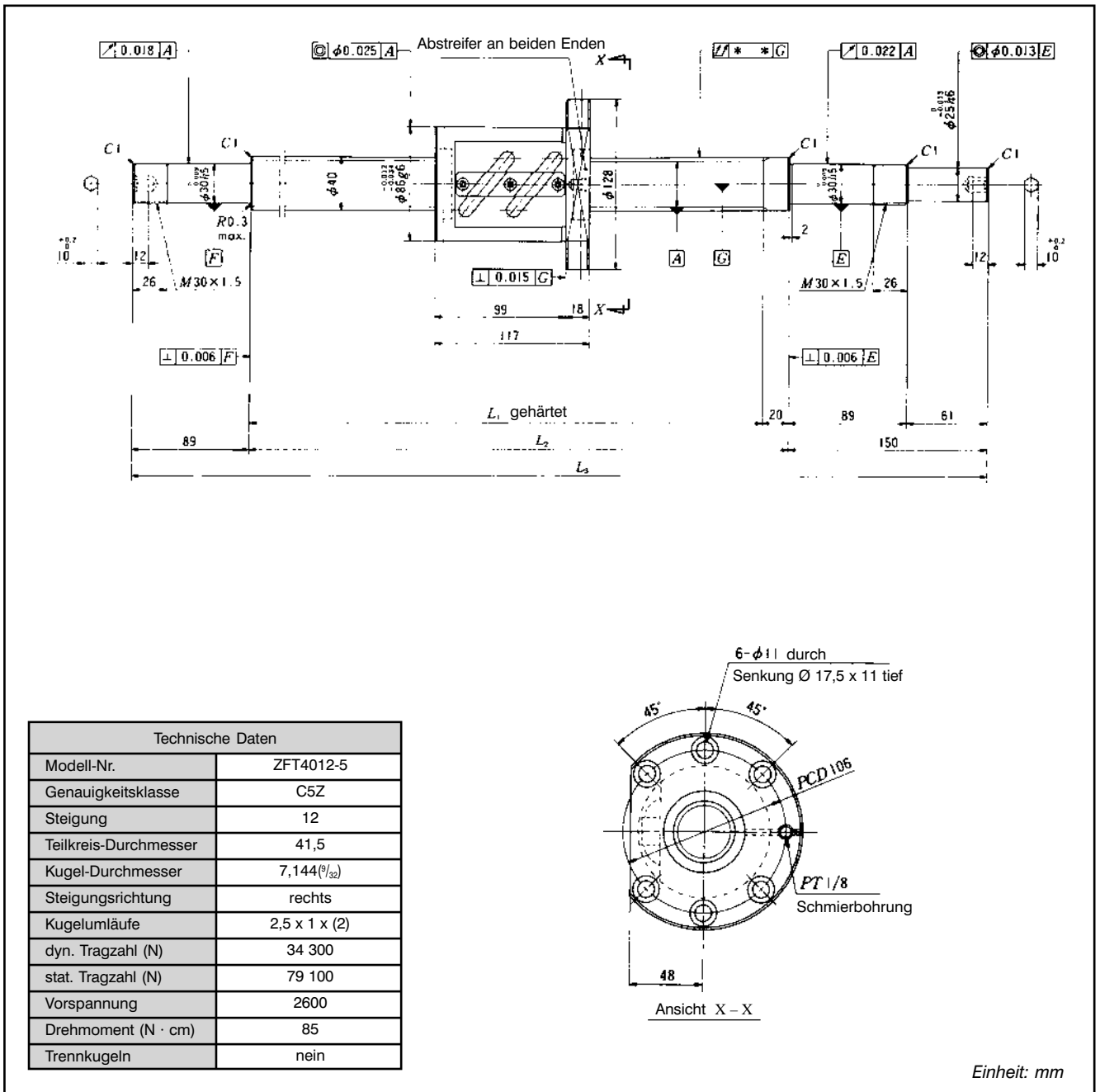


Hub (mm)	Typenbezeichnung	Längen-Abmessungen (mm)			Enden-Ausführung	Steigungsgenauigkeit (s. S. 10)			Rundlauf
		L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>		T	e <sub>p</sub>	v <sub>u</sub>	
250	<b>W4004SA-2D-C5Z10</b>	480	500	687	II	-0.012	0.027	0.020	0.040
350	<b>W4005SA-4D-C5Z10</b>	580	600	787	II	-0.014	0.030	0.023	0.040
450	<b>W4006SA-2D-C5Z10</b>	680	700	887	II	-0.016	0.035	0.025	0.050
550	<b>W4007SA-4D-C5Z10</b>	780	800	1069	I	-0.019	0.035	0.025	0.065
750	<b>W4009SA-4D-C5Z10</b>	980	1000	1269	I	-0.024	0.040	0.027	0.065
950	<b>W4011SA-4D-C5Z10</b>	1180	1200	1469	I	-0.028	0.046	0.030	0.080
1150	<b>W4013SA-2D-C5Z10</b>	1380	1400	1669	I	-0.033	0.054	0.035	0.100
1350	<b>W4015SA-4D-C5Z10</b>	1580	1600	1869	I	-0.038	0.054	0.035	0.100
1550	<b>W4017SA-2D-C5Z10</b>	1780	1800	2069	I	-0.043	0.065	0.040	0.130
2150	<b>W4023SA-2D-C5Z10</b>	2380	2400	2669	I	-0.057	0.077	0.046	0.170

Zu diesem NSK-Kugelgewindtrieb gehört die NSK-Lagereinheit WBK30 DF-31.  
 Im Anlieferungszustand mit Rostschutzöl überzogen, das vor dem Einbau entfernt werden muß.  
 Während des Betriebs muß der Kugelgewindtrieb unbedingt mit Öl oder Fett geschmiert werden.

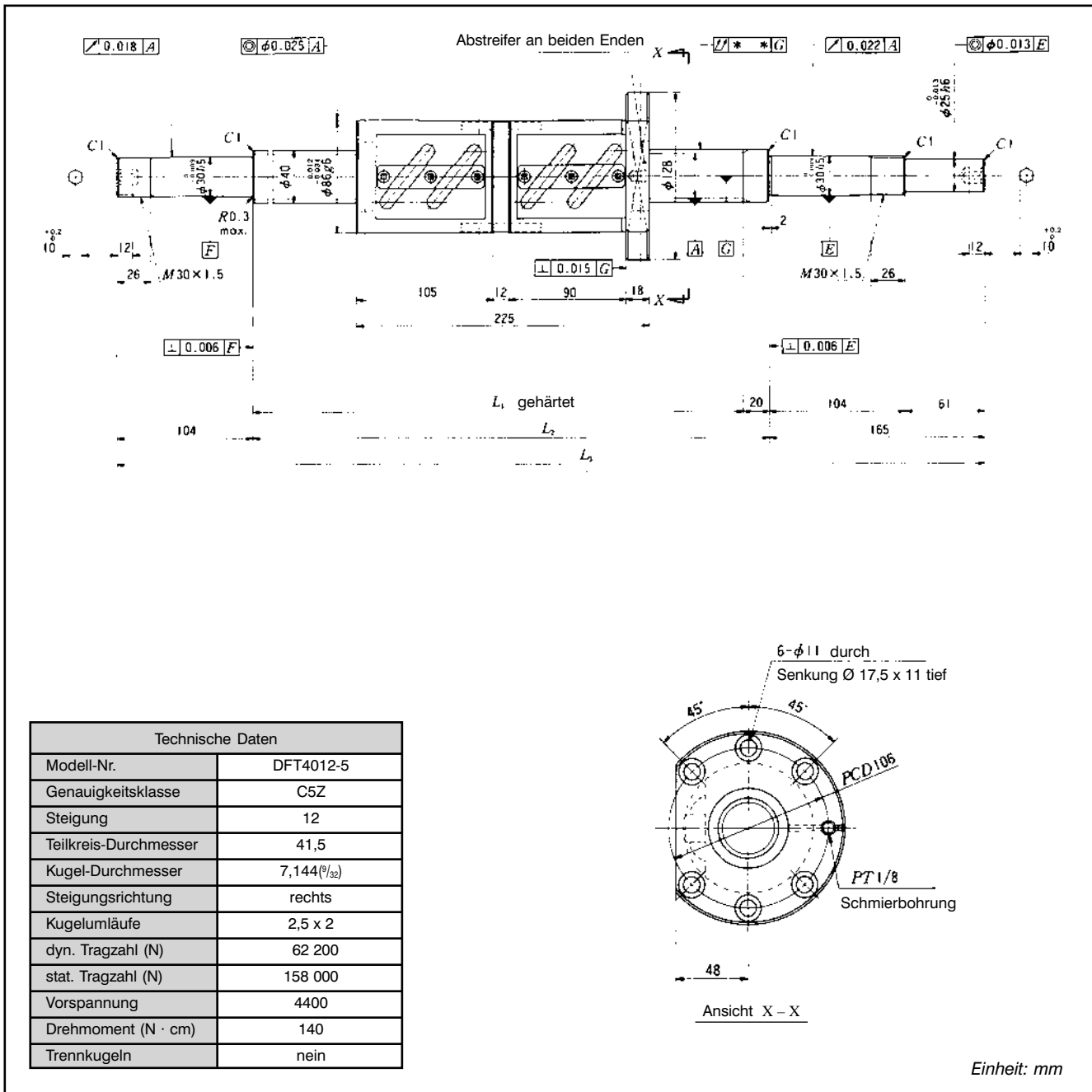
Umlenkrohrsystem, Einzelmutter mit Vorspannung

Ø 40 x 12



Hub (mm)	Typenbezeichnung	Längen-Abmessungen (mm)			Steigungsgenauigkeit (s. S. 10)			Rundlauf
		L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	T	e <sub>p</sub>	v <sub>u</sub>	
550	W4006SA-3Z-C5Z12	680	700	939	-0.016	0.035	0.025	0.050
850	W4009SA-5Z-C5Z12	980	1000	1239	-0.024	0.040	0.027	0.065
1250	W4013SA-3Z-C5Z12	1380	1400	1639	-0.033	0.054	0.035	0.100
1650	W4017SA-3Z-C5Z12	1780	1800	2039	-0.043	0.065	0.040	0.130
2350	W4024SA-1Z-C5Z12	2480	2500	2739	-0.060	0.077	0.046	0.170

Zu diesem NSK-Kugelgewindetrieb gehört die NSK-Lagereinheit WBK30 DF-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.



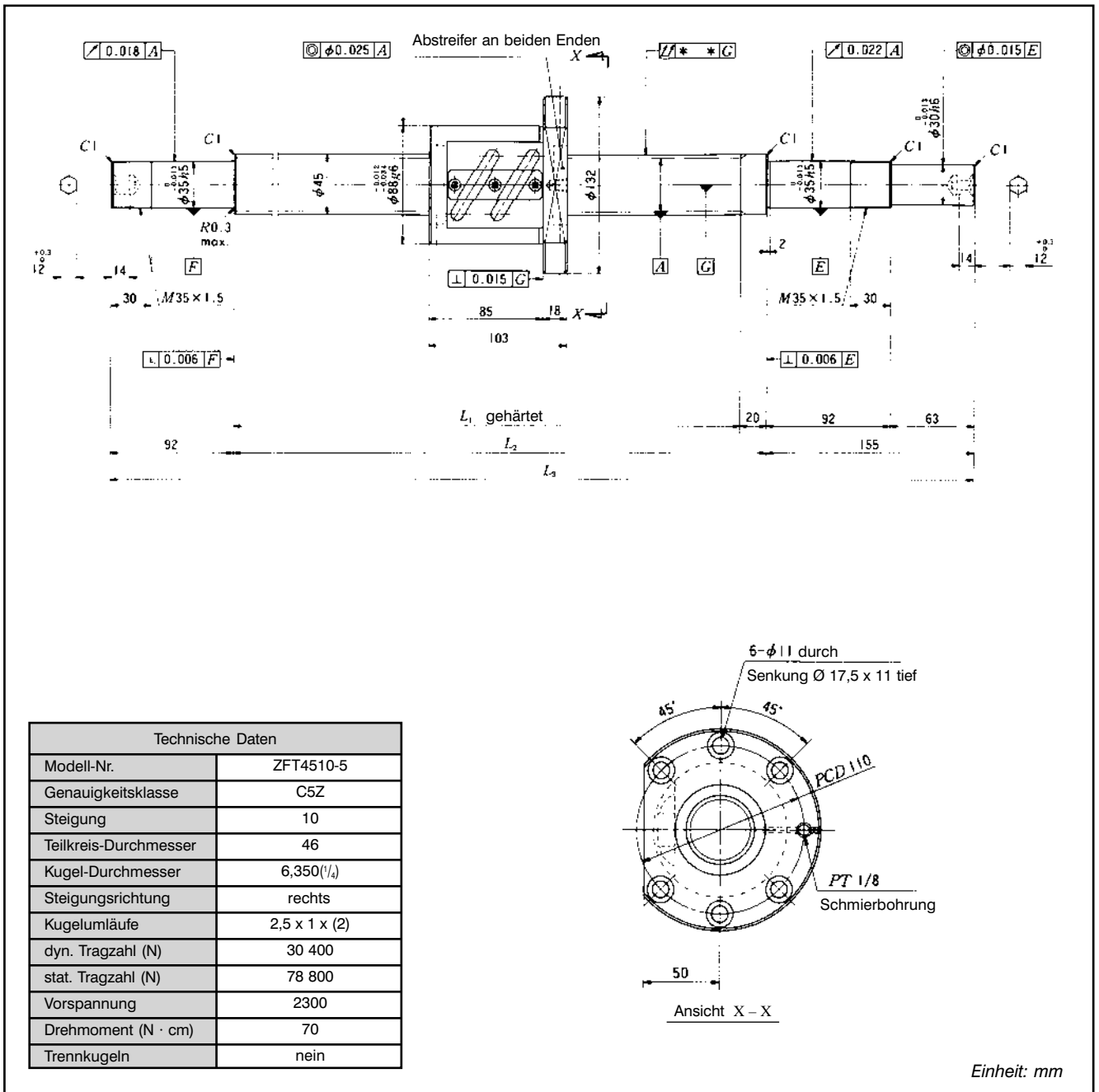
Hub (mm)	Typenbezeichnung	Längen-Abmessungen (mm)			Steigungsgenauigkeit (s. S. 10)			Rundlauf
		L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	T	e <sub>p</sub>	v <sub>u</sub>	
450	<b>W4006SA-4D-C5Z12</b>	680	700	969	-0.016	0.035	0.025	0.050
750	<b>W4009SA-6D-C5Z12</b>	980	1000	1269	-0.024	0.040	0.027	0.065
1150	<b>W4013SA-4D-C5Z12</b>	1380	1400	1669	-0.033	0.054	0.035	0.100
1550	<b>W4017SA-4D-C5Z12</b>	1780	1800	2069	-0.043	0.065	0.040	0.130
2250	<b>W4024SA-2D-C5Z12</b>	2480	2500	2769	-0.060	0.077	0.046	0.170

Zu diesem NSK-Kugelgewindtrieb gehört die NSK-Lagereinheit WBK30 DF-31.  
 Im Anlieferungszustand mit Rostschutzöl überzogen, das vor dem Einbau entfernt werden muß.  
 Während des Betriebs muß der Kugelgewindtrieb unbedingt mit Öl oder Fett geschmiert werden.



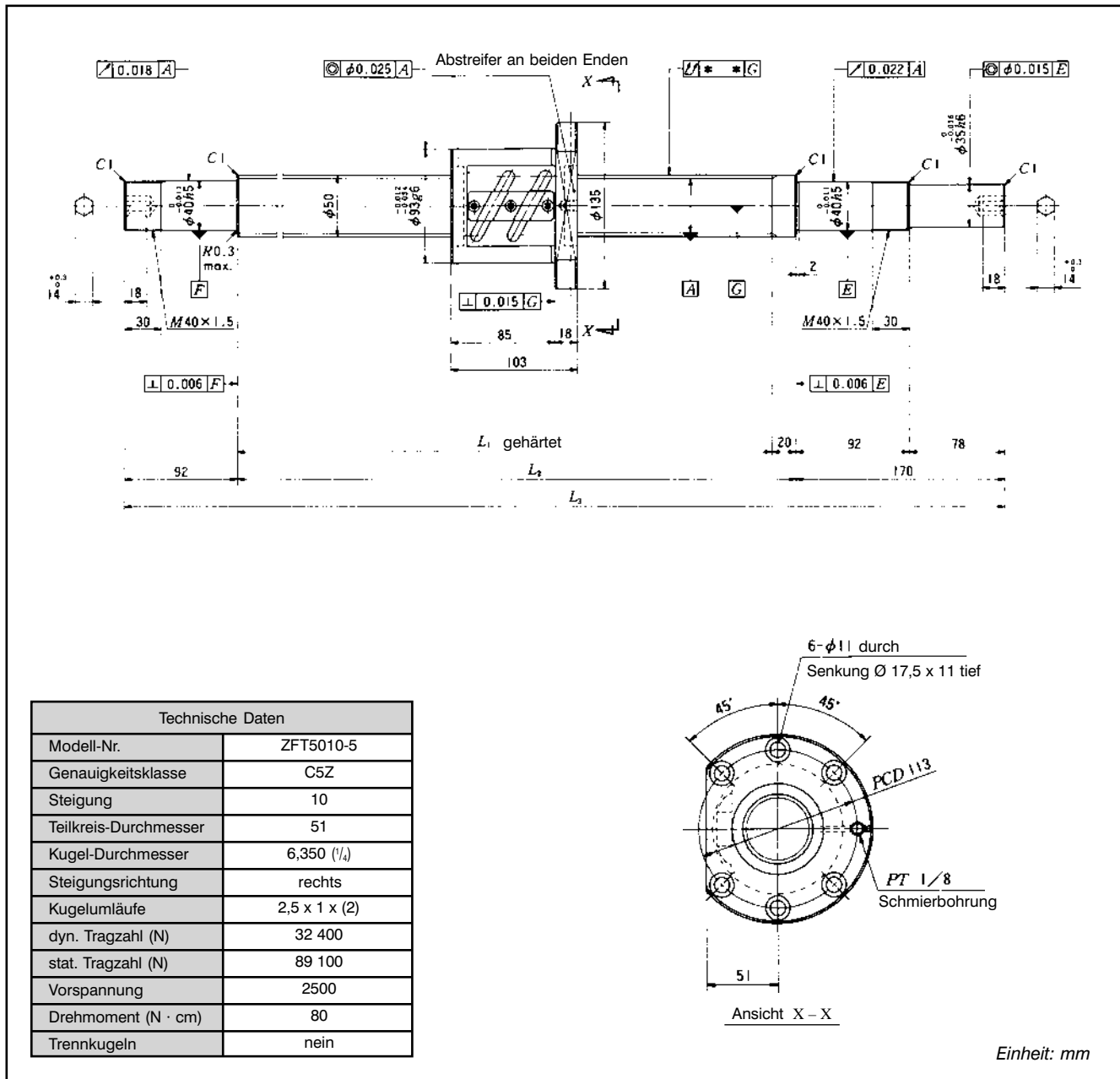
Umlenkrohrsystem, Einzelmutter mit Vorspannung

Ø 45 x 10



Hub (mm)	Typenbezeichnung	Längen-Abmessungen (mm)			Steigungsgenauigkeit (s. S. 10)			Rundlauf
		L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	T	e <sub>p</sub>	v <sub>u</sub>	
550	<b>W4506SA-1Z-C5Z10</b>	680	700	947	-0.016	0.035	0.025	0.050
850	<b>W4509SA-1Z-C5Z10</b>	980	1000	1247	-0.024	0.040	0.027	0.065
1250	<b>W4513SA-1Z-C5Z10</b>	1380	1400	1647	-0.033	0.054	0.035	0.100
1650	<b>W4517SA-1Z-C5Z10</b>	1780	1800	2047	-0.043	0.065	0.040	0.130
2350	<b>W4524SA-1Z-C5Z10</b>	2480	2500	2747	-0.060	0.077	0.046	0.170

Zu diesem NSK-Kugelgewindetrieb gehört die NSK-Lagereinheit WBK35 DF-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.

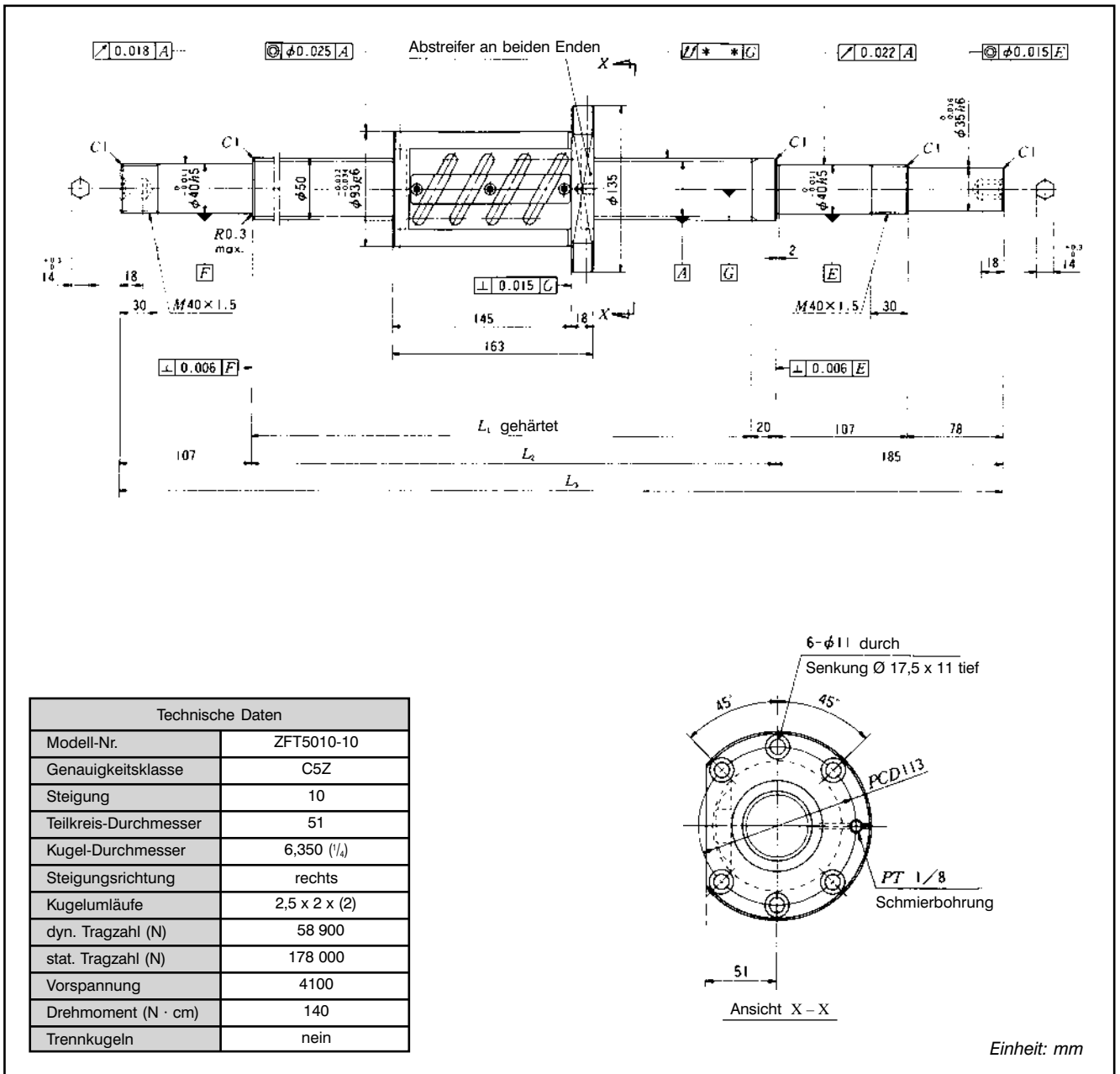


Hub (mm)	Typenbezeichnung	Längen-Abmessungen (mm)			Steigungsgenauigkeit (s. S. 10)			Rundlauf
		$L_1$	$L_2$	$L_3$	$T$	$e_p$	$v_u$	
450	<b>W5005SA-1Z-C5Z10</b>	580	600	862	-0.014	0.030	0.023	0.050
650	<b>W5007SA-1Z-C5Z10</b>	780	800	1062	-0.019	0.035	0.025	0.065
850	<b>W5009SA-1Z-C5Z10</b>	980	1000	1262	-0.024	0.040	0.027	0.080
1050	<b>W5011SA-1Z-C5Z10</b>	1180	1200	1462	-0.028	0.046	0.030	0.080
1350	<b>W5014SA-1Z-C5Z10</b>	1480	1500	1762	-0.036	0.054	0.035	0.100
1850	<b>W5019SA-1Z-C5Z10</b>	1980	2000	2262	-0.048	0.065	0.040	0.130
2450	<b>W5025SA-1Z-C5Z10</b>	2580	2600	2862	-0.062	0.093	0.054	0.170

Zu diesem NSK-Kugelgewindtrieb gehört die NSK-Lagereinheit WBK40 DF-31.  
 Im Anlieferungszustand mit Rostschutzöl überzogen, das vor dem Einbau entfernt werden muß.  
 Während des Betriebs muß der Kugelgewindtrieb unbedingt mit Öl oder Fett geschmiert werden.

Umlenkrohrsystem, Einzelmutter mit Vorspannung

Ø 50 x 10



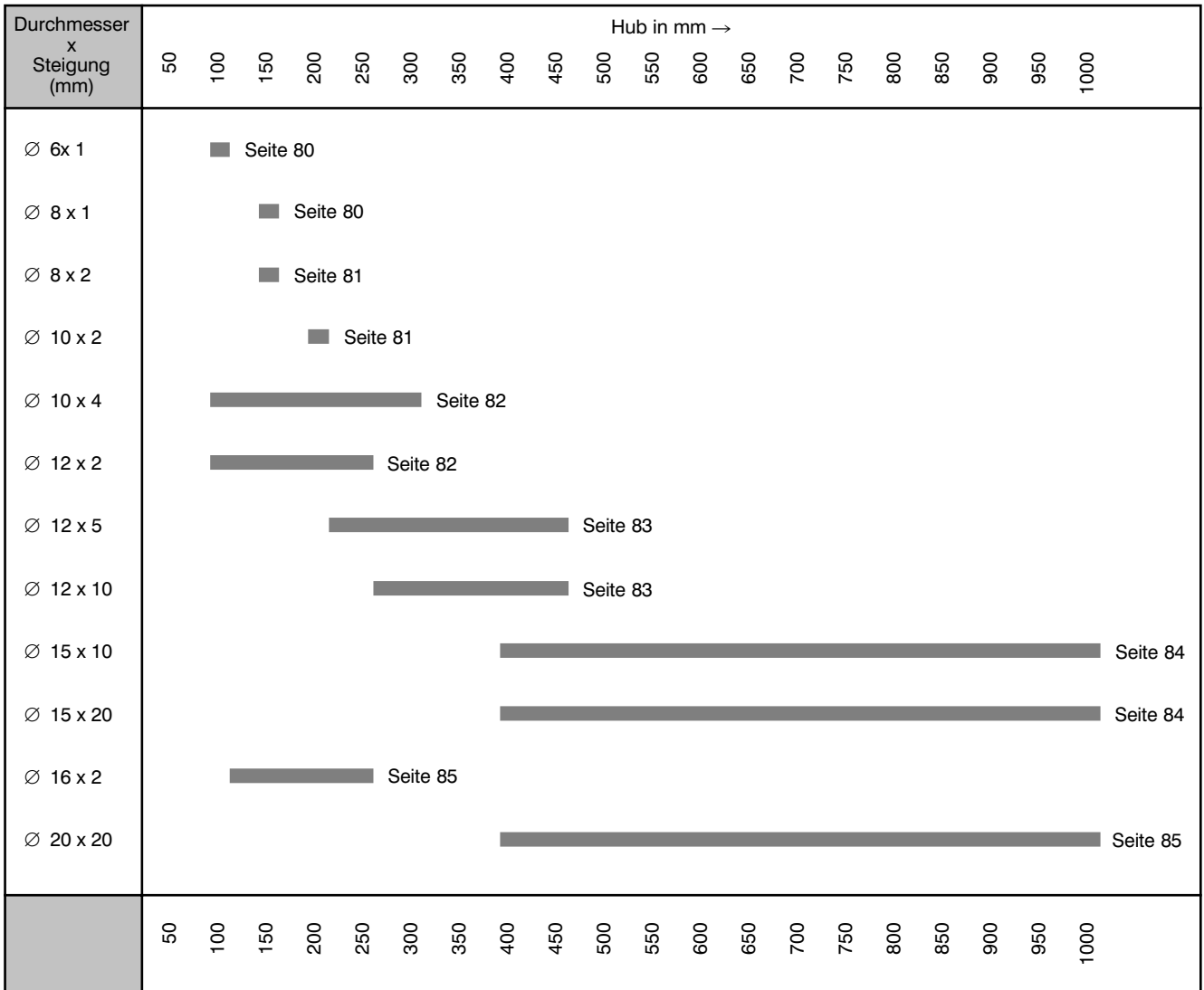
Hub (mm)	Typenbezeichnung	Längen-Abmessungen (mm)			Steigungsgenauigkeit (s. S. 10)			Rundlauf
		L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	T	e <sub>p</sub>	v <sub>u</sub>	
400	<b>W5005SA-2Z-C5Z10</b>	580	600	892	-0.014	0.030	0.023	0.050
600	<b>W5007SA-2Z-C5Z10</b>	780	800	1092	-0.019	0.035	0.025	0.065
800	<b>W5009SA-2Z-C5Z10</b>	980	1000	1292	-0.024	0.040	0.027	0.080
1000	<b>W5011SA-2Z-C5Z10</b>	1180	1200	1492	-0.028	0.046	0.030	0.080
1300	<b>W5014SA-2Z-C5Z10</b>	1480	1500	1792	-0.036	0.054	0.035	0.100
1800	<b>W5019SA-2Z-C5Z10</b>	1980	2000	2292	-0.048	0.065	0.040	0.130
2400	<b>W5025SA-2Z-C5Z10</b>	2580	2600	2892	-0.062	0.093	0.054	0.170

Zu diesem NSK-Kugelgewindetrieb gehört die NSK-Lagereinheit WBK40 DFD-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.

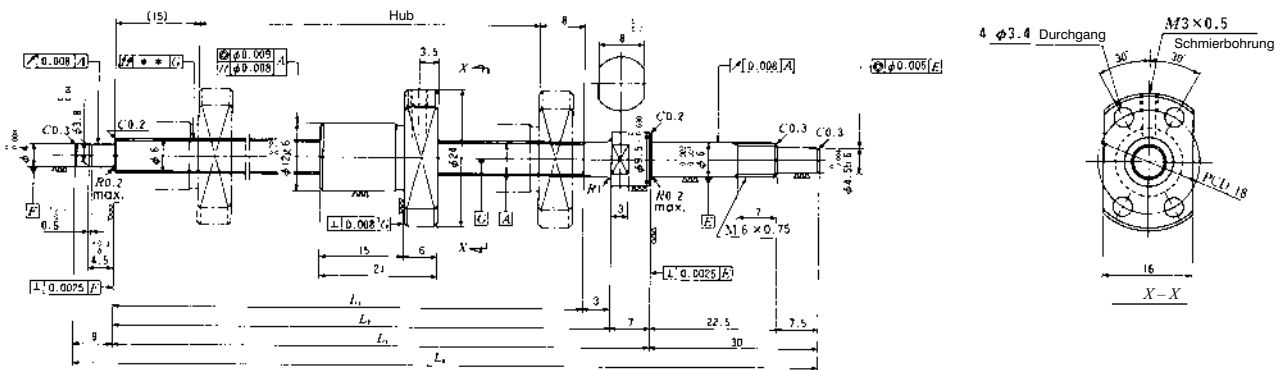


# Fertige Standard-Kugelgewindetriebe in martensitischem Edelstahl

## Übersicht nach Durchmesser, Steigung und Hub



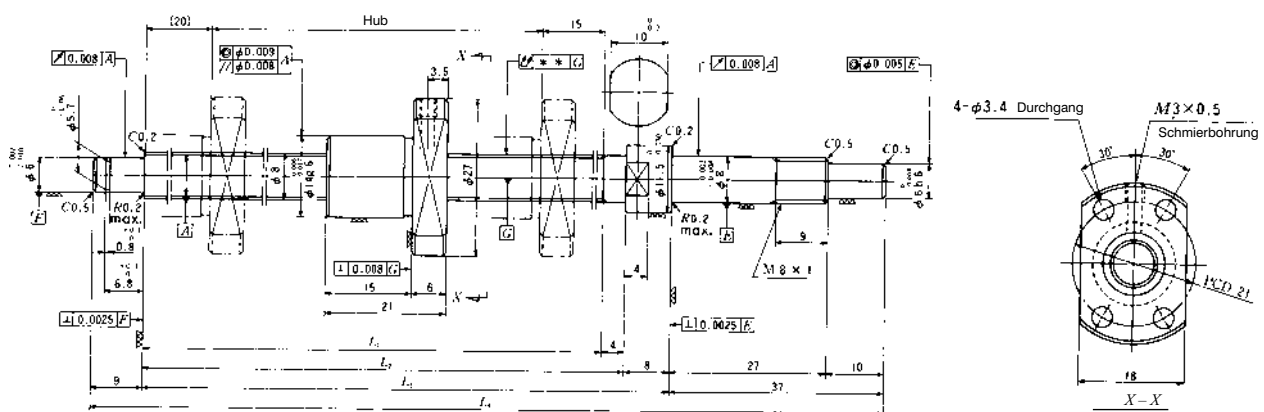
## Ø 6 x 1



Steigung	mm	1								
Teilkreis-Durchmesser	mm	6,2								
Steigungsrichtung		rechts								
Kugel-Durchmesser	mm	0,8								
Kugelumläufe		1 x 3								
Genauigkeitsklasse		C3								
Mutter vorgespannt		ja	Hub	Type	Längen in mm				↗	max. Hub mm
dyn. Tragzahl	N	480	mm		L1	L2	L3	L4		
stat. Tragzahl	N	700	100	<b>W0601KA-3PY-C3Z1</b>	125	130	137	174	0,025	102
Axialspiel	mm	0								
Drehmoment	N · cm	~1,3								

Im Anlieferungszustand mit Rostschutzöl überzogen, das vor dem Einbau entfernt werden muß.  
Wir empfehlen eine Schmierung mit LG2. Der Kugelgewindetrieb hat keine Abstreifer.

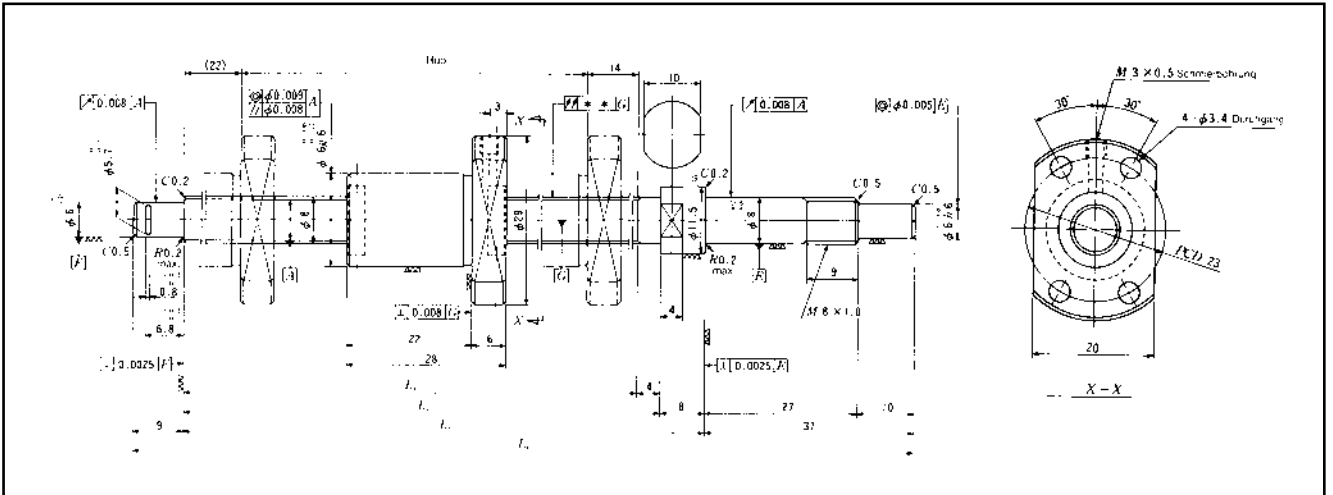
## Ø 8 x 1



Steigung	mm	1								
Teilkreis-Durchmesser	mm	8,2								
Steigungsrichtung		rechts								
Kugel-Durchmesser	mm	0,8								
Kugelumläufe		1 x 3								
Genauigkeitsklasse		C3								
Mutter vorgespannt		ja	Hub	Type	Längen in mm				↗	max. Hub mm
dyn. Tragzahl	N	550	mm		L1	L2	L3	L4		
stat. Tragzahl	N	950	150	<b>W0802KA-1PY-C3Z1</b>	190	194	202	248	0,035	155
Axialspiel	mm	0								
Drehmoment	N · cm	~1,8								

Im Anlieferungszustand mit Rostschutzöl überzogen, das vor dem Einbau entfernt werden muß.  
Wir empfehlen eine Schmierung mit LG2. Der Kugelgewindetrieb hat keine Abstreifer.

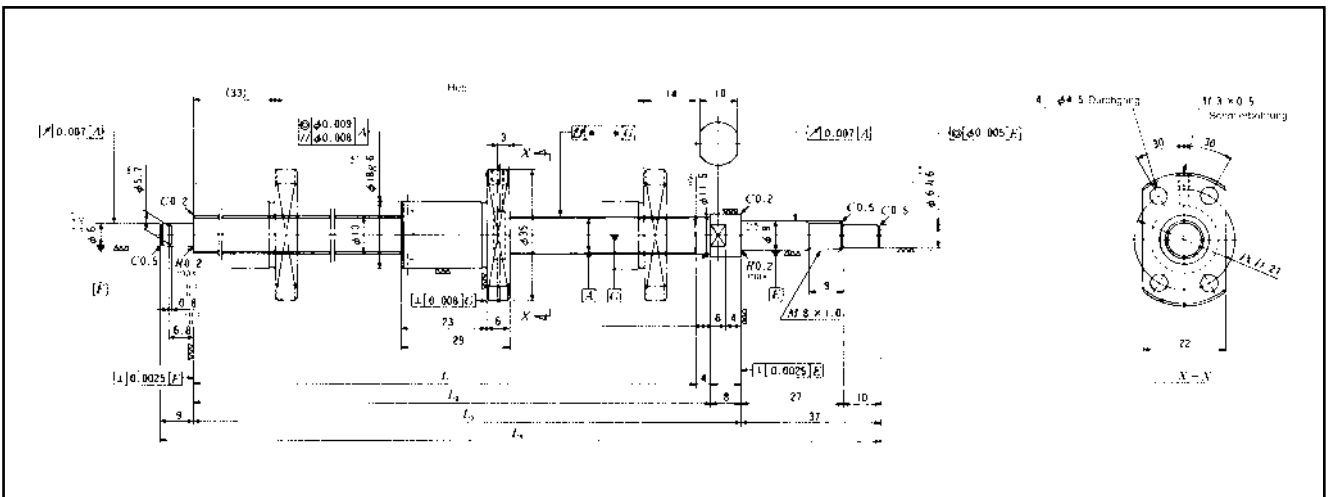
Ø 8 x 2



Steigung	mm	2								
Teilkreis-Durchmesser	mm	8,3								
Steigungsrichtung		rechts								
Kugel-Durchmesser	mm	1,2								
Kugelumläufe		1 x 3								
Genauigkeitsklasse		C3								
Mutter vorgespannt		ja	Hub	Type	Längen in mm				↗	max. Hub mm
dyn. Tragzahl	N	1100	(mm)		L1	L2	L3	L4		
stat. Tragzahl	N	1650	150	<b>W0802KA-5PY-C3Z2</b>	190	194	202	248	0,035	154
Axialspiel	mm	0								
Drehmoment	N · cm	~2								

Im Anlieferungszustand mit Rostschutzöl überzogen, das vor dem Einbau entfernt werden muß.  
Wir empfehlen eine Schmierung mit LG2.

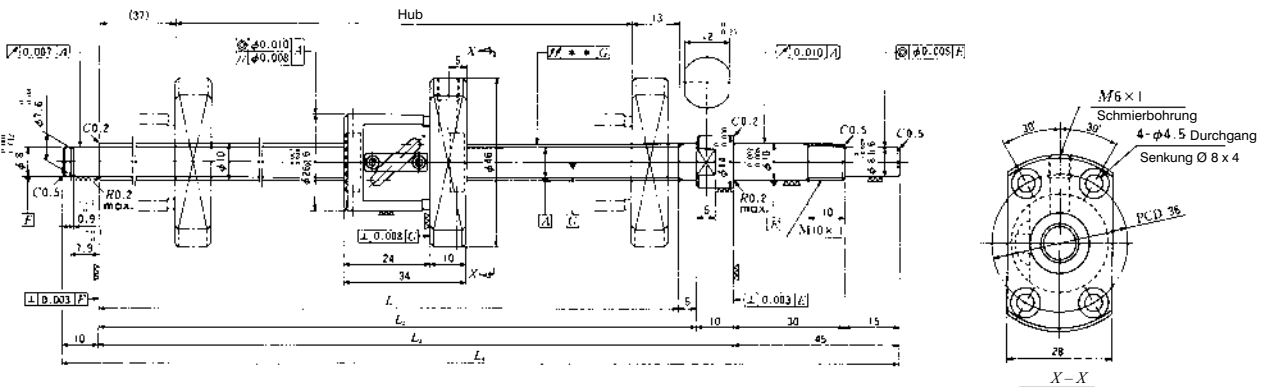
Ø 10 x 2



Steigung	mm	2								
Teilkreis-Durchmesser	mm	10,3								
Steigungsrichtung		rechts								
Kugel-Durchmesser	mm	1,2								
Kugelumläufe		1 x 3								
Genauigkeitsklasse		C3								
Mutter vorgespannt		ja	Hub	Type	Längen in mm				↗	max. Hub mm
dyn. Tragzahl	N	1250	mm		L1	L2	L3	L4		
stat. Tragzahl	N	2150	200	<b>W1002KA-3PY-C3Z2</b>	250	254	262	308	0,030	203
Axialspiel	mm	0								
Drehmoment	N · cm	0,1 ~ 2,5								

Im Anlieferungszustand mit Rostschutzöl überzogen, das vor dem Einbau entfernt werden muß.  
Wir empfehlen eine Schmierung mit LG2.

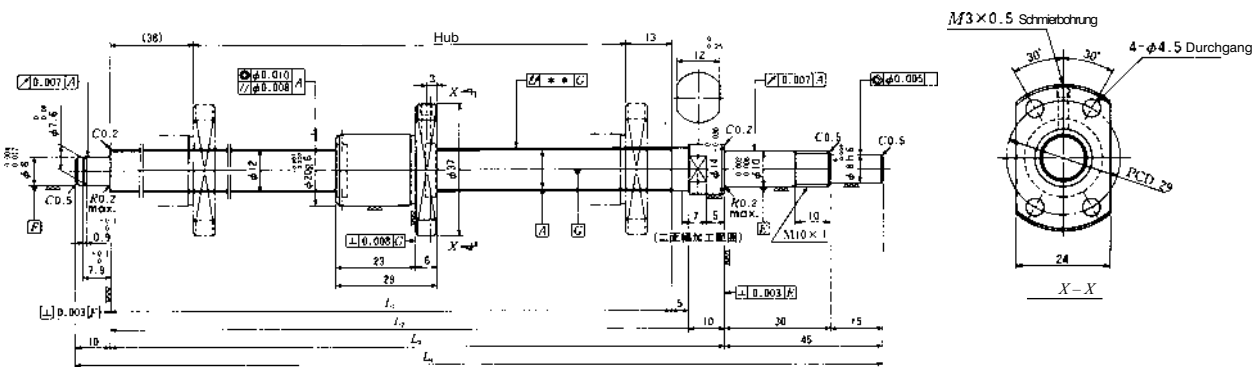
Ø 10 x 4



Steigung	mm	4								
Teilkreis-Durchmesser	mm	10,3								
Steigungsrichtung		rechts								
Kugel-Durchmesser	mm	2								
Kugelumläufe		2,5 x 1								
Genauigkeitsklasse		C3								
Mutter vorgespannt		ja	Hub	Type	Länge in mm				↗	max. Hub
dyn. Tragzahl	N	2300	mm		L1	L2	L3	L4		
stat. Tragzahl	N	3350	100	<b>W1001KA-3P-C3Z4</b>	160	165	175	230	0,030	110
Axialspiel	mm	0	300	<b>W1003KA-3P-C3Z4</b>	360	365	375	430	0,050	310
Drehmoment	N · cm	0,5 ~ 3,9								

Im Anlieferungszustand mit Rostschutzöl überzogen, das vor dem Einbau entfernt werden muß.  
Wir empfehlen eine Schmierung mit LG2.

Ø 12 x 2

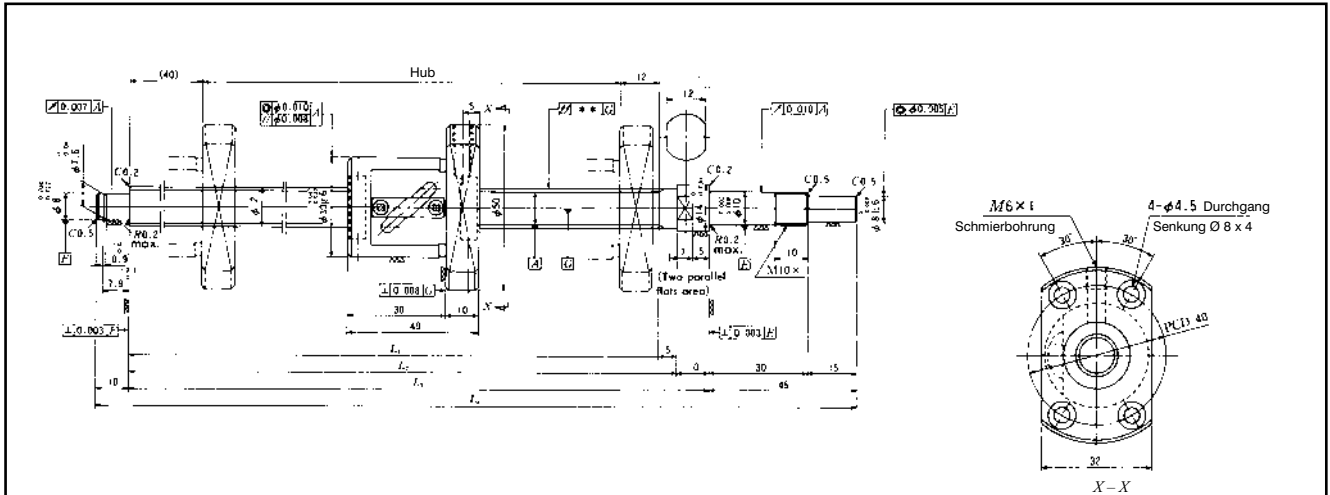


Steigung	mm	2								
Teilkreis-Durchmesser	mm	12,3								
Steigungsrichtung		rechts								
Kugel-Durchmesser	mm	1,3								
Kugelumläufe		1 x 3								
Genauigkeitsklasse		C3								
Mutter vorgespannt		ja	Hub	Type	Länge in mm				↗	max. Hub
dyn. Tragzahl	N	1400	mm		L1	L2	L3	L4		
stat. Tragzahl	N	2750	100	<b>W1201KA-3PY-C3Z2</b>	160	165	175	230	0,030	109
Axialspiel	mm	0	250	<b>W1203KA-1PY-C3Z2</b>	310	315	325	380	0,040	259
Drehmoment	N · cm	0,4 ~ 3,4								

Im Anlieferungszustand mit Rostschutzöl überzogen, das vor dem Einbau entfernt werden muß.  
Wir empfehlen eine Schmierung mit LG2.



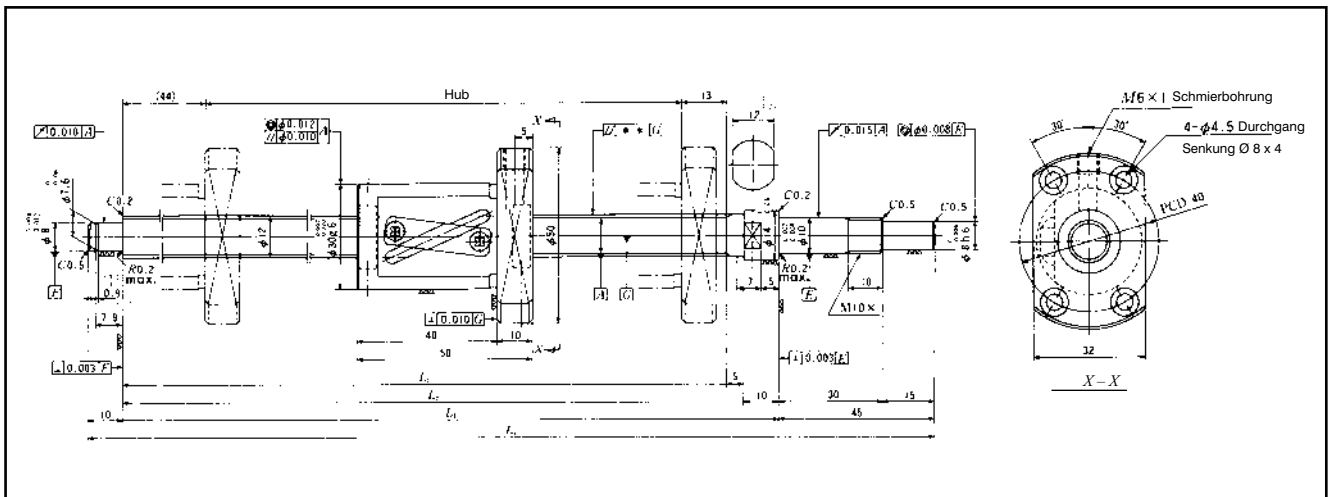
Ø 12 x 5



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	Hub	Type	Länge in mm					max. Hub
dyn. Tragzahl	N	3150	mm		L1	L2	L3	L4		mm
stat. Tragzahl	N	4750	250	<b>W1202KA-3P-C3Z5</b>	260	265	275	330	0,040	208
Axialspiel	mm	0	450	<b>W1205KA-1P-C3Z5</b>	510	515	525	580	0,065	458
Drehmoment	N · cm	1 ~ 4,4								

Im Anlieferungszustand mit Rostschutzöl überzogen, das vor dem Einbau entfernt werden muß.  
Wir empfehlen eine Schmierung mit LG2.

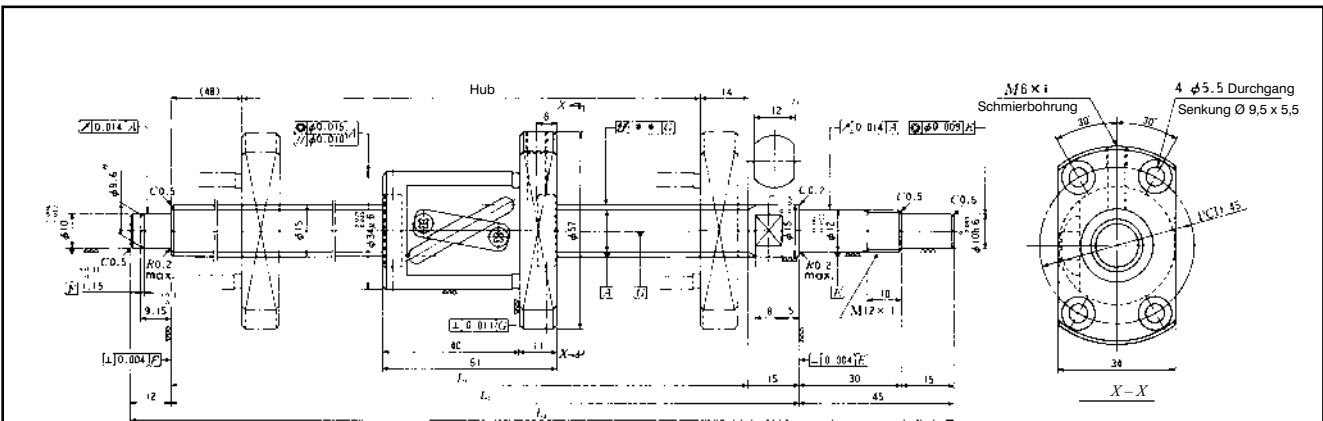
Ø 12 x 10



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	Hub	Type	Länge in mm					max. Hub
dyn. Tragzahl	N	3150	mm		L1	L2	L3	L4		mm
stat. Tragzahl	N	4900	250	<b>W1203KA-3P-C5Z10</b>	310	315	325	380	0,05	253
Axialspiel	mm	0	450	<b>W1205KA-3P-C5Z10</b>	510	515	525	580	0,075	453
Drehmoment	N · cm	1 ~ 4,9								

Im Anlieferungszustand mit Rostschutzöl überzogen, das vor dem Einbau entfernt werden muß.  
Wir empfehlen eine Schmierung mit LG2.

## Ø 15 x 10

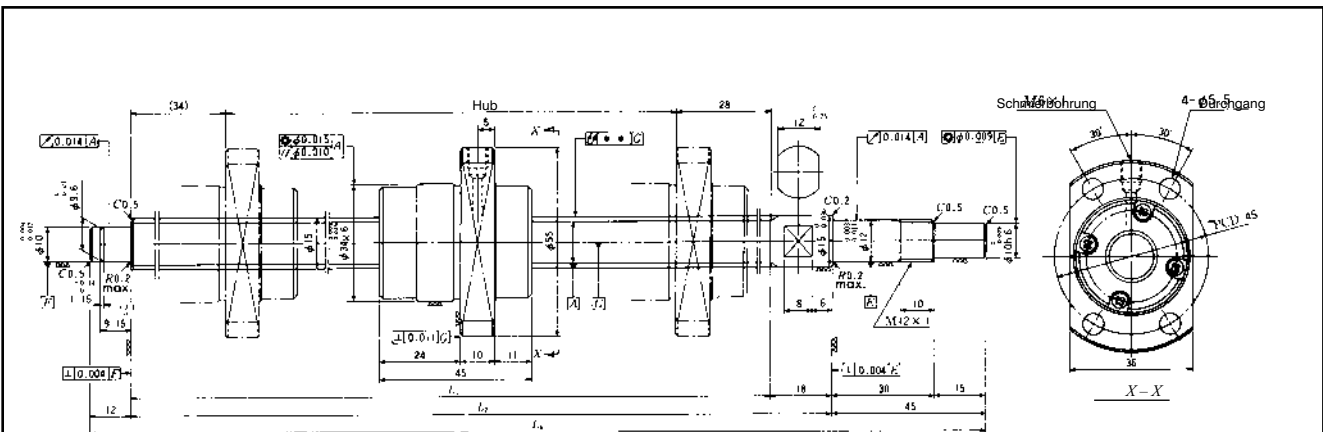


Steigung	mm	10
Teilkreis-Durchmesser	mm	15,5
Steigungsrichtung		rechts
Kugel-Durchmesser	mm	3,175
Kugelumläufe		2,5 x 1
Genauigkeitsklasse		C5
Mutter vorgespannt		ja

			Hub mm	Type	Länge in mm			↗	max. Hub mm
					L1	L2	L3		
dyn. Tragzahl	N	5900	400	<b>W1504KA-3P-C5Z10</b>	489	504	561	0,050	427
stat. Tragzahl	N	9600	600	<b>W1506KA-3P-C5Z10</b>	689	704	761	0,065	627
Axialspiel	mm	0	1000	<b>W1510KA-1P-C5Z10</b>	1089	1104	1161	0,110	1027

Im Anlieferungszustand mit Rostschutzöl überzogen, das vor dem Einbau entfernt werden muß.  
Wir empfehlen eine Schmierung mit LG2.

## Ø 15 x 20

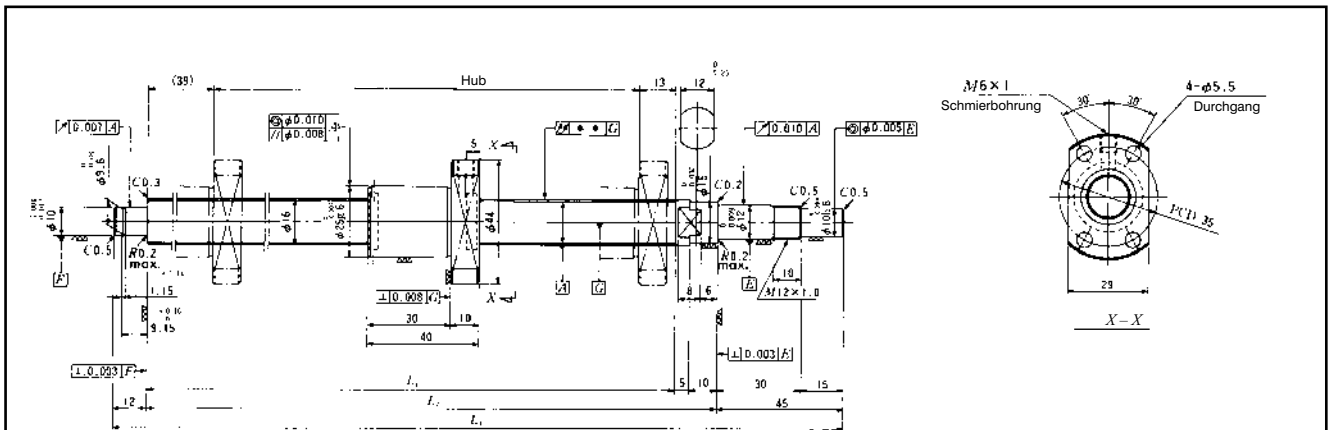


Steigung	mm	20
Teilkreis-Durchmesser	mm	15,5
Steigungsrichtung		rechts
Kugel-Durchmesser	mm	3,175
Kugelumläufe		1,7 x 1
Genauigkeitsklasse		C5
Mutter vorgespannt		ja

			Hub mm	Type	Länge in mm			↗	max. Hub mm
					L1	L2	L3		
dyn. Tragzahl	N	3800	400	<b>W1504KA-7PG-C5Z20</b>	486	504	561	0,050	424
stat. Tragzahl	N	5800	600	<b>W1506KA-7PG-C5Z20</b>	686	704	761	0,065	624
Axialspiel	(mm)	0	1000	<b>W1510KA-3PG-C5Z20</b>	1088	1104	1161	0,110	1024

Im Anlieferungszustand mit Rostschutzöl überzogen, das vor dem Einbau entfernt werden muß.  
Wir empfehlen eine Schmierung mit LG2.

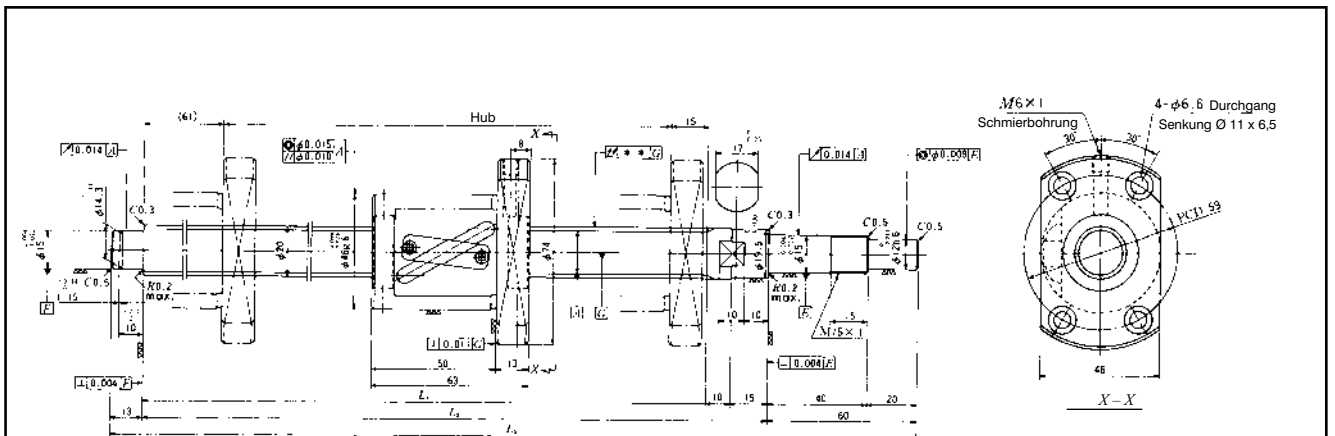
Ø 16 x 2



Steigung	mm	2							
Teilkreis-Durchmesser	mm	16,4							
Steigungsrichtung		rechts							
Kugel-Durchmesser	mm	1,587							
Kugelumläufe		1 x 4							
Genauigkeitsklasse		C3							
Mutter vorgespannt		ja	Hub mm	Type	Länge in mm				max. Hub mm
dyn. Tragzahl	N	2950			L1	L2	L3		
stat. Tragzahl	N	6350	100	<b>W1601KA-3PY-C3Z2</b>	189	204	261	0,020	137
Axialspiel	mm	0	300	<b>W1603KA-1PY-C3Z2</b>	389	404	461	0,035	337
Drehmoment	N · cm	0,5 ~ 4,9							

Im Anlieferungszustand mit Rostschutzöl überzogen, das vor dem Einbau entfernt werden muß.  
Wir empfehlen eine Schmierung mit LG2.

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	Hub mm	Type	Länge in mm				max. Hub mm
dyn. Tragzahl	N	6500			L1	L2	L3		
stat. Tragzahl	N	10800	400	<b>W2005KA-3P-C5Z20</b>	510	535	608	0,050	434
Axialspiel	mm	0	600	<b>W2007KA-3P-C5Z20</b>	710	735	808	0,085	634
Drehmoment	N · cm	2 ~ 11,8	1000	<b>W2011KA-3P-C5Z20</b>	1110	1135	1208	0,110	1034

Im Anlieferungszustand mit Rostschutzöl überzogen, das vor dem Einbau entfernt werden muß.  
Wir empfehlen eine Schmierung mit LG2.

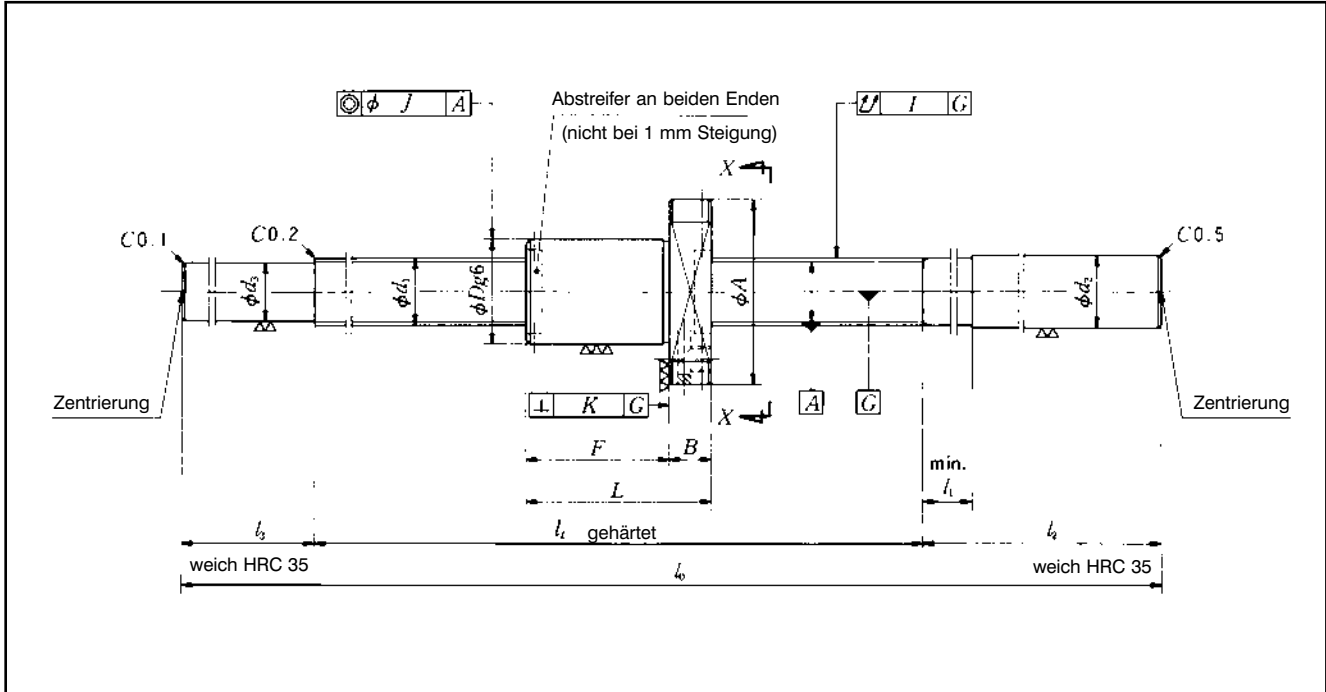


# Standard-Kugelgewindetriebe mit vorgearbeiteten Wellenenden

## Übersicht nach Durchmesser, Steigung und Hub

Durchmesser x Steigung (mm)	Hub in mm →																										
	60	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	2500	2600
∅ 4 x 1	Seite 88																										
∅ 6 x 1	Seite 88																										
∅ 8 x 1	Seite 88																										
∅ 8 x 1,5	Seite 88																										
∅ 8 x 2	Seite 88																										
∅ 10 x 2	Seite 88																										
∅ 10 x 2,5	Seite 88																										
∅ 10 x 4	Seite 90																										
∅ 12 x 2	Seite 88																										
∅ 12 x 2,5	Seite 88																										
∅ 12 x 5	Seite 90																										
∅ 12 x 10	Seite 90																										
∅ 14 x 5	Seite 90																										
∅ 14 x 8	Seite 90																										
∅ 15 x 10	Seite 90																										
∅ 15 x 20	Seite 92																										
∅ 16 x 2	Seite 88																										
∅ 16 x 2,5	Seite 88																										
∅ 16 x 5	Seite 90																										
∅ 16 x 16	Seite 92																										
∅ 16 x 32	Seite 92																										
∅ 20 x 4	Seite 94																										
∅ 20 x 5	Seite 94																										
∅ 20 x 10	Seite 92																										
∅ 20 x 20	Seite 92																										
∅ 20 x 40	Seite 92																										
∅ 25 x 4	Seite 94																										
∅ 25 x 5	Seite 94, 96																										
∅ 25 x 6	Seite 94																										
∅ 25 x 10	Seite 96, 98																										
∅ 25 x 20	Seite 100																										
∅ 25 x 25	Seite 100																										
∅ 25 x 50	Seite 100																										
∅ 28 x 5	Seite 98																										
∅ 28 x 6	Seite 98																										
∅ 32 x 5	Seite 96, 102																										
∅ 32 x 6	Seite 102																										
∅ 32 x 8	Seite 102																										
∅ 32 x 10	Seite 104, 106																										
∅ 32 x 25	Seite 100																										
∅ 32 x 32	Seite 100																										
∅ 36 x 10	Seite 106																										
∅ 40 x 5	Seite 106																										
∅ 40 x 8	Seite 108																										
∅ 40 x 10	Seite 104, 108																										
∅ 40 x 12	Seite 108																										
∅ 45 x 10	Seite 110																										
∅ 50 x 10	Seite 104, 110																										

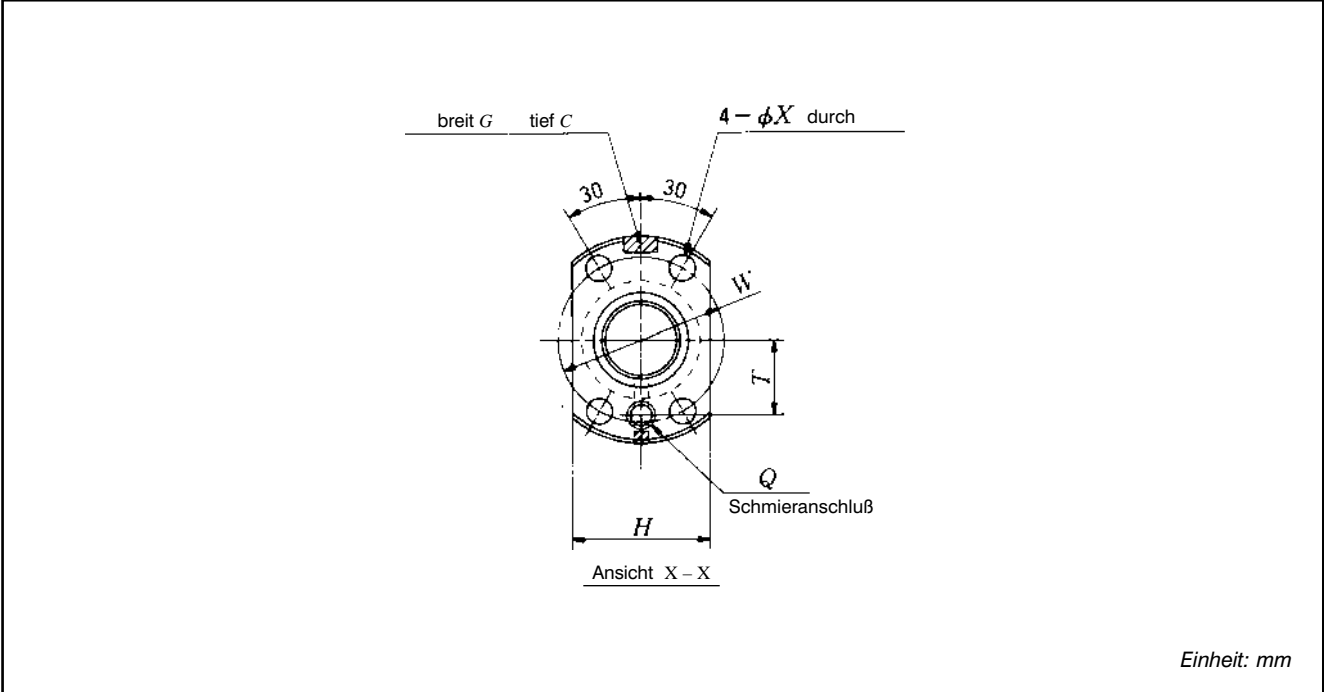
## Umlenkstücksystem, Einzelmutter mit Axialspiel



Hub (mm)	Typenbezeichnung	Spindel-durchmesser	Steigung (mm)	Kugelteilkreis Durchmesser $d_m$	Kugel Durchmesser $D_A$	Anzahl der Umläufe	Tragzahl (kN)		Axialspiel (mm)	Mutterabmessungen (mm)							
							dyn. $C_a$	stat. $C_{ao}$		D	L	F	A	B	H	W	X
60	W0400MS-1Y-C3T1	4	1	4,2	0,80	1 x 2	32	38	0,005	10	12	9	20	3	14	15	2,9
100	W0601MS-1Y-C3T1	6	1	6,2	0,80	1 x 3	60	95	0,005	12	15	11,5	24	3,5	16	18	3,4
70	W0801MS-1Y-C3T1	8	1	8,2	0,80	1 x 3	70	130	0,005	14	16	12	27	4	18	21	3,4
150	W802MS-1Y-C3T1																
70	W0801MS-2Y-C3T1,5	8	1,5	8,3	1,00	1 x 3	110	200	0,005	15	22	18	28	4	19	22	3,4
150	W0802MS-2Y-C3T1,5																
70	W0801MS-3Y-C3T2	8	2	8,3	1,20	1 x 3	135	225	0,005	16	26	22	29	4	20	23	3,4
150	W0802MS-3Y-C3T2																
100	W1001MS-1Y-C3T2	10	2	10,3	1,20	1 x 3	150	290	0,005	18	28	23	35	5	22	27	4,5
200	W1002MS-1Y-C3T2																
100	W1001MS-2Y-C3T2,5	10	2,5	10,4	1,5875 (1/16)	1 x 3	215	370	0,005	19	32	27	36	5	23	28	4,5
200	W1002MS-2Y-C3T2,5																
150	W1202MS-1Y-C3T2	12	2	12,3	1,20	1 x 3	170	370	0,005	20	28	23	37	5	24	29	4,5
250	W1203MS-1Y-C3T2																
150	W1202MS-2Y-C3T2,5	12	2,5	12,4	1,5875 (1/16)	1 x 3	240	465	0,005	21	32	27	38	5	25	30	4,5
250	W1203MS-2Y-C3T2,5																
200	W1602MS-1Y-C3T2	16	2	16,4	1,5875 (1/16)	1 x 4	360	860	0,005	25	40	30	44	10	29	35	5,5
350	W1604MS-1Y-C3T2																
200	W1602MS-2Y-C3T2,5	16	2,5	16,4	1,5875 (1/16)	1 x 4	360	860	0,005	25	44	34	44	10	29	35	5,5
350	W1604MS-2Y-C3T2,5																

Standard-Kugelgewindetriebe mit vorgearbeiteten Wellenenden

**∅ 4x1**   **∅ 8x1**   **∅ 10x2**   **∅ 12x2**   (**∅ 14x5**)   (**∅ 15x10**)   **∅ 16x2**  
**∅ 8x1,5**   **∅ 10x2,5**   **∅ 12x2,5**   (**∅ 14x8**)   (**∅ 15x20**)   **∅ 16x2,5**  
**∅ 6x1**   **∅ 8x2**   (**∅ 10x4**)   (**∅ 12x5**)   ( )   ( )   (**∅ 16x5**)  
( )   ( )   ( )   (**∅ 12x10**)   ( )   ( )   (**∅ 16x16**)  
( )   ( )   ( )   ( )   ( )   ( )   (**∅ 16x32**)

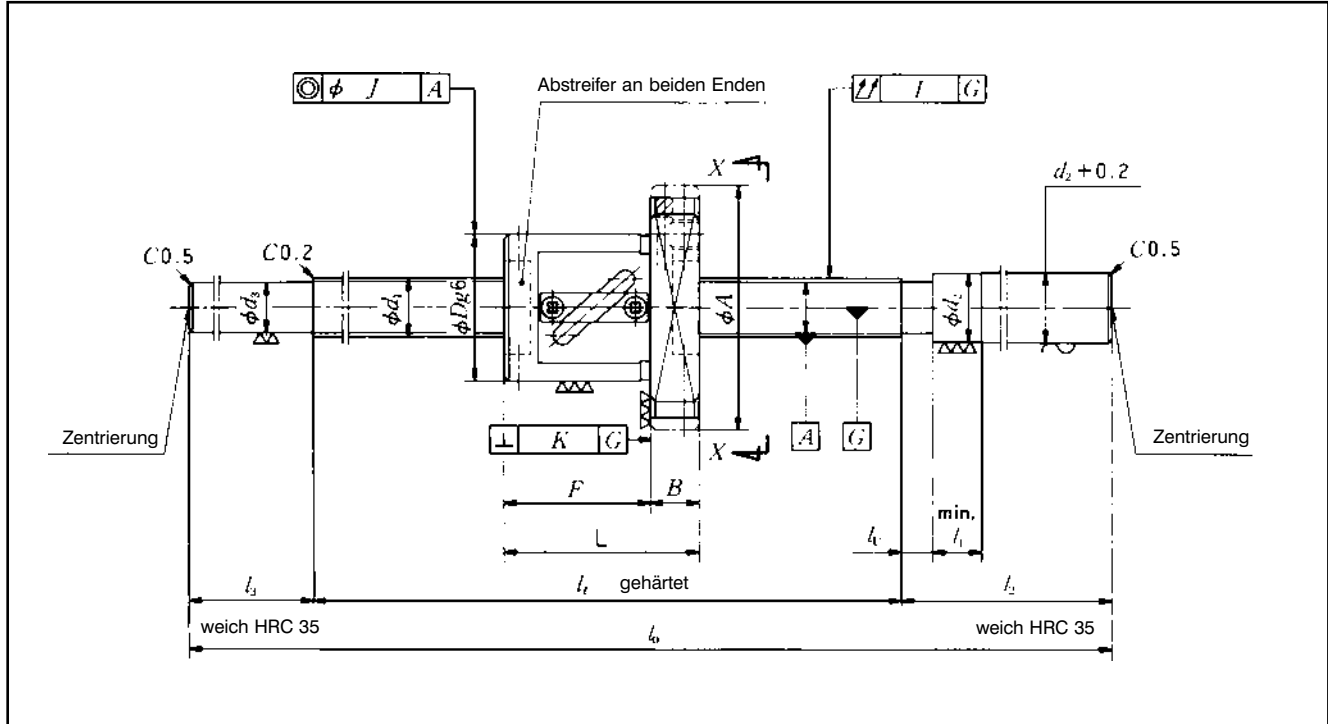


Einheit: mm

G	C	Q	T	Spindelabmessungen									Steigungs- genauigkeit		Rund- und Planlauf			Typenbezeichnung
				d <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>0</sub>	d <sub>2</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>3</sub>	e <sub>p</sub>	v <sub>u</sub>	I	J	K		
3	2	-	-	4	80	130	6	40	4	3,3	10	0,008	0,008	0,030	0,009	0,008	W0400MS-1Y-C3T1	
3	2	-	-	6	125	190	8	50	4	5,3	15	0,010	0,008	0,030	0,009	0,008	W0601MS-1Y-C3T1	
-	-	-	-	8	110	195	10,2	60	4	7,3	25	0,010	0,008	0,030	0,009	0,008	W0801MS-1Y-C3T1	
-	-	-	-	8	190	275								0,050			W0802MS-1Y-C3T1	
-	-	-	-	8	110	195	10,2	60	4	7,2	25	0,010	0,008	0,030	0,009	0,008	W0801MS-2Y-C3T1,5	
-	-	-	-	8	190	275								0,050			W0802MS-2Y-C3T1,5	
-	-	-	-	8	110	195	10,2	60	4	7,0	25	0,010	0,008	0,030	0,009	0,008	W0801MS-3Y-C3T2	
-	-	-	-	8	190	275								0,050			W0802MS-3Y-C3T2	
-	-	-	-	10	150	250	12,2	70	4	9,0	30	0,010	0,008	0,035	0,009	0,008	W1001MS-1Y-C3T2	
-	-	-	-	10	250	350						0,012		0,050			W1002MS-1Y-C3T2	
-	-	-	-	10	150	250	12,2	70	4	8,7	30	0,010	0,008	0,035	0,010	0,008	W1001MS-2Y-C3T2,5	
-	-	-	-	10	250	350						0,012		0,050			W1002MS-2Y-C3T2,5	
-	-	-	-	12	210	325	14,2	80	5	11,0	35	0,012	0,008	0,050	0,010	0,008	W1202MS-1Y-C3T2	
-	-	-	-	12	310	425								0,060			W1203MS-1Y-C3T2	
-	-	-	-	12	210	325	14,2	80	5	10,7	35	0,012	0,008	0,050	0,010	0,008	W1202MS-2Y-C3T2,5	
-	-	-	-	12	310	425								0,060			W1203MS-2Y-C3T2,5	
-	-	M6	16	16	250	390	16,2	100	30	14,7	40	0,012	0,008	0,035	0,010	0,008	W1602MS-1Y-C3T2	
-	-	M6	16	16	400	540						0,013		0,010			0,050	W1604MS-1Y-C3T2
-	-	M6	16	16	250	390	16,2	100	30	14,7	40	0,012	0,008	0,035	0,010	0,008	W1602MS-2Y-C3T2,5	
-	-	M6	16	16	400	540						0,013		0,010			0,050	W1604MS-2Y-C3T2,5

( ) Tabellen für diese Spindeln sehen Sie bitte vorhergehende oder nachfolgende Seiten.  
 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 Axialspiel



Hub (mm)	Typenbezeichnung	Spindel- durch- messer	Stei- gung (mm)	Kugel Durch- messer DA	Anzahl der Umläufe	Tragzahl (kN)		Axial- spiel (mm)	Mutterabmessungen									
						dyn. $C_a$	stat. $C_{ao}$		D	L	F	A	B	H	K	W	X	Y
100	W1001FS-1-C3T4	10 (10,3)	4	2,000	2,5 x 1	280	455	0,005	26	34	24	46	10	28	42	36	4,5	8
200	W1002FS-1-C3T4																	
300	W1003FS-1-C3T4																	
100	W1201FS-1-C3T5	12 (12,3)	5	2,381 (3/32)	2,5 x 1	385	645	0,005	30	40	30	50	10	32	45	40	4,5	8
200	W1204FS-1-C3T5																	
400	W1204FS-1-C3T5																	
150	W1202FS-2-C5T10	12 (12,5)	10	2,381 (3/32)	2,5 x 1	380	660	0,005	30	50	40	50	10	32	45	40	4,5	8
350	W1204FS-2-C5T10																	
300	W1403FS-1-C3T5	14 (14,5)	5	3,175 (1/8)	2,5 x 1	695	1190	0,005	34	40	29	57	11	34	50	45	5,5	9,5
550	W1406FS-1-C3T5																	
450	W1405FS-1-C5T8																	
750	W1408FS-1-C5T8	14 (14,5)	8	3,175 (1/8)	2,5 x 1	695	1190	0,005	34	46	35	57	11	34	50	45	5,5	9,5
300	W1504FS-1-C5T10	15 (15,5)	10	3,175 (1/8)	2,5 x 1	720	1300	0,005	34	51	40	57	11	34	50	45	5,5	9,5
500	W1506FS-1-C5T10																	
800	W1509FS-1-C5T10																	
1000	W1511FS-1-C5T10																	
450	W1605FS-1-C3T5	16 (16,5)	5	3,175 (1/8)	2,5 x 1	745	1380	0,005	40	42	31	63	11	40	55	51	5,5	9,5
850	W1609FS-1-C3T5																	

( ) = Teilkreisdurchmesser der Spindel.

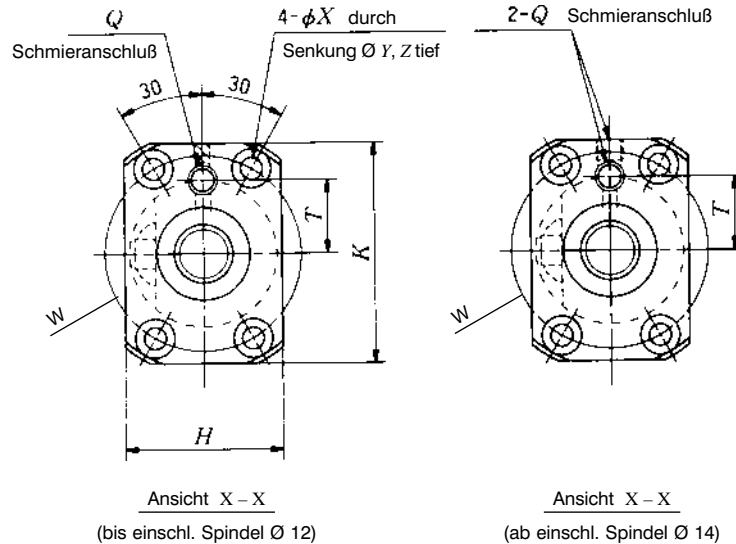
( ) = Kugeldurchmesser in Zoll.

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 10x2)      (Ø 12x2)      **Ø 14x5**      **Ø 15x10**      (Ø 16x2)  
 (Ø 10x2,5)    (Ø 12x2,5)    **Ø 14x8**      (Ø 15x20)    (Ø 16x2,5)  
**Ø 10x4**      **Ø 12x5**                          **Ø 16x5**  
                  **Ø 12x10**                                    (Ø 16x16)  
                                                          (Ø 16x32)

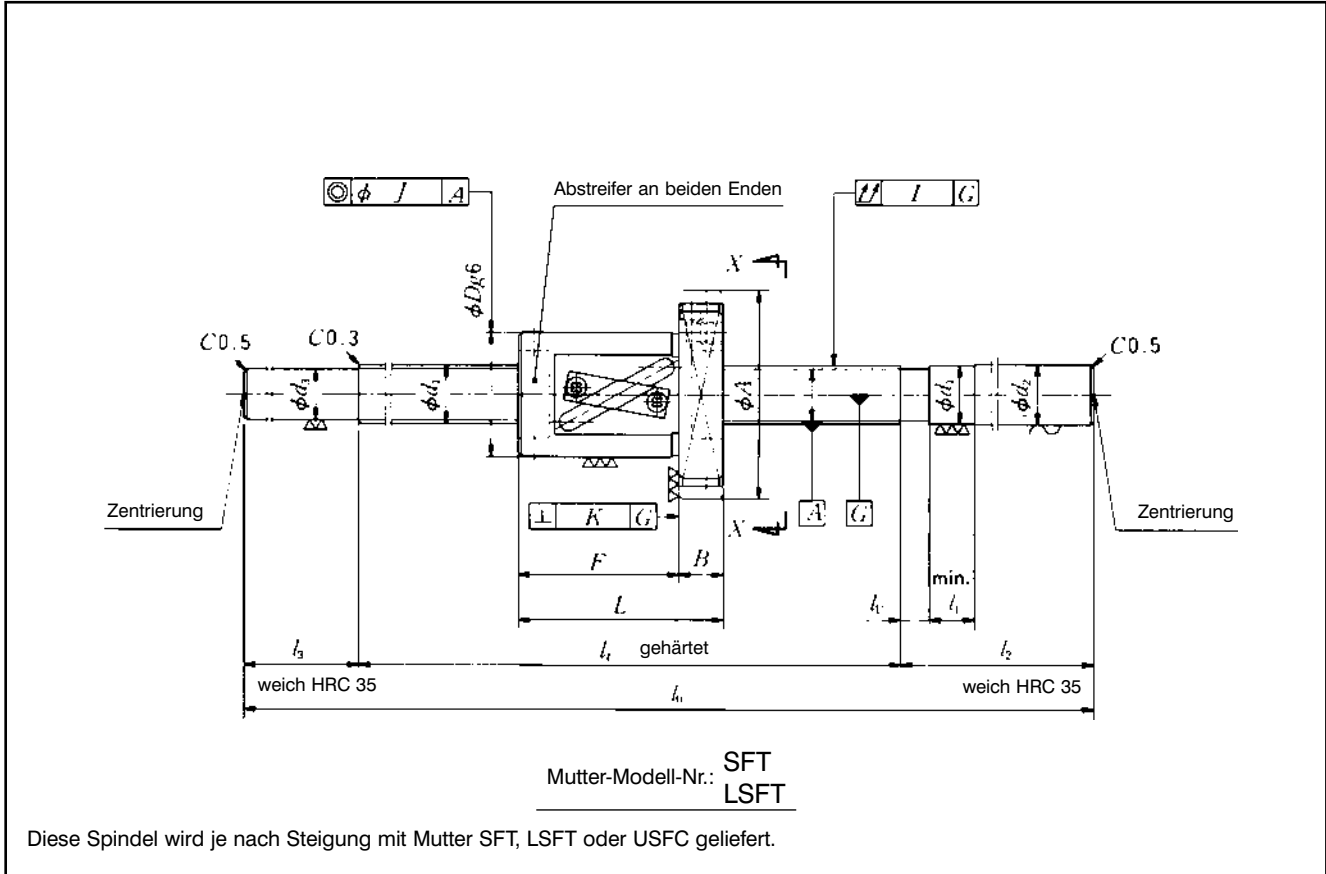


Einheit: mm

			Spindelabmessungen										Steigungsgenauigkeit			Rund- und Planlauf			Typenbezeichnung	
Z	Q	T	d <sub>1</sub>	l <sub>t</sub>	l <sub>0</sub>	d <sub>2</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>u</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>3</sub>	e <sub>p</sub>	v <sub>u</sub>	e <sub>300</sub>	I	J	K			
4	M6	14	10	160	265	14	70	40	5	8,2	35	0,010	0,008	0,008	0,030	0,010	0,008	W1001FS-1-C3T4		
				260	365							0,012	0,008		0,040				W1002FS-1-C3T4	
				360	465							0,013	0,010		0,050					W1003FS-1-C3T4
4	M6	15	12	150	255	14	70	40	5	9,8	35	0,010	0,008	0,008	0,030	0,010	0,008	W1201FS-1-C3T5		
				250	355							0,012	0,008		0,040				W1202FS-1-C3T5	
				450	555							0,015	0,010		0,065					W1204FS-1-C3T5
4	M6	15	12	250	355	14	70	40	8	10,0	35	0,023	0,018	0,018	0,050	0,012	0,010	W1202FS-2-C5T10		
				450	555							0,027	0,020		0,075				W1204FS-2-C5T10	
5,5	M6	17	14	350	490	15	100	40	5	11,2	40	0,013	0,010	0,008	0,035	0,012	0,008	W1403FS-1-C3T5		
				600	740							0,016	0,012		0,055				W1406FS-1-C3T5	
5,5	M6	17	14	500	640	15	100	40	8	11,2	40	0,027	0,020	0,018	0,065	0,015	0,011	W1405FS-1-C5T8		
				800	940							0,035	0,025		0,085				W1408FS-1-C5T8	
5,5	M6	17	15	400	570	15	120	40	8	12,2	50	0,025	0,020	0,018	0,050	0,015	0,011	W1504FS-1-C5T10		
				600	770							0,030	0,023		0,065				W1506FS-1-C5T10	
				900	1070							0,040	0,027		0,110					W1509FS-1-C5T10
				1100	1270							0,046	0,030		0,150					
5,5	M6	17	16	500	710	16,2	150	40	5	13,2	60	0,015	0,010	0,008	0,055	0,012	0,008	W1605FS-1-C3T5		
				900	1110							0,021	0,015		0,095				W1609FS-1-C3T5	

( ) Tabellen für diese Spindeln sehen Sie bitte vorhergehende oder nachfolgende Seiten.

## Umlenkendkappe bzw. Umlenkrohrsystem, Einzelmutter mit Axialspiel



Hub (mm)	Typenbezeichnung	Spindel- durch- messer	Steig- ung (mm)	Kugel Durch- messer DA	Anzahl der Umläufe	Tragzahl (kN)		Axial- spiel (mm)	Mo- dell Nr.	Mutterabmessungen (mm)											
						dyn. C <sub>a</sub>	stat. C <sub>ao</sub>			D	L	F	C	A	B	H	K	W	X	Y	Z
350	<b>W1504FS-2G-C5T20</b>	15 (15,5)	20	3,175 (1/8)	1,7 x 1	515	890	0,005	USFC	34	45	24	11	55	10	36	50	45	5,5	-	-
550	<b>W1506FS-2G-C5T20</b>																				
850	<b>W1509FS-2G-C5T20</b>																				
1050	<b>W1511FS-2G-C5T20</b>																				
500	<b>W1606FS-1-C5T16</b>	16 (16,75)	16	3,175 (1/8)	1,5 x 1	480	825	0,005	LSFT	34	56	44	-	57	12	34	50	45	5,5	9,5	5,5
1000	<b>W1611FS-1-C5T16</b>																				
850	<b>W1609FS-2GX-C5T32</b>	16 (16,75)	32	3,175 (1/8)	0,7 x 2	410	680	0,005	USFC	34	34	13,5	10,5	55	10	36	50	45	5,5	-	-
1250	<b>W1613FS-1GX-C5T32</b>																				
800	<b>W2009FS-1-C5T10</b>	20 (21)	10	3,969 (5/32)	2,5 x 1	1110	2210	0,005	LSFT	46	54	41	-	74	13	46	66	59	6,6	11	6,5
1200	<b>W2013FS-1-C5T10</b>																				
900	<b>W2010FS-1-C5T20</b>	20 (21)	20	3,969 (5/32)	1,5 x 1	720	1290	0,005	LSFT	46	63	50	-	74	13	46	66	59	6,6	11	6,5
1400	<b>W2015FS-1-C5T20</b>																				
1050	<b>W2011FS-1GX-C5T40</b>	20 (20,75)	40	3,175 (1/8)	0,7 x 2	455	880	0,005	USFC	38	41	20	11	58	10	40	52	48	5,5	-	-
1650	<b>W2017FS-1GX-C5T40</b>																				

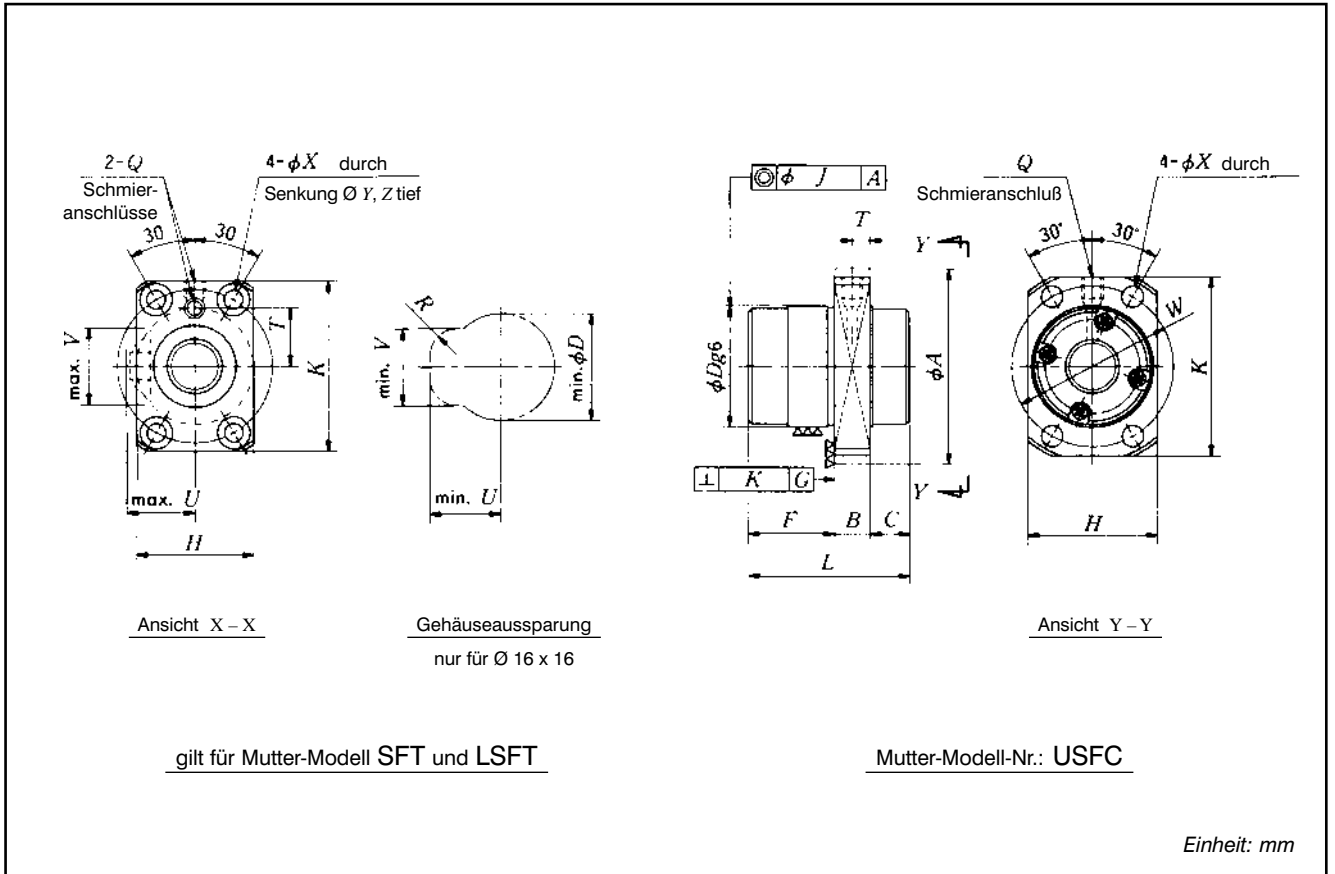
( ) = Teilkreisdurchmesser der Spindel.

( ) = Kugeldurchmesser in Zoll.

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.

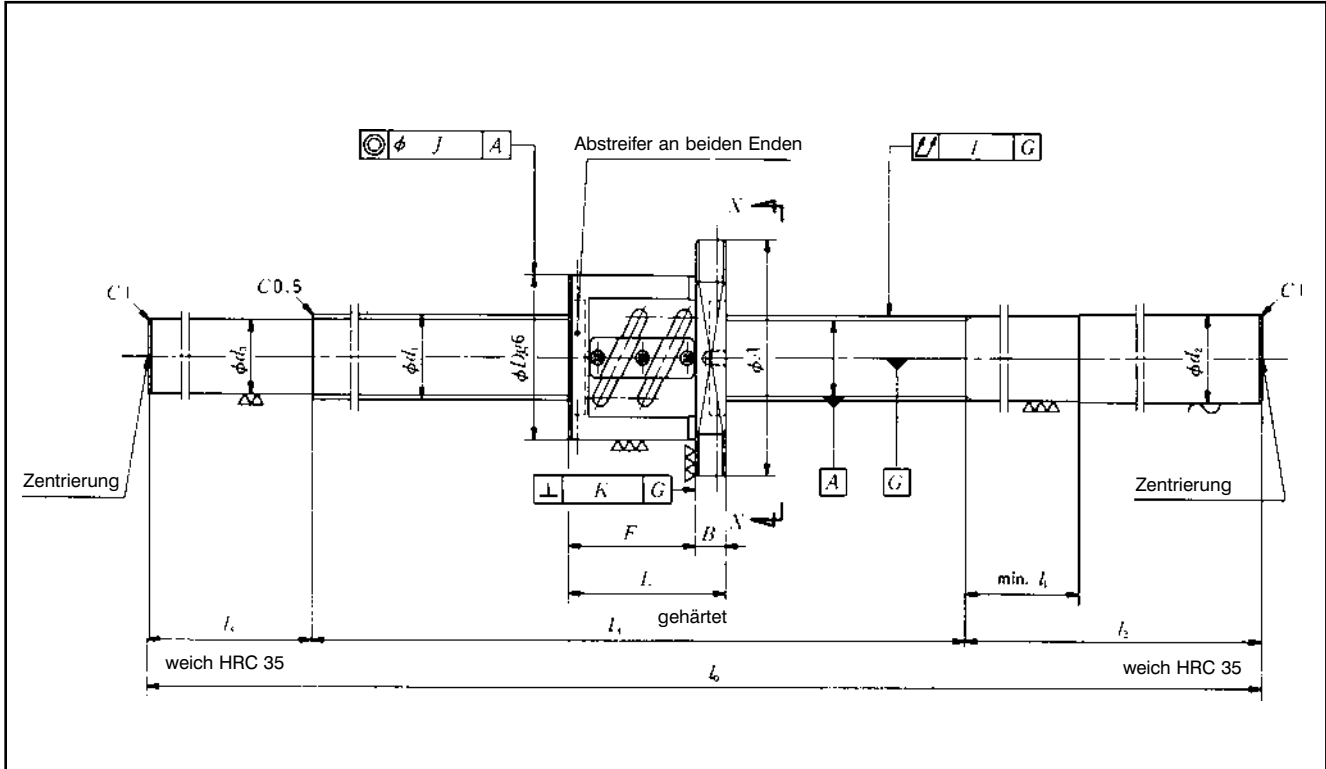
(Ø 15x10)	(Ø 16x2)	(Ø 20x4)
<b>Ø 15x20</b>	(Ø 16x2,5)	(Ø 20x5)
	(Ø 16x5)	<b>Ø 20x10</b>
	<b>Ø 16x16</b>	<b>Ø 20x20</b>
	<b>Ø 16x32</b>	<b>Ø 20x40</b>



						Spindelabmessungen							Steigungsgenauigkeit			Rund- und Planlauf			Typenbezeichnung	
U	V	R	Q	T		$d_1$	$l_t$	$l_o$	$d_2$	$l_2$	$l_1$	$l_u$	$d_3$	$l_3$	$e_p$	$v_u$	$e_{300}$	$l$		J
-	-	-	M6	5	15	400	570	15,2	120	40	13	12,2	50	0,025	0,020	0,018	0,050	0,015	0,011	W1504FS-2G-C5T20
						600	770							0,030	0,023					0,065
						900	1070							0,040	0,027					0,110
						1100	1270							0,046	0,030					0,150
19	20	8	M6	17	16	600	810	16,2	150	40	10	13,4	60	0,030	0,023	0,018	0,085	0,015	0,011	W1606FS-1-C5T16
						1100	1310							0,046	0,030		0,150		W1611FS-1-C5T16	
-	-	-	M6	5	16	900	1110	16,2	150	40	19	13,4	60	0,040	0,027	0,018	0,110	0,015	0,011	W1609FS-2GX-C5T32
						1300	1510							0,054	0,035		0,150		W1613FS-1GX-C5T32	
-	-	-	M6	24	20	900	1130	20,2	150	60	10	16,9	80	0,040	0,027	0,018	0,110	0,015	0,011	W2009FS-1-C5T10
						1300	1530							0,054	0,035		0,150		W2013FS-1-C5T10	
-	-	-	M6	24	20	1000	1230	20,2	150	60	13	16,9	80	0,040	0,027	0,018	0,110	0,015	0,011	W2010FS-1-C5T20
						1500	1730							0,054	0,035		0,200		W2015FS-1-C5T20	
-	-	-	M6	5	20	1100	1330	20,2	150	60	22	17,4	80	0,046	0,030	0,018	0,150	0,015	0,011	W2011FS-1GX-C5T40
						1700	1930							0,065	0,040		0,200		W2017FS-1GX-C5T40	

( ) Tabellen für diese Spindeln sehen Sie bitte vorhergehende oder nachfolgende Seiten.

## Umlenkrohrsystem, Einzelmutter mit Vierpunktvorspannung



Hub (mm)	Typenbezeichnung	Spindel- durch- messer	Steig- ung (mm)	Kugel Durch- messer	Anzahl der Umläufe	Tragzahl (kN)		Vor- span- nung N	Dreh- mo- ment N · cm	Mutterabmessungen								
						dyn. C <sub>a</sub>	stat. C <sub>ao</sub>			D	L	F	A	B	G	W	X	Y
250	<b>W2003SS-1P-C5Z4</b>	20 (20,3)	4	2,381 (3/32)	2,5 x 2	550	1090	300	4	40	49	38	63	11	24	51	5,5	9,5
450	<b>W2005SS-1P-C5Z4</b>																	
750	<b>W2008SS-1P-C5Z4</b>																	
200	<b>W2003SS-2P-C5Z5</b>	20 (20,5)	5	3,175 (1/8)	2,5 x 2	960	1750	500	8	44	56	45	67	11	26	55	5,5	9,5
400	<b>W2005SS-2P-C5Z5</b>																	
600	<b>W2007SS-1P-C5Z5</b>																	
900	<b>W2010SS-1P-C5Z5</b>																	
250	<b>W2503SS-1P-C5Z4</b>	25 (25,3)	4	2,381 (3/32)	2,5 x 2	615	1390	300	5	46	48	37	69	11	26	57	5,5	9,5
550	<b>W2506SS-1P-C5Z4</b>																	
950	<b>W2510SS-1P-C5Z4</b>																	
200	<b>W2503SS-2P-C5Z5</b>	25 (25,5)	5	3,175 (1/8)	2,5 x 2	107	2230	550	9	50	55	44	73	11	28	61	5,5	9,5
400	<b>W2505SS-1P-C5Z5</b>																	
700	<b>W2508SS-1P-C5Z5</b>																	
1100	<b>W2512SS-1P-C5Z5</b>																	
300	<b>W2504SS-1P-C5Z6</b>	25 (25,5)	6	3,969 (5/32)	2,5 x 2	1430	2730	700	14	53	62	51	76	11	29	64	5,5	9,5
700	<b>W2508SS-2P-C5Z6</b>																	
1100	<b>W2512SS-2P-C5Z6</b>																	

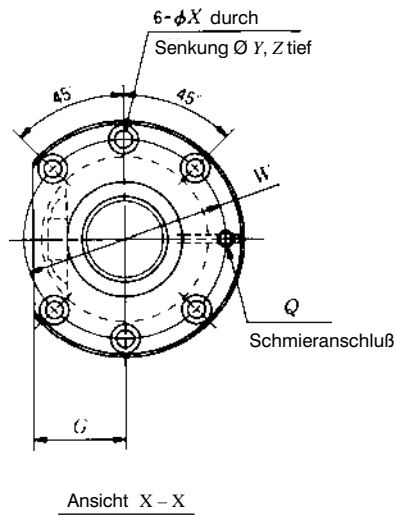
( ) = Teilkreisdurchmesser der Spindel.

( ) = Kugeldurchmesser in Zoll.

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.

<b>Ø 20x4</b>	<b>Ø 25x4</b>	(Ø 25x20)
<b>Ø 20x5</b>	<b>Ø 25x5</b>	(Ø 25x25)
(Ø 20x10)	(Ø 25x5)	(Ø 25x50)
(Ø 20x20)	<b>Ø 25x6</b>	
(Ø 20x40)	(Ø 25x10)	

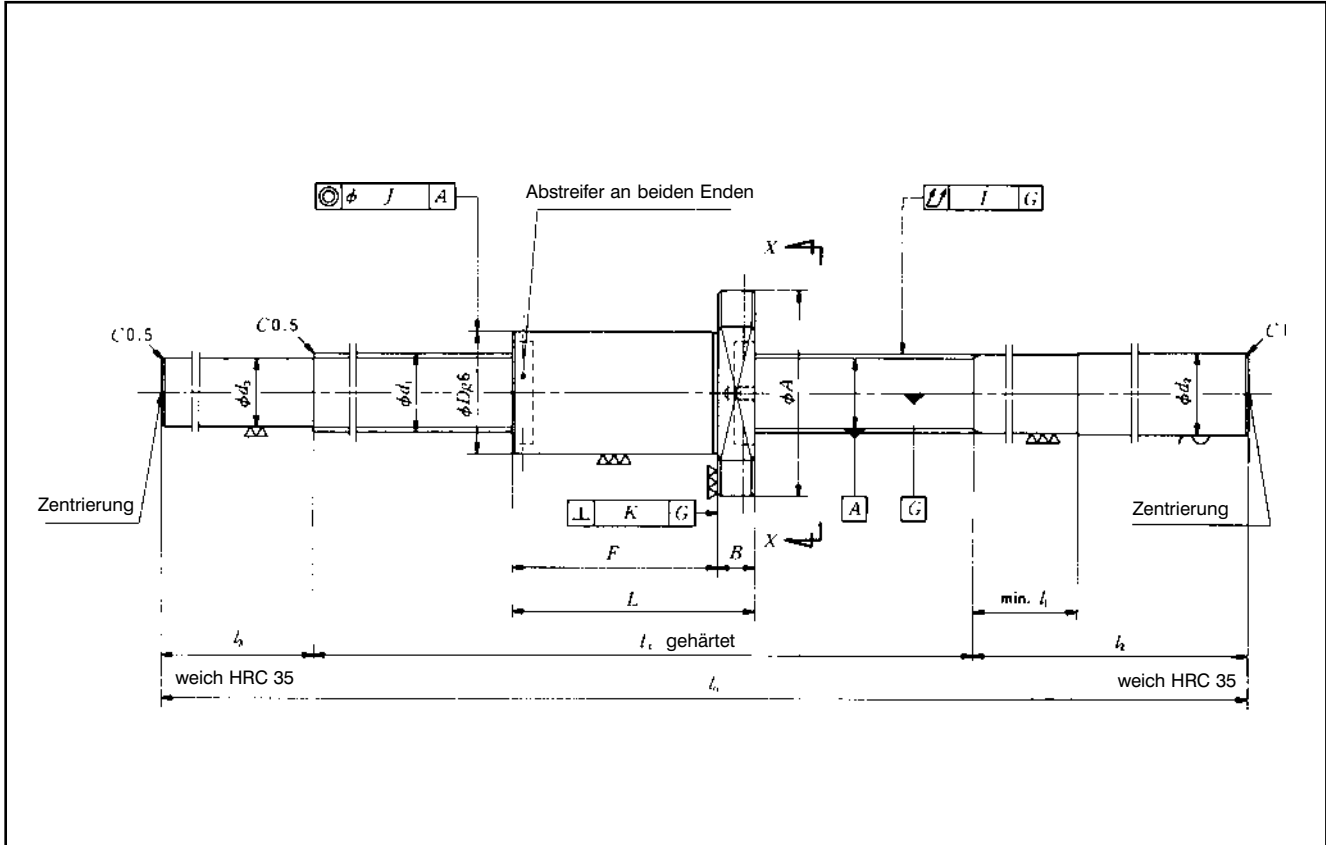


Einheit: mm

Z	Q	Spindelabmessungen									Steigungsgenauigkeit			Rund- und Planlauf			Typenbezeichnung
		$d_1$	$l_t$	$i_0$	$d_2$	$l_2$	$l_1$	$d_3$	$l_3$	T	$e_p$	$v_u$	l	J	K		
5,5	M6	20	300	450	20,2	150	40	17,8	0	-0,007	0,023	0,018	0,055	0,015	0,011	W2003SS-1P-C5Z4	
			500	700		50			-0,012	0,027	0,020	0,085	W2005SS-1P-C5Z4				
			800	1100		100			-0,019	0,035	0,025	0,140	W2008SS-1P-C5Z4				
5,5	M6	20	300	450	20,2	150	40	17,2	0	-0,007	0,023	0,018	0,055	0,015	0,011	W2003SS-2P-C5Z5	
			500	700		50			-0,012	0,027	0,020	0,085	W2005SS-2P-C5Z5				
			700	1000		100			-0,017	0,035	0,025	0,110	W2007SS-1P-C5Z5				
			1000	1300		100			-0,024	0,040	0,027	0,180	W2010SS-1P-C5Z4				
5,5	M6	25	300	450	25,2	150	40	22,8	0	-0,007	0,023	0,018	0,040	0,015	0,011	W2503SS-1P-C5Z4	
			600	900		100			-0,014	0,030	0,023	0,075	W2506SS-1P-C5Z4				
			1000	1300		100			-0,024	0,040	0,027	0,120	W2510SS-1P-C5Z4				
5,5	M6	25	300	500	25,2	200	40	22,2	0	-0,007	0,023	0,018	0,040	0,015	0,011	W2503SS-2P-C5Z5	
			500	750		50			-0,012	0,027	0,020	0,060	W2505SS-1P-C5Z5				
			800	1150		100			-0,019	0,035	0,025	0,090	W2508SS-1P-C5Z5				
			1200	1600		100			-0,029	0,046	0,030	0,120	W2512SS-1P-C5Z5				
5,5	M6	25	400	600	25,2	200	40	21,4	0	-0,010	0,025	0,020	0,050	0,019	0,013	W2504SS-1P-C5Z6	
			800	1150		100			-0,019	0,035	0,025	0,090	W2508SS-2P-C5Z6				
			1200	1600		100			-0,029	0,046	0,030	0,120	W2512SS-2P-C5Z6				

( ) Tabellen für diese Spindeln sehen Sie bitte vorhergehende oder nachfolgende Seiten.

## Umlenkstücksystem, Einzelmutter mit O-Vorspannung



Hub (mm)	Typenbezeichnung	Spindel- durch- messer	Steig- ung (mm)	Kugel Durch- messer DA	Anzahl der Umläufe	Tragzahl (kN)		Vor- span- nung N	Dreh- mo- ment N · cm	Mutterabmessungen								
						dyn. C <sub>a</sub>	stat. C <sub>so</sub>			D	L	F	A	B	G	W	X	Y
150	<b>W2502SS-1ZY-C5Z5</b>	25 (25,75)	5	3,175 (1/8)	3 x (2)	1000	2340	750	14	40	66	55	63	11	24	51	5,5	9,5
300	<b>W2504SS-3ZY-C5Z5</b>																	
500	<b>W2506SS-2ZY-C5Z5</b>																	
800	<b>W2509SS-1ZY-C5Z5</b>																	
1100	<b>W2512SS-3ZY-C5Z5</b>	25 (26,25)	10	4,762 (3/16)	2 x (2)	1160	2180	900	11	42	88	73	69	15	26	55	6,6	11
300	<b>W2504SS-4ZY-C5Z10</b>																	
500	<b>W2506SS-3ZY-C5Z10</b>																	
700	<b>W2508SS-3ZY-C5Z10</b>																	
1000	<b>W2511SS-1ZY-C5Z10</b>	32 (32,75)	5	3,175 (1/8)	4 x (2)	1450	4150	1100	20	48	77	65	75	12	29	61	6,6	11
1400	<b>W2515SS-2ZY-C5Z10</b>																	
300	<b>W3204SS-3ZY-C5Z5</b>																	
500	<b>W3206SS-6ZY-C5Z5</b>																	
800	<b>W3209SS-1ZY-C5Z5</b>	32 (32,75)	5	3,175 (1/8)	4 x (2)	1450	4150	1100	20	48	77	65	75	12	29	61	6,6	11
1100	<b>W3212SS-3ZY-C5Z5</b>																	
1500	<b>W3216SS-1ZY-C5Z5</b>																	

( ) = Teilkreisdurchmesser der Spindel.

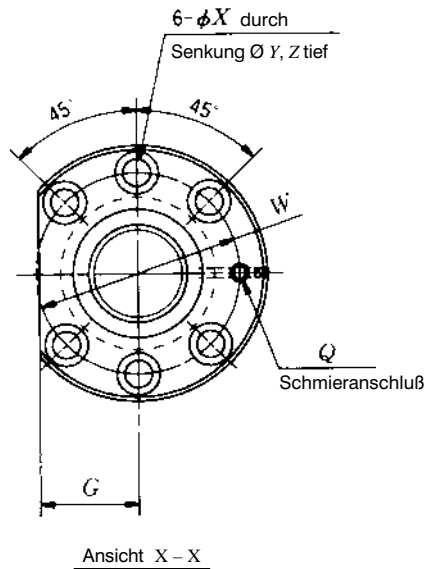
( ) = Kugeldurchmesser in Zoll.

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.

Standard-Kugelgewindetriebe mit vorgearbeiteten Wellenenden

(Ø 25x4)	<b>Ø 25x10</b>	(Ø 28x5)	<b>Ø 32x5</b>	(Ø 32x10)
(Ø 25x5)	(Ø 25x10)	(Ø 28x6)	(Ø 32x5)	(Ø 32x25)
<b>Ø 25x5</b>	(Ø 25x20)		(Ø 32x6)	(Ø 32x32)
(Ø 25x6)	(Ø 25x25)		(Ø 32x8)	
	(Ø 25x50)			

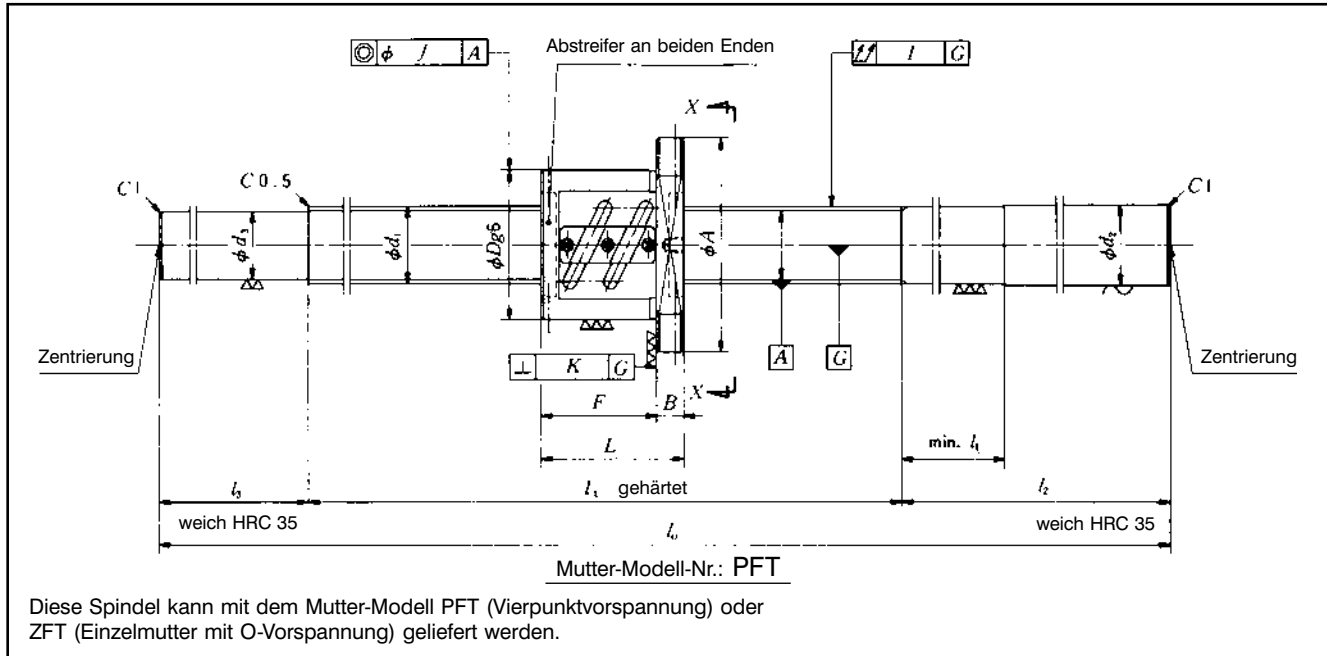


Einheit: mm

		Spindelabmessungen								Steigungsgenauigkeit			Rund- und Planlauf			Typenbezeichnung
Z	Q	d <sub>1</sub>	l <sub>t</sub>	l <sub>0</sub>	d <sub>2</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>3</sub>	T	e <sub>p</sub>	v <sub>u</sub>	l	J	K	
5,5	M6	25	250	450	25,2	200	40	22,4	0	-0,005	0,023	0,018	0,040	0,015	0,011	W2502SS-1ZY-C5Z5
			400	650		200			50	-0,009	0,025	0,020	0,060			W2504SS-3ZY-C5Z5
			600	950		250			100	-0,013	0,030	0,023	0,075			W2506SS-2ZY-C5Z5
			922	1250		250			100	-0,021	0,040	0,027	0,090			W2509SS-1ZY-C5Z5
			1200	1600		300			100	-0,028	0,046	0,030	0,120			W2512SS-3ZY-C5Z5
6,5	M6	25	400	650	25,2	200	60	21,3	50	-0,008	0,025	0,020	0,060	0,015	0,011	W2504SS-4ZY-C5Z10
			600	950		250			100	-0,012	0,030	0,023	0,075			W2506SS-3ZY-C5Z10
			800	1150		250			100	-0,017	0,035	0,025	0,090			W2508SS-3ZY-C5Z10
			1100	1500		300			100	-0,024	0,046	0,030	0,120			W2511SS-1ZY-C5Z10
			1500	1900		300			100	-0,034	0,054	0,035	0,150			W2515SS-2ZY-C5Z10
6,5	M6	32	400	650	32,3	250	40	29,4	50	-0,009	0,025	0,020	0,060	0,015	0,011	W3204SS-3ZY-C5Z5
			600	950		250			100	-0,013	0,030	0,023	0,075			W3206SS-6ZY-C5Z5
			900	1250		250			100	-0,021	0,040	0,027	0,090			W3209SS-1ZY-C5Z5
			1200	1600		300			100	-0,028	0,046	0,030	0,120			W3212SS-3ZY-C5Z5
			1600	2000		300			100	-0,037	0,054	0,035	0,150			W3216SS-1ZY-C5Z5

( ) Tabellen für diese Spindeln sehen Sie bitte vorhergehende oder nachfolgende Seiten.

## Umlenkrohrsystem, Einzelmutter mit Vorspannung



Hub (mm)	Typenbezeichnung	Spindel- durch- messer	Steig- ung (mm)	Kugel Durch- messer DA	Anzahl der Umläufe	Tragzahl (kN)		Vor- span- nung N	Dreh- mo- ment N · cm	Mo- dell Nr.	Mutterabmessungen (mm)										
						dyn. $C_a$	stat. $C_{a0}$				D	L	F	A	B	G	W	X	Y		
300	W2504SS-2P-C5Z10	25 (25,5)	10	4,762 (3/16)	1,5 x 2	1190	1940	600	14	PFT	58	81	66	85	15	32	71	6,6	11		
600	W2507SS-1P-C5Z10																				
900	W2510SS-2P-C5Z10																				
1400	W2515SS-1P-C5Z10																				
300	W2804SS-1P-C5Z5	28 (28,5)	5	3,175 (1/8)	2,5 x 2	1120	2490	550	10	PFT	55		85	12	31	69	6,6	11			
500	W2806SS-1P-C5Z5																				
700	W2808SS-1P-C5Z5																				
1100	W2812SS-1P-C5Z5																				
300	W2804SS-2Z-C5Z5				2,5 x 2 x 2	1780	4980	1250	22	ZFT	86	74									
500	W2806SS-2Z-C5Z5																				
700	W2808SS-2Z-C5Z5																				
1100	W2812SS-2Z-C5Z5																				
300	W2804SS-3P-C5Z6				28 (28,5)	6	3,175 (1/8)	2,5 x 2	1120	2490	550	12	PFT	55		85	12	31	69	6,6	11
500	W2806SS-3P-C5Z6																				
700	W2808SS-3P-C5Z6																				
1100	W2812SS-3P-C5Z6																				
300	W2804SS-4Z-C5Z6	2,5 x 2 x 2	1780	4980				1250	24	ZFT	99	87									
500	W2806SS-4Z-C5Z6																				
700	W2808SS-4Z-C5Z6																				
1100	W2812SS-4Z-C5Z6																				

( ) = Teilkreisdurchmesser der Spindel.

( ) = Kugeldurchmesser in Zoll.

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

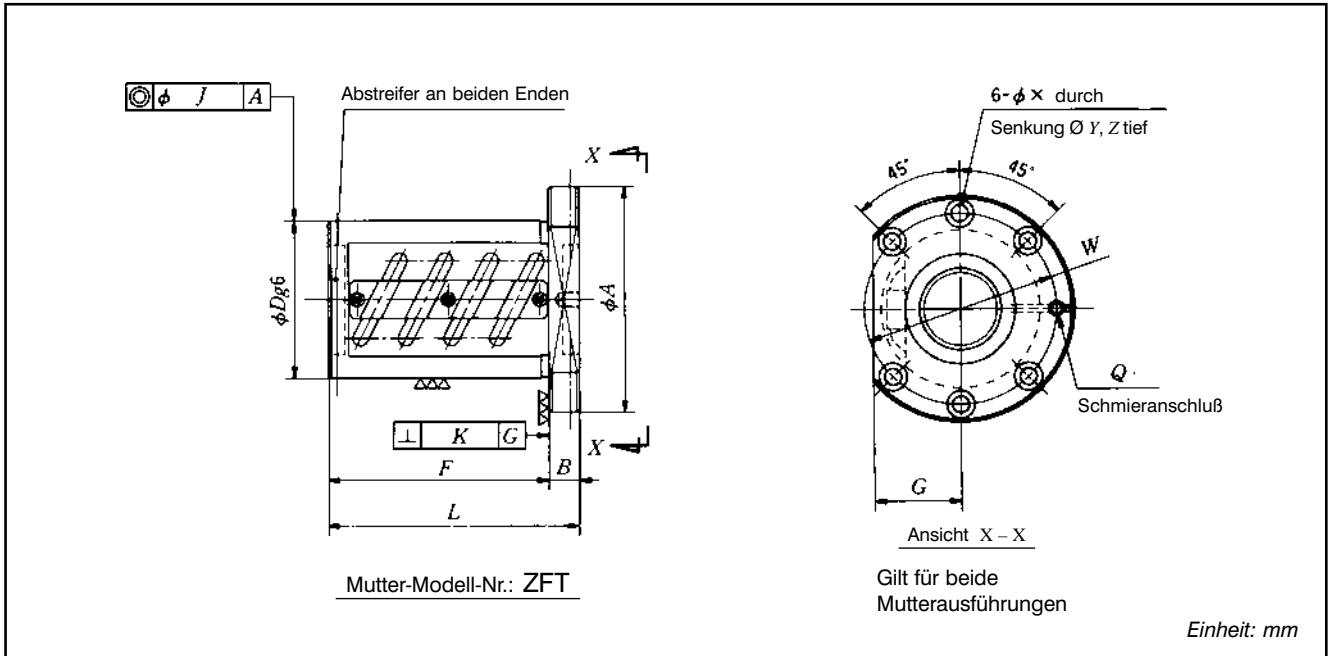
Während des Betriebs muß der Kugelgewindetrieb unbedingt mit Öl oder Fett geschmiert werden.



Ø 25x10

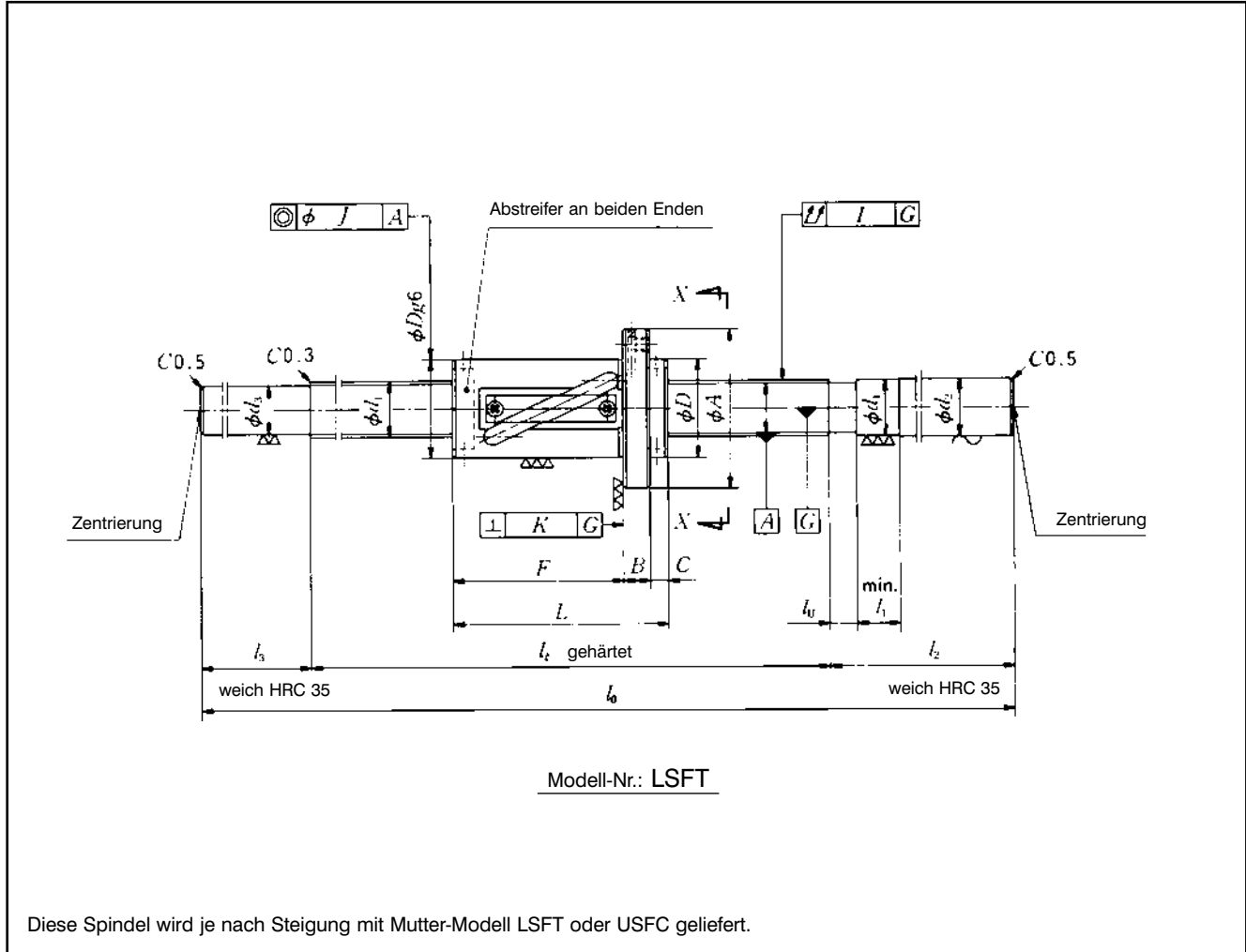
Ø 28x5

Ø 28x6



Z	Q	Spindelabmessungen									Steigungsgenauigkeit			Rund- und Planlauf			Typenbezeichnung
		$d_1$	$l_1$	$l_0$	$d_2$	$l_2$	$l_1$	$d_3$	$l_3$	T	$e_p$	$v_u$	l	J	K		
6,5	M6	25	400	650	25,2	200	60	20,5	50	-0,010	0,025	0,020	0,060	0,019	0,013	W2504SS-2P-C5Z10	
			700	1050		250			100	-0,017	0,035	0,025				0,090	W2507SS-1P-C5Z10
			1000	1350		250			100	-0,024	0,040	0,027				0,120	W2510SS-2P-C5Z10
			1500	1900		300			100	-0,036	0,054	0,035				0,150	W2515SS-1P-C5Z10
6,5	M6	28	400	600	28,2	200	40	25,2	0	-0,010	0,025	0,020	0,050	0,019	0,013	W2804SS-1P-C5Z5	
			600	950		250			100	-0,014	0,030	0,023				0,075	W2806SS-1P-C5Z5
			800	1150		250			100	-0,019	0,035	0,025				0,090	W2808SS-1P-C5Z5
			1200	1600		300			100	-0,029	0,046	0,030				0,120	W2812SS-1P-C5Z5
			400	600		200			0	-0,010	0,025	0,020				0,050	W2804SS-2Z-C5Z5
			600	950		250			100	-0,014	0,030	0,023				0,075	W2806SS-2Z-C5Z5
			800	1150		250			100	-0,019	0,035	0,025				0,090	W2808SS-2Z-C5Z5
			1200	1600		300			100	-0,029	0,046	0,030				0,120	W2812SS-2Z-C5Z5
6,5	M6	28	400	600	28,2	200	40	25,2	0	-0,010	0,025	0,020	0,050	0,019	0,013	W2804SS-3P-C5Z6	
			600	950		250			100	-0,014	0,030	0,023				0,075	W2806SS-3P-C5Z6
			800	1150		250			100	-0,019	0,035	0,025				0,090	W2808SS-3P-C5Z6
			1200	1600		300			100	-0,029	0,046	0,030				0,120	W2812SS-3P-C5Z6
			400	600		200			0	-0,010	0,025	0,020				0,050	W2804SS-4Z-C5Z6
			600	950		250			100	-0,014	0,030	0,023				0,075	W2806SS-4Z-C5Z6
			800	1150		250			100	-0,019	0,035	0,025				0,090	W2808SS-4Z-C5Z6
			1200	1600		300			100	-0,29	0,046	0,030				0,120	W2812SS-4Z-C5Z6

## Umlenkendkappe bzw. Umlenkrohrsystem, Einzelmutter mit Axialspiel



Hub (mm)	Typenbezeichnung	Spindel- durch- messer	Steig- ung (mm)	Kugel Durch- messer DA	Anzahl der Umläufe	Tragzahl (kN)		Axial- spiel (mm)	Mo- dell Nr.	Mutterabmessungen (mm)										
						dyn. C <sub>a</sub>	stat. C <sub>ao</sub>			D	L	F	C	A	B	G	H	K	W	X
1250	W2513FS-1-C5T20	25	20	4,742	2,5 x 1	1600	3350	0,005	LSFT	44	96	76	8	71	12	23	-	-	57	6,6
2050	W2521FS-1-C5T20	(26,25)		(3/16)																
1250	W2513FS-2-C5T25	25	25	4,762	1,5 x 1	1030	1950	0,005	LSFT	44	90	68	10	71	12	23	-	-	57	6,6
2050	W2521FS-2-C5T25	(26,25)		(3/16)																
1400	W2515FS-1GX-C5T50	25	50	3,969	0,7 x 2	685	1380	0,005	USFC	46	50	25	13	70	12	-	48	63	58	6,6
2050	W2521FS-3GX-C5T50	(26)		(5/32)																
1550	W3217FS-1-C5T25	32	25	4,762	2,5 x 1	1830	4270	0,005	LSFT	51	117	92	10	85	15	26	-	-	67	9
2550	W3227FS-1-C5T25	(33,25)		(3/16)																
1550	W3217FS-2-C5T32	32	32	4,762	1,5 x 1	1180	2530	0,005	LSFT	51	109	82	12	85	15	26	-	-	67	9
2550	W3227FS-2-C5T32	(33,25)		(3/16)																

( ) = Teilkreisdurchmesser der Spindel.

( ) = Kugeldurchmesser in Zoll.

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.

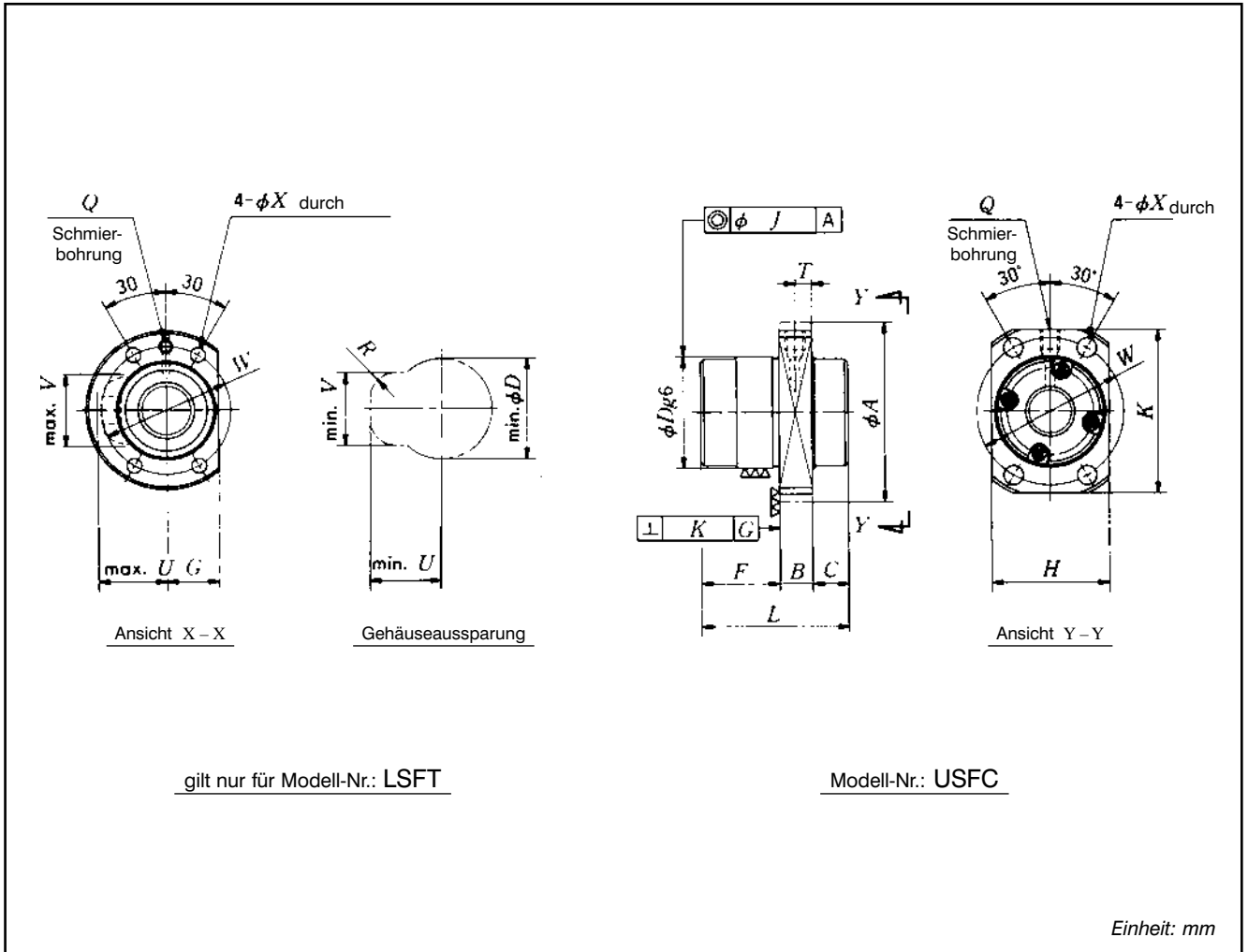
(Ø 25x4)  
(Ø 25x5)  
(Ø 25x6)

(Ø 25x10)  
**Ø 25x20**  
**Ø 25x25**  
**Ø 25x50**

(Ø 28x5)  
(Ø 28x6)

(Ø 32x5)  
(Ø 32x6)  
(Ø 32x8)  
(Ø 32x10)

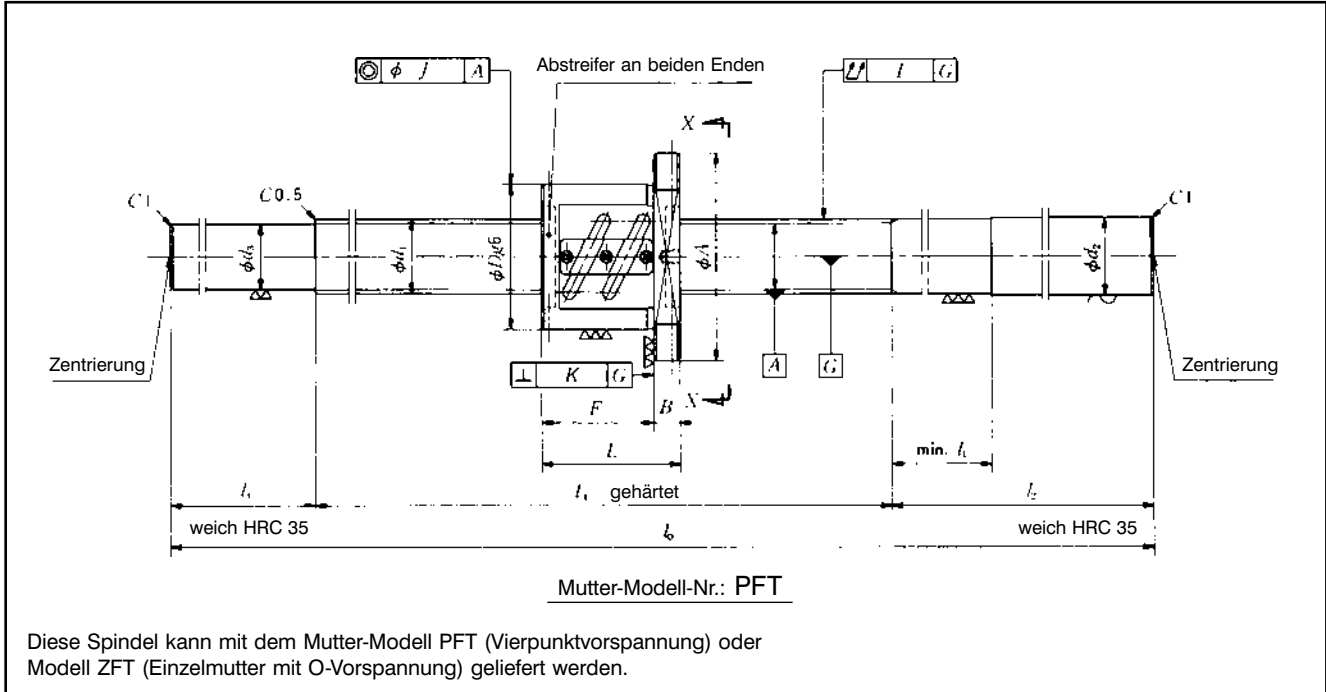
**Ø 32x25**  
**Ø 32x32**



						Spindelabmessungen							Steigungsgenauigkeit			Rund- und Planlauf			Typenbezeichnung	
U	V	R	Q	T		$d_1$	$l_1$	$l_o$	$d_2$	$l_2$	$l_1$	$l_u$	$d_3$	$l_3$	$e_p$	$v_u$	$e_{300}$	$l$		J
31	35	12	M6	-	25	1350	1650	25,2	200	70	13	21,3	100	0,054	0,035	0,018	0,120	0,015	0,011	W2513FS-1-C5T20
						2150	2450							0,077	0,046		0,160			W2521FS-1-C5T20
32	34	12	M6	-	25	1350	1650	25,2	200	70	15	21,3	100	0,054	0,035	0,018	0,120	0,015	0,011	W2513FS-2-C5T25
						2150	2450							0,077	0,046		0,160			W2521FS-2-C5T25
-	-	-	M6	6	25	1500	1800	25,2	200	70	26	21,9	100	0,054	0,035	0,018	0,120	0,015	0,011	W2515FS-1GX-C5T50
						2150	2450							0,077	0,046		0,160			W2521FS-3GX-C5T50
34	42	12	M6	-	32	1700	2070	32,3	250	70	15	28,3	120	0,065	0,040	0,018	0,160	0,019	0,013	W3217FS-1-C5T25
						2700	3070							0,093	0,054		0,210			W3227FS-1-C5T25
34	42	12	M6	-	32	1700	2070	32,3	250	70	19	28,3	120	0,065	0,040	0,018	0,160	0,019	0,013	W3217FS-2-C5T32
						2700	3070							0,093	0,054		0,210			W3227FS-2-C5T32

( ) Tabellen für diese Spindeln sehen Sie bitte vorhergehende oder nachfolgende Seiten.

## Umlenkrohrsystem, Einzelmutter mit Vorspannung



Hub (mm)	Typenbezeichnung	Spindel- durch- messer	Steig- ung (mm)	Kugel Durch- messer DA	Anzahl der Umläufe	Tragzahl (kN)		Vor- span- nung N	Dreh- mo- ment N · cm	Mo- dell Nr.	Mutterabmessungen (mm)											
						dyn. C <sub>a</sub>	stat. C <sub>ao</sub>				D	L	F	A	B	G	W	X	Y			
300	W3204SS-1P-C5Z5	32 (32,5)	5	3,175 (1/8)	2,5 x 2	1190	2860	600	12	PFT	58	56	44									
500	W3206SS-1P-C5Z5																					
700	W3208SS-1P-C5Z5																					
1100	W3208SS-1P-C5Z5																					
1400	W3215SS-1P-C5Z5																					
300	W3204SS-2Z-C5Z5				2,5 x 2 x (2)	1880	5720	1300	24	ZFT	86	74										
500	W3206SS-2Z-C5Z5																					
700	W3208SS-2Z-C5Z5																					
1100	W2812SS-2Z-C5Z5																					
1400	W3212SS-2Z-C5Z5																					
500	W3206SS-3P-C5Z6	32 (32,5)	6	3,969 (5/32)	2,5 x 2	1580	3440	800	16	PFT	62	63	51									
900	W3210SS-1P-C5Z6																					
1400	W3215SS-3P-C5Z6																					
500	W3206SS-4Z-C5Z6				2,5 x 2 x (2)	2520	7080	1750	36	ZFT	99	87										
900	W3210SS-2Z-C5Z6																					
1400	W3215SS-4Z-C5Z6																					
600	W3206SS-5Z-C5Z8	32 (32,5)	8	4,762 (3/16)	2,5 x 1 x (2)	1780	4180	1350	32	ZFT	66	82	67	100	15	38	82	9	14			
900	W3210SS-3Z-C5Z8																					
1400	W3215SS-5Z-C5Z8																					

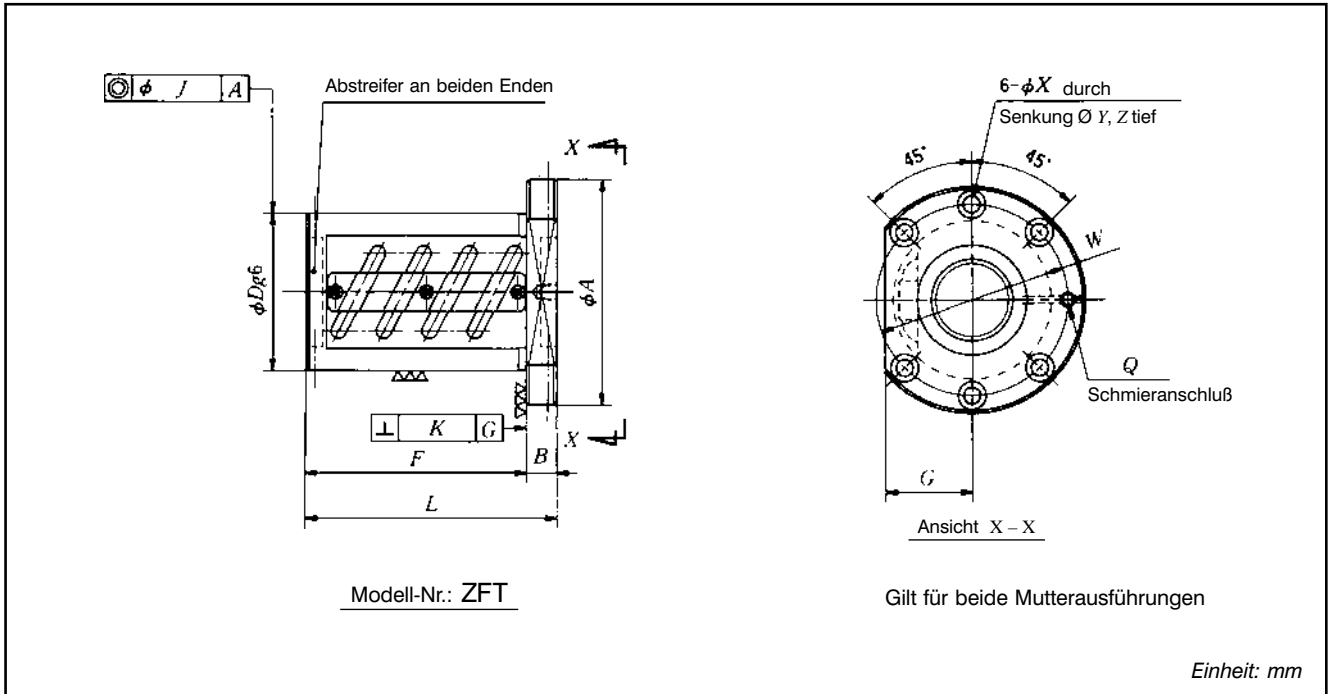
( ) = Teilkreisdurchmesser der Spindel.

( ) = Kugeldurchmesser in Zoll.

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.

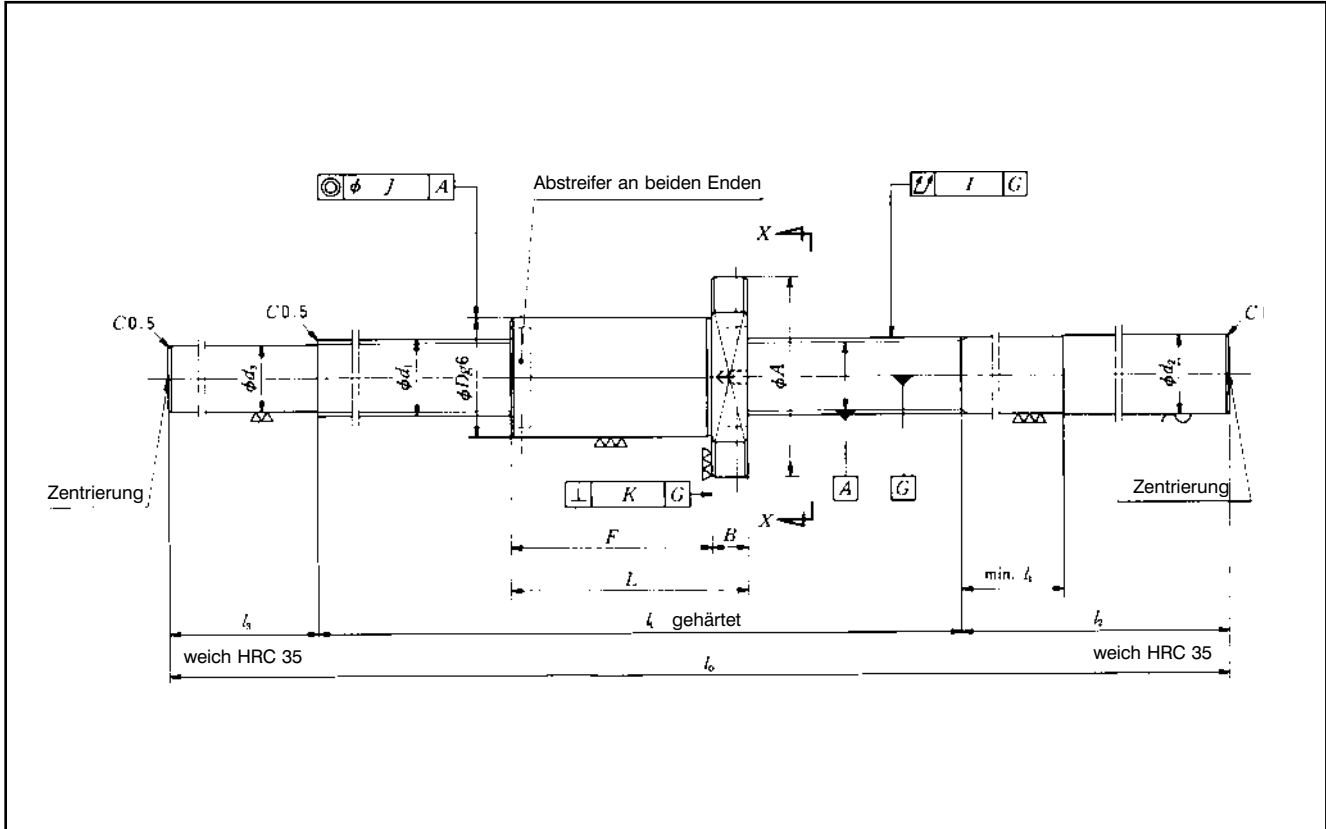
$\varnothing$  32x5      ( $\varnothing$  32x10)  
 $\varnothing$  32x6      ( $\varnothing$  32x25)  
 $\varnothing$  32x8      ( $\varnothing$  32x32)



		Spindelabmessungen							Steigungsgenauigkeit			Rund- und Planlauf			Typenbezeichnung	
Z	Q	d <sub>1</sub>	l <sub>t</sub>	l <sub>0</sub>	d <sub>2</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>3</sub>	T	e <sub>p</sub>	v <sub>u</sub>	l	J		K
6,5	M6	32	400	650	32,3	200	40	29,2	50	-0,010	0,025	0,020	0,060	0,019	0,013	W3204SS-1P-C5Z5
			600	950		250			100	-0,014	0,030	0,023	0,075			W3206SS-1P-C5Z5
			800	1150		250			100	-0,019	0,035	0,025	0,090			W3208SS-1P-C5Z5
			1200	1600		300			100	-0,029	0,046	0,030	0,120			W3212SS-1P-C5Z5
			1500	1900		300			100	-0,036	0,054	0,035	0,150			W3215SS-1P-C5Z5
			400	650		200			50	-0,010	0,025	0,020	0,060			W3204SS-2Z-C5Z5
			600	950		250			100	-0,014	0,030	0,023	0,075			W3206SS-2Z-C5Z5
			800	1150		250			100	-0,019	0,035	0,025	0,090			W3208SS-2Z-C5Z5
			1200	1600		300			100	-0,029	0,046	0,030	0,120			W3212SS-2Z-C5Z5
			1500	1900		300			100	-0,036	0,054	0,035	0,150			W3215SS-2Z-C5Z5
6,5	M6	32	600	950	32,3	250	40	28,4	100	-0,014	0,030	0,023	0,075	0,019	0,013	W3206SS-3P-C5Z6
			1000	1400		300			100	-0,024	0,040	0,027	0,120			W3215SS-3P-C5Z6
			1500	1900		300			100	-0,036	0,054	0,035	0,150			W3215SS-3P-C5Z6
			600	950		250			100	-0,014	0,030	0,023	0,075			W3206SS-4Z-C5Z6
			1000	1400		300			100	-0,024	0,040	0,027	0,120			W3215SS-4Z-C5Z6
			1500	1900		300			100	-0,036	0,054	0,035	0,150			W3215SS-4Z-C5Z6
8,5	M6	32	600	950	32,3	250	50	27,5	100	-0,014	0,030	0,023	0,075	0,019	0,013	W3206SS-5Z-C5Z8
			1000	1400		300			100	-0,024	0,040	0,027	0,120			W3210SS-3Z-C5Z8
			1500	1900		300			100	-0,036	0,054	0,35	0,150			W3215SS-5Z-C5Z8

( ) Tabellen für diese Spindeln sehen Sie bitte vorhergehende oder nachfolgende Seiten.

## Umlenkstücksystem, Einzelmutter mit O-Vorspannung



Hub (mm)	Typenbezeichnung	Spindel- durch- messer	Steig- ung (mm)	Kugel Durch- messer DA	Anzahl der Umläufe	Tragzahl (kN)		Vor- span- nung N	Dreh- mo- ment N · cm	Mutterabmessungen (mm)								
						dyn. $C_a$	stat. $C_{s0}$			D	L	F	A	B	G	W	X	Y
350	W3205SS-3ZY-C5Z10	32 (33,75)	10	6,350 (1/4)	3 x (2)	2640	5380	1900	50	54	120	105	88	15	34	70	9	14
550	W3207SS-3ZY-C5Z10																	
850	W3210SS-6ZY-C5Z10																	
1250	W3214SS-3ZY-C5Z10																	
1650	W3218SS-3ZY-C5Z10	40 (41,75)	10	6,350 (1/4)	4 x (2)	3910	9520	2900	85	62	143	125	104	18	40	82	11	17,5
550	W4007SS-4ZY-C5Z10																	
850	W4010SS-6ZY-C5Z10																	
1250	W4014SS-3ZY-C5Z10																	
1650	W4018SS-4ZY-C5Z10																	
2250	W4024SS-3ZY-C5Z10	50 (51,75)	10	6,350 (1/4)	4 x (2)	4450	12500	3300	110	72	143	125	114	18	44	92	11	17,5
550	W5007SS-1ZY-C5Z10																	
850	W5010SS-3ZY-C5Z10																	
1350	W5015SS-3ZY-C5Z10																	
1850	W5020SS-3ZY-C5Z10																	
2450	W5026SS-3ZY-C5Z10																	

( ) = Teilkreisdurchmesser der Spindel.

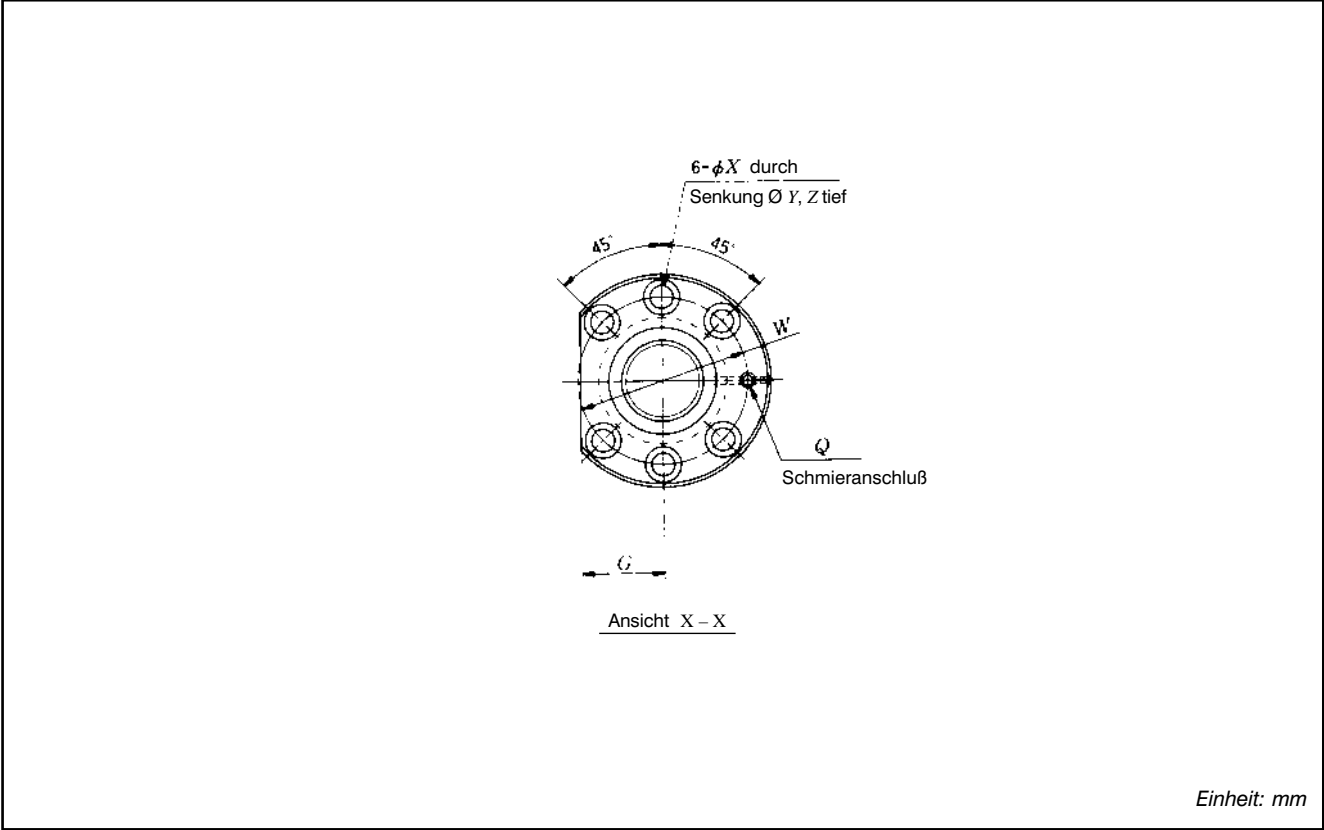
( ) = Kugeldurchmesser in Zoll.

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.

Standard-Kugelgewindetriebe mit vorgearbeiteten Wellenenden

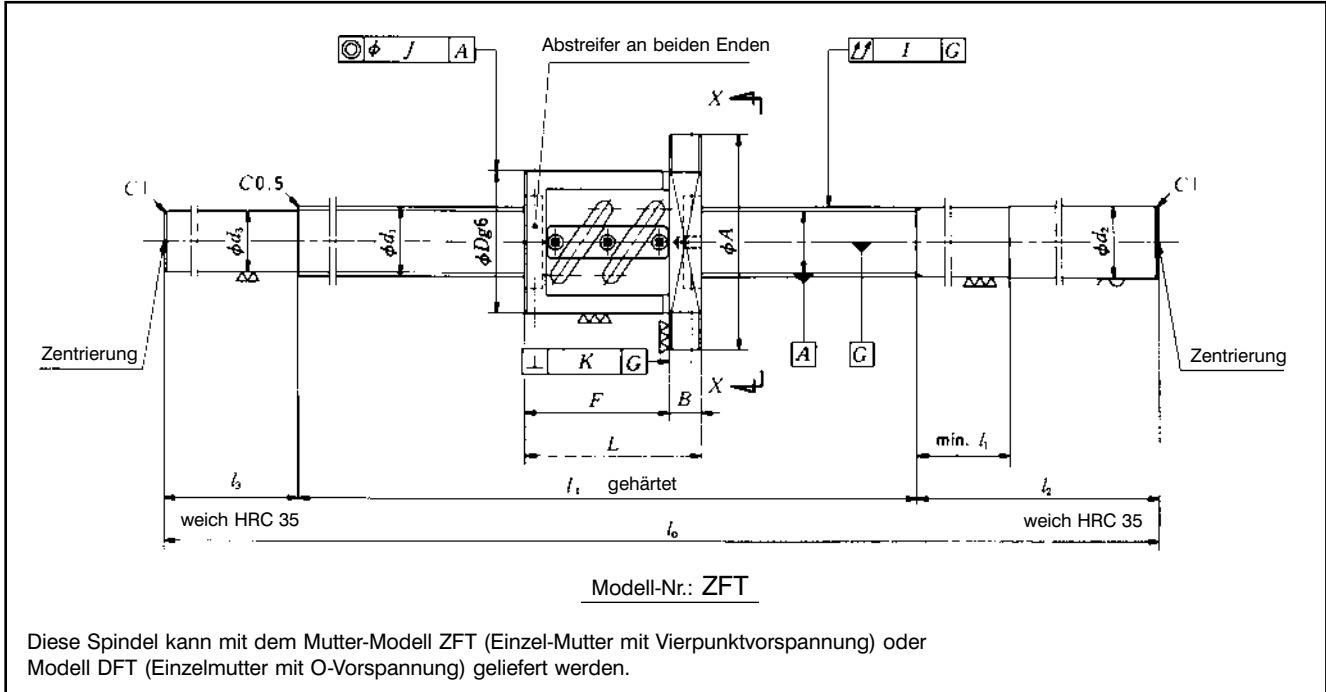
- (Ø 32x5)
- Ø 32x10**
- (Ø 36x10)
- (Ø 40x5)
- (Ø 45x10)
- Ø 50x10**
- (Ø 32x6)
- (Ø 32x10)
- 
- (Ø 40x8)
- Ø 40x10**
- (Ø 50x10)
- (Ø 32x8)
- (Ø 32x25)
- 
- Ø 40x12**
- (Ø 32x32)
- 
- 



Z	Q	Spindelabmessungen									Steigungsgenauigkeit			Rund- und Planlauf			Typenbezeichnung
		$d_1$	$l_t$	$l_0$	$d_2$	$l_2$	$l_1$	$d_3$	$l_3$	T	$e_p$	$v_u$	I	J	K		
8,5	M6	32	500	850	32,3	250	60	27,1	100	-0,010	0,027	0,020	0,075	0,019	0,013	W3205SS-3ZY-C5Z10	
			700	1050		250			100	-0,015	0,035	0,025	0,090			W3207SS-3ZY-C5Z10	
			1000	1400		300			100	-0,022	0,040	0,027	0,120			W3210SS-6ZY-C5Z10	
			1400	1870		350			120	-0,032	0,054	0,035	0,150			W3214SS-3ZY-C5Z10	
			1800	2270		350			120	-0,041	0,065	0,040	0,200			W3218SS-3ZY-C5Z10	
11	PT 1/8	40	700	1100	40,3	300	60	35,1	100	-0,015	0,035	0,025	0,065	0,019	0,013	W4007SS-4ZY-C5Z10	
			1000	1400		300			100	-0,022	0,040	0,027	0,080			W4010SS-6ZY-C5Z10	
			1400	1870		350			120	-0,032	0,054	0,035	0,100			W4014SS-3ZY-C5Z10	
			1800	2270		350			120	-0,041	0,065	0,040	0,130			W4018SS-4ZY-C5Z10	
			2400	2950		400			150	-0,056	0,077	0,046	0,170			W4024SS-3ZY-C5Z10	
11	PT 1/8	50	700	1100	50,3	300	60	45,1	100	-0,015	0,035	0,025	0,065	0,019	0,013	W5007SS-1ZY-C5Z10	
			1000	1400		300			100	-0,022	0,040	0,027	0,080			W5010SS-3ZY-C5Z10	
			1500	2050		400			150	-0,034	0,054	0,035	0,130			W5015SS-3ZY-C5Z10	
			2000	2550		400			150	-0,046	0,065	0,040	0,170			W5020SS-3ZY-C5Z10	
			2600	3300		500			200	-0,060	0,093	0,054	0,220			W5026SS-3ZY-C5Z10	

( ) Tabellen für diese Spindeln sehen Sie bitte vorhergehende oder nachfolgende Seiten.

## Umlenkrohrsystem, Einzelmutter/Doppelmutter mit Vorspannung



Hub (mm)	Typenbezeichnung	Spindel- durch- messer	Steig- ung (mm)	Kugel Durch- messer DA	Anzahl der Umläufe	Tragzahl (kN)		Vor- span- nung N	Dreh- mo- ment N · cm	Mo- dell Nr.	Mutterabmessungen									
						dyn. C <sub>a</sub>	stat. C <sub>ao</sub>				D	L	E	F	A	B	G	W	X	Y
350	W3205SS-1Z-C5Z10	32 (33,0)	10	6,350 (1/4)	2,5 x 2 x (2)	2600	5510	2000	55	ZFT	100	-	85	74	108	15	41	90	9	14
550	W3207SS-1Z-C5Z10																			
850	W3210SS-4Z-C5Z10																			
1250	W3214SS-1Z-C5Z10																			
1650	W3218SS-Z1-C5Z10																			
300	W3205SS-2D-C5Z10				2,5 x 2	4720	11000	3300	85	DFT	190	6	78							
500	W3207SS-2D-C5Z10																			
800	W3210SS-5D-C5Z10																			
1200	W3214SS-2D-C5Z10																			
1600	W3218SS-2D-C5Z10																			
550	W3607SS-1Z-C5Z10	36 (37,0)	10	6,350 (1/4)	2,5 x 2 x (2)	2770	6250	2100	60	ZFT	103	-	85	75	120	18	45	98	11	17,5
1050	W3612SS-1Z-C5Z10																			
1850	W3620SS-1Z-C5Z10																			
500	W3607SS-2D-C5Z10				2,5 x 2	5030	12500	3500	95	DFT	193	6	78							
1000	W3612SS-2D-C5Z10																			
1800	W3620SS-2D-C5Z10																			
500	W4006SS-1Z-C5Z5	40 (40,5)	5	3,175 (1/8)	2,5 x 1 x (2)	2060	7200	1450	30	ZFT	67	89	-	74	101	15	39	83	9	14
900	W4010SS-1Z-C5Z5																			
1500	W4016SS-1Z-C5Z5																			

( ) = Teilkreisdurchmesser der Spindel.

( ) = Kugeldurchmesser in Zoll.

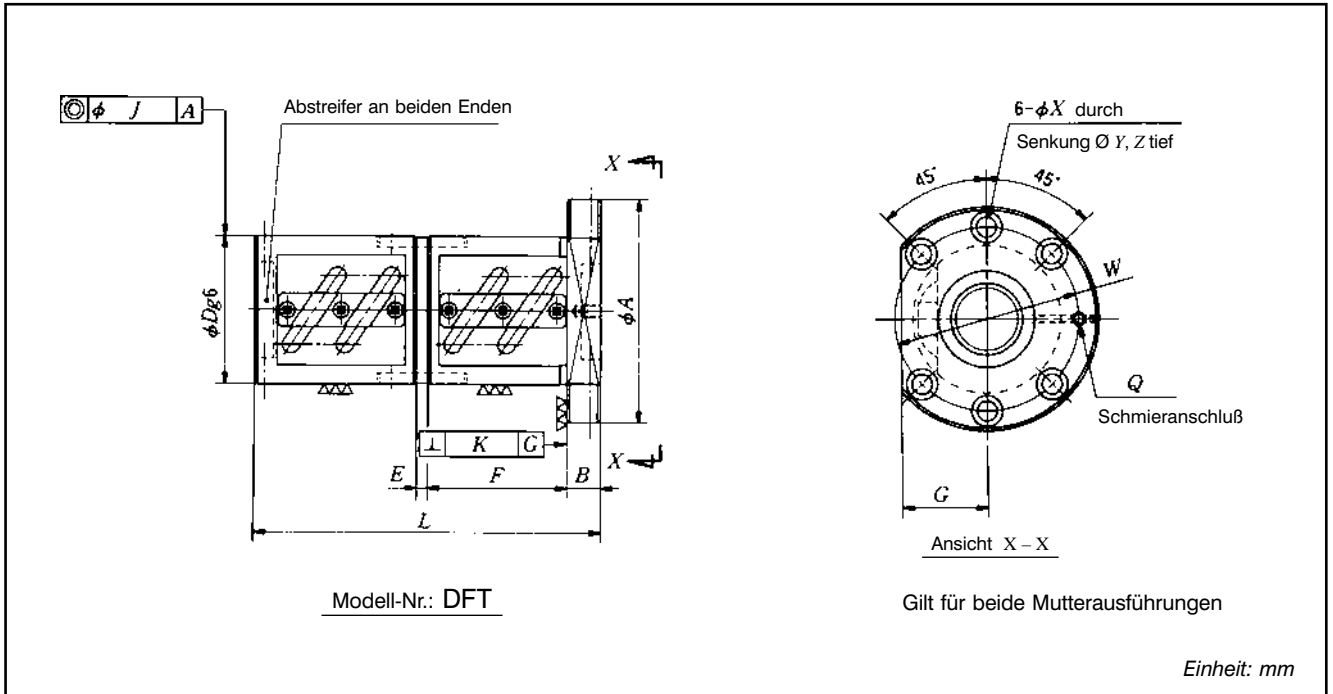
Im Anlieferungszustand mit Rostschutzöl überzogen, das vor dem Einbau entfernt werden muß.

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



Standard-Kugelgewindetriebe mit vorgearbeiteten Wellenenden

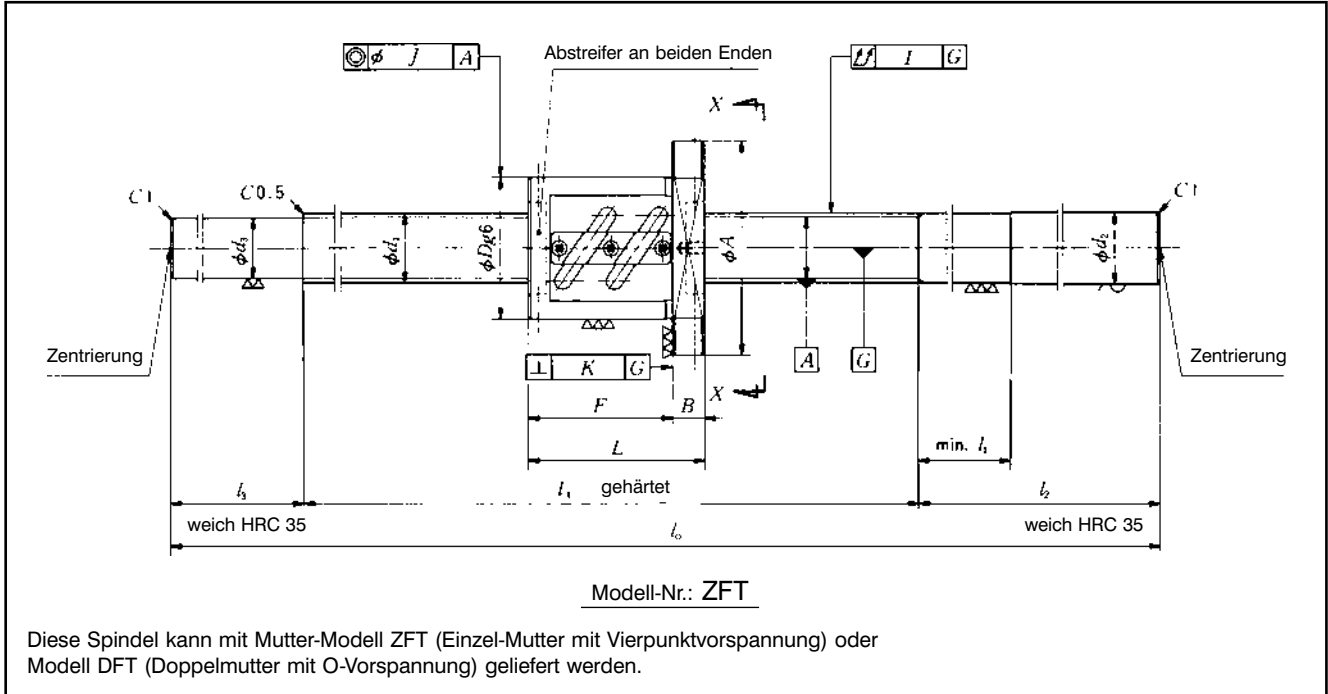
(Ø 32x5)    (Ø 32x10)    Ø 36x10    Ø 40x5  
 (Ø 32x6)    Ø 32x10             (Ø 40x8)  
 (Ø 32x8)    (Ø 32x25)             (Ø 40x10)  
                   (Ø 32x32)             (Ø 40x12)



Z	Q	Spindelabmessungen								Steigungsgenauigkeit			Rund- und Planlauf			Typenbezeichnung
		$d_1$	$l_t$	$l_0$	$d_2$	$l_2$	$l_1$	$d_3$	$l_3$	T	$e_p$	$v_u$	l	J	K	
8,5	M6	32	500	850	32,3	250	60	26,4	100	-0,012	0,027	0,020	0,075	0,019	0,013	W3205SS-1Z-C5Z10
			700	1050		250			100	-0,017	0,035	0,025	0,090			W3207SS-1Z-C5Z10
			1000	1400		300			100	-0,024	0,040	0,027	0,120			W3210SS-4Z-C5Z10
			1400	1870		350			120	-0,034	0,054	0,035	0,150			W3214SS-1Z-C5Z10
			1800	2270		350			120	-0,043	0,065	0,040	0,200			W3218SS-1Z-C5Z10
			500	850		250			100	-0,012	0,027	0,020	0,075			W3205SS-2D-C5Z10
			700	1050		250			100	-0,017	0,035	0,025	0,090			W3207SS-2D-C5Z10
			1000	1400		300			100	-0,024	0,040	0,027	0,120			W3210SS-5D-C5Z10
			1400	1870		350			120	-0,034	0,054	0,035	0,150			W3214SS-2D-C5Z10
			1800	2270		350			120	-0,043	0,065	0,040	0,200			W3218SS-2D-C5Z10
11	M6	36	700	1100	36,3	300	60	30,4	100	-0,017	0,035	0,025	0,065	0,019	0,013	W3607SS-1Z-C5Z10
			1200	1670		350			120	-0,029	0,046	0,030	0,100			W3612SS-1Z-C5Z10
			2000	2470		350			120	-0,048	0,065	0,040	0,130			W3620SS-1Z-C5Z10
			700	1100		300			100	-0,017	0,035	0,025	0,065			W3607SS-2D-C5Z10
			1200	1670		350			120	-0,029	0,046	0,030	0,100			W3612SS-2D-C5Z10
			2000	2470		350			120	-0,048	0,065	0,040	0,130			W3620SS-2D-C5Z10
8,5	PT 1/8	32	600	1000	40,3	300	50	37,2	100	-0,014	0,030	0,023	0,050	0,019	0,013	W4006SS-1Z-C5Z5
			1000	1400		300			100	-0,024	0,040	0,027	0,080			W4010SS-1Z-C5Z5
			1600	2050		350			100	-0,038	0,054	0,035	0,130			W4016SS-1Z-C5Z5

( ) Tabellen für diese Spindeln sehen Sie bitte vorhergehende oder nachfolgende Seiten.

## Umlenkrohrsystem, Einzelmutter/Doppelmutter mit Vorspannung



Hub (mm)	Typenbezeichnung	Spindel- durch- messer	Steig- ung (mm)	Kugel Durch- messer DA	Anzahl der Umläufe	Tragzahl (kN)		Vor- span- nung N	Dreh- mo- ment N · cm	Mo- dell Nr.	Mutterabmessungen (mm)																															
						dyn. C <sub>a</sub>	stat. C <sub>ao</sub>				D	L	E	F	A	B	G	W	X	Y																						
550	W4007SS-1Z-C5Z8	40 (40,5)	8	4,762 (3/18)	2,5x2 x (2)	3550	10500	2500	65	ZFT	74	130	-	115	108	15	41	90	9	14																						
1050	W4012SS-1Z-C5Z8																																									
1650	W4018SS-1Z-C5Z8																																									
550	W4007SS-2Z-C5Z10	40 (41,0)	10	6,350 (1/4)	2,5x2 x (2)	2920	6990	2200	65	ZFT	82																															
850	W4010SS-2Z-C5Z10																																									
1250	W4014SS-1Z-C5Z10																																									
1650	W4018SS-2Z-C5Z10																																									
2250	W4024SS-1Z-C5Z10																																									
500	W4007SS-3D-C5Z10							2,5x2	5300	14000	3700	110	DFT																													
800	W4010SS-3D-C5Z10																																									
1200	W4014SS-2D-C5Z10																																									
1600	W4018SS-3D-C5Z10																																									
2200	W4024SS-2D-C5Z10																																									
850	W4010SS-4Z-C5Z12	40 (41,5)	12	7,144 (9/32)	2,5x1 x (2)	3430	7910	2600	85	ZFT	86																															
1450	W4016SS-2Z-C5Z12																																									
2350	W4025SS-1Z-C5Z12																																									
750	W4010SS-5D-C5Z12							2,5x2	6220	15800	4400	140	DFT																													
1350	W4016SS-3D-C5Z12																																									
2250	W4025SS-2D-C5Z12																																									

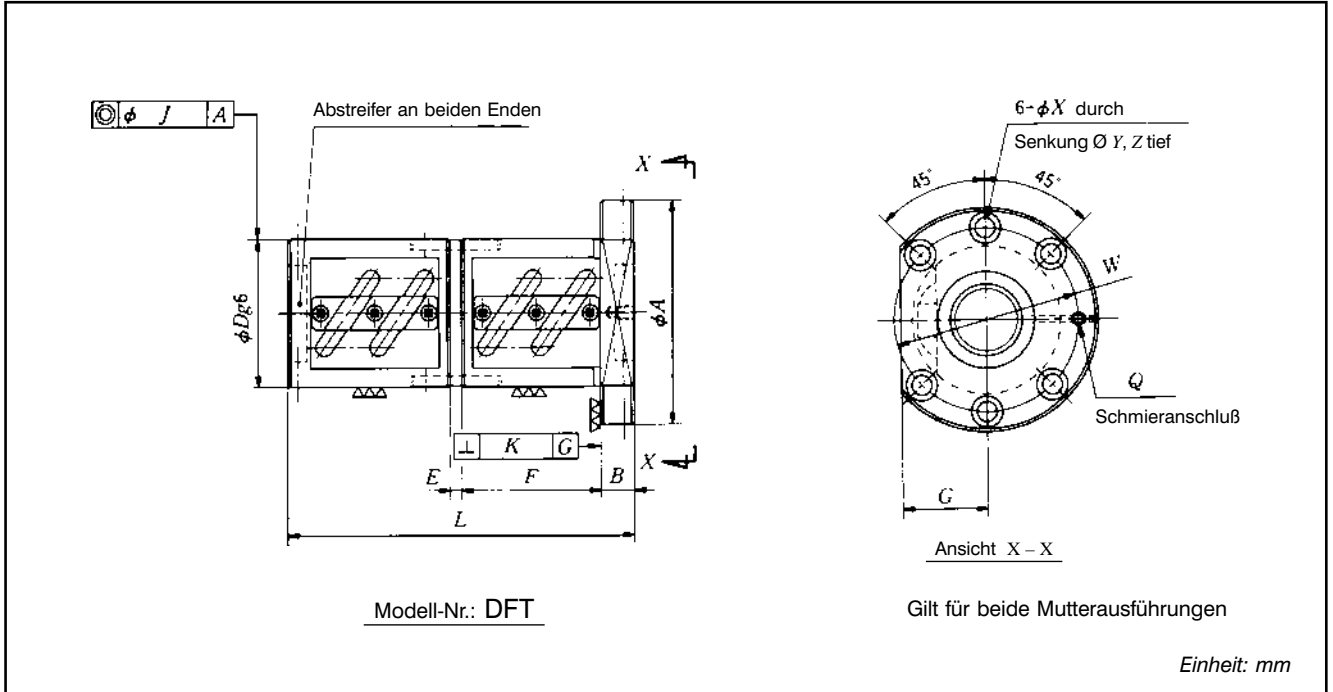
( ) = Teilkreisdurchmesser der Spindel.

( ) = Kugeldurchmesser in Zoll.

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.

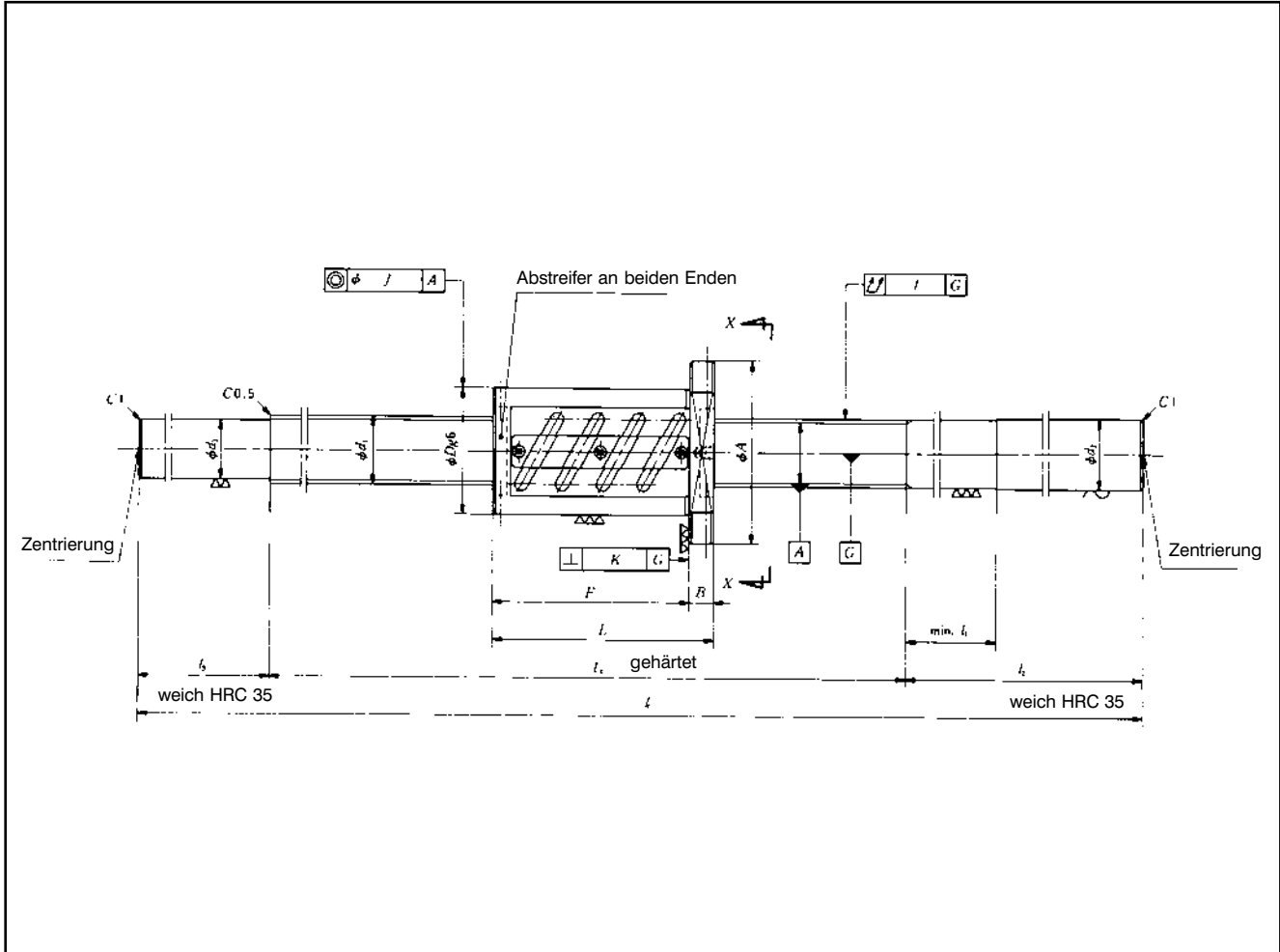
( $\varnothing$  40x5)  
 $\varnothing$  40x8  
 $\varnothing$  40x10  
 $\varnothing$  40x12



		Spindelabmessungen								Steigungsgenauigkeit			Rund- und Planlauf			Typenbezeichnung
Z	Q	d <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>	i <sub>0</sub>	d <sub>2</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>3</sub>	T	e <sub>p</sub>	v <sub>u</sub>	l	J	K	
8,5	PT 1/8	40	700	1100	40,3	300	50	35,5	100	-0,017	0,035	0,025	0,065	0,019	0,013	W4007SS-1Z-C5Z8
			1200	1650		350			100	-0,029	0,046	0,030	0,100			W4012SS-1Z-C5Z8
			1800	2270		350			120	-0,043	0,065	0,040	0,130			W4018SS-1Z-C5Z8
11	PT 1/8	40	700	1100	40,3	300	40	34,4	100	-0,017	0,035	0,025	0,065	0,025	0,015	W4007SS-2Z-C5Z10
			1000	1400		300			100	-0,024	0,040	0,027	0,080			W4010SS-2Z-C5Z10
			1400	1870		350			120	-0,034	0,054	0,035	0,100			W4014SS-1Z-C5Z10
			1800	2270		350			120	-0,043	0,065	0,040	0,130			W4018SS-2Z-C5Z10
			2400	2950		400			150	-0,058	0,077	0,046	0,170			W4024SS-1Z-C5Z10
			700	1100		300			100	-0,017	0,035	0,025	0,065			W4007SS-3D-C5Z10
			1000	1400		300			100	-0,024	0,040	0,027	0,080			W4010SS-3D-C5Z10
			1400	1870		350			120	-0,034	0,054	0,035	0,100			W4014SS-2D-C5Z10
			1800	2270		350			120	-0,043	0,065	0,040	0,130			W4018SS-3D-C5Z10
			2400	2950		400			150	-0,058	0,077	0,046	0,170			W4024SS-2D-C5Z10
11	PT 1/8	40	1000	1400	40,3	300	70	34,1	100	-0,024	0,040	0,027	0,080	0,025	0,015	W4010SS-4Z-C5Z12
			1600	2100		350			150	-0,038	0,054	0,035	0,130			W4025SS-1Z-C5Z12
			2500	3050		400			150	-0,060	0,077	0,046	0,170			W4025SS-1Z-C5Z12
			1000	1400		300			100	-0,024	0,040	0,027	0,080			W4010SS-5D-C5Z12
			1600	2100		350			150	-0,038	0,054	0,035	0,130			W4016SS-3D-C5Z12
			2500	3050		400			150	-0,060	0,077	0,046	0,170			W4025SS-2D-C5Z12

( ) Tabellen für diese Spindeln sehen Sie bitte vorhergehende oder nachfolgende Seiten.

## Umlenkrohrsystem, Einzelmutter mit O-Vorspannung



Hub (mm)	Typenbezeichnung	Spindel- durch- messer	Steig- ung (mm)	Kugel Durch- messer DA	Anzahl der Umläufe	Tragzahl (kN)		Vor- span- nung N	Dreh- mo- ment N · cm	Mutterabmessungen (mm)								
						dyn. C <sub>a</sub>	stat. C <sub>so</sub>			D	L	F	A	B	G	W	X	Y
350	<b>W4510SS-1Z-C5Z10</b>	45 (46,0)	10	6,350 (1/4)	2,5 x 1 x (2)	3040	7880	2300	70	88	103	85	132	18	50	110	11	17,5
1450	<b>W4516SS-1Z-C5Z10</b>																	
2350	<b>W4525SS-1Z-C5Z10</b>																	
850	<b>W5010SS-1Z-C5Z10</b>	50 (51,0)	10	6,350 (1/4)	2,5 x 1 x (2)	3240	8910	2500	80	93	103	85	135	18	51	113	11	17,5
1350	<b>W5015SS-1Z-C5Z10</b>																	
1850	<b>W5020SS-1Z-C5Z10</b>																	
2450	<b>W5026SS-1Z-C5Z10</b>				2,5 x 2 x (2)	5890	17800	4100	140	163	145							
800	<b>W5010SS-2Z-C5Z10</b>																	
1300	<b>W5015SS-2Z-C5Z10</b>																	
1800	<b>W5020SS-2Z-C5Z10</b>																	
2400	<b>W5026SS-2Z-C5Z10</b>																	

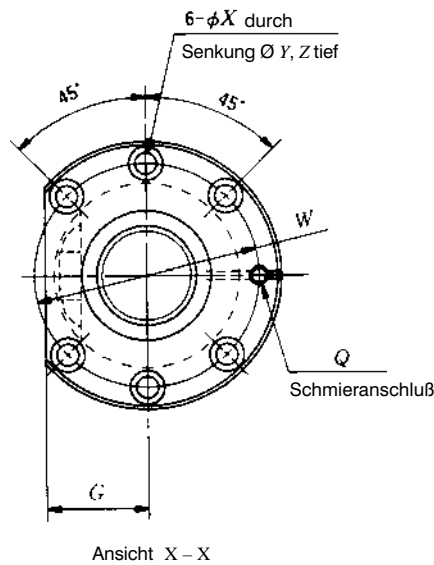
( ) = Teilkreisdurchmesser der Spindel.

( ) = Kugeldurchmesser in Zoll.

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 45x10    Ø 50x10  
(Ø 50x10)



Einheit: mm

		Spindelabmessungen									Steigungsgenauigkeit			Rund- und Planlauf			Typenbezeichnung
Z	Q	$d_1$	$l_1$	$l_0$	$d_2$	$l_2$	$l_1$	$d_3$	$l_3$	T	$e_p$	$v_u$	l	J	K		
11	PT 1/8	45	1000	1400	45,3	300	60	39,4	100	-0,024	0,040	0,027	0,080	0,025	0,015	W4510SS-1Z-C5Z10	
			1600	2150		400			150	-0,038	0,054	0,035	0,130			W4516SS-1Z-C5Z10	
			2500	3100		450			150	-0,060	0,077	0,046	0,170			W4525SS-1Z-C5Z10	
11	PT 1/8	50	1000	1400	50,3	300	60	44,4	100	-0,024	0,040	0,027	0,080	0,025	0,015	W5010SS-1Z-C5Z10	
			1500	2050		400			150	-0,036	0,054	0,035	0,130			W5015SS-1Z-C5Z10	
			2000	2550		400			150	-0,048	0,065	0,040	0,170			W5020SS-1Z-C5Z10	
			2600	3200		450			150	-0,062	0,093	0,054	0,220			W5026SS-1Z-C5Z10	
			1000	1400		300			100	-0,024	0,040	0,027	0,080			W5010SS-2Z-C5Z10	
			1500	2050		400			150	-0,036	0,054	0,035	0,130			W5015SS-2Z-C5Z10	
			2000	2550		400			150	-0,048	0,065	0,040	0,170			W5020SS-2Z-C5Z10	
			2600	3200		450			150	-0,062	0,093	0,054	0,220			W5026SS-2Z-C5Z10	

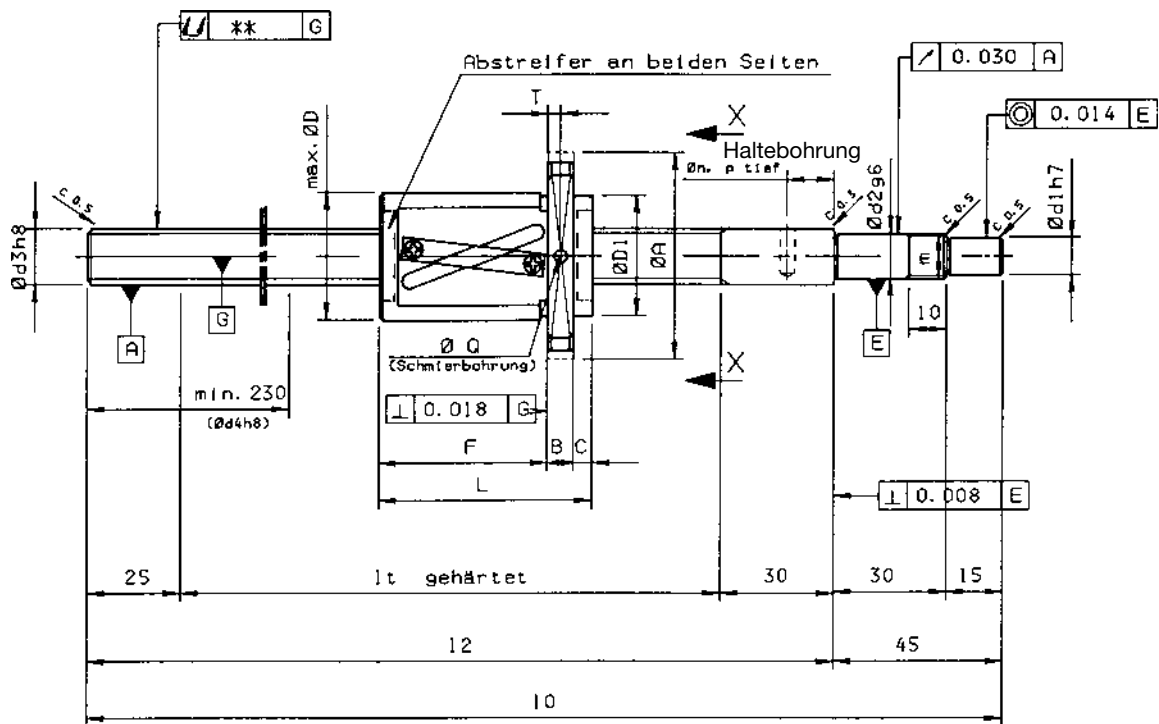
( ) Tabellen für diese Spindeln sehen Sie bitte vorhergehende oder nachfolgende Seiten.



## Standard-Kugelgewindetriebe für den Serienbedarf

Durchmesser* × Steigung	Fertig bearbeitete Kugelgewindetriebe Axialspiel max. 0,01
Ø 12 × 10	in Gesamtlänge 410 und 610
Ø 15 × 10	in Gesamtlänge 500, 700 und 1000
Ø 15 × 20	in Gesamtlänge 500, 700 und 1000

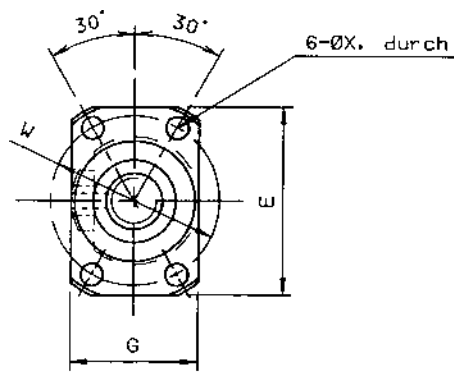
\* die aufgeführten Größen werden bereits in größeren Serien produziert und sind daher auch als Einzelstücke erhältlich.  
Weitere Baugrößen sind auf Anfrage möglich.



Typenbezeichnung	Spindel- Ø	Steig- ung	Anzahl Umläufe	Tragzahl in N		Mutter-Abmessungen												
				dyn.	stat.	D	L	F	B	C	A	D1	T	Q	W	G	E	X
VFA1210C7S-410 VFA1210C7S-610	12	10	2.5 × 1	3750	6480	30	50	40	5.5	4.5	50	29	2.75	3	40	32	45	4.5
VFA1510C7S-500 VFA1510C7S-700 VFA1510C7S-1000	15	10	2.5 × 1	7070	12800	34	52	40	7	5	55	32	3.5	3.5	45	34	50	6
VFA1520C7S-500 VFA1520C7S-700 VFA1520C7S-1000	15	20	1.5 × 1	4560	7730	34	57	45	7	5	55	32	3.5	3.5	45	34	50	6

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





Ansicht X - X

Spindelabmessungen													Rund- lauf **	Zugehörige Festlagereinheit	Zugehörige Loslagereinheit
$l_t$	$l_0$	$l_1$	$l_2$	$l_3$	$l_4$	$l_5$	$d_1$	$d_2$	$d_3$	$m$	$n$	$p$			
310	410	30	365	25	230	7	8	10	12	M10 × 1	4	9	0.10	WBK 10-01A bzw. -11	WBK12SF-01
510	610		565		230								0.16		
400	500		455										0.075	WBK12-01A bzw. -11	WBK15SF-01
600	700	30	655	25	230	12.5	10	12	15	M12 × 1	4	12	0.11		
900	1000		955										0.18		
400	500		455										0.075	WBK12-01A bzw. -11	WBK15SF-01
600	700	30	655	25	230	12.5	10	12	15	M12 × 1	4	12	0.11		
900	1000		955										0.18		



## Präzisionsgerollte Kugelgewindetriebe RMA- und RMS-Serie

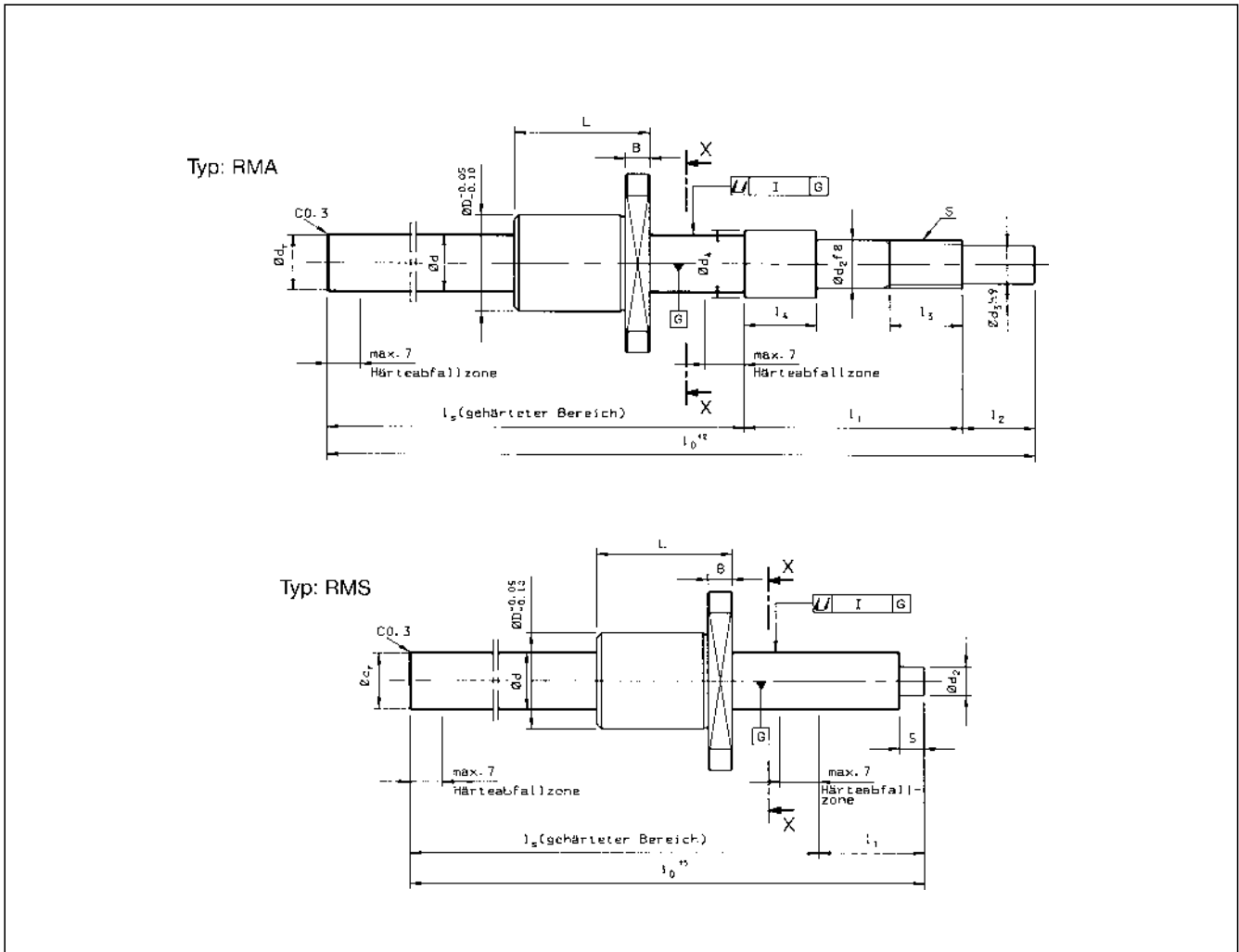
### Präzisionsgerollte Miniatur-Kugelgewindetriebe der RMA-Serie

Durchmesser × Steigung	Fertig bearbeitete Kugelgewindetriebe Axialspiel max. 0,02
∅ 6 × 1	in Gesamtlänge 160 und 260
∅ 8 × 1	in Gesamtlänge 180 und 280
∅ 8 × 1,5	in Gesamtlänge 180 und 280
∅ 8 × 2	in Gesamtlänge 180 und 280
∅ 10 × 2	in Gesamtlänge 250 und 350
∅ 12 × 2	in Gesamtlänge 250 und 350

### Präzisionsgerollte Miniatur-Kugelgewindetriebe der RMS-Serie

Durchmesser × Steigung	Kugelgewindetriebe mit vorgearbeitetem Wellenende Axialspiel max. 0,02
∅ 6 × 1	in Gesamtlänge 300
∅ 8 × 1	in Gesamtlänge 300
∅ 8 × 1,5	in Gesamtlänge 300
∅ 8 × 2	in Gesamtlänge 300
∅ 10 × 2	in Gesamtlänge 350
∅ 12 × 2	in Gesamtlänge 350

## RMA-Serie (Komplett-Miniatur-Kugelgewindetrieb) RMS-Serie (Miniatur-Kugelgewindetrieb mit vorgearbeitetem Wellenende)

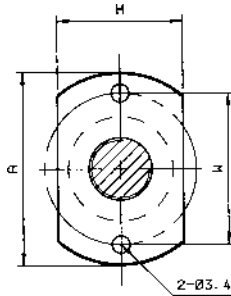


Typenbezeichnung	Spindel- Ø	Steigung	Kern- Ø	Anzahl Umläufe	Tragzahl in N		Mutter-Abmessungen					
					dyn.	stat.	D	L	A	B	H	W
RMA 0601 C7S-160 RMA 0601 C7S-260 RMS 0601 C7S-300	6	1,0	5,3	1 × 3	520	925	12	15	24	3,5	16	18
RMA 0801 C7S-180 RMA 0801 C7S-280 RMS 0801 C7S-300	8	1,0	7,3	1 × 3	600	1290	14	16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

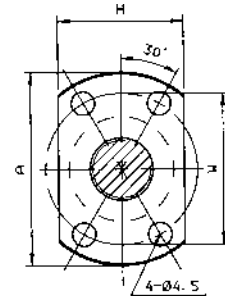
Wellen und Muttern sind nicht untereinander austauschbar.

Axialspiel max. 0,02 mm

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.



Schnitt X-X  
(Spindeldurchmesser 6 oder 8)



Schnitt X-X  
(Spindeldurchmesser 10 oder 12)

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



## 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 Bürsten- abstreifern (Ø 16 und 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 Endkappen- umlenkung 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 Endkappen- umlenkung in Flansch- ausführung 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

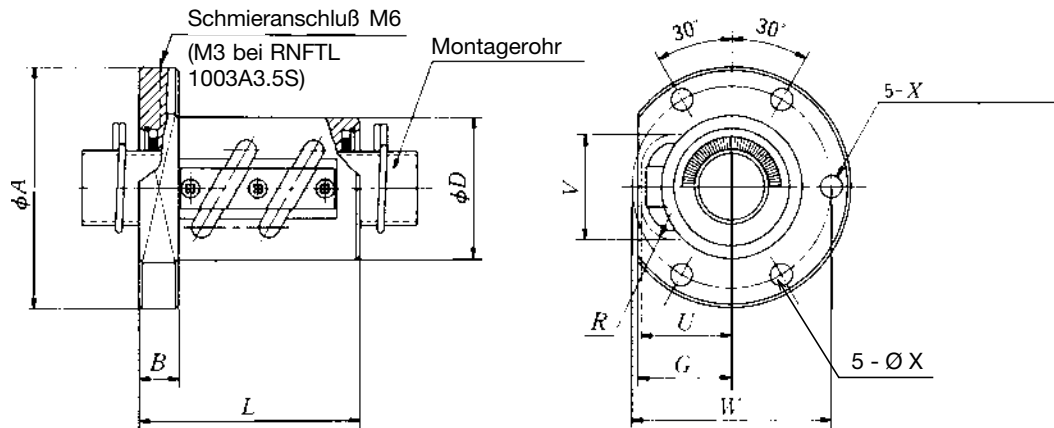
### Bitte beachten!

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.

## Normale Steigung

### Typ: RNFTL (Rohrumlenkung)



Modell-Nr.	Spindel- durch- messer $d$	Steigung $l$	Kugel- durch- messer $Da$	Kugel- teilkreis- durch- messer $dm$	Anzahl der Umläufe	Tragzahl kN		Axialspiel
						dynamisch $C_a$	statisch $C_{0a}$	
RNFTL 1003A3.5S	10	3	(3/32") 2.381	10.65	3.5 × 1	3,85	6,85	0,10
RNFTL 1404A3.5S	14	4	(7/64") 2.778	14.5	3.5 × 1	5,45	11,00	0,10
RNFTL 1405A2.5		5	(1/8") 3.175	14.5	2.5 × 1	5,35	9,90	0,10
RNFTL 1808A3.5 RNFTL 1808A3.5S	18	8	(3/16") 4.762	18.5	3.5 × 1	13,50	26,30	0,15
RNFTL 2005A2.5 RNFTL 2005A2.5S	20	5	(1/8") 3.175	20.5	2.5 × 1	6,50	14,50	0,10
RNFTL 2505A5 RNFTL 2505A5S	25	5	(1/8") 3.175	25.5	2.5 × 2	13,10	37,10	0,10
RNFTL 2510A2.5 RNFTL 2510A2.5S		10	(1/4") 6.350	26	2.5 × 1	17,90	35,90	0,20
RNFTL 2510A5 RNFTL 2510A5S		2.5 × 2	32,40	71,70	0,20			
RNFTL 2806A2.5 RNFTL 2806A2.5S	28	6	(1/8") 3.175	28.5	2.5 × 1	7,60	20,70	0,10
RNFTL 2806A5 RNFTL 2806A5S					2.5 × 2	13,80	41,40	0,10
RNFTL 3210A5 RNFTL 3210A5S	32	10	(1/4") 6.350	33.75	2.5 × 2	36,40	94,10	0,20
RNFTL 3610A2.5 RNFTL 3610A2.5S	36	10	(1/4") 6.350	37	2.5 × 1	21,40	52,00	0,20
RNFTL 3610A5 RNFTL 3610A5S					2.5 × 2	38,90	104,00	0,20
RNFTL 4010A7 RNFTL 4010A7S	40	10	(1/4") 6.350	41.75	3.5 × 2	54,60	168,00	0,20
RNFTL 4512A5 RNFTL 4512A5S	45	12	(9/32") 7.144	46.5	2.5 × 2	50,60	150,00	0,23
RNFTL 5010A7 RNFTL 5010A7S	50	10	(1/4") 6.350	51.75	3.5 × 2	60,60	210,00	0,20
RNFTL 5016A5 RNFTL 5016A5S		16	(3/8") 9.525	52	2.5 × 2	102,00	299,00	0,23

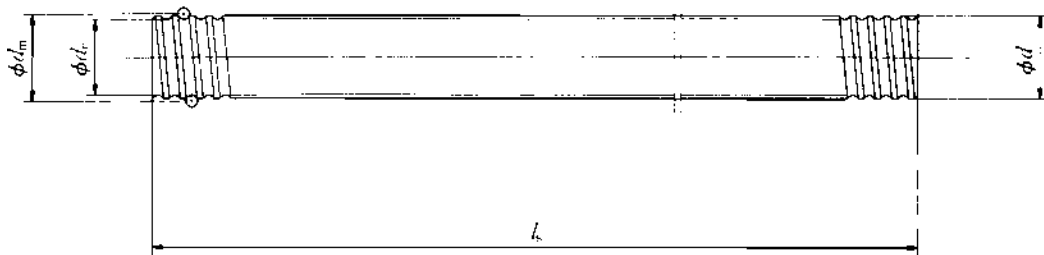
#### Anmerkungen:

1. Aufnahmebohrungen für Muttern mit Umlenkrohren sind so auszulegen, daß ihre Abmessungen größer als  $U$ ,  $V$  und  $R$  sind.

2. Die Gesamtspindellänge kann geringfügig länger als die Standardlänge sein.

3. Zusatz S in der Typenbezeichnung bedeutet mit Bürstenabstreifern.





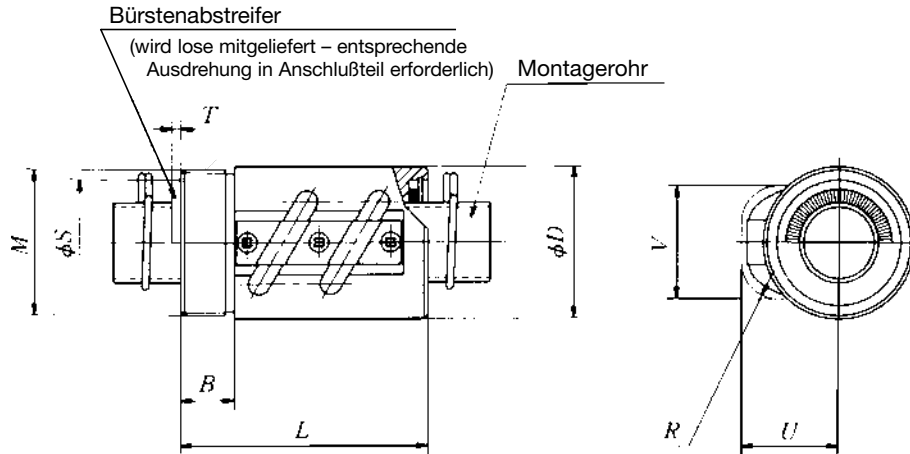
Einheit: mm

Mutter-Abmessungen							Umlenkrohr-Abmessungen			Spindel-Abmessungen		
Durchmesser	Länge	Flansch			Bohrungen		Höhe	Breite	Eckenradius	Kerndurchmesser	Standardlängen	
		Durchm.	Breite	Abfl.	Teilk.	Durchm.						
<i>D</i>	<i>L</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>G</i>	<i>W</i>	<i>X</i>	<i>U</i>	<i>V</i>	<i>R</i>	<i>dr</i>	<i>Ls</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	28	31	10	22	1000	2000 2500
44	62	80	15	34	62	9	34	37	17	19	1000	2000 2500
	92											
50	55	79	15	33	65	6,6	33	34	10	25	1000	2000 2500
	79											
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
	98											
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 13 (RS.....)

## Normale Steigung

### Typ: RNCT (Rohrumlenkung)



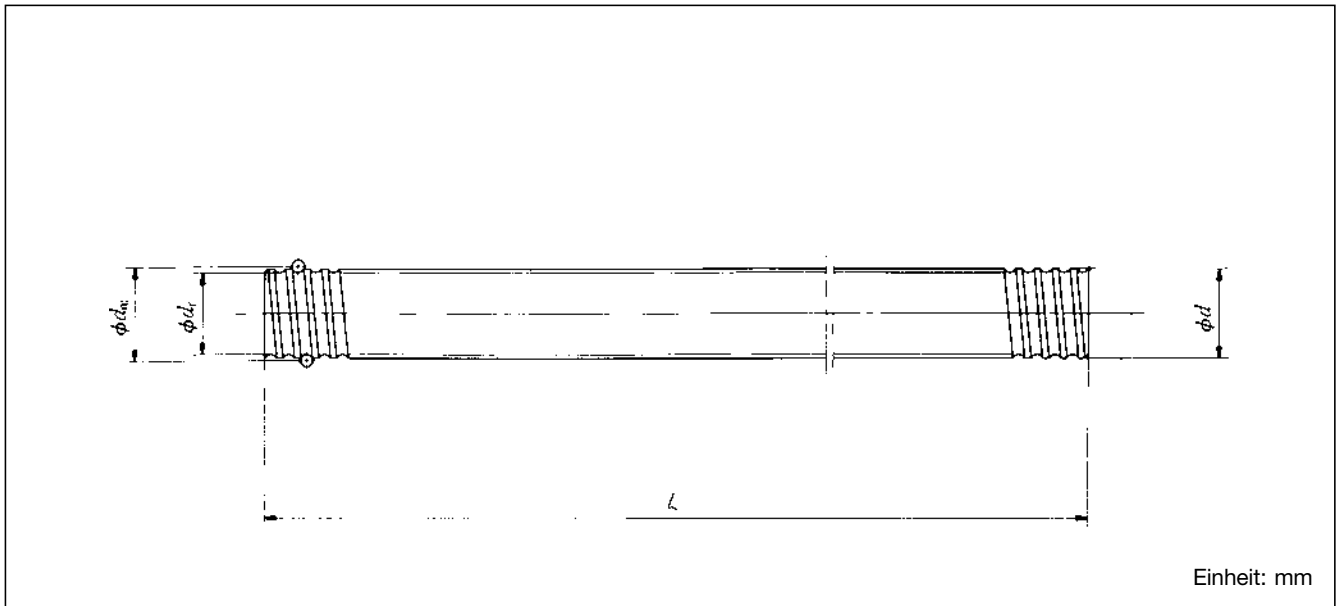
Modell-Nr.	Spindel- durch- messer <i>d</i>	Steigung <i>l</i>	Kugel- durch- messer <i>Da</i>	Kugel- teilkreis- durch- messer <i>dm</i>	Anzahl der Umläufe	Tragzahl kN		Axialspiel
						dynamisch <i>C<sub>a</sub></i>	statisch <i>C<sub>0a</sub></i>	
RNCT 1003A3.5	10	3	(3/32") 2.381	10.65	3.5 × 1	3,85	6,85	0,10
RNCT 1404A3.5S	14	4	(7/64") 2.778	14.5	3.5 × 1	5,45	11,00	0,10
RNCT 1405A2.5S		5	(1/8") 3.175	14.5	2.5 × 1	5,35	9,90	0,10
RNCT 1808A3.5 RNCT 1808A3.5S	18	8	(3/16") 4.762	18.5	3.5 × 1	13,50	26,30	0,15
RNCT 2005A2.5 RNCT 2005A2.5S	20	5	(1/8") 3.175	20.5	2.5 × 1	6,50	14,50	0,10
RNCT 2505A5 RNCT 2505A5S	25	5	(1/8") 3.175	25.5	2.5 × 2	13,10	37,10	0,10
RNCT 2510A5 RNCT 2510A5S		10	(1/4") 6.350	26	2.5 × 2	32,40	71,70	0,20
RNCT 2806A5 RNCT 2806A5S	28	6	(1/8") 3.175	28.5	2.5 × 2	13,80	41,40	0,10
RNCT 3210A5 RNCT 3210A5S	32	10	(1/4") 6.350	33.75	2.5 × 2	36,40	94,10	0,20
RNCT 3610A5 RNCT 3610A5S	36	10	(1/4") 6.350	37	2.5 × 2	38,90	104,00	0,20
RNCT 4010A7 RNCT 4010A7S	40	10	(1/4") 6.350	41.75	3.5 × 2	54,60	168,00	0,20
RNCT 4512A5 RNCT 4512A5S	45	12	(9/32") 7.144	46.5	2.5 × 2	50,60	150,00	0,23
RNCT 5010A7 RNCT 5010A7S	50	10	(1/4") 6.350	51.75	3.5 × 2	60,60	210,00	0,20
RNCT 5016A5 RNCT 5016A5S		16	(3/8") 9.525	52	2.5 × 2	102,00	299,00	0,23

#### Anmerkungen:

1. Aufnahmebohrungen für Muttern mit Umlenkrohren sind so auszulegen, daß ihre Abmessungen größer als U, V und R sind.

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

3. Zusatz S in der Typenbezeichnung bedeutet mit Bürstenabstreifern.

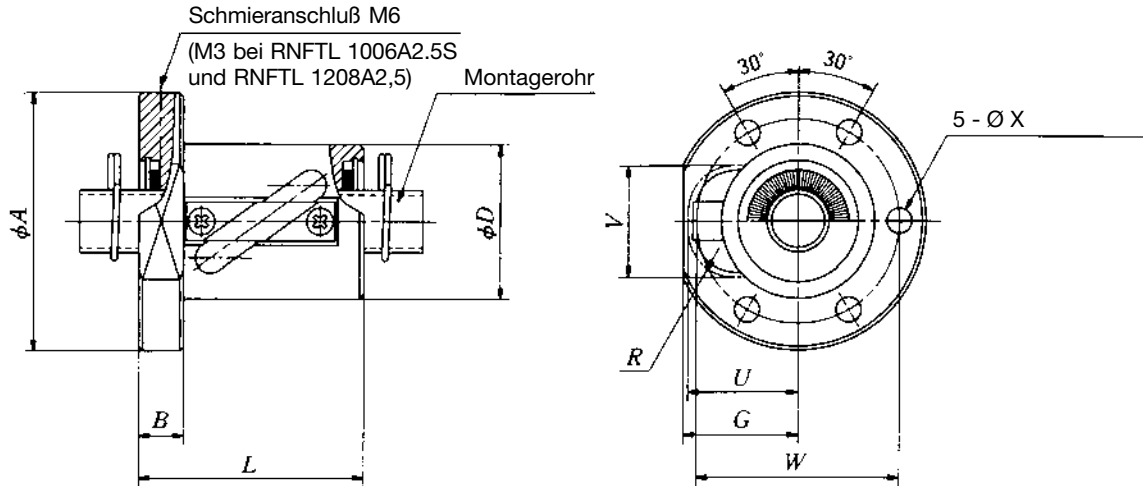


Mutter-Abmessungen							Spindel-Abmessungen				
Durchmesser	Länge	Einschraubgewinde	Gewindelänge	Höhe	Breite	Eckenradius	Durchmesser	Breite	Kerndurchmesser	Standardlängen	
<i>D</i>	<i>L</i>	<i>M</i>	<i>B</i>	<i>U</i>	<i>V</i>	<i>R</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>dr</i>	<i>Ls</i>	
20	38	M18 x 1,0	10	15	15	7	-	-	8,22	400	800
25	43	M24 x 1,0	10	19	20	7	-	-	11,5	500	1000
30	45	M26 x 1,5	10	22	21	8	-	-	11	500	1000
34	58	M32 x 1,5	12	27	27	14	28,5	2,5	13,5	500	1000 1500
40	48	M36 x 1,5	12	28	27	10	29,5	2,5	17	500	1000 2000
42	69	M40 x 1,5	15	28	31	10	34,5	2,5	22	1000	2000 2500
44	92	M42 x 1,5	15	34	37	17	38,5	2,5	19	1000	2000 2500
50	79	M45 x 1,5	15	33	34	10	37,5	2,5	25	1000	2000 2500
55	97	M50 x 1,5	18	39	42	17	45,5	2,5	27	1000	2000 3000
60	98	M55 x 2,0	18	42	46	17	50,5	3	30	1000	2000 3000
65	125	M60 x 2,0	25	44	50	20	54,5	3	35	2000	3000 4000
70	124	M65 x 2,0	30	47	55	20	60,5	3	39	2000	3000 4000
80	140	M75 x 2,0	40	52	59	20	64,5	3	45	2000	3000 4000
85	158	M80 x 2,0	40	57	63	25	68,5	3	42	2000	3000 4000

Bestell-Bezeichnung für Spindeln sehen Sie bitte Seite 13 (RS.....)

## Mittlere Steigung

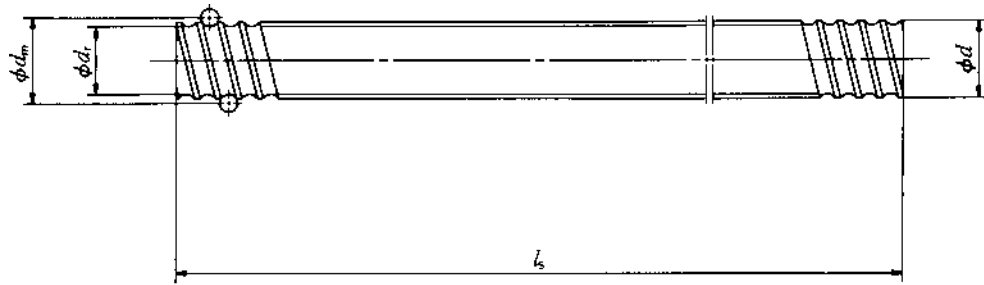
### Typ: RNFTL (Rohrumlenkung)



Modell-Nr.	Spindel- durch- messer $d$	Steigung $l$	Kugel- durch- messer $Da$	Kugel- teilkreis- durch- messer $dm$	Anzahl der Umläufe	Tragzahl kN		Axialspiel
						dynamisch $C_a$	statisch $C_{0a}$	
RNFTL 1006A2.5S	10	6	(3/32") 2.381	10.65	2.5 × 1	2,90	4,90	0,10
RNFTL 1208A2.5S	12	8	(7/64") 2.778	12.65	2.5 × 1	3,80	6,70	0,10
RNFTL 1610A2.5 RNFTL 1610A2.5S	16	10	(1/8") 3.175	16.75	2.5 × 1	5,75	11,80	0,10
RNFTL 2010A2.5 RNFTL 2010A2.5S	20	10	(3/16") 4.762	21.25	2.5 × 1	11,10	22,20	0,15

#### Anmerkungen:

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



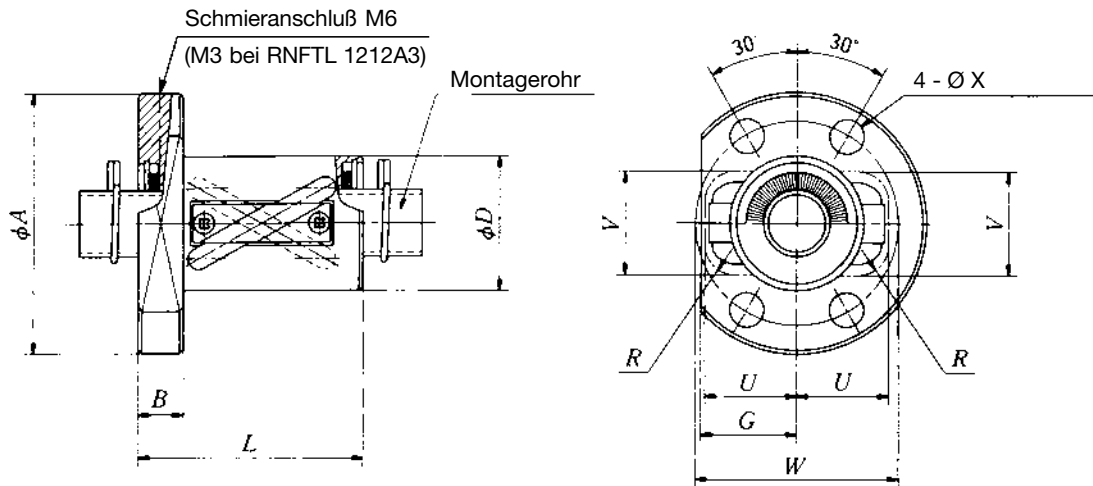
Einheit: mm

Mutter-Abmessungen							Umlenkrohr-Abmessungen			Spindel-Abmessungen		
Durchmesser	Länge	Flansch			Bohrungen		Höhe	Breite	Eckenradius	Kerndurchmesser	Standardlängen	
		Durchm.	Breite	Abfl.	Teilk.	Durchm.						
<i>D</i>	<i>L</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>G</i>	<i>W</i>	<i>X</i>	<i>U</i>	<i>V</i>	<i>R</i>	<i>dr</i>	<i>L<sub>s</sub></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 2000

Bestell-Bezeichnung für Spindeln sehen Sie bitte Seite 13 (RS.....)

## Große Steigung

### Typ: RNFTL (Rohrumlenkung)

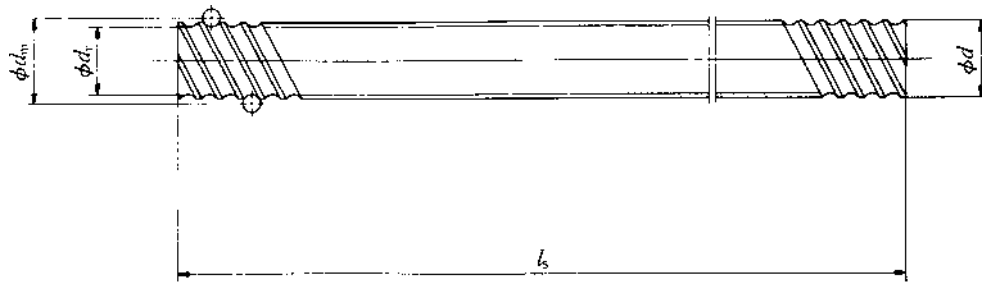


Modell-Nr.	Spindel- durch- messer $d$	Steigung $l$	Kugel- durch- messer $Da$	Kugel- teilkreis- durch- messer $dm$	Anzahl der Umläufe	Tragzahl kN		Axialspiel
						dynamisch $C_a$	statisch $C_{0a}$	
RNFTL 1212A3	12	12	(3/32") 2.381	12.65	1.5 × 2	3,40	6,40	0,10
RNFTL 1616A3 RNFTL 1616A3S	16	16	(7/64") 2.778	16.65	1.5 × 2	5,00	9,85	0,10
RNFTL 2020A3 RNFTL 2020A3S	20	20	(1/8") 3.175	20.75	1.5 × 2	7,15	15,70	0,10
RNFTL 2525A3 RNFTL 2525A3S	25	25	(5/32") 3.969	26	1.5 × 2	10,70	24,50	0,12
RNFTL 3232A3 RNFTL 3232A3S	32	32	(3/16") 4.762	33.25	1.5 × 2	15,60	37,80	0,15
RNFTL 4040A3 RNFTL 4040A3S	40	40	(1/4") 6.350	41.75	1.5 × 2	24,90	62,80	0,20

#### Anmerkungen:

1. Aufnahmebohrungen für Muttern mit Umlenkrohren sind so auszulegen, daß ihre Abmessungen größer als U, V und R sind.

2. Die Gesamtsplendellänge kann geringfügig länger als die Standardlänge sein.  
3. Zusatz S in der Typenbezeichnung bedeutet mit Bürstenabstreifern.



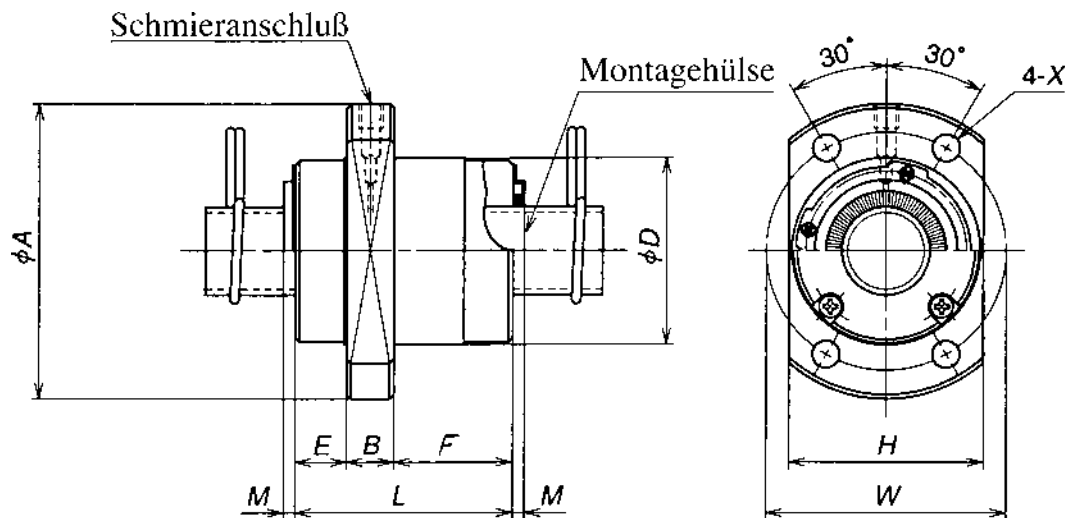
Einheit: mm

Mutter-Abmessungen							Umlenkrohr-Abmessungen			Spindel-Abmessungen		
Durchmesser	Länge	Flansch			Bohrungen		Höhe	Breite	Eckenradius	Kerndurchmesser	Standardlängen	
		Durchm.	Breite	Abfl.	Teilk.	Durchm.						
<i>D</i>	<i>L</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>G</i>	<i>W</i>	<i>X</i>	<i>U</i>	<i>V</i>	<i>R</i>	<i>dr</i>	<i>L<sub>s</sub></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 13 (RS.....)

## Große Steigung

### Typ: RNFCL (Endkappenumlenkung)

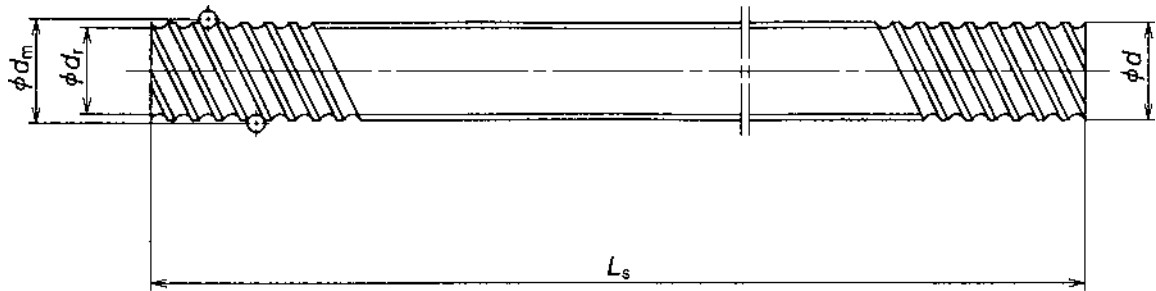


Mutter-Modell-Nr.	Spindel- durchmesser d	Steigung l	Kugel- durchmesser Da	Teilkreis- durchmesser dm	Anzahl der Umläufe	Tragzahl N dynamisch Ca	Tragzahl N statisch Coa	Axialspiel
RNFCL 1212A3 RNFCL 1212A6	12	12	2,381	12,65	1.7 x 2 1.7 x 4	3740 6780	6640 13300	0,10 0,10
RNFCL 1520A3 RNFCL 1520A3S	15	20	3,175	15,5	1.7 x 2	6730	12300	0,10
RNFCL 1616A3 RNFCL 1616A3S	16	16	2,778	16,65	1.7 x 2	5430	10400	0,10
RNFCL 1616A6 RNFCL 1616A6S					1.7 x 4	9860	20800	
RNFCL 2020A3 RNFCL 2020A3S	20	20	3,175	20,75	1.7 x 2	7810	16500	0,10
RNFCL 2020A6 RNFCL 2020A6S					1.7 x 4	14200	33000	
RNFCL 2525A3 RNFCL 2525A3S	25	25	3,969	26	1.7 x 2	11700	25800	0,12
RNFCL 2525A6 RNFCL 2525A6S					1.7 x 4	21200	51500	
RNFCL 3232A3 RNFCL 3232A3S	32	32	4,762	33,25	1.7 x 2	17100	40500	0,15
RNFCL 3232A6 RNFCL 3232A6S					1.7 x 4	31000	81000	
RNFCL 4040A3 RNFCL 4040A3S	40	40	6,35	41,75	1.7 x 2	27200	67900	0,20
RNFCL 4040A6 RNFCL 4040A6S					1.7 x 4	49300	136000	
RNFCL 5050A3 RNFCL 5050A3S	50	50	7,938	52,25	1.7 x 2	40600	106000	0,25
RNFCL 5050A6 RNFCL 5050A6S					1.7 x 4	73700	212000	

#### Anmerkungen:

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





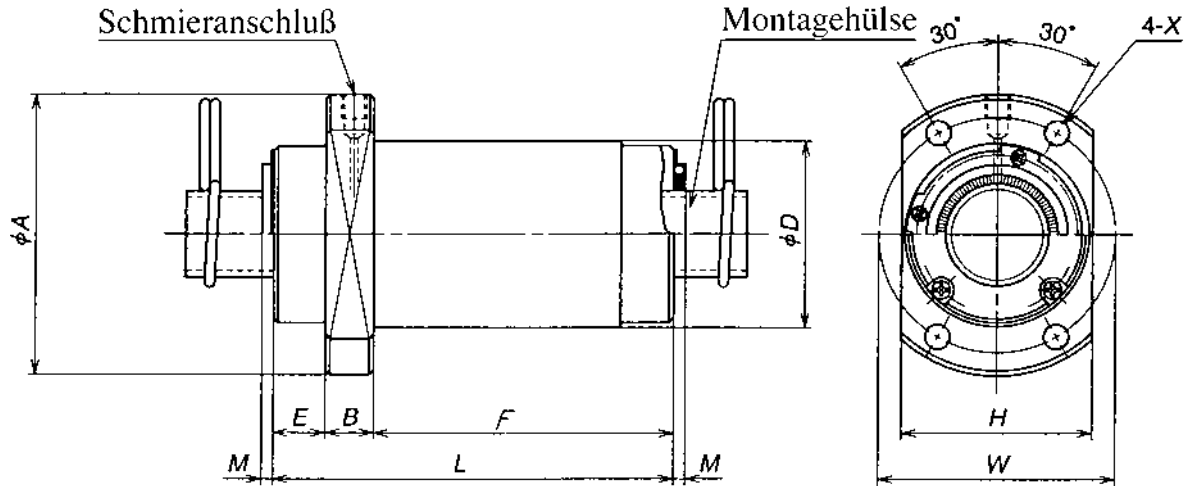
Einheit: mm

Mutterabmessungen										Spindelabmessungen			
D	L	M	F	E	A	B	H	W	X	dr	Standardlängen		
											Is		
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
		0 3											
39	46	0 3	24,5	11,5	62	10	41	50	5,5	17,3	500	1000	2000
		0 3											
47	55	0 3	30	13	74	12	49	60	6,6	22	1000	2000	2500
		0 3											
58	70	0 3	42	16	92	12	60	74	9	28	1000	2000	3000
		0 3											
73	85	0 3,5	50,5	19,5	114	15	75	93	11	35	2000	3000	4000
		0 3,5											
90	107	0 3,5	65,5	21,5	135	20	92	112	14	44	2000	3000	4000
		0 3,5											

Bestell-Bezeichnung für Spindeln sehen Sie bitte Seite 13 (RS .....)

## Extra große Steigung

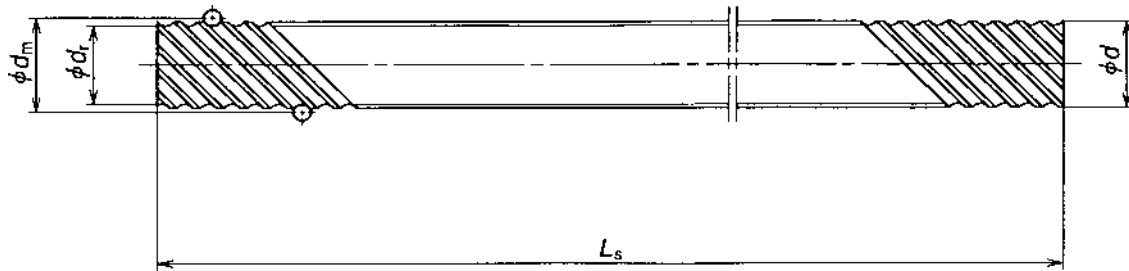
### Typ: RNFCL (Endkappenumlenkung)



Mutter-Modell-Nr.	Spindel- durchmesser d	Steigung l	Kugel- durchmesser Da	Teilkreis- durchmesser dm	Anzahl der Umläufe	Tragzahl N dynamisch Ca	Tragzahl N statisch Coa	Axialspiel
RNFCL 1632A2 RNFCL 1632A2S	16	32	2,778	16,65	0,7 x 4	4600	8460	0,10
RNFCL 1632A3 RNFCL 1632A3S					1,7 x 2	5430	10400	0,10
RNFCL 1632A6 RNFCL 1632A6S					1,7 x 4	9860	20800	0,10
RNFCL 2040A2 RNFCL 2040A2S	20	40	3,175	20,75	0,7 x 4	6610	13600	0,10
RNFCL 2040A3 RNFCL 2040A3S					1,7 x 2	7810	16500	0,10
RNFCL 2040A6 RNFCL 2040A6S					1,7 x 4	14200	33000	0,10
RNFCL 2550A2 RNFCL 2550A2S	25	50	3,969	26	0,7 x 4	9870	21200	0,12
RNFCL 2550A3 RNFCL 2550A3S					1,7 x 2	11700	25800	0,12
RNFCL 2550A6 RNFCL 2550A6S					1,7 x 4	21200	51500	0,12
RNFCL 3264A3 RNFCL 3264A3S	32	64	4,762	33,25	1,7 x 2	17100	40500	0,15
RNFCL 3264A6 RNFCL 3264A6S					1,7 x 4	31000	81000	0,15
RNFCL 4080A3 RNFCL 4080A3S					1,7 x 2	27200	67900	0,20
RNFCL 4080A6 RNFCL 4080A6S	40	80	6,35	41,75	1,7 x 4	49300	136000	0,20

#### Anmerkungen:

- Die Gesamtspindellänge kann geringfügig länger als die Standardlänge sein.



Einheit: mm

Mutterabmessungen										Spindelabmessungen				
D	L	M	F	E	A	B	H	W	X	dr	Standardlängen l <sub>s</sub>			
32	34	0 3	14	10	50	10	34	41	4,5	13,5	500	1000	1500	
	66	0 3	46											
	66	0 3	46											
38	41	0 3	20	11	58	10	40	48	5,5	17,3	1000	1500	2000	
	81	0 3	60											
	81	0 3	60											
46	50	0 3	25	13	70	12	48	58	6,6	22	1000	2000	2500	
	100	0 3	75											
	100	0 3	75											
58	126	0 3	98,5	15,5	92	12	60	74	9	28	1000	2000	3000	4000
		0 3												
73	158	0 3,5	124	19	114	15	75	93	11	35	2000	3000	4000	5000
		0 3,5												

Bestell-Bezeichnung für Spindeln sehen Sie bitte Seite 13 (RS .....)



## Präzisionsgerollte Kugelgewindetriebe LPR- und PR-Serie

### Präzisionsgerollte Kugelgewindetriebe der LPR-Serie

Durchmesser × Steigung	max. Spindellänge (mm)	
	Ct5	Ct7
Ø 25 × 25	2 500	3 200
Ø 32 × 32	3 200	4 000
Ø 40 × 40	4 000	6 500
Ø 50 × 50	4 000	6 500

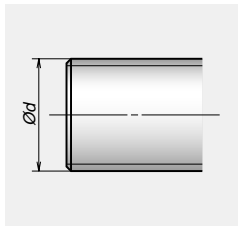
### Präzisionsgerollte Kugelgewindetriebe der PR-Serie

Durchmesser × Steigung	max. Spindellänge (mm)	
	Ct5	Ct7
Ø 25 × 5	2 500	3 200
Ø 25 × 10	3 200	4 000
Ø 32 × 10	4 000	6 500
Ø 32 × 20	4 000	6 500



### 1 Loslagerende P

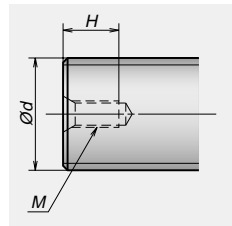
Einheit: mm



Spindel- durchmesser $d$
25
32
40
50

### 2 Loslagerende R

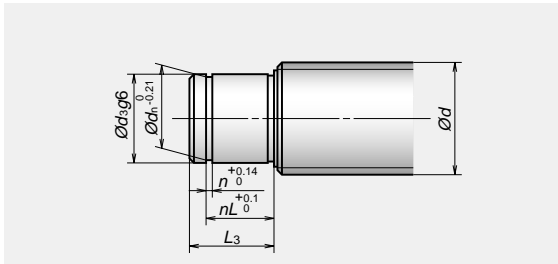
Einheit: mm



Spindel- durchmesser $d$	Sackloch	
	Bohrung $M$	Tiefe $H$
25	M6×1	12
32	M6×1	12
40	M8×1.25	16
50	M8×1.25	16

### 3 Loslagerende S

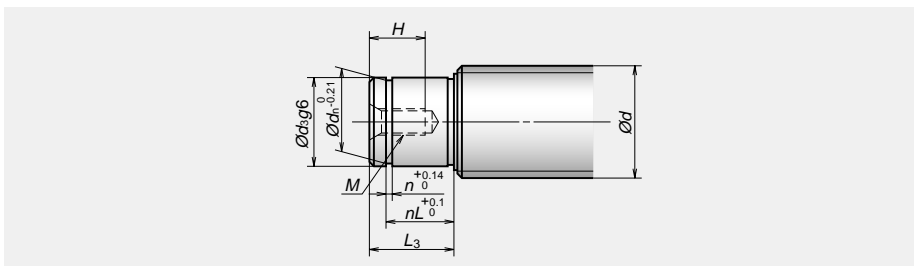
Einheit: mm



Lagereinheit	Spindel- Durchmesser $d$	Lagerstelle		Nut für Sicherungsring		
		Durchmesser $d_3$	Länge $L_3$	Weite $n$	Durchmesser $dn$	Position $nL$
Referenz Nr.						
WBK20S-01	25	20	19	1.35	19	15.35
WBK25S-01	32	25	20	1.35	23.9	16.35
(6206)	40	30	22	1.75	28.6	17.75
(6207)	50	35	25	1.75	33	18.75

( ): Referenz Nr. des Lagers

### 4 Loslagerende T

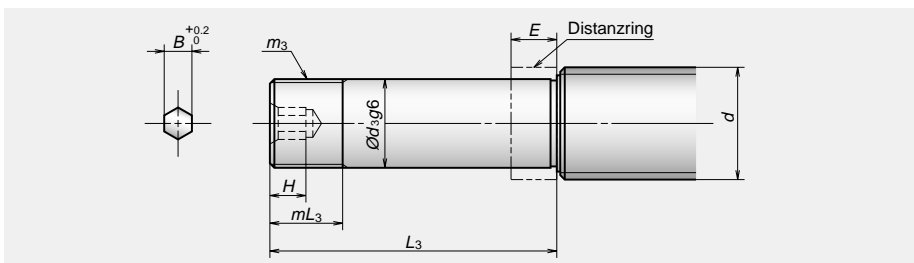


Einheit: mm

Lagereinheit	Spindel- Durchmesser $d$	Lagerstelle		Nut für Sicherungsring			Sackloch	
		Durchmesser $d_3$	Länge $L_3$	Weite $n$	Durchmesser $dn$	Position $nL$	Bohrung $M$	Tiefe $H$
Referenz Nr.								
WBK20S-01	25	20	19	1.35	19	15.35	M6×1	12
WBK25S-01	32	25	20	1.35	23.9	16.35	M6×1	12
(6206)	40	30	22	1.75	28.6	17.75	M8×1.25	16
(6207)	50	35	25	1.75	33	18.75	M8×1.25	16

( ): Referenz Nr. des Lagers

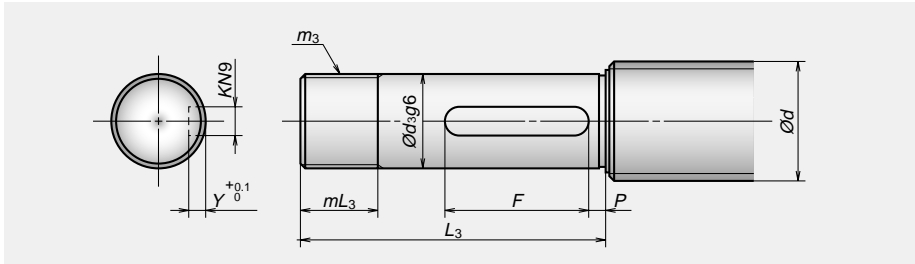
### 5 Loslagerende U



Einheit: mm

Lagereinheit	Distanzring	Spindel- Durchmesser $d$	Lagerstelle		Gewinde für Sicherungsmutter		Innensechskant		
			Durchmesser $d_3$	Länge $L_3$	Gewinde $m_3$	Länge $mL_3$	Schlüssel- weite $B$	Tiefe $H$	
Referenz Nr.	Referenz Nr.								
WBK20-01	WBK20-11	WBK20K	25	20	64	M20×1	16	6	8
WBK25-01	WBK25-11	WBK25K	32	25	76	M25×1.5	20	8	10
WBK30DF-31	nicht benötigt		40	30	89	M30×1.5	26	10	12
WBK35DF-31	nicht benötigt		50	35	92	M35×1.5	30	12	14

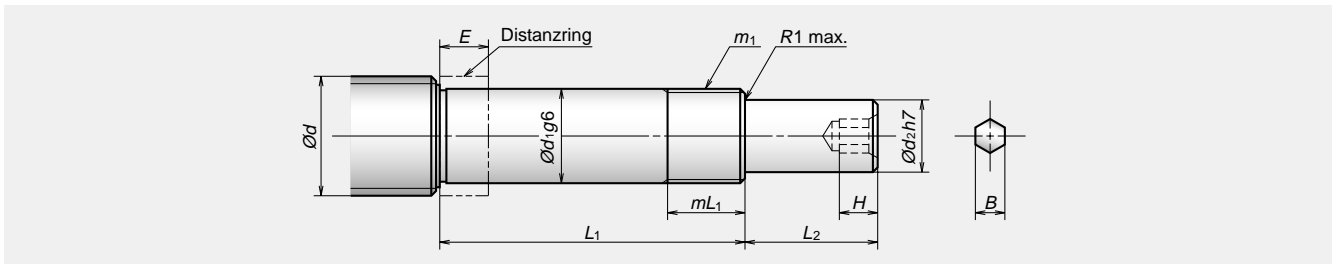
## 6 Loslagerende V



Einheit: mm

Lagereinheit		Spindel-	Lagerstelle		Gewinde für Sicherungsmutter		Passfedersitz			
Referenz Nr.		Durchmesser d	Durchmesser d <sub>3</sub>	Länge L <sub>3</sub>	Gewinde m <sub>3</sub>	Länge mL <sub>3</sub>	Weite K	Position P	Tiefe Y	Länge F
WBK20-01	WBK20-11	25	20	64	M20×1	16	6	4	3,5	30
WBK25-01	WBK25-11	32	25	76	M25×1	20	8	4	4	40
WBK30DF-31		40	30	89	M30×1.5	26	8	5	4	40
WBK35DF-31		50	35	92	M35×1.5	30	10	5	5	50

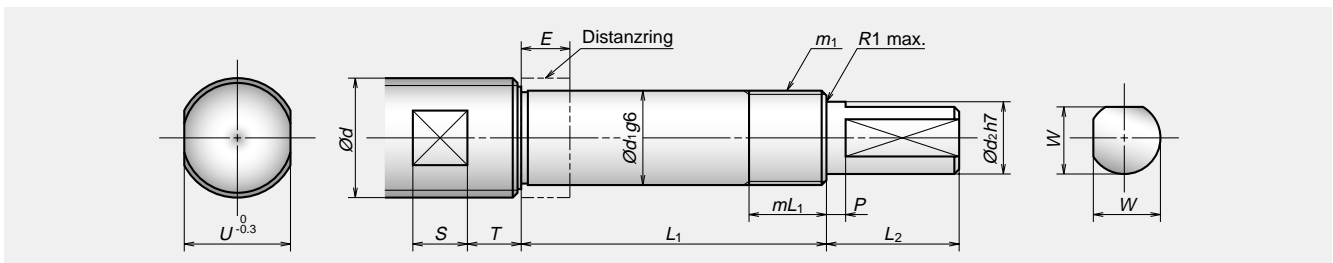
## 7 Festlagerende A1



Einheit: mm

Lagereinheit		Distanzring	Spindel-	Lagerstelle		Gewinde für Sicherungsmutter		Antriebstopfen		Innensechskant	
Referenz Nr.		Referenz Nr.	Durchmesser d	Durchmesser d <sub>1</sub>	Länge L <sub>1</sub>	Gewinde m <sub>1</sub>	Länge mL <sub>1</sub>	Durchmesser d <sub>2</sub>	Länge L <sub>2</sub>	Schlüsselweite B	Tiefe H
WBK20-01	WBK20-11	WBK20K	25	20	64	M20×1	16	15	27	6	8
WBK25-01	WBK25-11	WBK25K	32	25	76	M25×1.5	20	20	33	8	10
WBK30DF-31		Nicht benötigt	40	30	89	M30×1.5	26	25	61	10	12
WBK35DF-31		Nicht benötigt	50	35	92	M35×1.5	30	30	63	12	14

## 8 Festlagerende A3

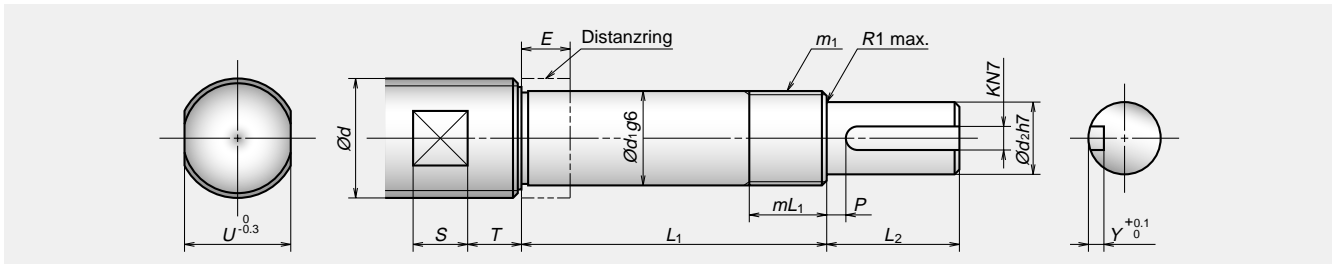


Einheit: mm

Lagereinheit		Distanzring	Spindel-	Lagerstelle		Gewinde für Sicherungsmutter		Antriebstopfen		D		Schlüsselfläche		
Referenz Nr.		Referenz Nr.	Durchmesser d	Durchmesser d <sub>1</sub>	Länge L <sub>1</sub>	Gewinde m <sub>1</sub>	Länge mL <sub>1</sub>	Durchmesser d <sub>2</sub>	Länge L <sub>2</sub>	Position P	Tiefe W	Schlüsselweite U	Position T	Länge S
WBK20-01	WBK20-11	WBK20K	25	20	64	M20×1	16	15	27	4	14	22	10	11
WBK25-01	WBK25-11	WBK25K	32	25	76	M25×1.5	20	20	33	4	19	32	10	15
WBK30DF-31		Nicht benötigt	40	30	89	M30×1.5	26	25	61	5	24	36	16	16
WBK35DF-31		Nicht benötigt	50	35	92	M35×1.5	30	30	63	5	29	41	16	18



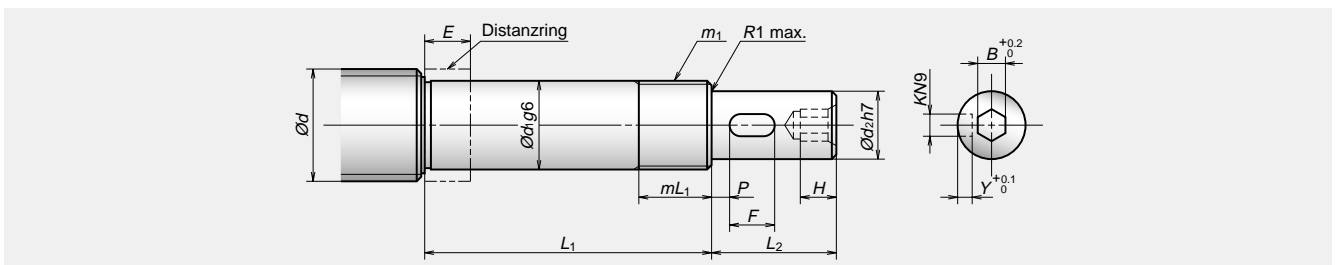
### 9 Festlagerende A4



Einheit: mm

Lagereinheit		Distanzring	Spindel-		Lagerstelle		Gewinde für Sicherungsmutter		Antriebstapfen		Passfedersitz			Schlüsselfläche		
Referenz Nr.	Referenz Nr.	Referenz Nr.	Durchmesser d	Durchmesser d <sub>1</sub>	Länge L <sub>1</sub>	Gewinde m <sub>1</sub>	Länge mL <sub>1</sub>	Durchmesser d <sub>2</sub>	Länge L <sub>2</sub>	Weite K	Position P	Tiefe Y	Schlüsselweite U	Position T	Länge S	
WBK20-01	WBK20-11	WBK20K	25	20	64	M20×1	16	15	27	5	4	3	22	10	11	
WBK25-01	WBK25-11	WBK25K	32	25	76	M25×1.5	20	20	33	6	4	3,5	32	10	15	
WBK30DF-31		Nicht benötigt	40	30	89	M30×1.5	26	25	61	8	5	4	36	16	16	
WBK35DF-31		Nicht benötigt	50	35	92	M35×1.5	30	30	63	8	5	4	41	16	18	

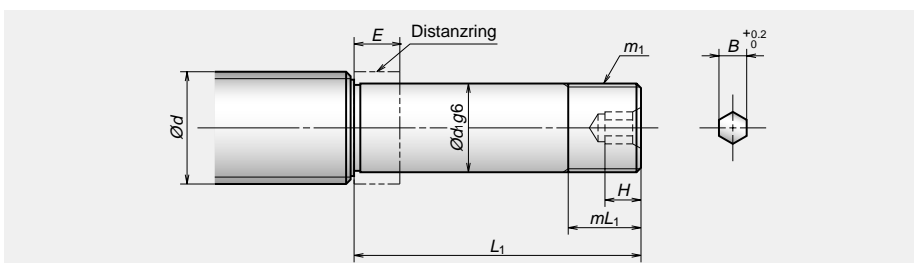
### 10 Festlagerende A5



Einheit: mm

Lagereinheit		Distanzring	Spindel-		Lagerstelle		Gewinde für Sicherungsmutter		Antriebstapfen		Passfedersitz				Innensechskant	
Referenz Nr.	Referenz Nr.	Referenz Nr.	Durchmesser d	Durchmesser d <sub>1</sub>	Länge L <sub>1</sub>	Gewinde m <sub>1</sub>	Länge mL <sub>1</sub>	Durchmesser d <sub>2</sub>	Länge L <sub>2</sub>	Weite K	Position P	Tiefe Y	Länge F	Schlüsselweite B	Tiefe H	
WBK20-01	WBK20-11	WBK20K	25	20	64	M20×1	16	15	27	5	4	3	10	6	8	
WBK25-01	WBK25-11	WBK25K	32	25	76	M25×1.5	20	20	33	6	4	3,5	15	8	10	
WBK30DF-31		Nicht benötigt	40	30	89	M30×1.5	26	25	61	8	5	4	40	10	12	
WBK35DF-31		Nicht benötigt	50	35	92	M35×1.5	30	30	63	8	5	4	40	12	14	

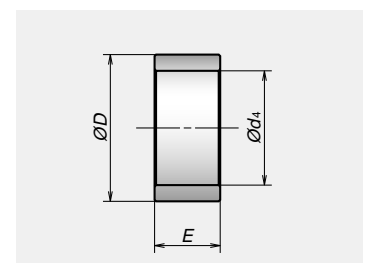
### 11 Festlagerende C



Einheit: mm

Lagereinheit		Distanzring	Spindel-		Lagerstelle		Gewinde für Sicherungsmutter		Innensechskant	
Referenz Nr.	Referenz Nr.	Referenz Nr.	Durchmesser d	Durchmesser d <sub>1</sub>	Länge L <sub>1</sub>	Gewinde m <sub>1</sub>	Länge mL <sub>1</sub>	Schlüsselweite B	Tiefe H	
WBK20-01	WBK20-11	WBK20K	25	20	64	M20×1	16	6	8	
WBK25-01	WBK25-11	WBK25K	32	25	76	M25×1.5	20	8	10	
WBK30DF-31		Nicht benötigt	40	30	89	M30×1.5	26	10	12	
WBK35DF-31		Nicht benötigt	50	35	92	M35×1.5	30	12	14	

### 2.12 Distanzring



Einheit: mm

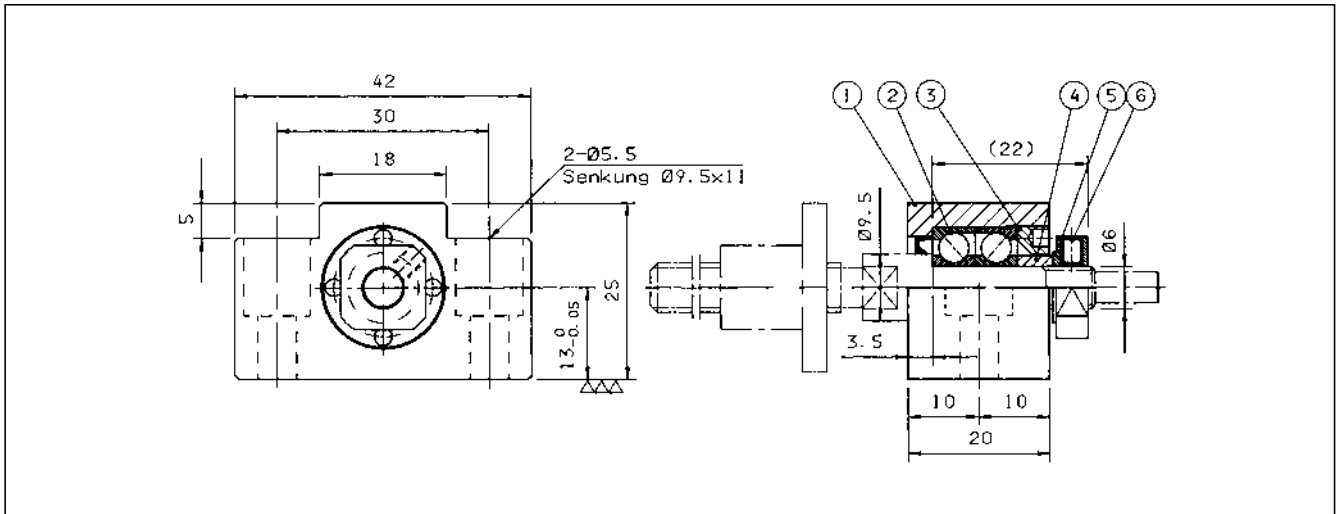
Referenz Nr.	Lagersitz		Abmessungen Distanzring	
	Durchmesser d <sub>1</sub>	Bohrung d <sub>4</sub>	Durchmesser D	Weite E
WBK20K	20	20	25.5	11
WBK25K	25	25	32	14



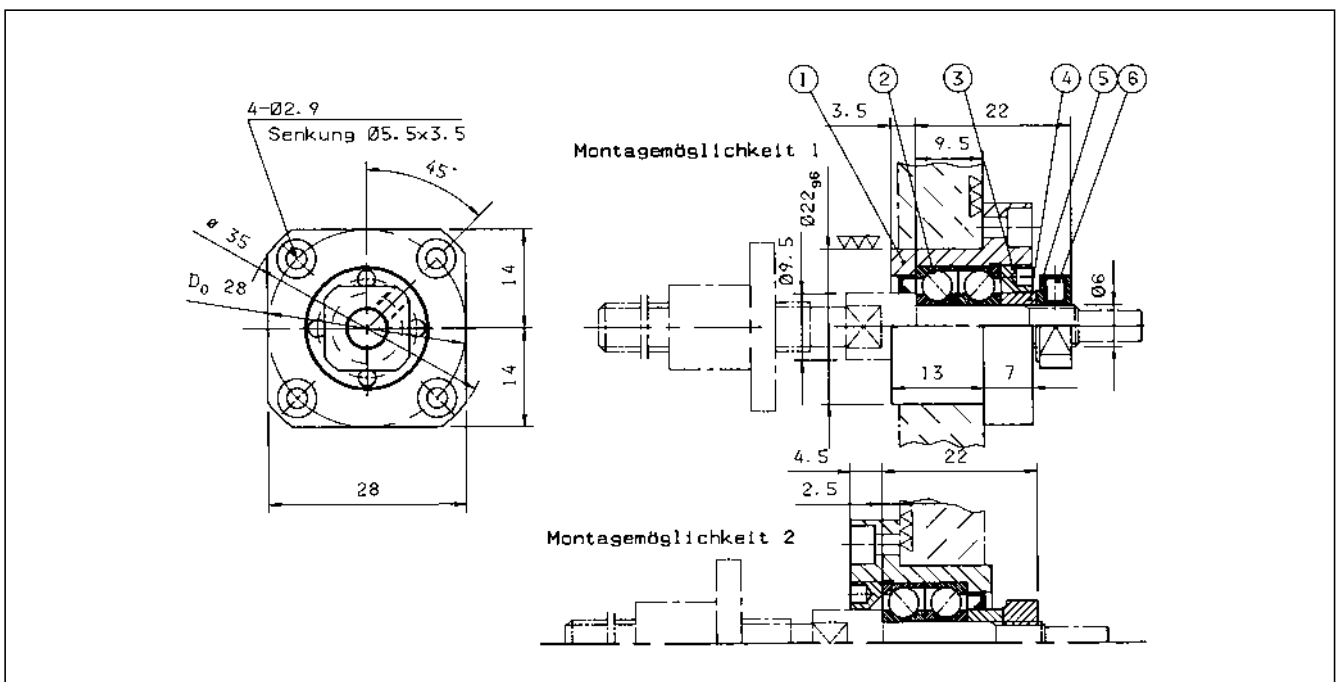
## Lagereinheiten für Kugelgewindetriebe und Zubehör

	<p>Komplette Lagereinheit zur Lagerung von Kugelgewindetriebe mit  <b>Stehlager Typ WBK . . . - 01</b>                  Wellenring und Wellenmutter sowie geschlossenem Kugellager und Sprengring für Loslagerseite                  Wellen-Ø 6, 8, 10, 12, 15, 20, 25.</p>
	<p>Komplette Lagereinheit zur Lagerung von Kugelgewindetriebe mit  <b>Flanschlager Typ WBK . . . - 11</b>                  Wellenring und Wellenmutter sowie geschlossene Kugellager und Sprengring für Loslagerseite                  Wellen-Ø 6, 8, 10, 12, 15, 20, 25.  <b>WBK04R-11</b> und <b>WBK06R-11</b> (für gerollte Miniatur-Kgt.)</p>
	<p>Stehlagergehäuse wie oben, jedoch als  <b>Loslager Typ WBK . . . S - 01</b>                  mit zugehörigem, geschlossenem Kugellager und Sprengring                  Wellen-Ø 8, 10, 12, 15, 20, 25.  <b>WBK . . . SF - 01</b> (für VFA-Serie)</p>
	<p>Schwere Lagereinheit zur Lagerung von Kugelgewindetriebe in Werkzeugmaschinen  <b>Flanschlager Typ WBK . . . - 31</b>                  Lieferbar für verschiedene Lagerkombinationen:</p> <p>Kombination DF (2-reihig, x-Anordnung)                  Wellen-Ø 17, 20, 25, 35, 40.</p> <p>Kombination DFD (3-reihig, x-Anordnung)                  Wellen-Ø 25, 30, 35, 40.</p> <p>Kombination DFF (4-reihig, x-Anordnung)                  Wellen-Ø 35, 45.</p>
	<p><b>Sicherheitsmutter Typ WBK . . . L-31</b>                  für Lager der Baureihe 31.</p> <p><b>Sicherheitsmutter Typ WBK . . . L-31</b>                  für Lager der Baureihen 01 und 11.</p>

## Lagereinheit Stehlagerausführung Typ: WBK06-01A



## Lagereinheit Flanschausführung Typ: WBK06-11



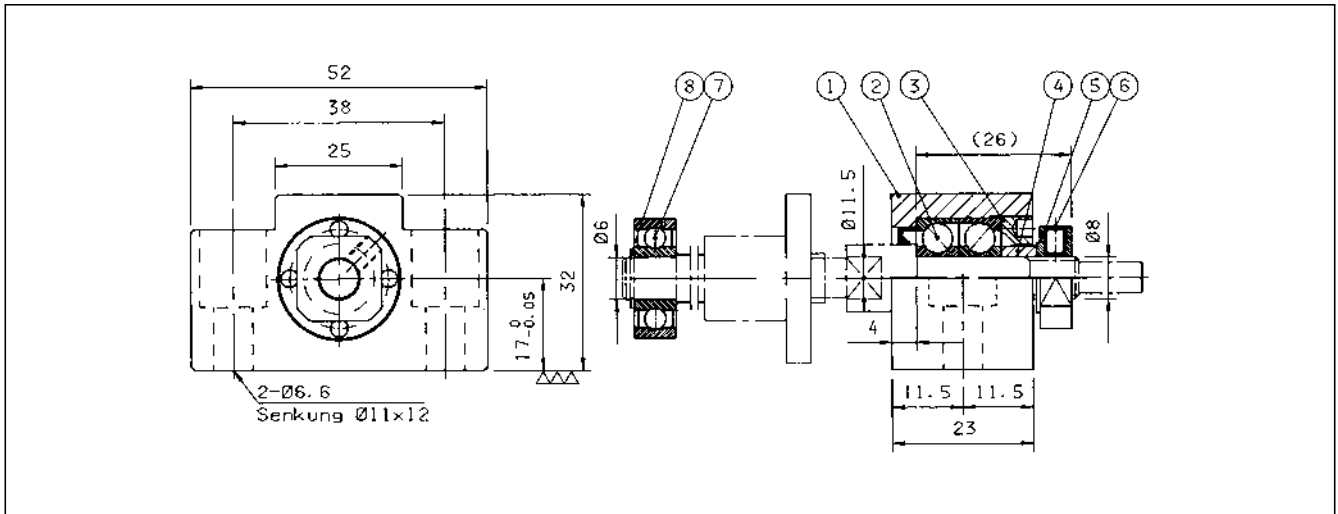
### Anmerkungen:

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 Kugelgewindetrrieben 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.
4. Die Sicherungsmutter wird mit 250 Ncm angezogen.
5. Die dynamische Tragzahl in axialer Richtung beträgt 2730 N.

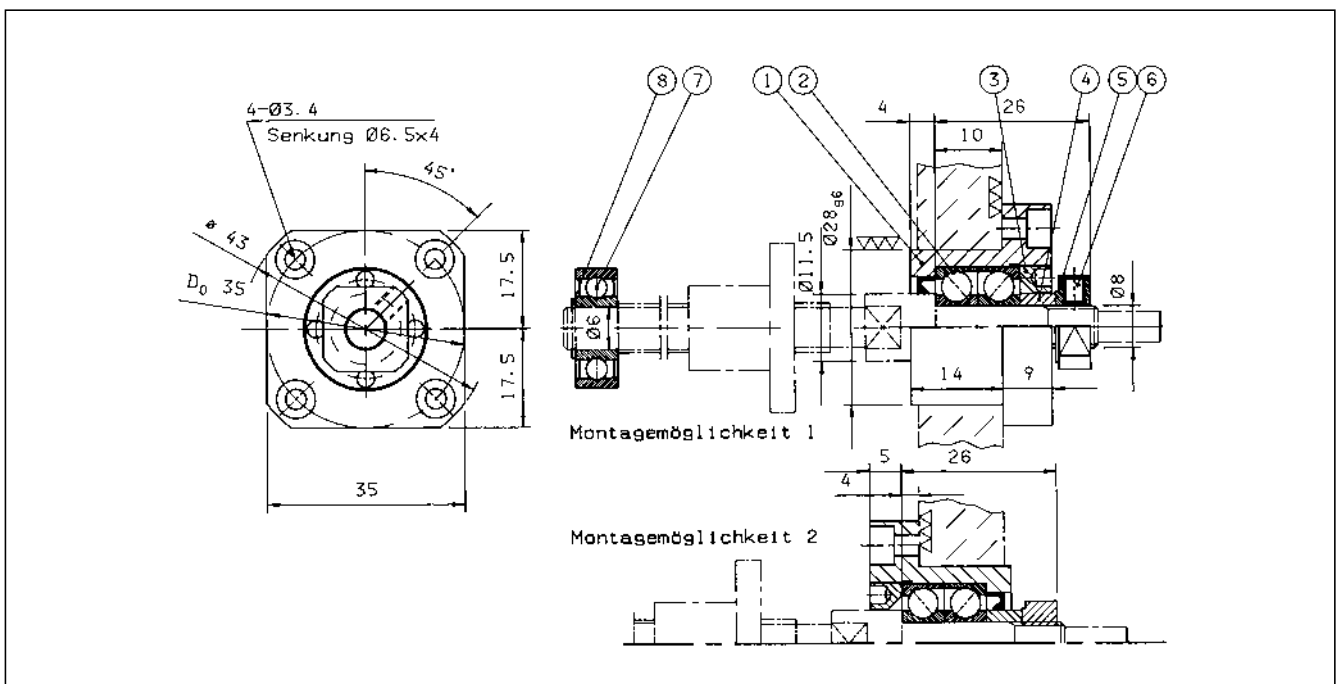
### Stückliste

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

**Lagereinheit Stehlagerausführung**  
**Typ: WBK08-01A**



**Lagereinheit Flanschausführung**  
**Typ: WBK08-11**



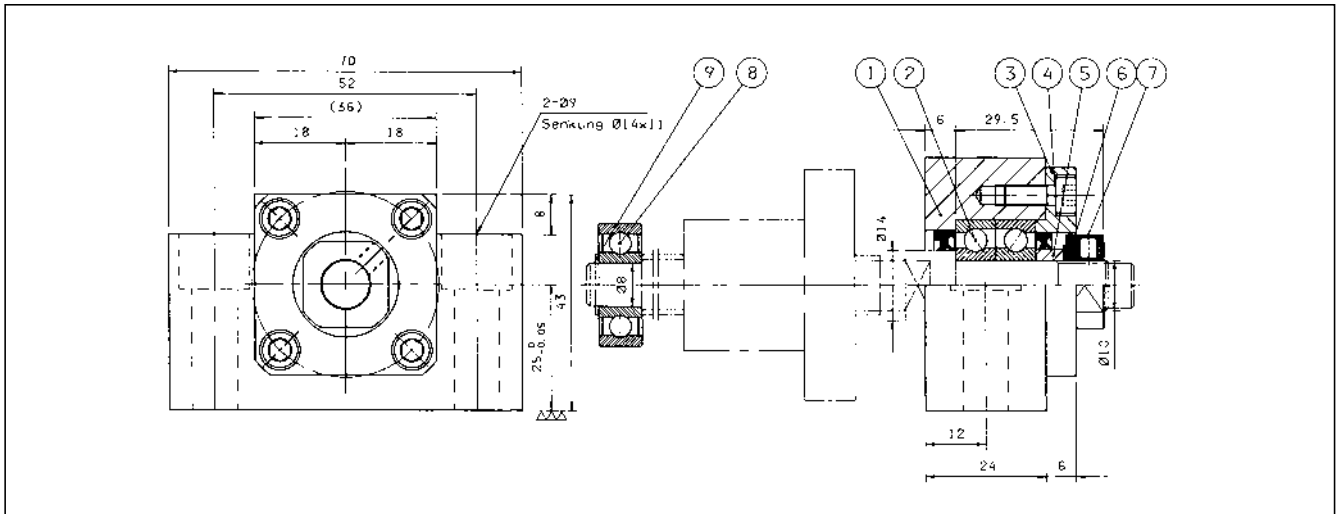
**Anmerkungen:**

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 Kugelgewindetriebe 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.
4. Die Sicherungsmutter wird mit 500 Ncm angezogen.
5. Die dynamische Tragzahl in axialer Richtung beträgt 4500 N.

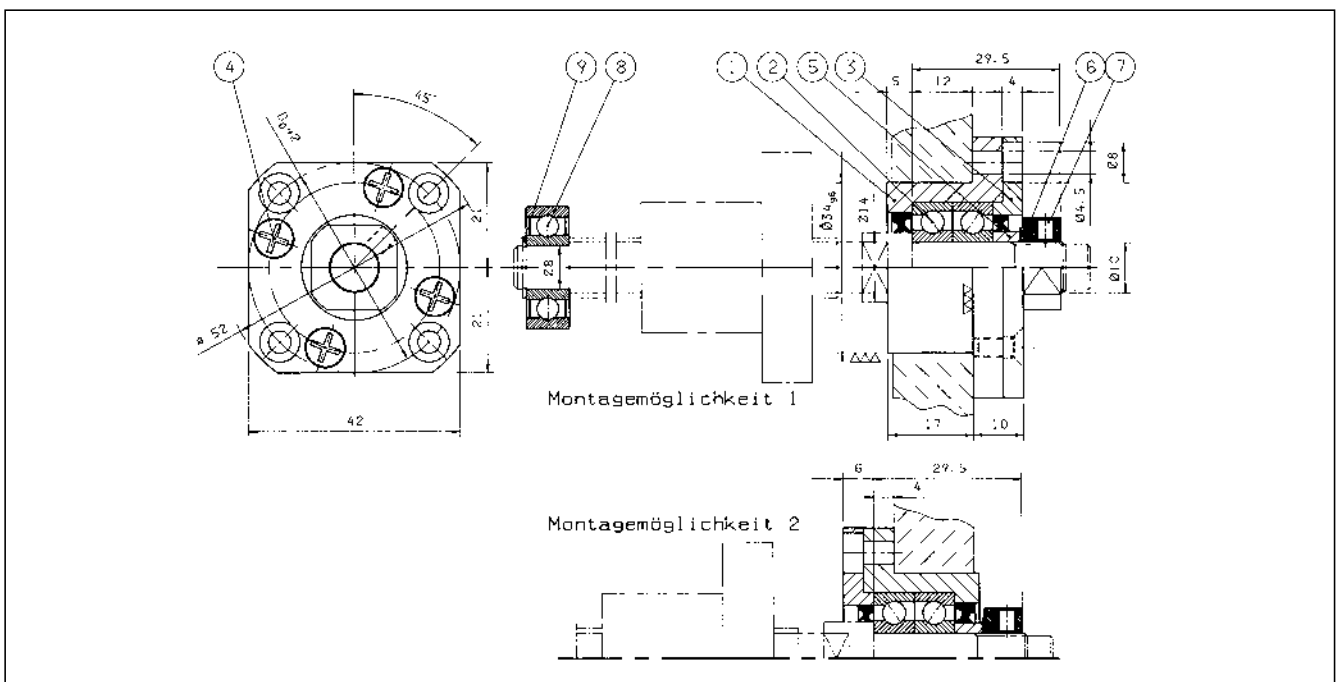
**Stückliste**

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

## Lagereinheit Stehlagerausführung Typ: WBK10-01A



## Lagereinheit Flanschausführung Typ: WBK10-11



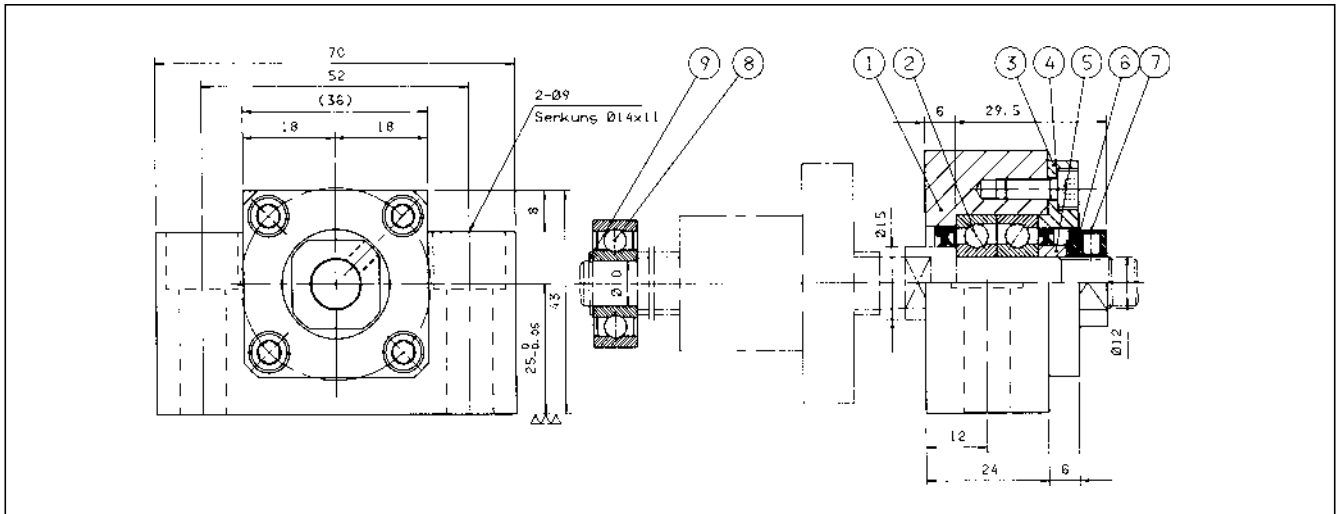
### Anmerkungen:

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.
4. Die Sicherungsmutter wird mit 950 Ncm angezogen.
5. Die dynamische Tragzahl in axialer Richtung beträgt 6700 N.

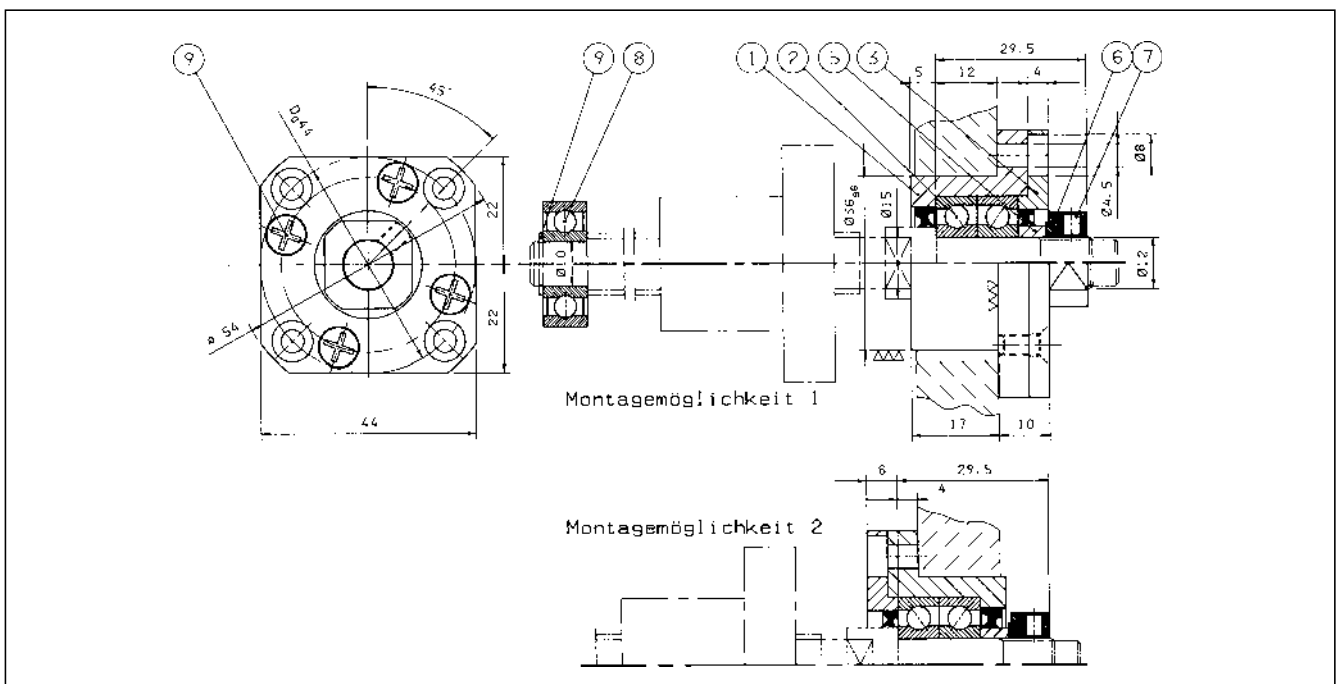
### Stückliste

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

**Lagereinheit Stehlagerausführung**  
**Typ: WBK12-01A**



**Lagereinheit Flanschausführung**  
**Typ: WBK12-11**



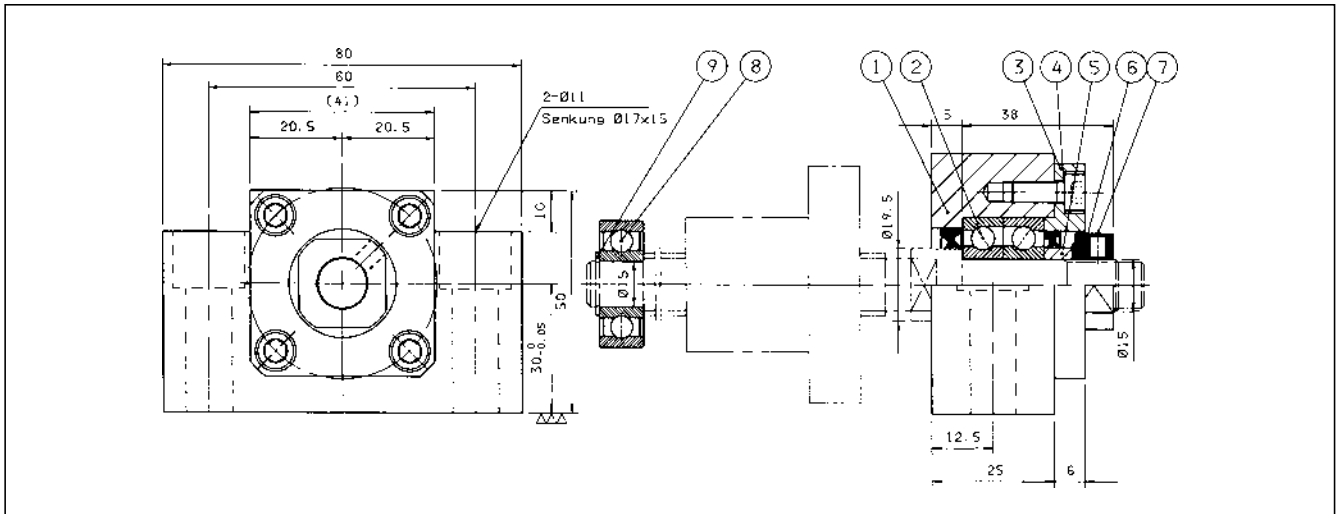
**Anmerkungen:**

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.
4. Die Sicherungsmutter wird mit 1400 Ncm angezogen.
5. Die dynamische Tragzahl in axialer Richtung beträgt 7250 N.

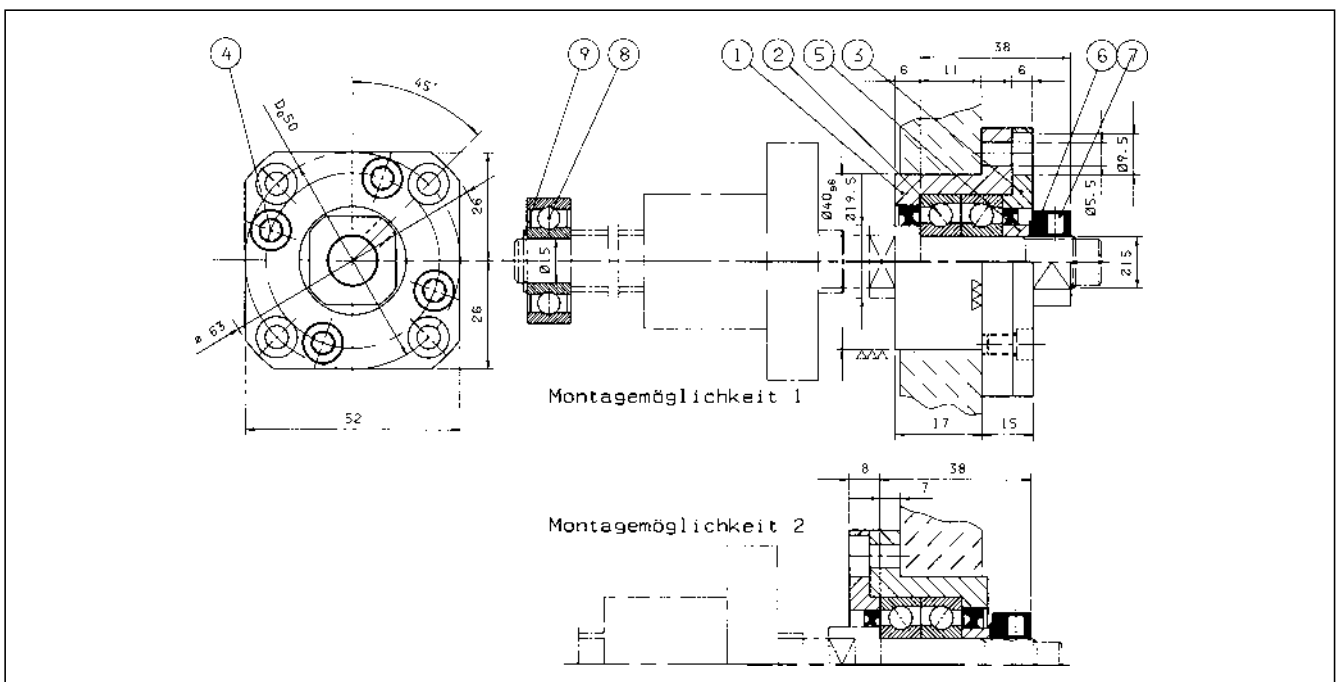
**Stückliste**

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

## Lagereinheit Stehlagerausführung Typ: WBK15-01A



## Lagereinheit Flanschausführung Typ: WBK15-11



### Anmerkungen:

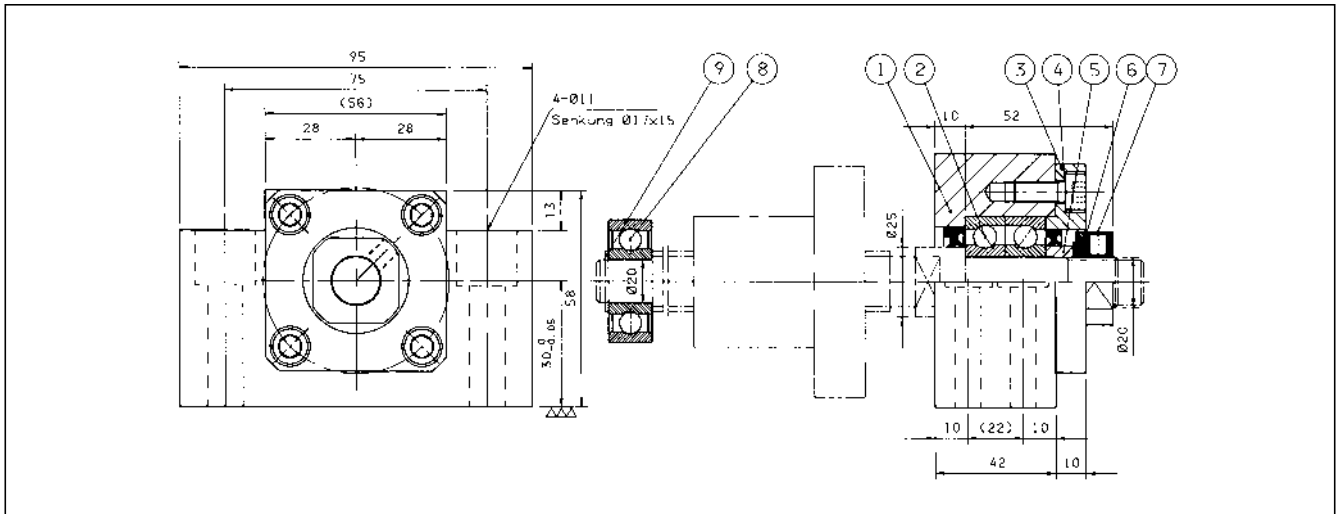
1. Beide Lagereinheiten können unmittelbar für Standardkugelgewindetriebe mit fertigen Wellenenden verwendet werden. Hierzu bitte die Zuordnungshinweise auf den Tabellenseiten für Kugelgewindetriebe beachten. Die erforderliche Abmessung der Welle, wie sie für die Zapfenbearbeitung bei vorgearbeiteten 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.
4. Die Sicherungsmutter wird mit 2 400 Ncm angezogen.
5. Die dynamische Tragzahl in axialer Richtung beträgt 7 750 N.

### Stückliste

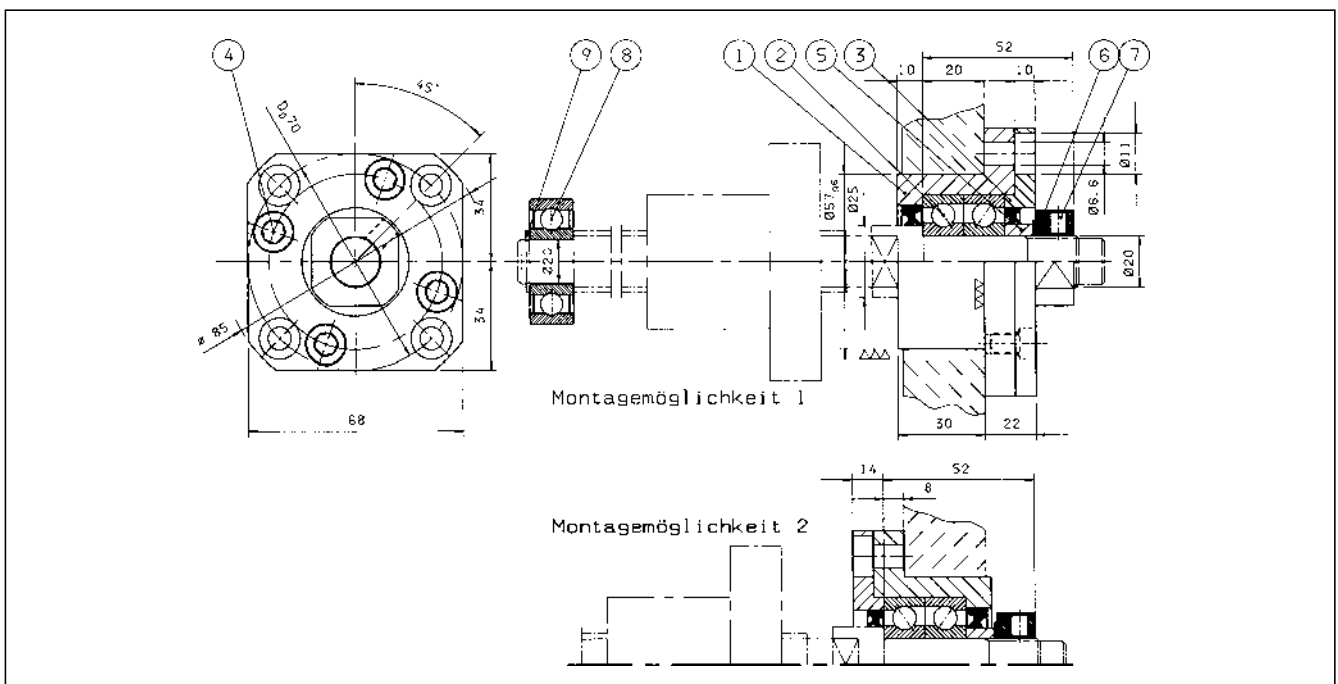
Lager	Lfd. Nr.	Teilebezeichnung	Menge	Bemerkungen
Gepaarte Lager	1	Lagergehäuse	1	mit Dichtung 7002ATDFC8P5
	2	Lagersatz (2 Lager)	1	
	3	Gehäusedeckel	1	
	4	Senkschraube	4	M4
	5	Distanzring	1	
	6	Sicherungsmutter	1	für M15
	7	Sicherungsschraube	1	M4
Gegenlager	8	Lager	1	6002ZZ
	9	Sprengring	1	



**Lagereinheit Stehlagerausführung**  
**Typ: WBK20-01**



**Lagereinheit Flanschausführung**  
**Typ: WBK20-11**



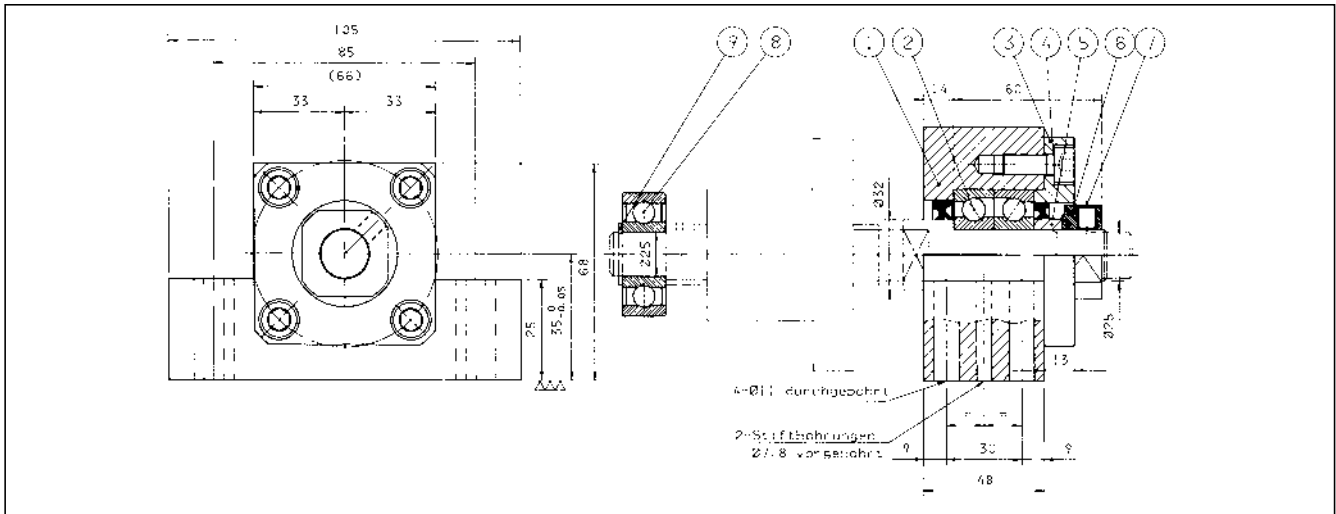
**Anmerkungen:**

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.
4. Die Sicherungsmutter wird mit 4 800 Ncm angezogen.
5. Die dynamische Tragzahl in axialer Richtung beträgt 18 200 N.

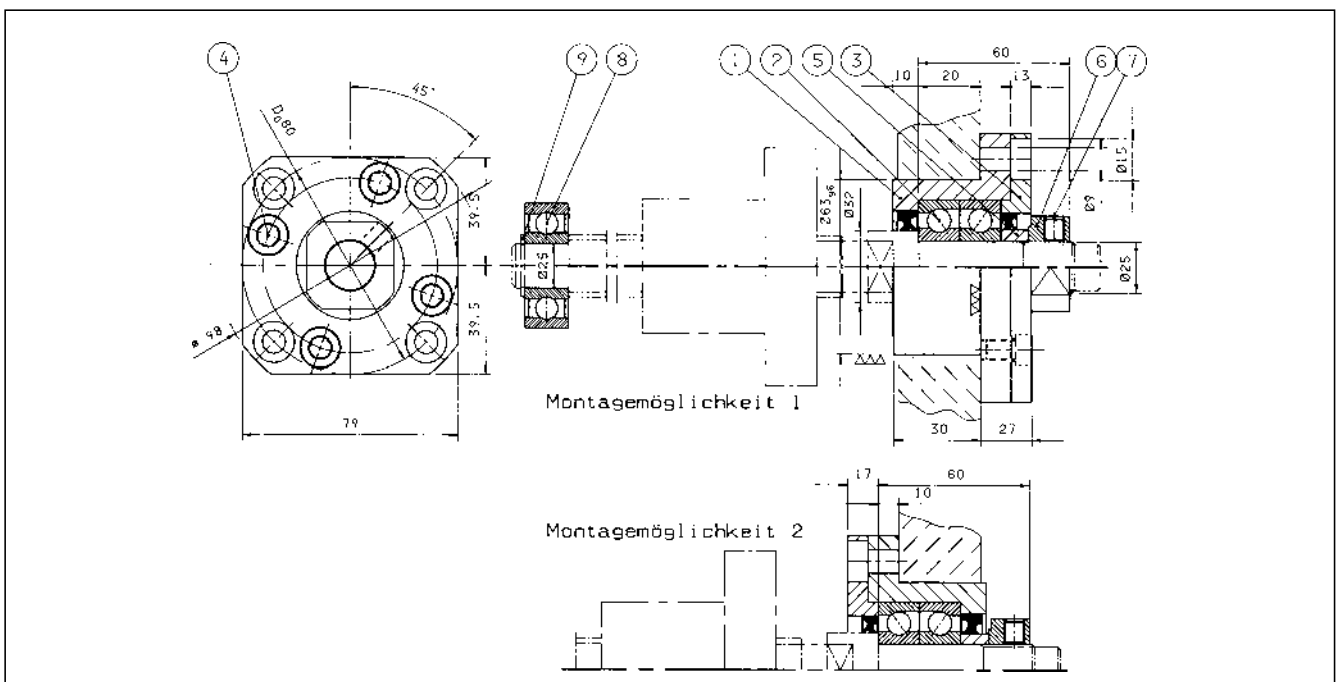
**Stückliste**

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

## Lagereinheit Stehlagerausführung Typ: WBK25-01



## Lagereinheit Flanschausführung Typ: WBK25-11



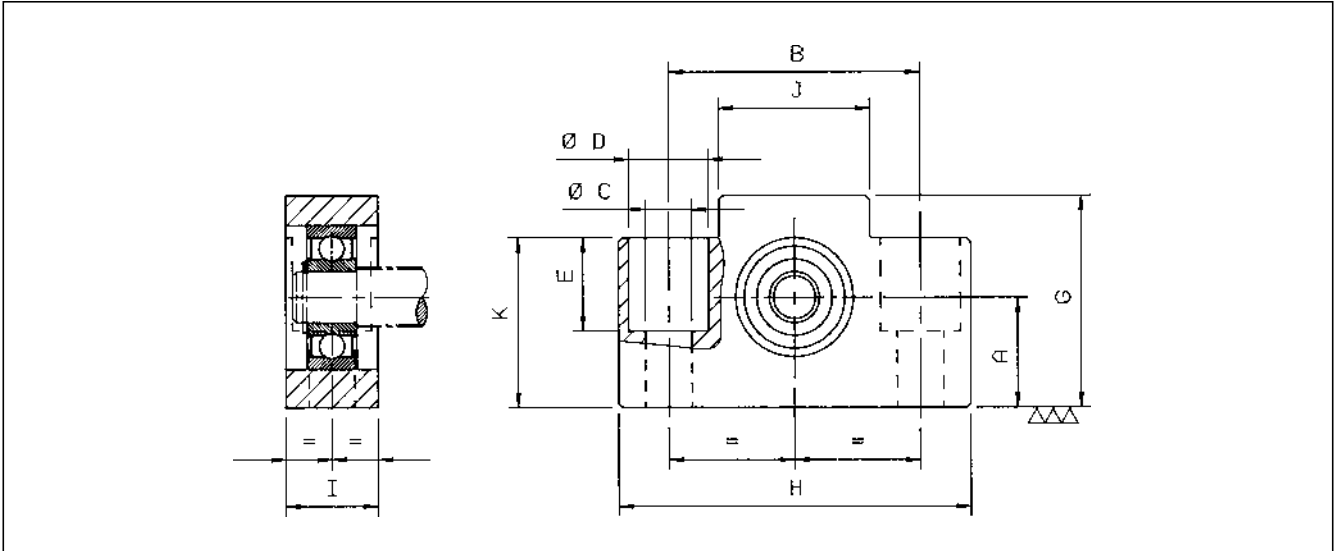
### Anmerkungen:

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.
4. Die Sicherungsmutter wird mit 8 600 Ncm angezogen.
5. Die dynamische Tragzahl in axialer Richtung beträgt 20 600 N.

### Stückliste

Lager	Lfd. Nr.	Teilebezeichnung	Menge	Bemerkungen
Gepaarte Lager	1	Lagergehäuse	1	mit Dichtung 7205ATYDFC8P5
	2	Lagersatz (2 Lager)	1	
	3	Gehäusedeckel	1	
	4	Senkschraube	4	M8
	5	Distanzring	1	
	6	Sicherungsmutter	1	für M25
	7	Sicherungsschraube	1	M6
Gegenlager	8	Lager	1	6205ZZ
	9	Sprengring	1	

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



Typen	Abmessungen (mm)											Kugel- lager
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
<b>WBK 08S-01</b>	17 <sup>0</sup> <sub>-0,05</sub>	38	6,6	11	12	M6	32	52	15	25	26	<b>606ZZ</b>
<b>WBK 10S-01</b>	25 <sup>0</sup> <sub>-0,05</sub>	52	9	14	11	M8	43	70	20	36	35	<b>608ZZ</b>
<b>WBK 12S-01</b>	25 <sup>0</sup> <sub>-0,05</sub>	52	9	14	11	M8	43	70	20	36	35	<b>6000ZZ</b>
<b>WBK 15S-01</b>	30 <sup>0</sup> <sub>-0,05</sub>	60	9	14	11	M8	50	80	20	41	40	<b>6002ZZ</b>
<b>WBK 20S-01</b>	30 <sup>0</sup> <sub>-0,05</sub>	75	11	17	15	M10	58	95	26	56	45	<b>6204ZZ</b>
<b>WBK 25S-01</b>	35 <sup>0</sup> <sub>-0,05</sub>	85	11	—	—	M10	68	105	30	66	25	<b>6205ZZ</b>
<b>WBK 12SF-01</b>	25 <sup>0</sup> <sub>-0,05</sub>	52	9	14	11	M8	43	70	20	36	35	<b>6001ZZ</b>
<b>WBK 15SF-01</b>	25 <sup>0</sup> <sub>-0,05</sub>	52	9	14	11	M8	43	70	20	36	35	<b>6902ZZ</b>

**Anmerkungen:**

1. Die Loslagereinheit paßt, bei Verwendung des zugehörigen Kugelgewindetriebes, zur Stehlagereinheit mit gleicher Größenbezeichnung, bei der Baureihe WBK ... SF-01 s. Seite 120/121.
2. Die Loslagereinheit besteht aus Lagergehäuse, beidseitig abgedichtetem Kugellager und Sicherungsring.
3. Das Kugellager hat eine Fettfüllung.

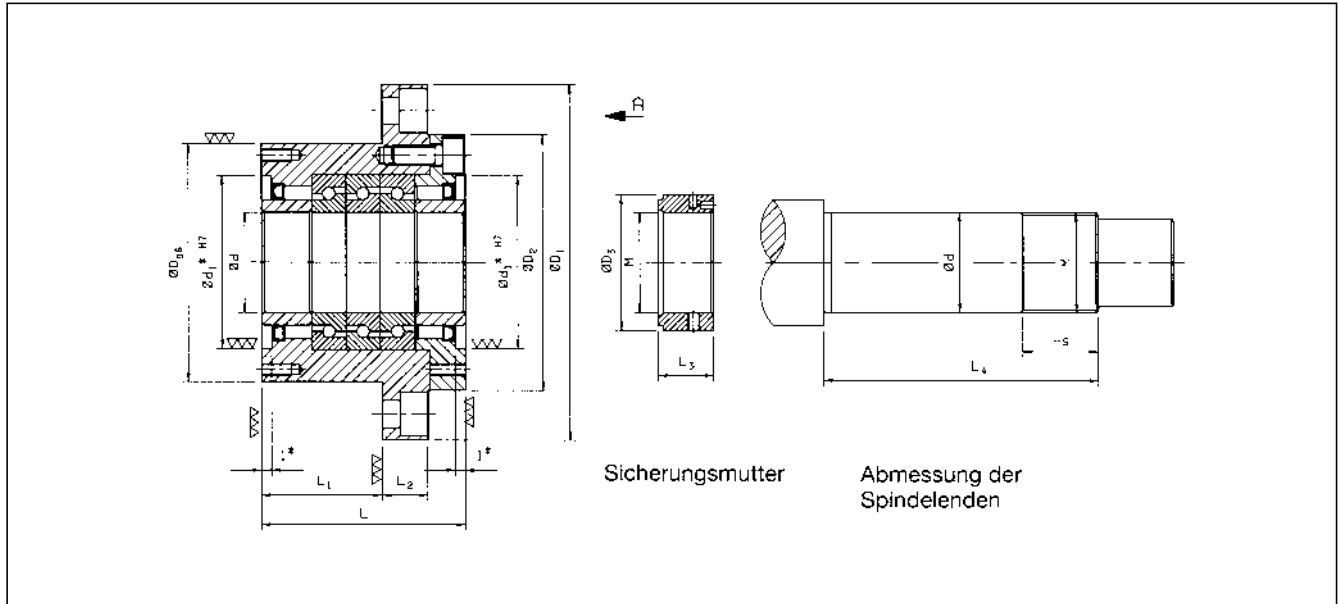
**Lagereinheiten für gerollte  
 Miniatur-Kugelgewindetriebe  
 (nebenstehend)**

WBK04R-11 und WBK06R-11

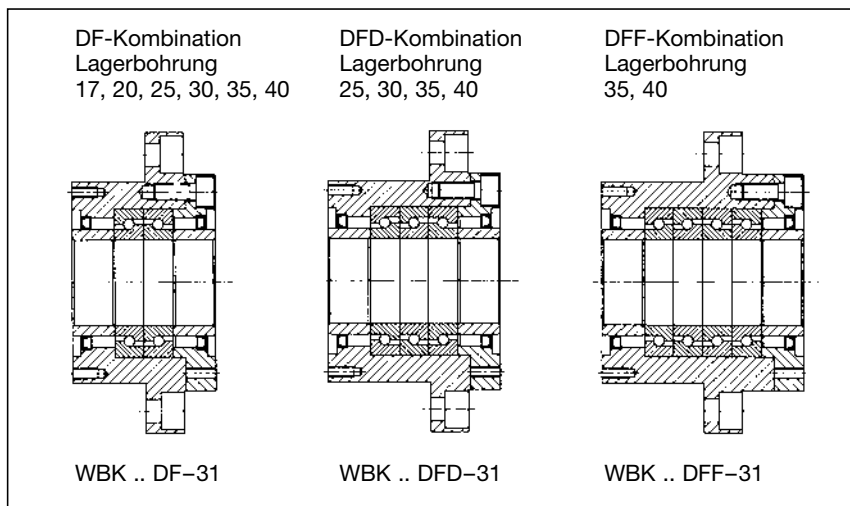
Lager-typ	2d	2D	2D1	L	F	A	B	H	W	K	Fa (N)	Ma (Num)
WBK04R-11	4	13	12,5	9	4	25	2,5	14	19	4	500	100
WBK06R-11	6	18	17	11	5,1	30	5	18	24	4,7	950	120

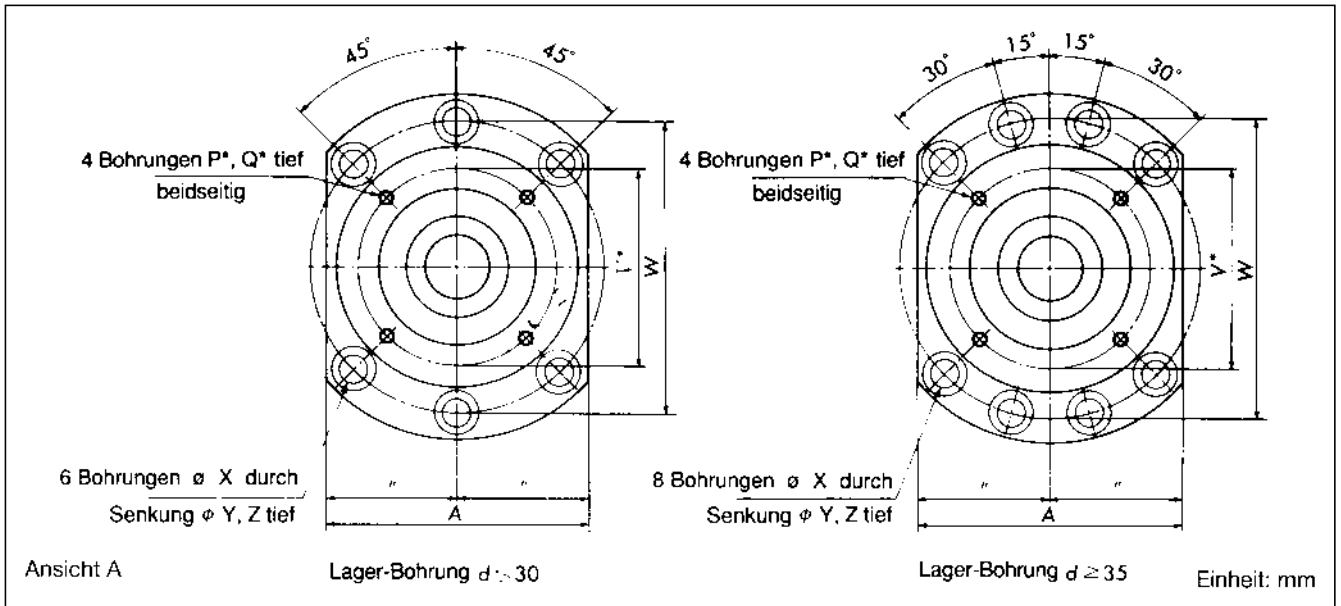
Fa = max. zul. Axiallast  
 Ma = Anzugsmoment der Wellennut

## 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	18	100	110	11	17,5	11	57	4	70	M6	12
WBK 25DFD-31						48											
WBK 30DF -31	30	85	130	90	66	33	18	100	110	11	17,5	11	57	4	70	M6	12
WBK 30DFD-31						48											
WBK 35DF -31	35	95	142	102	66	33	18	106	121	11	17,5	11	69	4	80	M6	12
WBK 35DFD-31					81	48											
WBK 35DFF-31					96	48											
WBK 40DF -31	40	95	142	102	66	33	18	106	121	11	17,5	11	69	4	80	M6	12
WBK 40DFD-31					81	48											
WBK 40DFF-31					96	48											





dyn. axiale Tragzahl kN	zulässige Axialbelastung kN	Vor- spannung kN	axiale Steifigkeit kN/ $\mu$ m	Anlauf- moment N · cm	Sicherungsmutter-Abmessungen			Spindelenden-Abmessungen			
					M	$D_3$	$L_3$	d	M	$L_4$	$L_5$
22,40	27,10	2,15	0,75	14	M17×1.0	37	18	17	M17×1.0	81	23
22,40	27,10	2,15	0,75	14	M20×1.0	40	18	20	M20×1.0	81	23
29,10	41,50	3,15	1,00	23	M25×1.5	45	20	25	M25×1.5	89	26
47,00	83,00	4,30	1,47	31						104	
29,80	44,00	3,35	1,03	24	M30×1.5	50	20	30	M30×1.5	89	26
48,50	88,00	4,50	1,52	33						104	
31,50	51,00	3,80	1,18	28	M35×1.5	55	22	35	M35×1.5	92	30
51,50	102,00	5,20	1,71	37						107	
51,50	102,00	7,65	2,35	55						122	
32,50	53,00	3,90	1,23	28	M40×1.5	60	22	40	M40×1.5	92	30
52,50	106,00	5,20	1,81	38						107	
52,50	106,00	7,85	2,40	57						122	

**Anmerkungen:**

**1. Axiale Steifigkeit**

Die in der obigen Tabelle aufgeführten Steifigkeitswerte beziehen sich nur auf die Einfederung der Kugeln und Laufbahnen.

**2. Anlaufreibungsmoment**

Die in der obigen Tabelle aufgeführten Anlaufreibungsmomente beziehen sich nur auf die vorgespannten Lager und beinhalten nicht die Anlaufreibungsmomente, die auf die Dichtungen zurückzuführen sind.

**3. 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

**4. Toleranzen der Spindelenden**

Für die zu lagernden Spindelenden wird die Einhaltung der Toleranzen der Genauigkeitsklasse h5 empfohlen.

**5. Maße mit Sternchen (\*)**

Die mit Sternchen markierten Maße beziehen sich auf Teile, die zum Einbau von Staubschutzeinrichtungen benutzt werden können.

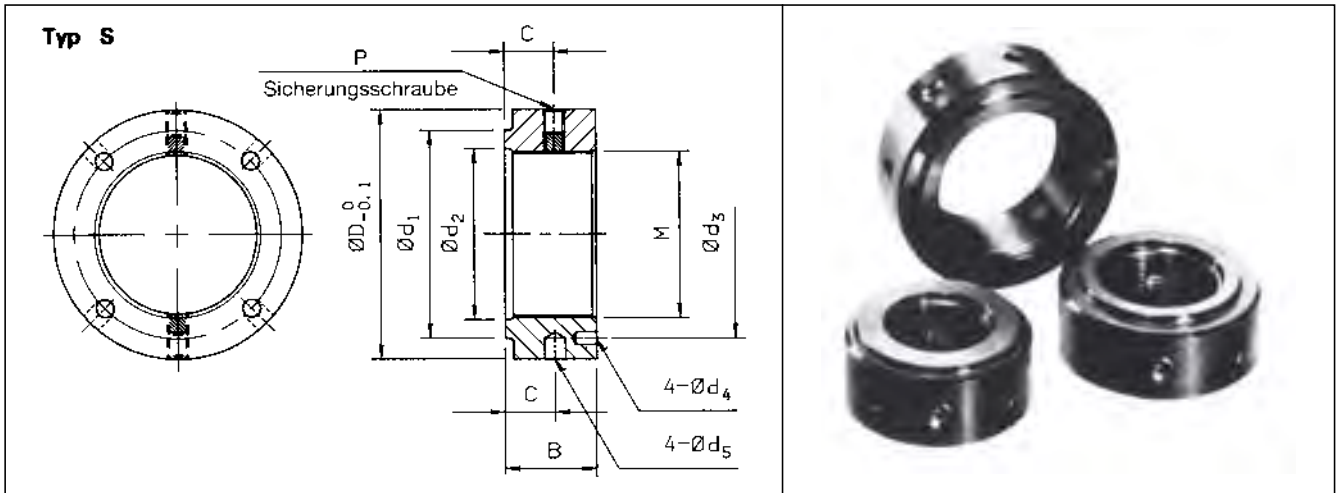
**6. Schmierung**

Diese Lagereinheiten sind mit einer Fettfüllung versehen und erfordern keine Nachschmierung.

## Sicherungsmuttern

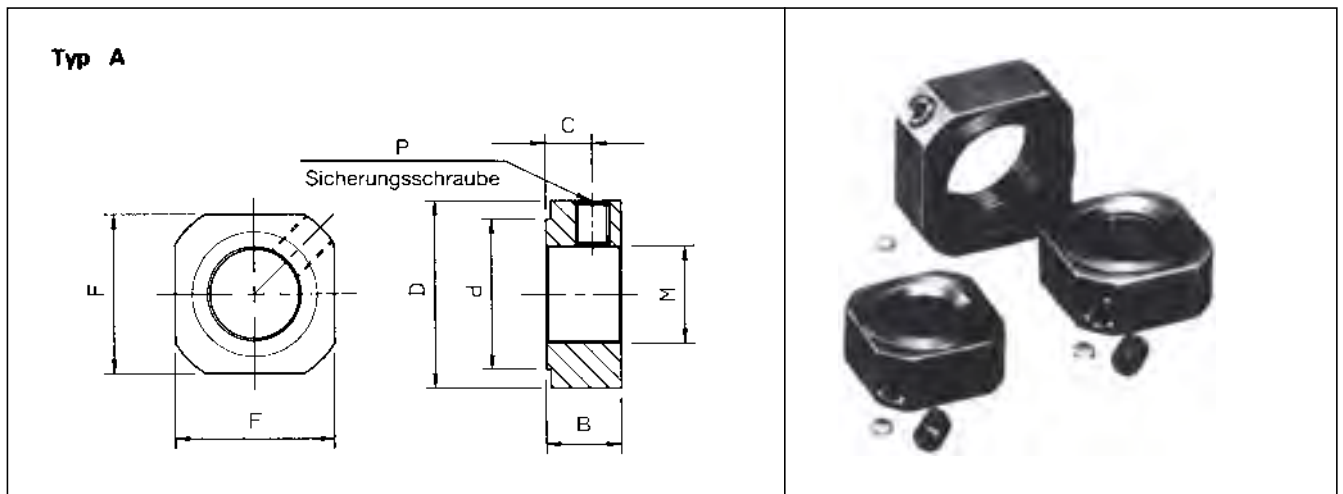
Die genaue Fixierung der Sicherungsmutter ist für die richtige Funktion der Lagereinheiten für die Präzisions-Kugelgewindetriebe mit

ausschlaggebend. NSK liefert zu diesem Zweck speziell konzipierte Präzisions-Sicherungsmuttern.



Einheit: mm

Sicherungsmutter Nr.	M	D <sup>-0,1</sup>	B	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>4</sub>	d <sub>5</sub>	C	P	Anzugsmoment (kNcm)
<b>WBK 17L-31</b>	M17×1.0	37	18	30	18	27	4,3	4	10	M6	5,50
<b>WBK 20L-31</b>	M20×1.0	40	18	30	21	30	4,3	4	10	M6	7,50
<b>WBK 25L-31</b>	M25×1.5	45	20	40	26	35	4,3	4	11	M6	13,50
<b>WBK 30L-31</b>	M30×1.5	50	20	40	31	40	4,3	5	11	M6	20,00
<b>WBK 35L-31</b>	M35×1.5	55	22	50	36	45	4,3	5	12	M6	30,00
<b>WBK 40L-31</b>	M40×1.5	60	22	50	41	50	4,3	5	11	M6	40,00



Einheit: mm

Sicherungsmutter Nr.	M	D	F	B	d	C	P	Anzugsmoment (kNcm)
<b>WBK 06L-01</b>	M6×0.75	14.5	12	5	10	2.7	M3	0,25
<b>WBK 08L-01</b>	M8×1.0	17	14	6.5	13	4	M3	0,50
<b>WBK 10L-01</b>	M10×1.0	20	17	8	16	5	M4	0,95
<b>WBK 12L-01</b>	M12×1.0	22	19	8	17	5	M4	1,40
<b>WBK 15L-01</b>	M15×1.0	25	22	10	21	6	M4	2,40
<b>WBK 20L-01</b>	M20×1.0	35	30	13	26	8	M4	4,80
<b>WBK 25L-01</b>	M25×1.5	42	36	16	34	10	M6	8,60

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





- **Aufbau der Systemreihen und Fertigungsmöglichkeiten**
- **Normale Systemreihen mit Umlenkrohr- oder Stückerzeugnis**
- **Miniatur-Kugelgewindetriebe**
- **Steilgewinde-Kugelgewindetriebe**
- **Hochgeschwindigkeits-Kugelgewindetriebe für Werkzeugmaschinen (HMC-Serie)**
- **Kugelgewindetriebe für extrem hohe axiale Lasten (HTF-Serie)**
- **Kugelgewindetriebe, standardmäßig mit K1 ausgerüstet (WFA Serie)**
- **Präzisionsgerollte Kugelgewindetriebe mit hoher Steigung (LPR-Serie)**
- **Kugelgewindetriebe mit S1-Technologie**
- **Hohlgebohrte Kugelgewindetriebe für Werkzeugmaschinen**
- **Kugelgewindetriebe mit angetriebener Mutter**
- **Hub-Dreh-Kugelgewindetrieb „ROBOTTE“**
- **In Kürze lieferbar . . . .**

## Aufbau der Systemreihen und Fertigungsmöglichkeiten

Außer den in diesem Katalog dargestellten Standard-Kugelgewindetrieben bietet NSK ein großes Spektrum an weitgehend standardisierten Systemreihen, welche als Grundlage für Sonderkugelgewindetriebe dienen.

Diese Systemreihen bestehen aus Spindel-Muttersystemen, die in ihren Abmessungen genau festliegen. Hierbei sind auch die Außenabmessungen der Muttern nach NSK-Standard genormt. Diese Standard-Muttern sollten nach Möglichkeit für Sonder-Kugelgewindetriebe übernommen werden, jedoch sind Abweichungen von den Standardabmessungen, soweit hierdurch nicht die Funktion des Systems beeinträchtigt wird, durchaus möglich. Dies trifft besonders auf die **Außenabmessungen nach DIN 69051** zu.

Auf der Grundlage dieser Standard-Systeme sind auch Sondermuttern in den verschiedensten Ausführungen möglich. Die Palette reicht von speziellen Gehäusemutter in Blockausführung bis hin zu Muttern mit integrierten Lagern und direkt angearbeiteter Verzahnung für Kugelgewindetriebe mit angetriebener Mutter. Ebenso können die Standard-Systeme auch problemlos in Linksgewinde ausgeführt werden.

Die Modifizierung der Zapfenenden kann entsprechend den Wünschen des Kunden erfolgen, soweit dies mit normalen Bearbeitungsverfahren möglich ist. Auch gehärtete Zapfenenden mit Laufflächen für Nadellager können gefertigt werden.

Grundsätzlich können auch Kugelgewindetriebe gefertigt werden, deren Durchmesser und Steigung nicht in den Systemreihen aufgeführt ist. Jedoch sind die Systemreihen inzwischen so umfangreich, daß hierzu nur in seltenen Fällen eine Notwendigkeit besteht. In der Übersichtstabelle auf Seite 153 ist aufgeführt, welche Spindeldurchmesser bei NSK gebräuchlich sind, und welche Steigungen zugeordnet sind. Kugelgewindetriebe mit ultrahoher Steigung sind in dieser Tabelle nicht enthalten.

In besonderen Fällen sind auch spezielle Bearbeitungs- und Oberflächenbehandlungsverfahren möglich. So kann bei kleineren Kugelgewindetrieben eine Super-finish-Bearbeitung der Kugellaufbahnen nach einem speziell von NSK entwickelten Verfahren durchgeführt werden.

Als Oberflächenschutz ist Schwarzverchromung oder Nitrit-Schwarzverchromung möglich. Zum Einsatz im Hochvakuum kann sogar bei kleineren Kugelgewindetrieben in Sonderfällen ein Vergolden der Oberfläche als Schmierstoffersatz erfolgen.

Die Ausführung der Sonderkugelgewindetriebe kann in den NSK-Genauigkeitsklassen C0 bis C10 erfolgen, welche auch etwa den DIN-Klassen entsprechen. Hierbei stellt C0 die Klasse allerhöchster Genauigkeit mit einer Steigungstoleranz von 3,5 µm auf 300 mm Gewindelänge dar und C10 den Bereich für gerollte Kugelgewindetriebe (sehen Sie bitte hierzu Seite 10 und 11). Kugelgewindetriebe der Klasse C0 werden in der Praxis nur äußerst selten tatsächlich benötigt. Für den normalen Werkzeugmaschinenbereich sind Kugelgewindetriebe der Klassen C3 und C5 gebräuchlich. Die Genauigkeitsklassen beziehen sich nicht nur auf die Daten des Spindelgewindes, sondern auch auf alle übrigen Konditionen wie Rundlauf-toleranz, IT-Klasse der Passungen und die Toleranz des Mutterdrehmomentes. Die Fertigungsmöglichkeit für die einzelnen Genauigkeitsklassen ist, wie in Diagramm auf Seite 153 dargestellt, abhängig vom Schlankheitsgrad der Spindel.

Sonderkugelgewindetriebe können einzeln oder auch in Serien entsprechend den individuellen Wünschen des Kunden gefertigt werden. Nach Absprache aller Einzelheiten erhält der Kunde im Auftragsfalle eine Zeichnung, woraus alle Einzelheiten ersichtlich sind.

## Normale Systemreihen mit Umlenkrohr- oder Stücksystem

Zu diesem Bereich zählen Kugelgewindetriebe ab Ø 10 mit Steigungen von 4 bis 20 mm. Kugelgewindetriebe, die diesem Systembereich entsprechen oder darauf aufgebaut sind machen den größten Teil der NSK-Produktion aus. Sie werden in allen Industriebereichen, wie im herkömmlichen Werkzeugmaschinenbau oder auch im Meßmaschinen- oder Vorrichtungsbau eingesetzt. Auch der größte Teil der Standard-Kugelgewindetriebe ist auf diesem System aufgebaut. Bei beiden Umlenk-systemen sind Muttern aller Bauarten mit oder ohne Vorspannung lieferbar.

## Miniatur-Kugelgewindetriebe

Dieser Bereich umfaßt Kugelgewindetriebe ab Ø 4 mit Steigungen ab 0,5 mm. Die Kugelumlenkung erfolgt im allgemeinen durch Kunststoff-Umlenkstücke. Es werden vorwiegend Einzelmutter ohne Vorspannung oder mit Vierpunkt-Vorspannung (**MPFD**) oder auch federvorgespannte Soppelmutter (**MJFD**) verwendet. Das Anwendungsgebiet ist weit gespannt und reicht von Wafer-Handling über Wire-bonder-Maschinen bis hin zu einfachen Zustellantrieben.

## Steilgewinde-Kugelgewindetriebe

Steilgewinde-Kugelgewindetriebe kommen vorwiegend im Handling-Bereich und überall dort, wo hohe Verfahrgeschwindigkeiten gefordert sind, zum Einsatz. Sie sind entsprechend ihrem Verhältnis von Steigung zu Durchmesser ( $p : d$ ) und den verwendeten Mutterausführungen in verschiedene Gruppen eingeteilt:

1. Normale Steigung ( $p : d$  bis 1) mit eingängiger Rohrumlenkung als Einzelmutter (**LPFT**) oder als vorgespannte Doppel-mutter (**LDFT** oder **LFFT**) mit Abstreifern lieferbar.
2. Normale Steigung ( $p : d$  bis 1) in mehrgängiger Ausführung mit Endkappen-Umlenkung ohne Abstreifer mit geringem Axialspiel (**LSFC**) oder Vorspannung (**LPFC**) lieferbar.
3. Große Steigung ( $p : d$  bis 2) in mehrgängiger Ausführung mit Endkappenumlenkung ohne Abstreifer mit geringem Umkehrspiel (**USFC**) oder mit Vorspannung (**UPFC**) lieferbar.
4. Eine neue Entwicklung mit **ultrahoher Steigung** ( $p : d =$  oder  $> 3$ ) in zwei- oder viergängiger Ausführung mit Endkappen-Umlenkung mit oder ohne Vorspannung ohne Abstreifer in den folgenden Abmessungen: Ø 15 × 40 / Ø 16 × 50 / Ø 20 × 60 / Ø 25 × 80.

## Hochgeschwindigkeits-Kugelgewindetriebe für Werkzeugmaschinen (HMC-Serie)

Hier handelt es sich um einen zweigängigen Kugelgewindetrieb mit Rohrumlenkung und Abstreifern. Er verbindet die Fähigkeit hohe Lasten bei großen Geschwindigkeiten zu Verfahren. Es sind Mutternausführungen in Z-Vorspannung und als Doppelmutter vorhanden. Sie sind in folgenden Abmessungen erhältlich:

$\varnothing$  36 x 16 /  $\varnothing$  36 x 20  
 $\varnothing$  40 x 16 /  $\varnothing$  40 x 20 /  $\varnothing$  40 x 25 /  $\varnothing$  40 x 32 /  $\varnothing$  40 x 36  
 $\varnothing$  45 x 16 /  $\varnothing$  45 x 20 /  $\varnothing$  45 x 25 /  $\varnothing$  45 x 30 /  $\varnothing$  45 x 32 /  $\varnothing$  45 x 36  
 $\varnothing$  50 x 20 /  $\varnothing$  50 x 25 /  $\varnothing$  50 x 30 /  $\varnothing$  50 x 32  
 $\varnothing$  55 x 20 /  $\varnothing$  55 x 25 /  $\varnothing$  55 x 30 /  $\varnothing$  55 x 32

Als neueste Entwicklung steht nun mit der neuen HMC-Serie eine Enddeflektorumlenkung zur Verfügung. Hier werden höhere  $dm \cdot n$  - Werte ermöglicht (bis zu 160 000). Durch die neue Umlenkung werden die Geräusche der Umlenkung im Betrieb wesentlich reduziert. Man hat eine Mutter in kompakter Bauform, die in den Abmaßen der neu überarbeiteten DIN 69051 entspricht. Für diese Serie ist eine neuer Dichtungstyp entwickelt worden, der die Fähigkeit das Fett in der Mutter zu halten wesentlich erhöht. Sie sind in folgenden Abmessungen erhältlich:

$\varnothing$  32 x 16 /  $\varnothing$  32 x 20  
 $\varnothing$  36 x 16 /  $\varnothing$  36 x 20  
 $\varnothing$  40 x 16 /  $\varnothing$  40 x 20  
 $\varnothing$  45 x 16 /  $\varnothing$  45 x 20  
 $\varnothing$  50 x 16 /  $\varnothing$  50 x 20

## Kugelgewindetriebe für extrem hohe axiale Lasten (HTF-Serie)

Durch die spezielle Laufbahngeometrie sind die Spindeln der HTF-Serie in der Lage besonders hohe Axiallasten, wie sie in Pressen und Kunststoffspritzmaschinen auftreten, zu übertragen. Es besteht die Möglichkeit, diese Serie mit S1-Technologie auszurüsten, um die Lebensdauer erheblich zu erhöhen. Unser laufendes Programm ist ständig erweitert worden, somit können wir nun auf Kugelgewindetriebe bis zum  $\varnothing$  200 zurückgreifen. Sie sind in folgenden Abmessungen erhältlich als Standard:

$\varnothing$  45 x 10  
 $\varnothing$  50 x 10 /  $\varnothing$  50 x 12 /  $\varnothing$  50 x 14 /  $\varnothing$  50 x 16  
 $\varnothing$  55 x 10 /  $\varnothing$  55 x 12 /  $\varnothing$  55 x 14 /  $\varnothing$  55 x 16  
 $\varnothing$  63 x 12 /  $\varnothing$  63 x 14 /  $\varnothing$  63 x 16 /  $\varnothing$  63 x 20  
 $\varnothing$  80 x 14 /  $\varnothing$  80 x 16 /  $\varnothing$  80 x 20 /  $\varnothing$  80 x 25  
 $\varnothing$  100 x 16 /  $\varnothing$  100 x 20 /  $\varnothing$  100 x 25  
 $\varnothing$  120 x 16 /  $\varnothing$  120 x 20 /  $\varnothing$  120 x 25  
 $\varnothing$  140 x 25

## Kugelgewindetriebe, standardmäßig mit K1 ausgerüstet (WFA Serie)

Hier steht ein standardisierter Kugelgewindetrieb mit fertig bearbeiteten Wellenenden zur Verfügung, der mit unserer Schmier-einheit K1 ausgerüstet ist. Eine Lieferung kann kurzfristig vom Lager erfolgen. Sie sind in folgenden Abmessungen erhältlich als Standard:

$\varnothing$  10 x 4  
 $\varnothing$  12 x 5 /  $\varnothing$  12 x 10  
 $\varnothing$  15 x 10 /  $\varnothing$  15 x 20  
 $\varnothing$  20 x 10 /  $\varnothing$  20 x 20

## Präzisionsgerollte Kugelgewindetriebe mit hoher Steigung (LPR-Serie)

Eine weitere Neuentwicklung ist unser präzisionsgerollter Kugelgewindetrieb. Er zeichnet sich durch eine Genauigkeit in den Klassen Ct5 und Ct7 aus, wobei kein Umkehrspiel vorhanden ist. Er beinhaltet die NSK K1-Langzeitschmiereinheit und eine Dichtung mit hervorragenden Dichtungseigenschaften in verschmutzter Umgebung. Sehr hohe Geschwindigkeiten und lange Hübe sind möglich, ermöglicht die den hohen  $dm \cdot n$  Wert von 150 000 und einer max. Schaftlänge von 6500 mm. Ein neues, kompaktes Mutterndesign spart Raum im Einbau und ist ausgezeichnet geeignet, um Anwendungen mit angetriebener Mutter zu realisieren. Dies ist möglich aufgrund geringer Massenträgheit und gleichmäßig verteiltem Mutteraufbau. Auch hier sind die Abmessungen der DIN 69051 realisiert worden.

Verfügbare Größen sind:

$\varnothing$  25 x 25,  $\varnothing$  32 x 32,  $\varnothing$  40 x 40,  $\varnothing$  50 x 50.

## Kugelgewindetriebe mit S1-Technologie

Die Verwendung von unseren Kugelgewindetrieben, ausgestattet mit der S1-Serie, führt zu einer sanften und gleichmäßigen Bewegung. Durch den Einsatz von Kunststoffkalotten wird ein Kontakt zwischen den Kugeln vermieden. Die Vibrationen nehmen ab und die Stabilität der Anwendung nimmt zu, da keine Kollisionen der Kugeln zugelassen werden. Die Kugelgewindetriebe sind mit Standardserien austauschbar, da die Abmaße der existierenden Serien beibehalten werden.

## Hohlgebohrte Kugelgewindetriebe für Werkzeugmaschinen

Für besonders hohe Anforderungen bei Werkzeugmaschinen, die eine Kühlung der Spindel erforderlich machen, sind auch Kugelgewindetriebe mit hohlgebohrter Spindel bis zu Längen von 3000 mm in den folgenden Abmessungen lieferbar.

Spindel- $\varnothing$  = 32, Bohrungs- $\varnothing$  = 10  
 Spindel- $\varnothing$  = 40, Bohrungs- $\varnothing$  = 12  
 Spindel- $\varnothing$  = 50, Bohrungs- $\varnothing$  = 15

## Kugelgewindetriebe mit angetriebener Mutter

Sehr lange Kugelgewindetriebe werden oft so ausgeführt, daß die Mutter angetrieben wird und die Spindel steht.

Die Anschlußmöglichkeit für eine Zahnriemenscheibe besteht. Diese Mutterausführung (**NDT**) ist für Spindeln in den folgenden Abmessungen lieferbar:

Spindel-Ø	Steigung
32	20, 25, 32
40	25, 32 40
50	25, 32, 40 50

## Hub-Dreh-Kugelgewindetrieb „ROBOTTE“

Die ROBOTTE ist ein Kugelgewindetrieb, der zusätzlich zur normalen Kugelgewindemutter noch eine Mutter hat, die ähnlich wie eine Kugelbuchse eine Längsbewegung auf der Welle ausführt. Beide Müttern haben eine integrierte Lagerung und die Anschlußmöglichkeit für eine Zahnriemenscheibe. Die Spindel ist hohlgebohrt.

Die ROBOTTE wird normalerweise über zwei voneinander unabhängig steuerbare Motoren angetrieben. Die Spindel kann dann gesteuerte Hub-Drehbewegungen für Handlingarbeiten ausführen.

## In Kürze lieferbar:

### \*\*\* Blockgehäuse-Muttern für gerollte Spindeln

Blockgehäuse werden an Flächen angeschraubt, die parallel zur Spindel verlaufen.  
Passend zu normalgerollten Spindeln

### \*\*\* Kompaktmuttern für gerollte Spindeln

Die Muttern der **RNFBL-Serie** sind in ihren Außenabmessungen kleiner gehalten, so daß sie auch bei geringem Einbauraum verwendet werden können.  
Passend zu normalgerollten Spindeln

**Systemübersicht: Durchmesser-/Steigungsreihen**

	0.5	1	1.5	2	2.5	3	4	5	6	8	10	12	16	20	25	32	40	50	64	80	
4	M	M																			
6	M	M		M																	
8	M	M	M	M																	
10	M	M	M	M	T	T			T												
12		M	M	M	M	T	T		T	L	T			U							
14			M		M	T	T			L											
15											L			U							
16			M	M		T	T	T		T			L	U		U					
18										T											
20			M			T	T	T	T	L	L		L	L			U				
25			M			T	T	T	T	L	L	L	L	L				U			
28							T	T	T												
32			M			T	T	T	T	L	L	L	L	L					U		
36							T	T	T												
40			M				T	T	T	L	L		L	L	L						U
45										T	T										
50							T	T	T	L	L	L	L	L	L	L	L	L			
55										T											
63									L	L	L	L	L	L	L		L	L			
80										L	L	L	L	L	L						
100											L	L	L	L							

Steigung (mm)

- (M) mit Kunststoff-Umlenkstück      (T) mit Rohrumlenkung      (D) Stahl-Umlenkstück
- (L) Steilgewinde mit Rohrumlenkung      (U) Steilgewinde mit Endkappen-Umlenkung

**Fertigungsmöglichkeiten in den einzelnen Genauigkeitsklassen in Abhängigkeit von Gewindelänge und Spindeldurchmesser**

