



# *IF Kugelgewindetriebe*

*I+F Antriebs- und  
Maschinentechnik GmbH*



**Unternehmen:**

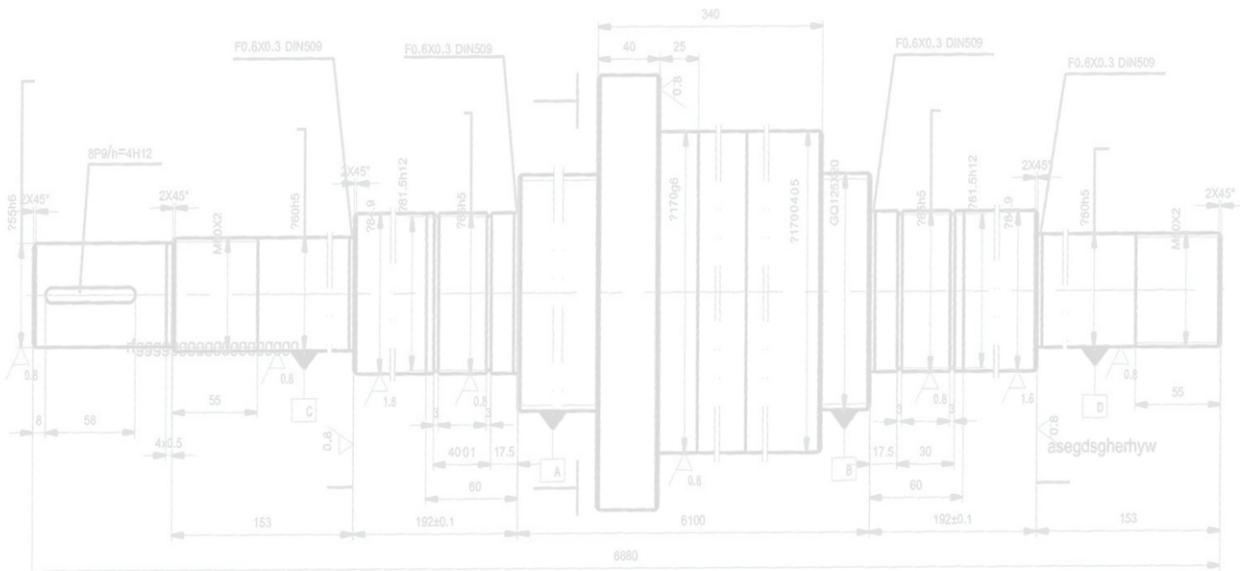
Die IF-Antriebs und Maschinentechnik GmbH ist besonders in der Hartwirbeltechnik spezialisiert, fertigt und liefert Kugelgewindetriebe an namhafte Hersteller im Werkzeugmaschinenbau , der Hebeteknik , sowie der Antriebstechnik und der Automatisierungsbranche

Das privat geführte Unternehmen mit ca. 300 Mitarbeitern an zwei Standorten, Xi'an VR-China und in Hattingen NRW, bietet seinen Kunden eine solide und zuverlässige Partnerschaft , eine gut ausgebaute Logistik und ein sehr gutes Preis-Leistungs-Verhältnis.

Wir fertigen in unserem Werk in Xi'an auf hoch modernsten Maschinen und Anlagen, die aus Deutschland eingeführt worden sind. Unser Unternehmen richtet sich vollständig nach europäischer Technologie und Qualitätstandarts. Unsere Produktpalette reicht von  $\Phi 12$  bis  $\Phi 200$ mm. Länge: bis 10 Meter. (Auf Wunsch sind Längen über 10 Meter möglich.)

Auch werden wir unsere Produktpalette durch gerollte Spindeln ab Sommer 2012 erweitern, geschliffene Spindeln ab sofort,um unsere Kunden zur vollsten Zufriedenheit beliefern zu können.

Die gute Entwicklung des Unternehmens, sowie die ständige innovative Weiterentwicklung des Produktes schreiben wir unsere zufriedenen Kunden zu, mit denen wir aktiven Kontakt haben.





# Übersicht:

## 1. Technologie 1-2

1.1 Allgemeines

1.2 Vorteile des Kugelgewindetriebes

1.3 Wirkungsgrad , Profil , Werkstoff , Funktion

## 2. Berechnungen 3-8

2.1 Mittlere Drehzahl , Mittlere Belastung , Lebensdauer

2.2 Kritische Drehzahl

2.3 Knickung

## 3. Abmessungen 9-23

3.1 Vorgespannte Mittelflanschmuttern

3.2 Vorgespannte Endflanschmuttern

3.3 Einzelflanschmuttern oder Einzelflanschmutter (vierpunkt vorgespannt)

3.4 Vorgespannte Mittelflanschmuttern mit großen Steigungen

3.5 Einzelflanschmutter oder Einzelflanschmuttern (vierpunkt vorgespannt) mit großen Steigungen

3.6 Einzelzylindermuttern oder Einzelzylindermuttern (vierpunkt vorgespannt)

3.7 Vorgespannte Doppelzylindermuttern

## 4. Einbau , Lagerung und Schmierung 24

4.1 Einbau

4.2 Lagerung

4.3 Schmierung



# IF Kugelgewindetriebe

IF I+F Antriebs- und  
Maschinentechnik GmbH

Technologie

## 1.1 Allgemeines

Der Kugelgewindetrieb ist ein Wälzgewindetrieb mit Kugeln als Wälzkörper, er dient zur Umsetzung einer Drehbewegung in eine Längsbewegung oder umgekehrt. Vielfältig sind die Anforderungen und die Ausführungen eines Kugelgewindetriebes in der Praxis.

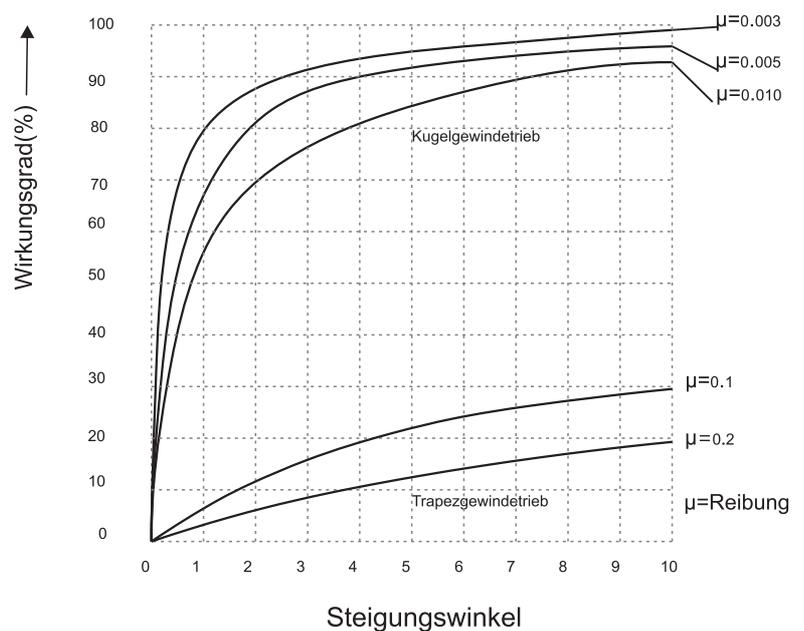
## 1.2 Vorteile eines Kugelgewindetriebes

Vorteile eines Kugelgewindetriebes

- Der Wirkungsgrad beträgt beim Kugelgewindetrieb bis zu 98%, gegenüber dem Trapezgewindetrieb die bei max. 30% liegt
- Höhere Lebensdauer durch nahezu verschleißfreien Lauf, durch die Rollreibung entstehen nur geringe Verluste
- Geringe Antriebsleistung erforderlich
- Bei der Rollreibung und dem hohen Wirkungsgrad ist die Erwärmung entsprechend gering
- Genauere Positionierung
- Größere Verfahrensgeschwindigkeiten
- Kein Stick-Slip-Effekt

## 1.3 Wirkungsgrad, Profil, Werkstoff, Funktion

Der hohe Wirkungsgrad der Kugelgewindetriebe von ca. 98% ergeben eine effektive Umsetzung von Dreh in Längsbewegung.

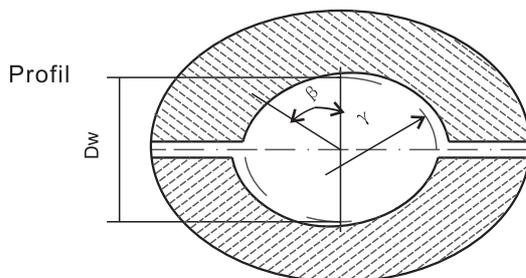


# IF Kugelgewindetriebe

IF I+F Antriebs- und  
Maschinentechnik GmbH



## Technologie



$D_w$  -- Kugeldurchmesser  
 $r$  -- Laufbahnradius  
 $\alpha$  -- Berührungswinkel

Kugelgewindetriebe haben ein Spitzbogenprofil mit einem optimierten Kontaktwinkel  $\beta$

Dadurch wird erreicht:

- hohe Steifigkeit
- hoher Wirkungsgrad
- hohe Lebensdauer
- gute Laufeigenschaften

## Werkstoff

IF Kugelgewindetriebe werden aus hochwertigen Materialien hergestellt, die wir aus Europa einführen.

Die Standardmaterialien sind wie folgt:

Kugelgewindespindel :

42CrMo4V / 50 CrMo4 / CF-53 Werkstoffnummern : 1.7225 / 1.7228 / 1.1213

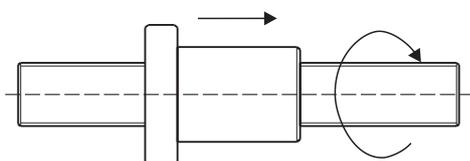
Kugelgewindemuttern:

15 CrNi6 / 16 MnCr5

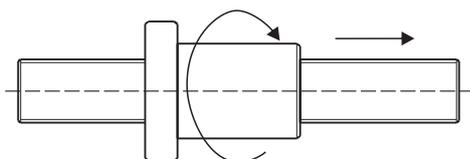
Werkstoffnummern: 1.5919 / 1.7131

Die Härte der Kugellaufbahnen bei den Kugelgewindespindeln und den Kugelgewindemuttern beträgt 60 +- 2HRC

## Funktion



Durch eine Drehbewegung der Spindel entsteht eine Längsbewegung der Mutter.  
Durch eine Längsbewegung der Mutter entsteht eine Drehbewegung der Spindel.



Durch eine Längsbewegung der Spindel entsteht eine Drehbewegung der Mutter  
Durch eine Drehbewegung der Mutter entsteht eine Längsbewegung der Spindel.



# IF Kugelgewindetriebe

**IF** I+F Antriebs- und  
Maschinentechnik GmbH

## Berechnungen

### 2.1 Mittlere Drehzahl , Mittlere Belastung , Lebensdauer

Bei veränderlichen Betriebsbedingungen ( veränderliche Drehzahl und Belastung ) müssen bei der Berechnung der Lebensdauer die mittleren Werte  $F_m$  und  $n_m$  berücksichtigt werden.

- Die **mittlere Drehzahl**  $n_m$  gilt bei veränderlicher Drehzahl

$$n_m = \frac{q_1}{100} \cdot n_1 + \frac{q_2}{100} \cdot n_2 + \dots + \frac{q_n}{100}$$

$n_m$  = mittlere Drehzahl (1/min)  
 $q$  = Zeitanteil (%)

- Die **mittlere Belastung**  $F_m$  gilt bei veränderlicher Belastung und konstanter Drehzahl

$$F_m = \sqrt[3]{F_1^3 \cdot \frac{q_1}{100} + F_2^3 \cdot \frac{q_2}{100} + \dots + F_n^3 \cdot \frac{q_n}{100}}$$

$F_m$  = mittlere Belastung (kN)  
 $q$  = Zeitanteil (%)

- Die **mittlere Belastung**  $F_m$  gilt bei veränderlicher Belastung und veränderlicher Drehzahl

$$F_m = \sqrt[3]{F_1^3 \cdot \frac{n_1}{n_m} \cdot \frac{q_1}{100} + F_2^3 \cdot \frac{n_2}{n_m} \cdot \frac{q_2}{100} + \dots + F_n^3 \cdot \frac{n_n}{n_m} \cdot \frac{q_n}{100}}$$

$F_m$  = mittlere Belastung (kN)  
 $q$  = Zeitanteil (%)  
 $n_m$  = mittlere Drehzahl (1/min)

### Nominelle Lebensdauer

#### Lebensdauer in Umdrehungen L

$$L = \left( \frac{C}{F_m} \right)^3 \cdot 10^6 \Rightarrow C = F_m \cdot \sqrt[3]{\frac{L}{10^6}} \Rightarrow F_m \cdot \frac{C}{\sqrt[3]{\frac{L}{10^6}}}$$

$L$  = Lebensdauer (Umdrehungen)  
 $F_m$  = mittlere Belastung (kN)  
 $C$  = dynamische Tragzahl (kN)

#### Lebensdauer in Stunden $L_h$

$$L_h = \frac{L}{n_m \cdot 60}$$

$L_h$  = Lebensdauer (h)  
 $L$  = Lebensdauer (Umdrehungen)  
 $n_m$  = mittlere Drehzahl (1/min)

$$\text{Betriebsstunden der Maschine} = \frac{\text{Einschaltdauer der Maschine}}{\text{Einschaltdauer Kugelgewindetrieb}}$$

# IF Kugelgewindetriebe

**IF** I+F Antriebs- und  
Maschinentechnik GmbH



## Berechnungen

### Antriebsdrehmoment und Antriebsleistung

**Antriebsdrehmoment  $M_{ta}$**   
bei Umsetzung von Dreh- in Längsbewegung

$$M_{ta} = \frac{F \cdot P}{2000 \cdot \pi \cdot \eta}$$

$M_{ta}$  = Antriebsmoment (Nm)

$M_{te}$  = Antriebsmoment (Nm)

F = Betriebslast (N)

**Antriebsdrehmoment  $M_{te}$**   
bei Umsetzung von Längs- in Drehbewegung

$$M_{te} = \frac{F \cdot P \cdot \eta'}{2000 \cdot \pi}$$

P = Steigung

$\eta$  = Wirkungsgrad (ca. 0.9)

$\eta'$  = Wirkungsgrad (ca. 0.8)

Bei vorgespannten Doppelmuttern muß das Leerlaufdrehmoment beachtet werden

**Antriebsleistung  $P_a$**

$$P_a = \frac{M_{ta} \cdot n}{9550}$$

$P_a$  = Antriebsleistung

$M_{ta}$  = Antriebsmoment (Nm)

n = Drehzahl (1/min)

### Berechnungsbeispiel Lebensdauer Betriebsbedingungen

Die Lebensdauer der Maschine soll, bei einer Einschaltdauer des Kugelgewindetriebes von 60%, 40000 Betriebsstunden betragen

Vorgesehener Kugelgewindetrieb: 63×10

$F_1 = 50000$  N bei  $n_1 = 10$  min<sup>-1</sup> für  $q_1 = 6\%$  der Betriebsdauer

$F_2 = 25000$  N bei  $n_2 = 30$  min<sup>-1</sup> für  $q_2 = 22\%$  der Betriebsdauer

$F_3 = 8000$  N bei  $n_3 = 100$  min<sup>-1</sup> für  $q_3 = 47\%$  der Betriebsdauer

$F_4 = 2000$  N bei  $n_4 = 1000$  min<sup>-1</sup> für  $q_4 = \frac{25}{100}\%$  der Betriebsdauer

### Berechnungen

Mittlere Drehzahl  $n_m$

$$n_m = \frac{6}{100} \cdot 10 + \frac{22}{100} \cdot 30 + \frac{47}{100} \cdot 100 + \frac{25}{100} \cdot 1000 \quad \textcircled{1}$$

$$n_m = 304 \text{ min}^{-1}$$

Mittlere Belastung  $F_m$  bei veränderlicher Belastung und veränderlicher Drehzahl

$$F_m = \sqrt[3]{50000^3 \cdot \frac{10}{304} \cdot \frac{6}{100} + 25000^3 \cdot \frac{30}{304} \cdot \frac{22}{100} + 8000^3 \cdot \frac{100}{304} \cdot \frac{47}{100} + 2000^3 \cdot \frac{1000}{304} \cdot \frac{25}{100}} \quad \textcircled{2}$$

Geforderte Lebensdauer L (Umdrehungen)

$$L = L_h \cdot n_m \cdot 60$$



# IF Kugelgewindetriebe

**IF** I+F Antriebs- und  
Maschinentechnik GmbH

## Berechnungen

Die Lebensdauer L kann nach Umstellung der Formeln ⑦ und ⑧ errechnet werden:

$$L_h = \text{Betriebsstunden der Maschine} \cdot \frac{\text{Einschaltdauer Maschine}}{\text{Einschaltdauer Kugelgewindetrieb}}$$

$$L_h = 40000 \cdot \frac{60}{100} = 24000 \text{ h}$$

Dynamische Tragzahl C

$$C = 8757 \cdot \sqrt[3]{\frac{437760000}{10^6}} \quad \text{⑤}$$

### Ergebnis und Auswahl

Aus den Maßtabellen kann nun ausgewählt werden: z.B.

z.B. Kugelgewindetrieb  
Größe 63 × 10 R × 6-6, mit vorgespannter  
Flansch-Einzelmutter,  
dyn. Tragzahl C = 88800 N,  
Teilenummer 1512-6-4013

**Achtung:**  
Dynamische Tragzahl des verwendeten Spindellagers beachten!

### Überprüfung

Lebensdauer des ausgewählten Kugelgewindetriebes in Umdrehungen

$$L = \left( \frac{88800}{8757} \right)^3 \cdot 10^6 \quad \text{④}$$

$$L = 1042 \cdot 10^6 \text{ Umdrehungen}$$

**Lebensdauer in Stunden  $L_h$**

$$L_h = \frac{1042 \cdot 10^6}{304 \cdot 60} \quad \text{⑦}$$

$$L_h = 57167 \text{ Stunden}$$

### Berechnung

Vollständige Berechnung nach Ihren Angaben auf Wunsch

#### Mittlere Drehzahl und Mittlere Belastung

Bei veränderlichen Betriebsbedingungen (Drehzahl und Belastung veränderlich) müssen bei der Berechnung der Lebens-

dauer die mittleren Werte  $F_m$  und  $n_m$  verwendet werden

- bei veränderlicher Drehzahl gilt für die mittlere Drehzahl  $n_m$

$$n_m = \frac{q_1}{100} \cdot n_1 + \frac{q_2}{100} \cdot n_2 + \dots + \frac{q_n}{100} \cdot n_n \quad \text{①}$$

$n_m$  = mittlere Drehzahl (min<sup>-1</sup>)  
q = Zeitanteil (%)

- bei veränderlicher Belastung und konstanter Drehzahl gilt für die mittlere Belastung  $F_m$

$$F_m = \sqrt[3]{F_1^3 \cdot \frac{q_1}{100} + F_2^3 \cdot \frac{q_2}{100} + \dots + F_n^3 \cdot \frac{q_n}{100}} \quad \text{②}$$

$F_m$  = mittlere Belastung (N)  
q = Zeitanteil (%)

# IF Kugelgewindetriebe

IF I+F Antriebs- und  
Maschinentechnik GmbH



## Berechnungen

-bei veränderlicher Belastung  
und veränderlicher Drehzahl  
gilt für die mittlere Belastung  $F_m$

$$F_m = \sqrt[3]{F_1^3 \cdot \frac{n_1}{n_m} \cdot \frac{q_1}{100} + F_2^3 \cdot \frac{n_2}{n_m} \cdot \frac{q_2}{100} + \dots + F_n^3 \cdot \frac{n_n}{n_m} \cdot \frac{q_n}{100}} \quad (3)$$

$F_m$  = mittlere Belastung (N)  
 $q$  = Zeitanteil (%)  
 $n_m$  = mittlere Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )

## Lebensdauer in Umdrehungen L

$$L = \left(\frac{C}{F_m}\right)^3 \cdot 10^6 \quad (4) \Rightarrow C = F_m \cdot \sqrt[3]{\frac{L}{10^6}} \quad (5) \Rightarrow F_m = \frac{C}{\sqrt[3]{\frac{L}{10^6}}} \quad (6)$$

$L$  = Lebensdauer (Umdrehungen)  
 $F_m$  = mittlere Belastung (N)  
 $C$  = Dynamische Tragzahl (N)

## Nominelle Lebensdauer

Lebensdauer in Stunden  $L_n$

$$L_n = \frac{L}{n_m \cdot 60} \quad (7)$$

$L_n$  = Lebensdauer (h)  
 $L$  = Lebensdauer (Umdrehungen)  
 $n_m$  = mittlere Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )

$$\text{Betriebsstunden der Maschine} = L_n \cdot \frac{\text{Einschaltdauer Maschine}}{\text{Einschaltdauer Kugelgewindetrieb}} \quad (8)$$

## Antriebsdrehmoment und Antriebsleistung

### Antriebsdrehmoment $M_{ia}$

bei Umsetzung von Dreh- in  
Längsbewegung:

$$M_{ia} = \frac{F \cdot P}{2000 \cdot \pi \cdot \eta} \quad (9)$$

$M_{ia}$  = Antriebsdrehmoment (Nm)  
 $M_{te}$  = Abtriebsdrehmoment (Nm)  
 $F$  = Betriebslast

### Abtriebsdrehmoment $M_{te}$

bei Umsetzung von Längs- in  
Drehbewegung:

$$M_{te} = \frac{F \cdot P \cdot \eta'}{2000 \cdot \pi} \quad (10)$$

$P$  = Steigung (mm)  
 $\eta$  = Wirkungsgrad (ca. 0,9)  
 $\eta'$  = Wirkungsgrad (ca. 0,8)

Bei vorgespannten Muttereinheiten ist das Leerlaufdrehmoment zu beachten

### Antriebsleistung $P_a$

$$P_a = \frac{M_{ia} \cdot n}{9550}$$

$P_a$  = Antriebsleistung (kW)  
 $M_{ia}$  = Antriebsdrehmoment (Nm)  
 $n$  = Drehzahl ( $\text{Min}^{-1}$ )

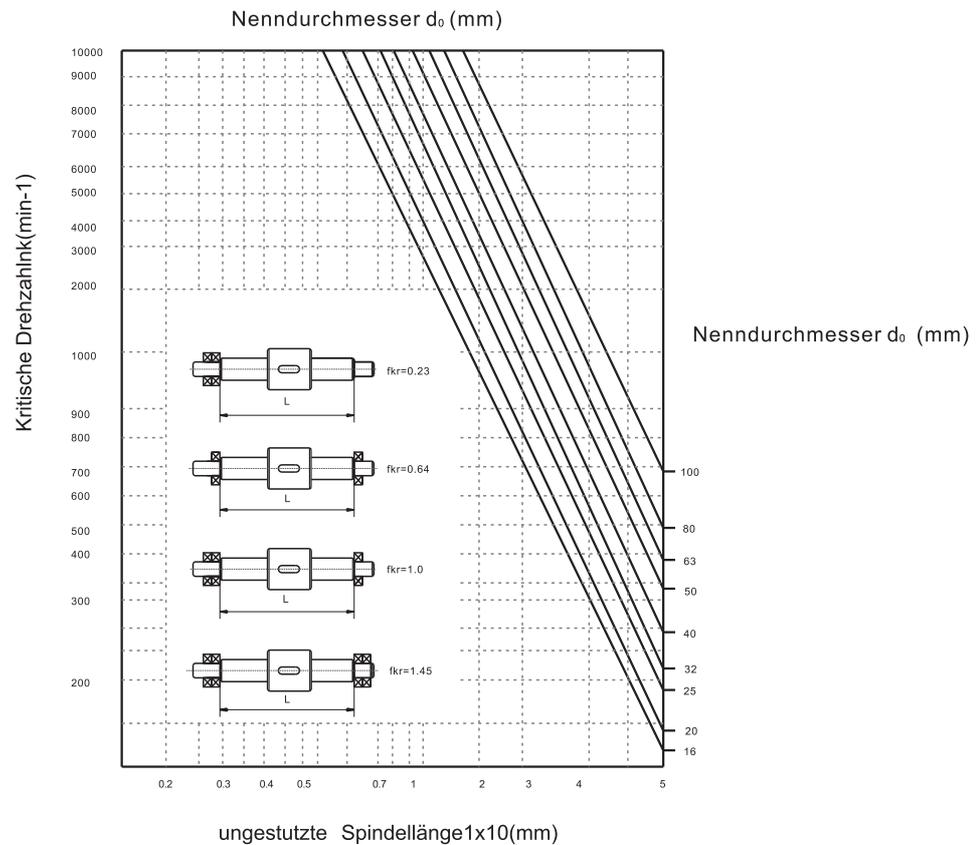


# IF Kugelgewindetriebe

**IF** I+F Antriebs- und  
Maschinentechnik GmbH

## Berechnungen

### 2.2 Kritische Drehzahl



Bei Festlegung der max. Drehzahl einer Kugelgewindespindel ist darauf zu achten, daß diese nicht in den Bereich der kritischen Drehzahl kommt. Die Betriebsdrehzahl sollte nie höher als 80% der kritischen Drehzahl sein. Diese ist abhängig vom Spindeldurchmesser, der ungestützten Spindellänge zwischen den Lagerstellen ohne Berücksichtigung der stützenden Kugelgewindemuttern und der Lagerungsart. Für die Lagerungsart wird ein Korrekturfaktor eingesetzt.

Die zulässige Drehzahl errechnet sich wie folgt:

$$n_{zul} = n_k \cdot f_{kl} \cdot s$$

$n_k$  = kritische Drehzahl (min<sup>-1</sup>)  
 $f_{kl}$  = Korrekturfaktor für Lagerungsart  
 $s$  = Sicherheitsfaktor (max. 0,8)

Rechnerische Ermittlung der kritischen Drehzahl

$$n_k = \left( d_0 \cdot \frac{D_w}{2} \right) \cdot \frac{1}{l^2} \cdot 1.83 \cdot 10^8 \text{ (min}^{-1}\text{)}$$



## Berechnungen

### Kritische Drehzahl des Mutternsystems

Die max. möglichen Drehzahlen sind von dem System der Kugelrückführung und der Art der Schmierung abhängig. (Öl oder Fett)

Drehzahlkennwert bei Fettschmierung  
Ölschmierung

K ≈ 70.000  
K ≈ 100.000

$$n_{\max} = \frac{k}{d_0}$$

$n_{\max}$  = max. Drehzahlkennwert ( $\text{min}^{-1}$ )  
K = Drehzahlkennwert  
 $d_0$  = Nenndurchmesser der Spindel

## 2.3 Knickung

### Zulässige Knickkraft von Kugelgewindetrieben

Wie alle Wellen dürfen auch Kugelgewindespindeln nur bis zur maximalen Knickkraft beansprucht werden. Bei Beanspruchungen, die darüber hinausgehen, droht das Knicken der Spindel

Die zulässige axiale Belastung ist abhängig von der Länge, Durchmesser und Einbauart der Kugelgewindespindel

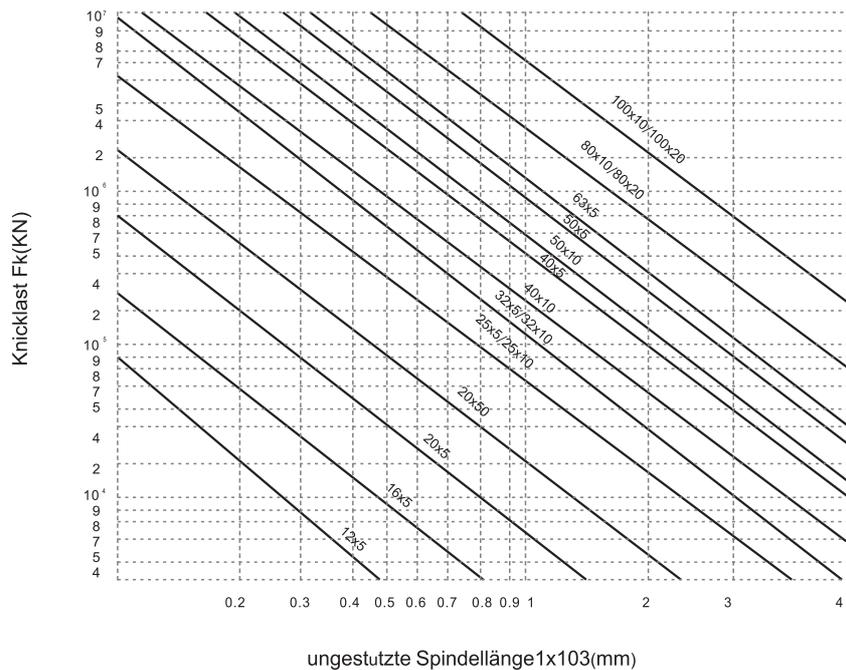
Die axiale Spindelbelastung sollte maximal 50% der theoretisch zulässigen Belastung betragen.

In Diagramm ist die zulässige Axialkraft in Abhängigkeit von der Spindellänge, Spindeldurchmesser und der Einbauart abzulesen.

$$F_k = f_k \frac{d_2^4}{l_k^2} \cdot 10^5 \quad (\text{N})$$

$$F_{kzul} = \frac{F_k}{4} \quad (\text{N})$$

$F_k$  = theoretisch zulässige axiale Spindelbelastung  
 $F_{kzul}$  = maximal zulässige Axialkraft im Betrieb  
 $f_k$  = Beiwert, von der Lagerung bestimmt  
 $d_2$  = Kerndurchmesser (mm) der Spindel  
 $l_k$  = ungestützte Gewindelänge





# IF Kugelgewindetriebe

**IF** I+F Antriebs-und  
Maschinentchnik GmbH



Abmessungen





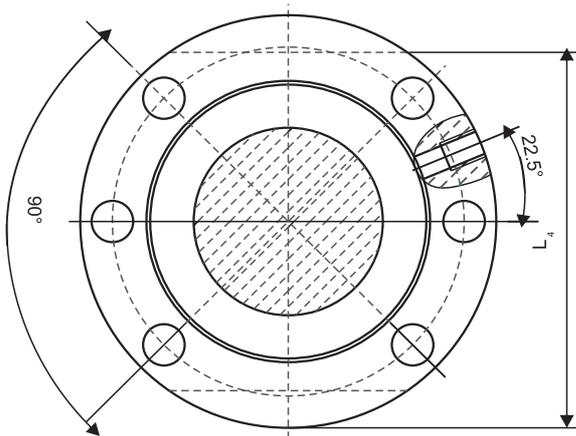
# IF Kugelgewindetriebe

IF I+F Antriebs- und  
Maschinentechnik GmbH

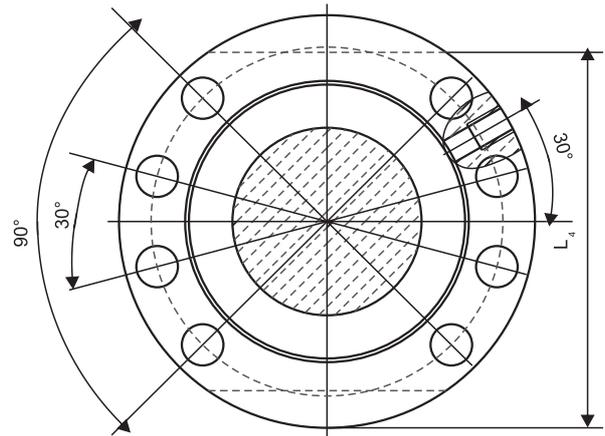


## Abmessungen

Bohrbild 1



Bohrbild 2



Die Tragzahl wird nach DIN69051/4 berechnet.

Dynamische Tragzahl  $C = C_0 \cdot i^{0.96}$

Statische Tragzahl  $C_0 = C_{0i} \cdot i$

Nach Wunsch von Kunden können wir auch Sondergrößen fertigen, um höhere Tragzahlen zu erreichen. Die Muttern werden nach DIN69501/5 entworfen.

Andere Abmessungen wie z.B.: Durchmesser, Steigung und tragende Umläufe können entsprechend den Anforderungen der Kunden gefertigt werden. Wenn kein Abstreifer gebraucht wird: Mutterlänge =  $L_9 - 2L_2$

Schmier- Bohrung	Mutterlänge abhängig von Anzahl tragender Gewindegänge												Tragzahlen für tragende Gewindegänge		Nenn.-Φ d <sub>0</sub>	Steigung P
	i=3			i=4			i=5			i=6			C <sub>i</sub> [N]	C <sub>0i</sub> [N]		
	L <sub>7</sub>	L <sub>8</sub>	L <sub>9</sub>	L <sub>7</sub>	L <sub>8</sub>	L <sub>9</sub>	L <sub>7</sub>	L <sub>8</sub>	L <sub>9</sub>	L <sub>7</sub>	L <sub>8</sub>	L <sub>9</sub>				
M6	41	31	87	46	36	97	-	-	-	-	-	-	6300	7200	16	5
M6	41	31	87	46	36	97	51	41	107	-	-	-	6820	9130	20	5
M6	41	31	87	46	36	97	51	41	107	-	-	-	7620	12300	25	5
M6	61	51	127	71	61	147	81	71	167	-	-	-	7620	12300		10
M6	43	31	89	48	36	99	53	41	109	-	-	-	8340	15500	32	5
M6	66	54	135	75	63	153	86	74	175	-	-	-	13340	21700		10
M8×1	45	31	91	50	36	101	55	41	111	62	48	125	9100	19420	40	5
M8×1	71	57	143	80	66	161	91	77	183	102	88	205	23370	38300		10
M8×1	47	31	93	52	36	103	57	41	113	64	48	127	9850	24300	50	5
M8×1	73	57	145	82	66	163	93	77	185	104	88	207	26200	49200		10
M8×1	52	34	101	56	38	109	62	44	121	68	50	133	10760	31000	63	5
M8×1	75	57	147	84	66	165	95	77	187	106	88	209	28800	60100		10
M8×1	126	106	247	144	124	283	166	146	327	189	169	373	46700	82600	80	20
M8×1	77	57	149	86	66	167	97	77	189	108	88	211	31100	77500		10
M8×1	132	107	254	150	125	290	172	147	334	195	170	380	70500	133000	100	20
M8×1	79	57	151	88	66	169	99	77	191	110	88	213	33800	97400		10
M8×1	141	111	267	160	130	305	181	151	347	204	174	393	77700	169300	125	20
M8×1	150	110	280	168	128	316	190	150	360	213	173	406	84600	212500		10
M8×1	163	113	296	182	132	334	203	153	376	226	422	422	93700	277300	160	20



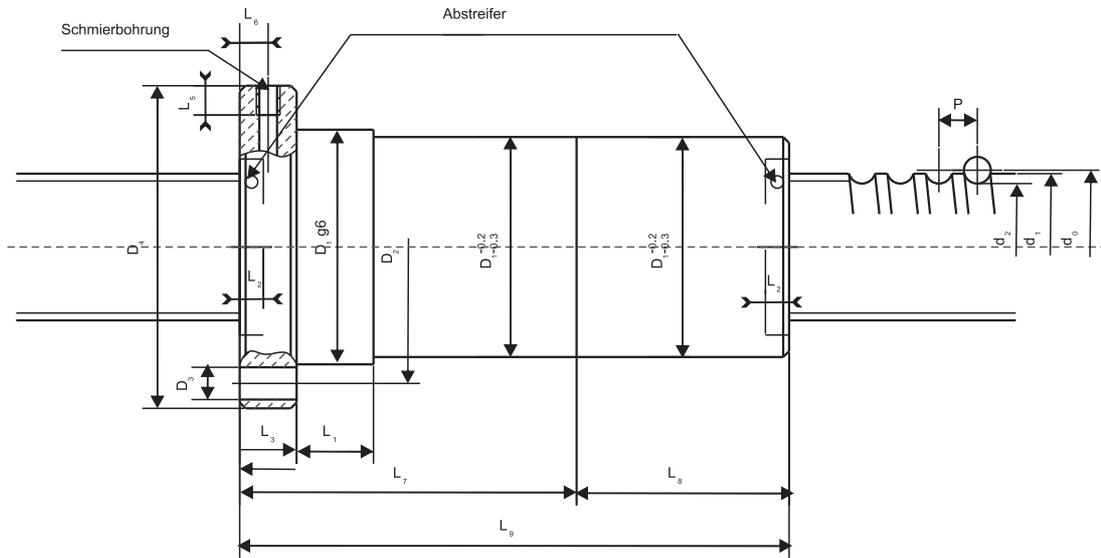
# IF Kugelgewindetriebe

**IF** I+F Antriebs- und  
Maschinentechnik GmbH

## Abmessungen

### 3.2 Vorgespannte Endflanschnuttern

Vorspannung durch Endflanschnuttern



Nenn.-Φ	Steigung	d <sub>2</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	Bohrbild	Anzahl Flanschbohrungen	D <sub>3</sub>	Befestigungsschrauben	D <sub>4</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	L <sub>6</sub>
d <sub>0</sub>	P		g6				H13		h13	+2			h13	h13	
16	5	13	28	38	1	6	5.5	M5	48	10	6	10	44	8	5
20	5	17	36	47	1	6	6.6	M6	58	10	6	10	51	8	5
25	5	22	40	51	1	6	6.6	M6	62	10	6	10	55	8	5
	10	22	40	51	1	6	6.6	M6	62	16	6	10	55	8	5
32	5	29	50	65	1	6	9	M8	80	10	6	12	71	8	6
	10	27.7	50	65	1	6	9	M8	80	16	6	12	71	8	6
40	5	37	63	78	2	8	9	M8	93	10	6	14	81.5	10	7
	10	34	63	78	2	8	9	M8	93	16	8	14	81.5	10	7
50	5	47	75	93	2	8	11	M10	110	10	6	16	97.5	10	8
	10	44	75	93	2	8	11	M10	110	16	8	16	97.5	10	8
63	5	60	90	108	2	8	11	M10	125	10	8	18	110	10	9
	10	57	90	108	2	8	11	M10	125	16	8	18	110	10	9
	20	54.6	95	115	2	8	13.5	M12	135	25	10	20	117.5	10	10
80	10	74	105	125	2	8	13.5	M12	145	16	8	20	127.5	10	10
	20	69.4	125	145	2	8	13.5	M12	165	25	14	25	147.5	10	12.5
100	10	94	125	145	2	8	13.5	M12	165	16	8	22	147.5	10	11
	20	89.4	150	176	2	8	17.5	M16	202	25	14	30	178.5	10	15
125	20	114.4	170	196	2	8	17.5	M16	222	30	14	40	198.5	10	20
160	20	149.4	210	240	2	8	22	M20	275	40	16	50	247.5	10	25

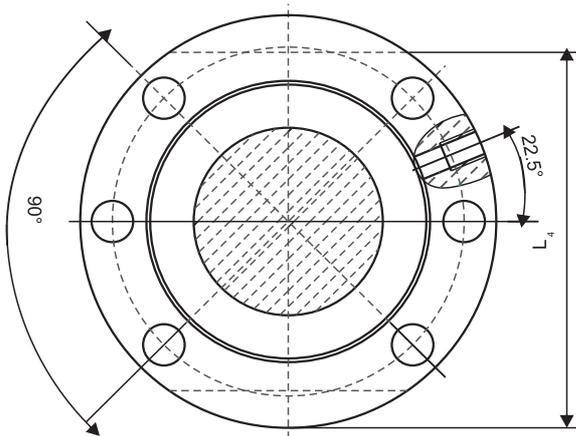
# IF Kugelgewindetriebe

**IF** I+F Antriebs- und  
Maschinentechnik GmbH

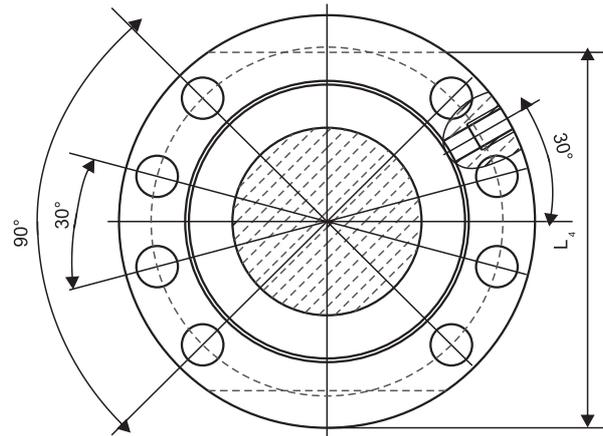


## Abmessungen

Bohrbild 1



Bohrbild 2



Die Tragzahl wird nach DIN69051/4 berechnet.

Dynamische Tragzahl  $C = C_0 \cdot i^{10,66}$

Statische Tragzahl  $C_0 = C_{oi} \cdot i$

Nach Wunsch von Kunden können wir auch Sondergrößen fertigen, um höhere Tragzahlen zu erreichen.

Die Muttern werden nach DIN69501/5 entworfen.

Andere Abmessungen wie z.B.: Durchmesser, Steigung und tragende Umläufe können entsprechend den Anforderungen der Kunden gefertigt werden. Wenn kein Abstreifer gebraucht wird: Mutterlänge =  $L_9 - L_2$

Schmier- bohrung	Mutterlänge abhängig von Anzahl tragender Gewindegänge												Tragzahlen für tragende Gewindegänge		Nenn.-Φ d <sub>0</sub>	Steigung g P
	i=3			i=4			i=5			i=6			C <sub>i</sub> [N]	C <sub>oi</sub> [N]		
	L <sub>7</sub>	L <sub>8</sub>	L <sub>9</sub>	L <sub>7</sub>	L <sub>8</sub>	L <sub>9</sub>	L <sub>7</sub>	L <sub>8</sub>	L <sub>9</sub>	L <sub>7</sub>	L <sub>8</sub>	L <sub>9</sub>				
M6	41	31	72	46	36	82	-	-	-	-	-	-	6300	7200	16	5
M6	41	31	72	46	36	82	42	41	83	-	-	-	6820	9130	20	5
M6	41	31	72	46	36	82	42	41	83	-	-	-	7620	12300	25	5
M6	67	51	118	76	61	137	87	71	158	-	-	-	7620	12300	25	10
M6	44	31	75	49	36	85	54	41	95	-	-	-	8340	15500	32	5
M6	70	54	124	80	63	143	102	74	176	-	-	-	13340	21700	32	10
M8×1	48	31	79	53	36	89	58	41	99	64	48	112	9100	19420	40	5
M8×1	72	57	129	81	66	147	92	77	169	104	88	192	23370	38300	40	10
M8×1	50	31	81	55	36	91	60	41	101	66	48	114	9850	24300	50	5
M8×1	75	57	132	84	66	150	95	77	172	106	88	183	26200	49200	50	10
M8×1	52	34	116	57	38	95	62	44	106	68	50	118	10760	31000	63	5
M8×1	77	57	134	86	66	152	97	77	174	108	88	185	28800	60100	63	10
M8×1	122	106	228	141	124	265	162	146	308	186	169	355	46700	82600	63	20
M8×1	79	57	136	88	66	154	99	77	176	110	88	187	31100	77500	80	10
M8×1	130	107	237	148	125	273	170	147	317	193	170	363	70500	133000	80	20
M8×1	81	57	138	90	66	156	101	77	178	112	88	189	33800	97400	100	10
M8×1	133	111	244	152	130	282	173	151	324	197	174	371	77700	169300	100	20
M8×1	139	110	249	158	128	286	180	150	330	203	173	376	84600	212500	125	20
M8×1	153	113	266	172	132	304	193	153	346	217	176	393	93700	277300	160	20



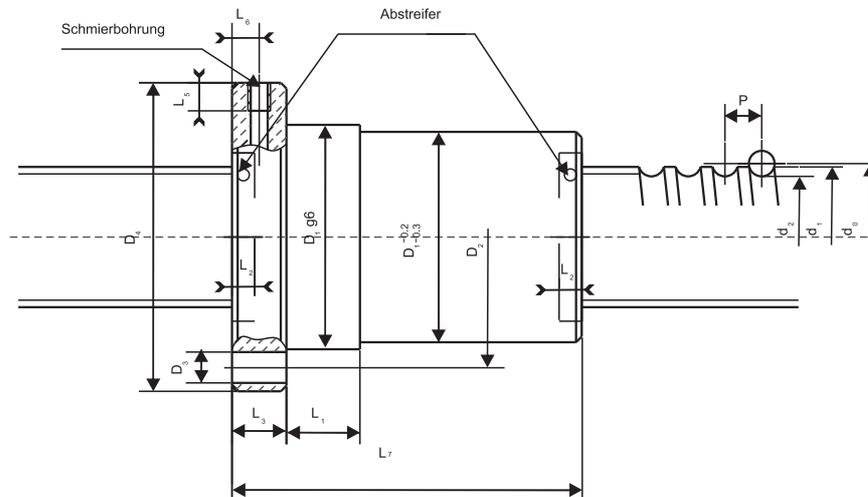
# IF Kugelgewindetribe

**IF** I+F Antriebs- und  
Maschinentechnik GmbH

## Abmessungen

### 3.3 Einzelflanschmutter oder Einzelflanschmutter (vierpunkt vorgespannt)

Einzelflanschmutter



P, d<sub>0</sub>, d<sub>1</sub>, d<sub>2</sub> nach DIN 69051/2

Nenn.-Φ	Steigung	d <sub>2</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	Bohrbild	Anzahl Flanschbohrungen	D <sub>3</sub>	Befestigungs- schrauben	D <sub>4</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	L <sub>6</sub>
d <sub>0</sub>	P		g6				H13		h13	+2		h13	h13		
16	5	13	28	38	1	6	5.5	M5	48	10	6	10	44	8	5
20	5	17	36	47	1	6	6.6	M6	58	10	6	10	51	8	5
25	5	22	40	51	1	6	6.6	M6	62	10	6	10	55	8	5
	10	22	40	51	1	6	6.6	M6	62	16	6	10	55	8	5
32	5	29	50	65	1	6	9	M8	80	10	6	12	71	8	6
	10	27.7	50	65	1	6	9	M8	80	16	6	12	71	8	6
40	5	37	63	78	2	8	9	M8	93	10	6	14	81.5	10	7
	10	34	63	78	2	8	9	M8	93	16	8	14	81.5	10	7
50	5	47	75	93	2	8	11	M10	110	10	6	16	97.5	10	8
	10	44	75	93	2	8	11	M10	110	16	8	16	97.5	10	8
63	5	60	90	108	2	8	11	M10	125	10	8	18	110	10	9
	10	57	90	108	2	8	11	M10	125	16	8	18	110	10	9
	20	54.6	95	115	2	8	13.5	M12	135	25	10	20	117.5	10	10
80	10	74	105	125	2	8	13.5	M12	145	16	8	20	127.5	10	10
	20	69.4	125	145	2	8	13.5	M12	165	25	14	25	147.5	10	12.5
100	10	94	125	145	2	8	13.5	M12	165	16	8	22	147.5	10	11
	20	89.4	150	176	2	8	13.5	M16	202	25	14	30	178.5	10	15
125	20	114.4	170	196	2	8	17.5	M16	222	30	14	40	198.5	10	20
160	20	149.4	210	240	2	8	22	M20	275	40	16	50	247.5	10	25

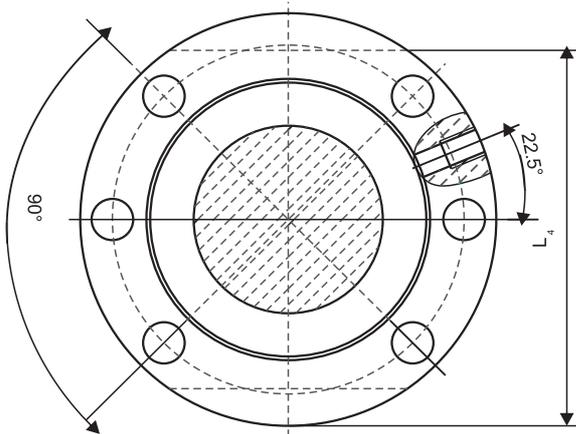
# IF Kugelgewindetriebe

**IF** I+F Antriebs- und  
Maschinentechnik GmbH

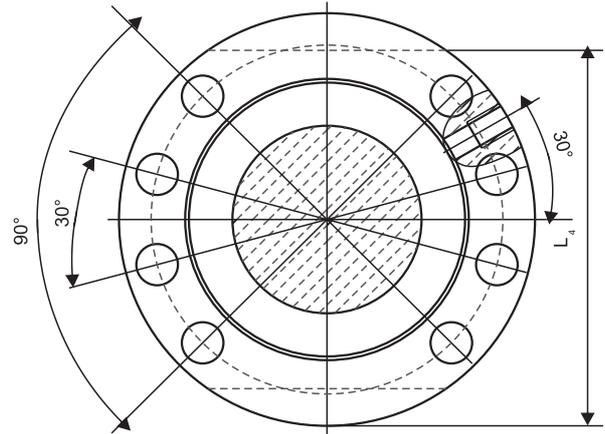


## Abmessungen

Bohrbild 1



Bohrbild 2



Die Tragzahl wird nach DIN69051/4 berechnet.

Dynamische Tragzahl  $C = C_0 \cdot i^{0.86}$

Statische Tragzahl  $C_0 = C_{0i} \cdot i$

Nach Wunsch von Kunden können wir auch Sondergrößen fertigen, um höhere Tragzahlen zu erreichen. Die Muttern werden nach DIN69501/5 entworfen.

Andere Abmessungen wie z. B.: Durchmesser, Steigung und tragende Umläufe können entsprechend den Anforderungen der Kunden gefertigt werden. Wenn kein Abstreifer gebraucht wird: Mutterlänge =  $L_7 - L_2$

Schmierbohrung	Mutterlänge abhängig von Anzahl tragender Gewindegänge				Tragzahlen für tragende Gewindegänge		Nenn- $\Phi$ $d_0$	Steigung P
	i=3	i=4	i=5	i=6	$C_i$ [N]	$C_{0i}$ [N]		
	$L_7$	$L_7$	$L_7$	$L_7$				
M6	41	46	51	57	6300	7200	16	5
M6	41	46	51	57	6820	9130	20	5
M6	41	46	51	57	7620	12300	25	5
M6	61	70	81	93	7620	12300	25	10
M6	43	48	53	59	8340	15500	32	5
M6	66	75	86	97	13340	21700	32	10
M8x1	45	50	55	61	9100	19420	40	5
M8x1	70	79	90	101	23370	38300	40	10
M8x1	47	52	57	63	9850	24300	50	5
M8x1	73	82	93	104	26200	49200	50	10
M8x1	51	56	61	67	10760	31000	63	5
M8x1	75	84	95	106	28800	60100	63	10
M8x1	125	144	165	189	46700	82600	63	20
M8x1	77	86	97	108	31100	77500	80	10
M8x1	131	150	171	195	70500	133000	80	20
M8x1	79	88	99	110	33800	97400	100	10
M8x1	139	158	179	203	77700	169300	100	20
M8x1	149	168	189	213	84600	212500	125	20
M8x1	162	181	202	226	93700	277300	160	20



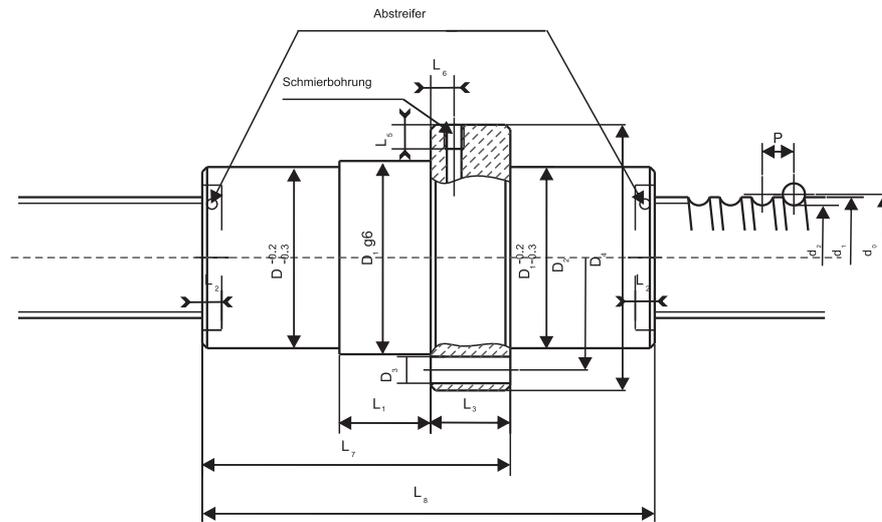
# IF Kugelgewindetribe

**IF** I+F Antriebs- und  
Maschinentechnik GmbH

## Abmessungen

### 3.4 Vorgespannte Mittelflanschmutter mit großen Steigungen

Vorspannung durch Mittelflansch-Doppelmutter "B"  
1:0.4=Auslegung der Abmessungen=1:0.65



P, d<sub>0</sub>, d<sub>1</sub>, d<sub>2</sub> nach DIN 69051/2

Nenn.-Φ	Steigung	d <sub>2</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	Bohrbild	Anzahl Flanschbohrungen	D <sub>3</sub>	Befestigungsschrauben	D <sub>4</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	L <sub>6</sub>
d <sub>0</sub>	P	g6					H13		h13	+2		h13	h13		
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	10	13	32	43	3	6/5	6.6	M6	54	6	6	20	47	8	5
20	10	17	36	47	3	6/5	6.6	M6	58	6	6	20	51	8	5
	12	17	36	47	3	6/5	6.6	M6	58	8	6	25	51	8	5
25	12	22	40	51	3	6/5	6.6	M6	62	8	6	25	55	8	6
	16	22	40	51	3	6/5	6.6	M6	62	11	6	25	55	8	6
32	16	27.7	50	65	3	8/7	9	M8	80	9	6	25	71	8	6
	20	27.7	50	65	3	8/7	9	M8	80	12	6	25	71	8	6
40	20	34	63	78	4	8/7	9	M8	93	17	8	25	81.5	10	8
	24	34	63	78	4	8/7	9	M8	93	20	8	25	81.5	10	8
50	24	44	75	93	4	8/7	11	M10	110	18	8	25	97.5	10	8
	32	44	75	93	4	8/7	11	M10	110	25	8	25	97.5	10	8
63	32	57	95	115	4	8/7	13.5	M12	135	21	10	30	117.5	10	8
	40	57	95	115	4	8/7	13.5	M12	135	27	10	30	117.5	10	8
80	40	69.4	125	145	4	8/7	13.5	M12	165	22	14	30	147.5	10	8
100	40	89.4	150	176	4	8/7	17.5	M16	202	25	14	30	175.5	10	10
125	40	114.4	170	196	4	8/7	17.5	M16	222	30	14	40	198.5	10	10
160	40	149.4	210	240	4	8/7	22	M20	275	40	16	50	247.5	10	15

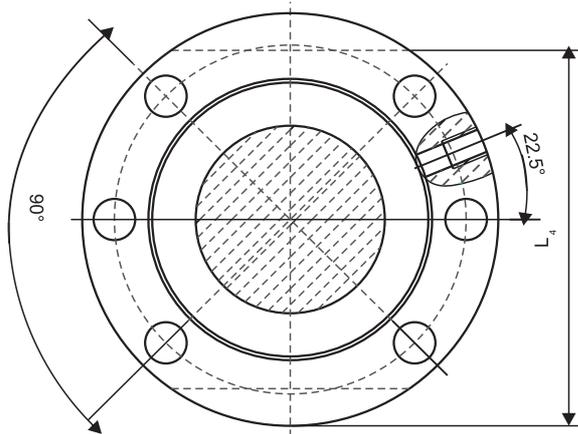
# IF Kugelgewindetriebe

**IF** I+F Antriebs- und  
Maschinentechnik GmbH

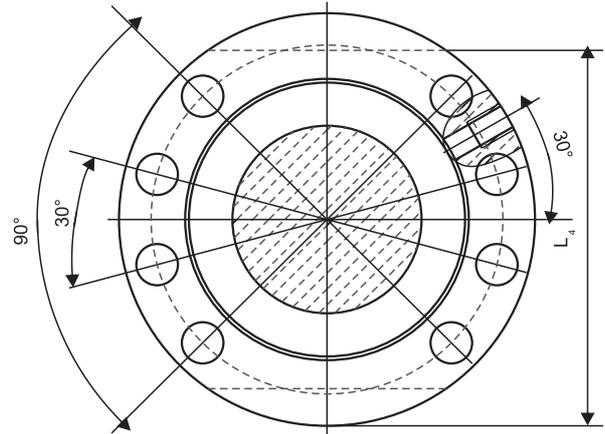


## Abmessungen

Bohrbild 1



Bohrbild 2



Die Tragzahl wird nach DIN69051/4 berechnet.

Dynamische Tragzahl  $C = C_0 \cdot i^{0.86}$

Statische Tragzahl  $C_0 = C_{0i} \cdot i$

Nach Wunsch von Kunden können wir auch Sondergrößen fertigen, um höhere Tragzahlen zu erreichen.

Die Muttern werden nach DIN69501/5 entworfen.

Andere Abmessungen wie z.B.: Durchmesser, Steigung und tragende Umläufe können entsprechend den Anforderungen der Kunden gefertigt werden. Wenn kein Abstreifer gebraucht wird: Mutterlänge =  $L_1 - L_2$

Schmierbohrung	Mutterlänge abhängig von Anzahl tragender Gewindegänge								Tragzahlen für tragende Gewindegänge		Nenn- $\Phi$ d0	Steigung P
	i=1		i=2		i=3		i=4		Ci [N]	Coi [N]		
	L7	L8	L7	L8	L7	L8	L7	L8				
M6	-	-	-	-	-	-	-	-	3440	3660	12	5
M6	38	56	57	94	69	118	79	138	6300	7200	16	10
M6	38	56	58	96	70	120	79	138	6820	9130	20	10
M6	43	60	55	84	67	108	79	132	6820	9130		12
M6	44	63	69	113	84	143	94	163	7620	12300	25	12
M6	47	68	63	100	79	132	95	164	7620	12300		16
M6	48	71	64	103	80	135	96	167	13340	21700	32	16
M6	52	79	72	119	92	159	112	199	13340	21700		20
M8x1	59	93	96	167	120	214	138	251	23370	38300	40	20
M8x1	63	101	87	149	111	197	135	245	23370	38300		24
M8x1	70	115	94	163	118	211	142	259	26200	49200	50	24
M8x1	78	131	110	195	142	259	174	323	26200	49200		32
M8x1	83	135	115	199	147	263	179	327	46700	82600	63	32
M8x1	91	151	131	231	171	311	211	391	46700	82600		40
M8x1	95	159	135	239	175	319	215	399	70500	133000	80	40
M8x1	99	167	139	247	179	327	219	407	77700	169300	100	40
M8x1	100	159	140	239	180	319	220	399	84600	212500	125	40
M8x1	107	163	207	363	229	408	482	403	93700	277300	160	40



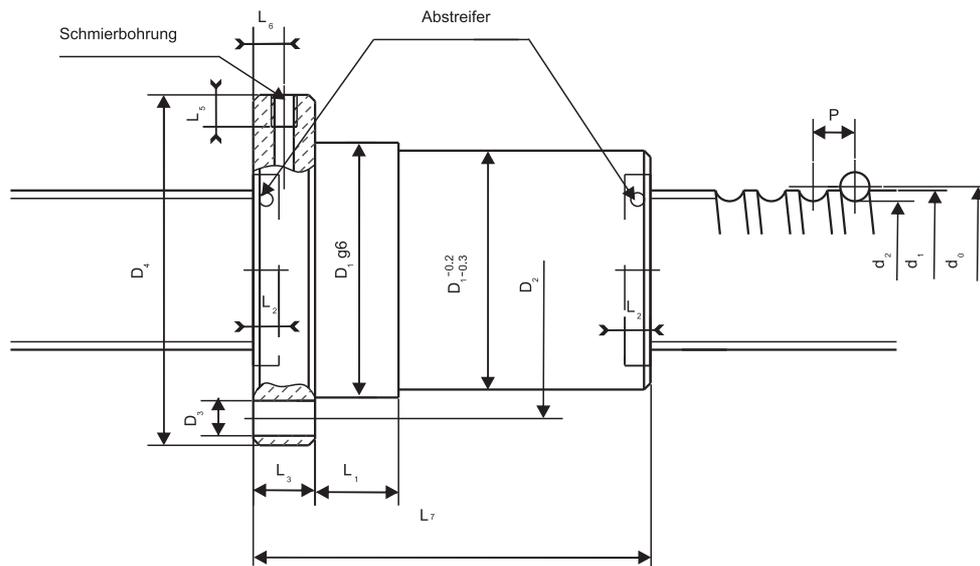
# IF Kugelgewindetribe

**IF** I+F Antriebs- und  
Maschinentechnik GmbH

## Abmessungen

### 3.5 Einzelflanschmutter oder Einzelflanschmuttern (vierpunkt vorgespannt) mit großen Steigungen

Einzelflanschmutter  
1:0.4=Auslegung der Abmessungen=1:0.65



Nenn.-Φ	Steigung	d2	D1	D2	Bohrbild	Anzahl Flanschbohrungen	D3	Befestigungsschrauben	D4	L1	L2	L3	L4	L5	L6
d0	P		g6				H13		h13	+2		h13	h13		
12	5	9.9	24	35	1	M5	5.5	M5	46	5	6	16	39	8	5
16	10	13	32	43	1	M6	6.6	M6	54	6	6	20	47	8	5
20	10	17	36	47	1	M6	6.6	M6	58	6	6	20	51	8	5
	12	17	36	47	1	M6	6.6	M6	58	8	6	25	51	8	5
25	12	22	40	51	1	M6	6.6	M6	62	8	6	25	55	8	5
	16	22	40	51	1	M6	6.6	M6	62	11	6	25	55	8	5
32	16	27.7	50	65	1	M8	9	M8	80	9	6	25	71	8	6
	20	27.7	50	65	1	M8	9	M8	80	12	6	25	71	8	6
40	20	34	63	78	2	M8	9	M8	93	17	8	25	81.5	10	7
	24	34	63	78	2	M8	9	M8	93	20	8	25	81.5	10	7
50	24	44	75	93	2	M10	11	M10	110	18	8	25	97.5	10	8
	32	44	75	93	2	M10	11	M10	110	25	8	25	97.5	10	8
63	32	57	95	115	2	M12	13.5	M12	135	21	10	30	117.5	10	10
	40	57	95	115	2	M12	13.5	M12	135	27	10	30	117.5	10	10
80	40	69.4	125	145	2	M12	13.5	M12	165	22	14	30	147.5	10	12.5
100	40	89.4	150	176	2	M16	17.5	M16	202	25	14	30	175.5	10	15
125	40	114.4	170	196	2	M16	17.5	M16	222	30	14	40	198.5	10	20
160	40	149.4	210	240	2	M20	22	M20	275	40	16	50	247.5	10	25

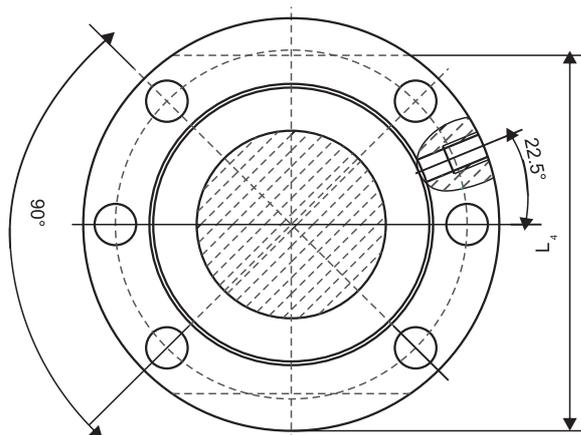
# IF Kugelgewindetriebe

**IF** I+F Antriebs- und  
Maschinentechnik GmbH

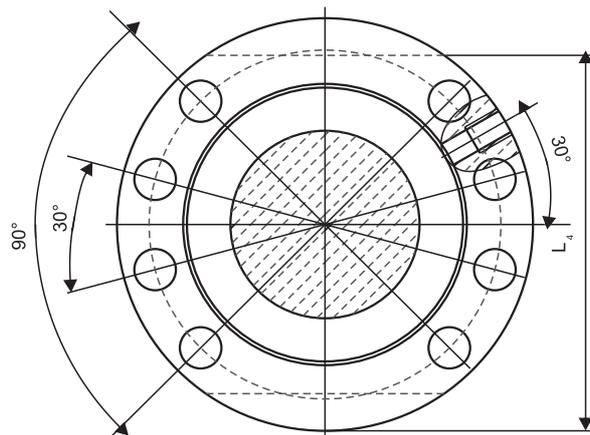


## Abmessungen

Bohrbild 1



Bohrbild 2



Die Tragzahl wird nach DIN69051/4 berechnet.

Dynamische Tragzahl  $C = C_0 \cdot i^{0,66}$

Statische Tragzahl  $C_0 = C_{0i} \cdot i$

Nach Wunsch von Kunden können wir auch Sondergrößen fertigen, um höhere Tragzahlen zu erreichen.

Die Muttern werden nach DIN69501/5 entworfen.

Andere Abmessungen wie z.B.: Durchmesser, Steigung und tragende Umläufe können entsprechend den Anforderungen der Kunden gefertigt werden. Wenn kein Abstreifer gebraucht wird: Mutterlänge =  $L_1 - L_2$

Schmierbohrung	Mutterlänge abhängig von Anzahl tragender Gewindegänge				Tragzahlen für tragende Gewindegänge		Nenn.- $\Phi$ d0	Steigung P
	i=1	i=2	i=3	i=4	Ci [N]	Coi [N]		
	L7	L7	L7	L7				
M6	-	-	-	-	3440	3660	12	5
M6	28	57	69	79	6300	7200	16	10
M6	28	58	70	80	6820	9130	20	10
M6	30	44	56	68	6820	9130		12
M6	30	70	84	95	7620	12300	25	12
M6	33	52	68	84	7620	12300		16
M6	36	53	69	85	13340	21700	32	16
M6	39	61	81	101	133400	21700		20
M8x1	47	97	120	139	23370	38300	40	20
M8x1	50	76	100	124	23370	38300		24
M8x1	57	81	105	129	26200	49200	50	24
M8x1	66	98	130	162	26200	49200		32
M8x1	74	106	138	170	46700	82600	63	32
M8x1	76	116	156	196	46700	82600		40
M8x1	86	126	166	206	70500	133000	80	40
M8x1	88	128	168	208	77700	169300	100	40
M8x1	86	126	166	206	84600	212500	125	40
M8x1	90	207	254	291	93700	277300	160	40



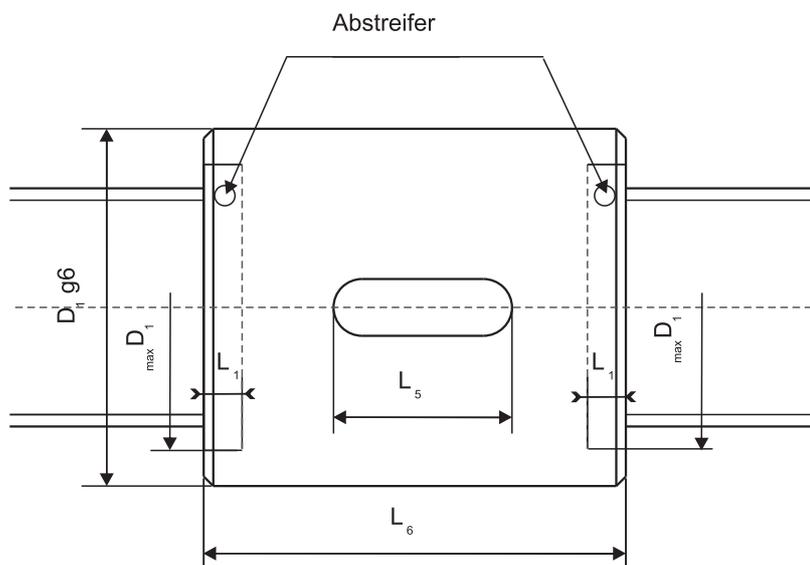
# IF Kugelgewindetriebe

**IF** I+F Antriebs- und  
Maschinentechnik GmbH

## Abmessungen

### 3.6 Einzelzylindermuttern oder Einzelzylindermuttern (vierpunkt vorgespannt)

Einzelzylindermuttern und Doppelzylindermutter



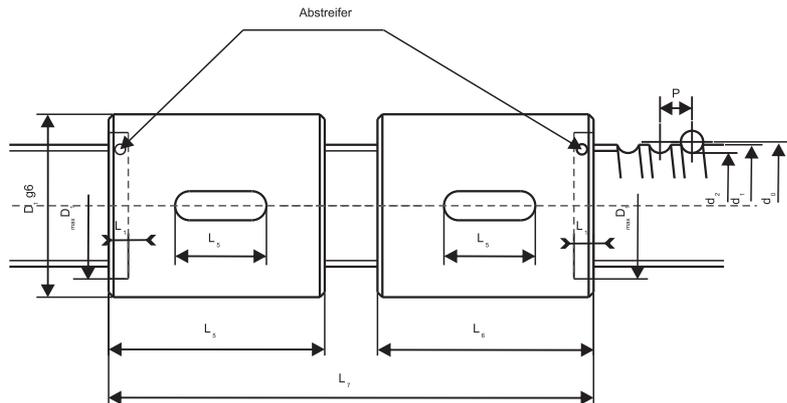
Nenn.- $\Phi$ Steigung	Spindelkern $\Phi$	Mutteraussen $\Phi$	Kunststoff	Mutterlängen abhängig von Anzahl tragender Gewindegänge										
				i=3					i=4					
$d_p \times P$	$d_2$	D1 g6	$L_1$	$L_2$	$L_3$	$L_4$	$L_5$	$L_6$	$L_2$	$L_3$	$L_4$	$L_5$	$L_6$	
16	5	12.6	28	6	81	5	2.9	12	38	91	5	2.9	16	43
20	5	16.6	36	6	81	5	2.9	12	38	91	5	2.9	16	43
25	5	21.6	40	6	81	6	3.5	12	38	91	6	3.5	16	43
	10	21.6	40	6	121	6	3.5	16	58	139	6	3.5	20	67
32	5	28.6	50	6	81	6	3.5	12	38	91	6	3.5	16	43
	10	27.6	50	6	127	6	3.5	16	61	145	6	3.5	20	70
40	5	36.6	63	6	81	6	3.5	12	38	91	6	3.5	16	43
	10	33.6	63	8	135	6	3.5	16	65	153	6	3.5	20	74
50	5	46.6	75	6	81	6	3.5	12	38	91	6	3.5	16	43
	10	43.6	75	8	137	6	3.5	16	66	155	6	3.5	20	75
63	5	59.6	90	8	85	6	3.5	12	40	95	6	3.5	16	45
	10	56.6	90	8	137	8	4.1	20	66	155	8	4.1	25	75
	20	56.6	95	10	245	8	4.1	25	120	283	8	4.1	30	139
80	10	73.6	105	8	137	8	4.1	20	66	155	8	4.1	25	75
	20	73.6	125	14	247	8	4.1	25	121	285	8	4.1	30	140
100	10	93.6	125	8	137	8	4.1	20	66	155	8	4.1	25	75
	20	93.6	150	14	253	8	4.1	25	124	291	8	4.1	30	143

# IF Kugelgewindetriebe

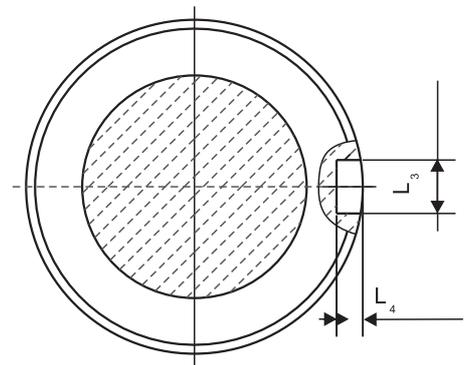
IF I+F Antriebs- und  
Maschinentechnik GmbH



## Abmessungen



P, d<sub>0</sub>, d<sub>1</sub>, d<sub>2</sub> nach DIN 69051/2



Berechnung der Tragfähigkeit nach DIN 69051/4  
Dynamische Tragzahl  $C = C_i \cdot i^{0.86}$   
Statische Tragzahl  $C_s = C_{s0} \cdot i$   
Nach Wunsch von Kunden können wir auch Sondergrößen fertigen, um höhere Tragzahlen zu erreichen.

Mutterlängen abhängig von Anzahl tragender Gewindegänge										Tragzahlen für tragende Gewindegänge		Nenn-Φ Steigung d <sub>0</sub> ×P	
i=5					i=6					C <sub>i</sub> [N]	C <sub>st</sub> [N]	16	5
L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	L <sub>6</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	L <sub>6</sub>				
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6300	7200	20	5
101	5	2.9	20	48	113	5	2.9	25	54	6820	9130	25	5
101	6	3.5	20	48	113	6	3.5	25	54	7620	12300	32	5
161	6	3.5	25	78	185	6	3.5	25	90	7620	12300	32	10
101	6	3.5	20	48	113	6	3.5	25	54	8340	15500	40	5
167	6	3.5	26	81	189	6	3.5	30	92	13340	21700	40	10
101	6	3.5	20	48	113	6	3.5	25	54	9100	19420	50	5
175	6	3.5	25	85	197	6	3.5	30	96	23370	38300	50	10
101	6	3.5	20	48	113	6	3.5	25	54	9850	24300	63	5
177	6	3.5	25	86	199	6	3.5	30	97	26200	49200	63	10
105	6	3.5	20	50	117	6	3.5	25	56	10760	31000	80	5
177	8	4.1	30	86	199	8	4.1	35	97	28800	60100	80	10
325	8	4.1	35	160	373	8	4.1	40	184	46700	82600	100	20
177	8	4.1	30	86	199	8	4.1	35	97	31100	77500	100	10
327	8	4.1	35	161	375	8	4.1	40	185	70500	133000	100	20
177	8	4.1	30	86	199	8	4.1	35	97	33800	97400	100	10
333	8	4.1	35	164	381	8	4.1	40	188	77700	169300	100	20

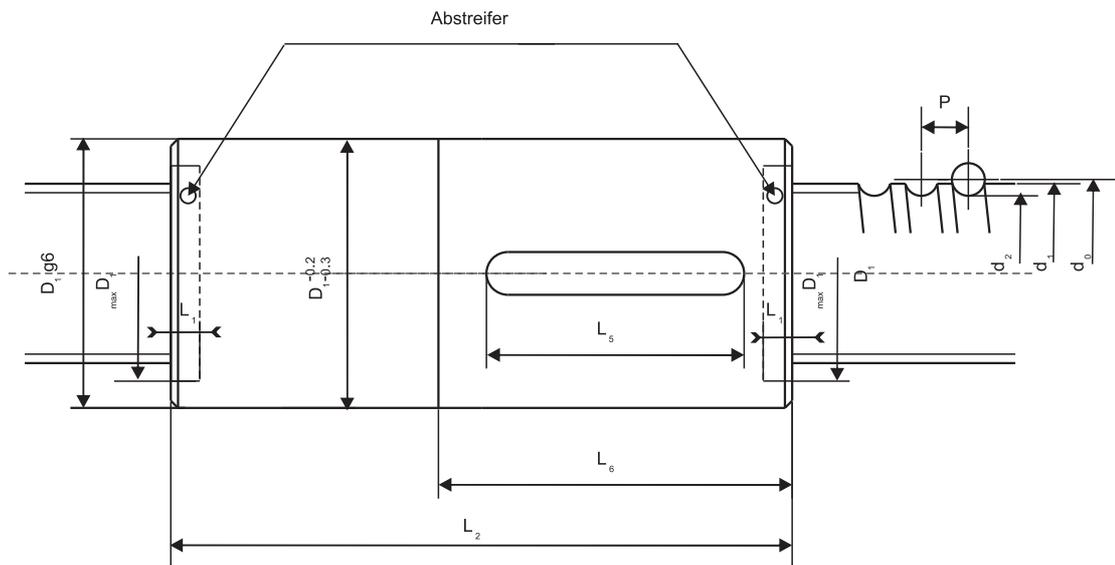


# IF Kugelgewindetriebe

**IF** I+F Antriebs- und  
Maschinentechnik GmbH

Abmessungen

## 3.7 Vorgespannte Doppelzylindermuttern



P, d<sub>0</sub>, d<sub>1</sub>, d<sub>2</sub> nach DIN 69051/2

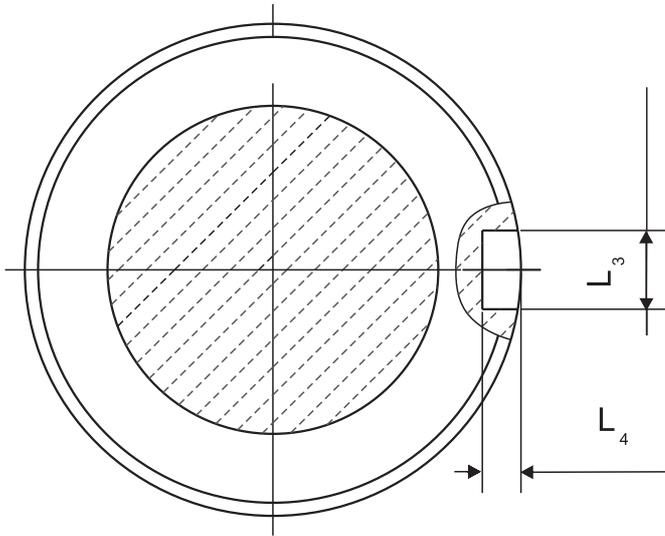
Nenn.-Φ Steigung d <sub>0</sub> ×P	Spindelkern.-Φ d <sub>2</sub>	Mutterausse.-Φ D1 g6	Kunststoff L <sub>1</sub>	Mutterlängen abhängig von Anzahl tragender Gewindegänge										
				i=3					i=4					
				L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	L <sub>6</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	L <sub>6</sub>	
16	5	12.6	28	6	68	5	2.9	12	31	79	5	2.9	16	36
20	5	16.6	36	6	68	5	2.9	12	31	79	5	2.9	16	36
25	5	21.6	40	6	68	6	3.5	12	31	79	6	3.5	16	36
	10	21.6	40	6	115	6	3.5	16	51	134	6	3.5	20	61
32	5	28.6	50	6	70	6	3.5	12	31	80	6	3.5	16	36
	10	27.6	50	6	119	6	3.5	16	54	138	6	3.5	20	63
40	5	36.6	63	6	72	6	3.5	12	31	82	6	3.5	16	36
	10	33.6	63	8	124	6	3.5	16	57	142	6	3.5	20	66
50	5	46.6	75	6	72	6	3.5	12	31	82	6	3.5	16	36
	10	43.6	75	8	125	6	3.5	16	57	143	6	3.5	20	66
63	5	59.6	90	8	77	6	3.5	12	34	86	6	3.5	16	38
	10	56.6	90	8	125	8	4.1	20	57	143	8	4.1	25	66
	20	56.6	95	10	219	8	4.1	25	106	256	8	4.1	30	124
80	10	73.6	105	8	125	8	4.1	20	57	143	8	4.1	25	66
	20	73.6	125	14	227	8	4.1	25	107	263	8	4.1	30	125
100	10	93.6	125	8	125	8	4.1	20	57	143	8	4.1	25	66
	20	93.6	150	14	229	8	4.1	25	111	267	8	4.1	30	130

# IF Kugelgewindetriebe

**IF** I+F Antriebs- und  
Maschinentechnik GmbH



## Abmessungen



Berechnung der Tragfähigkeit nach DIN 69051/4  
 Dynamische Tragzahl  $C = C_0 \cdot i^{0.86}$   
 Statische Tragzahl  $C_0 = C_{0i} \cdot i$   
 Nach Wunsch von Kunden können wir auch Sondergrößen fertigen, um höhere Tragzahlen zu erreichen.

Mutterlängen abhängig von Anzahl tragender Gewindegänge										Tragzahlen für tragende Gewindegänge		Nenn- $\Phi$ Steigung $d_0 \times P$	
i=5					i=6					$C_1$ [N]	$C_{0i}$ [N]		
$L_2$	$L_3$	$L_4$	$L_5$	$L_6$	$L_2$	$L_3$	$L_4$	$L_5$	$L_6$				
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6300	7200	16	5
80	5	2.9	20	41	-	-	-	-	-	6820	9130	20	5
80	6	3.5	20	41	-	-	-	-	-	7620	12300	25	5
155	6	3.5	25	71	-	-	-	-	-	7620	12300		10
90	6	3.5	20	41	-	-	-	-	-	8340	15500	32	5
171	6	3.5	25	74	-	-	-	-	-	13340	21700		10
92	6	3.5	20	41	105	6	3.5	25	48	9100	19420	40	5
164	6	3.5	25	77	176	6	3.5	30	88	23370	38300		10
92	6	3.5	20	41	105	6	3.5	25	48	9850	24300	50	5
165	6	3.5	25	77	176	6	3.5	30	88	26200	49200		10
97	6	3.5	20	44	109	6	3.5	25	50	10760	31000	63	5
165	8	4.1	30	77	176	8	4.1	35	88	28800	60100		10
299	8	4.1	35	146	246	8	4.1	40	169	46700	82600	20	
165	8	4.1	30	77	176	8	4.1	35	88	31100	77500	80	10
307	8	4.1	35	147	353	8	4.1	40	170	70500	133000		20
165	8	4.1	30	77	176	8	4.1	35	88	33800	97400	100	10
309	8	4.1	35	151	356	8	4.1	40	174	77700	169300		20



# IF Kugelgewindetriebe

**IF** I+F Antriebs- und  
Maschinentechnik GmbH

Einbau , Lagerung und Schmierung

## 4.1 Einbau und Wartung

Kugelgewindetriebe müssen so eingebaut werden, dass keine radialen oder exzentrischen Kräfte auf die Mutter oder die Spindel wirken.

Kugelgewindetriebe können nur axiale Kräfte aufnehmen, bzw. übertragen. Um Beschädigungen des Kugelgewindetriebes zu vermeiden, sollten an der Maschine Endschalter und Anschläge vorgesehen werden, um ein Überfahren des Hubweges zu vermeiden.

Eine Demontage der Mutter darf nicht ohne den passenden Montagedorn durchgeführt werden, da die Gefahr besteht das Kugeln aus den Umlaufbahnen fallen und somit ein Ausfall des Kugelgewindetriebes droht.

Beim Einbau sind Verschmutzungen des Kugelgewindetriebes zu vermeiden, alle An- und Auflageflächen sollten sauber und exakt bearbeitet sein, der Kugelgewindetrieb muss genau zu den Führungsbahnen ausgerichtet sein.

Späne und andere Verunreinigungen können mit Waschbenzin oder Petroleum entfernt werden, Lösemittel oder Kaltreiniger führen zu Beschädigungen des Kugelgewindetriebs und dürfen nicht verwendet werden.

## 4.2 Lagerung

Kugelgewindetriebe müssen gegen Verschmutzung und Nässe geschützt werden. Die Spindel ist so zu unterstützen, dass ein Durchbiegen vermieden wird. Generell ist darauf zu achten, dass ein Kugelgewindetrieb nicht auf der Mutter abgelegt wird.

## 4.3 Schmierung

Zur Erhaltung der Funktionalität des Kugelgewindetriebes müssen diese ausreichend geschmiert werden. Hierbei gelten die üblichen Wälzlager- Schmiervorschriften. Schmierstoffe die MoS<sub>2</sub> oder Graphit enthalten dürfen nicht verwendet werden. Die Wahl des Schmierstoffes und die Art der Zufuhr kann in der Regel an die Schmierung der übrigen Maschinenkomponenten angepasst werden.

### Fettschmierung

Es können alle hochwertigen Wälzlagerfette verwendet werden. Beachten Sie hierbei die Hinweise der Schmierstoffhersteller. Wir empfehlen Fette in der Qualität KP2K, DIN 51825. Die erforderliche Nachschmierfrist richtet sich nach den Umgebungsbedingungen. Im Allgemeinen wird alle 300-600 Betriebsstunden nachgeschmiert.

### Ölschmierung

Es sind alle für Wälzlager handelsüblichen Mineralöle geeignet. Die erforderliche Viskosität hängt von der Drehzahl, Temperatur und der Belastung ab. Bei Drehzahlen bis 1000(min) sollten Öle der Viskositätsklasse ISOVG460-100 verwendet werden. Bei Drehzahlen größer als 1000 (min) sollten Öle der Viskositätsklasse ISOVG150-320 verwendet werden.

# IF Kugelgewindetriebe

**IF** I+F Antriebs- und  
Maschinentechnik GmbH



In unserer Fertigungsfirma der Xi'an Hua Ou Precision Machinery Co. Ltd wurde im Jahre 2011 ein Qualitäts Management System ISO 9001 eingeführt.

Die IF-Antriebs und Maschinen-  
technik GmbH ist beim HABM  
(Harmonisierungsmarkt für den  
Binnenmarkt) seit dem Jahre  
2010 eine eingetragene Marke









I+F Antriebs- und Maschinentechnik GmbH  
Kreisstr. 24 D-45525 Hattingen  
Tel: +49 (2324) - 68 63 777  
Fax: +49 (2324) - 68 63 776  
E-mail: [info@if-gmbh.de](mailto:info@if-gmbh.de)  
Website: [www.if-gmbh.de](http://www.if-gmbh.de)