

Schaeffler Gewindetrieb-Programm

Funktion der Gewindetriebe

Gewindetriebe bestehen aus einer Gewindespindel und einer Gewindemutter. Die Mutter bewegt sich durch die Drehung der Spindel translatorisch auf der Spindel und setzt dabei die rotatorische Bewegung aus dem Antrieb in eine translatorische um. Sie ist mit der Anschlusskonstruktion fest verbunden und verschiebt bzw. positioniert das Bauteil axial. Die Hauptlaststrichtung der Gewindetriebe ist axial, eine radiale Belastung ist nicht zulässig. Der Gewindetrieb kann dynamisch axial hoch belastet werden.

Gewindemuttern

Muttern gibt es in Flansch- und Zylinderausführung sowie als Einzel- und Doppelmutter. Vorgespannte Muttern (Doppelmuttern) ermöglichen eine hohe Positioniergenauigkeit und Steifigkeit. Flanschmuttern sind besonders montagefreundlich, da sie an die Anschlusskonstruktion geschraubt werden.

Gewindespindeln

Das Gewinde der Spindeln ist gerollt oder geschliffen. Die Gewindespindel kann direkt oder indirekt angetrieben werden. Gelagert wird sie ein- oder beidseitig. Die beidseitige Lagerung erfolgt üblicherweise als Fest-/Loslagerung. Auf der Festlagerseite werden bevorzugt speziell dafür entwickelte sehr steife, axial und radial hoch belastbare zweireihige Axial-Schräglager für Gewindetriebe eingesetzt. Die Spindelenden sind neben vielen Standardausführungen auch nach Kundenvorgabe konfigurierbar.

Kugel-, Rollen- und Planetenwälzgewindetriebe

Für die vielfältigen Einsatzfelder im Maschinen- und Automobilbau sowie in der Handhabungs- und Automatisierungstechnik bietet Schaeffler ein umfangreiches Programm an Kugel-, Rollen- und Planetenwälzgewindetrieben an, *Bild 1*:

- Kugelgewindetriebe KGT, siehe Seite 2
- Rollengewindetriebe RGT, siehe Seite 5
- Planetenwälzgewindegetriebe PWG, siehe Seite 9.



- ① Kugelgewindetrieb KGT
- ② Rollengewindetrieb RGT
- ③ Planetenwälzgewindetrieb PWG

Bild 1
Gewindetriebe

Schaeffler Gewindetrieb-Programm

Auswahlkriterien

Auswahlkriterien für die Gewindetriebe sind im Wesentlichen Anforderungen an:

- Die Positioniergenauigkeit
- Die Steifigkeit
- Die Spielfreiheit/Vorspannung
- Die Belastbarkeit (axiale Tragfähigkeit)
- Die nominelle Lebensdauer
- Die Drehzahl
- Die zulässige axiale Spindelbelastung (Knickung)
- Das Reibmoment
- Die Laufruhe (Laufgeräusche)
- Die Steigung.



Zur Beratung der Produkte sowie zur Auslegung und Berechnung der Lagerung bitte bei Schaeffler rückfragen.

Kugelgewindetriebe

Bei den Kugelgewindetrieben KGT erfolgt die Lastübertragung von der Spindel auf die Mutter durch Kugeln. Die Mutter (zylindrische Mutter oder Flanschmutter) hat ein Rückführungssystem, durch das die Wälzkörper zurückgeführt werden.

Kugelgewindetriebe haben folgende technische Merkmale:

- Hohe Tragfähigkeit durch die große Kugellanzahl
- Ruhiger, gleichmäßiger Lauf
- Sichere Funktion und Betriebssicherheit durch das interne Umlenk- und Rückführungssystem
- Montagefreundliche Mutterausführung
- Abgedichtete Muttern (optional).

Axiale Einfederung, Vorspannung

Schaeffler Kugelgewindetriebe haben einen Kontaktwinkel von 45° . Durch äußere Antriebskräfte entsteht eine Axialkraft F_a . Diese erzeugt eine axiale Einfederung in Abhängigkeit von der Vorspannung.

Bei vorgespannten Einzelmuttern wird die Vorspannung durch das Einbringen übergroßer Kugeln erreicht. Dabei entstehen vier Kontaktpunkte pro Wälzkörper; das heißt, die Wälzkörper stehen im Vierpunkt-Kontakt auf den Laufbahnen.

Doppelmuttern erhalten ihre Vorspannung durch das Einbringen eines Distanzstückes, das die Mutter in O-Anordnung anstellt. Hier stehen die Wälzkörper im Zweipunkt-Kontakt auf den Laufbahnen.

Vorspannklassen siehe Tabelle, Seite 3.

Vorspannklassen für Kugelgewindetriebe

Spindeldurchmesser d_w	Vorspannklasse		
	V0 Standard max. Axialspiel mm	V1 ¹⁾ spielfrei mm	V2 ¹⁾ vorgespannt mm
06, 08, 10, 12, 14	0,05	0	ca. 3% · C ²⁾
16, 20, 25, 32, 40	0,08		
50, 63, 80	0,12		

1) Auf Anfrage.

2) C = Dynamische Tragzahl.

Genauigkeit

Je nach Einsatzbedingung und Anwendung werden unterschiedliche Anforderungen an die Genauigkeit der Kugelgewindetriebe gestellt. Schaeffler Kugelgewindetriebe haben die Genauigkeitsklasse T7, siehe Tabelle. Auf Anfrage ist auch die Klasse T5 lieferbar.

Genauigkeitsklassen für Kugelgewindetriebe mit gerollter Spindel

Abweichung	Genauigkeitsklasse	
	T5 ³⁾ μm	T7 ¹⁾ μm
Wegschwankung auf 300 mm Axialweg ²⁾ nach DIN 69051-3	23	52

1) Standardgenauigkeitsklasse.

2) Weitere Toleranzen nach DIN 69051-3 (ISO 3408-3).

3) Auf Anfrage.

Abdichtung

Die Gewindemuttern sind bis auf wenige Ausnahmen durch Spalt- oder Labyrinthdichtungen (abhängig von der Bauform der Mutter) abgedichtet und so vor Verschmutzung geschützt.

Berührende Dichtungen können für bestimmte Baureihen optional geliefert werden.



Besteht die Gefahr, dass Staub oder Fremdkörper in die Gewindemutter eindringen, müssen zusätzliche Abdichtmaßnahmen getroffen werden!

Schmierung

Kugelgewindetriebe müssen geschmiert werden. Technische, wirtschaftliche und ökologische Faktoren bestimmen, ob mit Öl oder Fett geschmiert wird.

Die Gewindemutter ist mit einem hochwertigen Schmierstoff vorbefettet. Zum Nachschmieren werden Lithium- oder Lithiumkomplexseifenfette auf Mineralölbasis empfohlen. Die Grundölviskosität soll zwischen ISO-VG 68 und ISO-VG 100 liegen.

Sollen die Kugelgewindetriebe mit Öl nachgeschmiert werden, wird um Rücksprache gebeten.

Betriebstemperatur

Die Kugelgewindetriebe können bei Betriebstemperaturen von -10 °C bis $+80\text{ °C}$ eingesetzt werden. Kurzzeitig ist eine maximale Betriebstemperatur von $+100\text{ °C}$ möglich, gemessen am Außenmantel der Gewindemutter.

Schaeffler Gewintrieb-Programm

Steigungen Lieferbare Steigungen P für die Gewindespindeln zeigt die Tabelle;
 d_w = Spindeldurchmesser, l_w = Spindellänge.

Steigung der Gewindespindeln

Kurzzeichen	Abmessungen in mm		Masse m kg/m	Steigung P				
	d_w	l_w max.		1	2	2,5	3	4
KGS06 bis KGS80	06	900	0,22	●	–	–	–	–
	08	1 200	0,39	●	●	●	–	–
	10	1 200	0,62	–	●	–	●	●
	12	3 000	0,89	–	●	–	–	–
	14	3 000	1,21	–	●	–	–	–
	16	3 000	1,58	–	–	–	–	–
	20	3 000	2,47	–	–	–	–	–
	25	6 000	3,85	–	–	–	–	●
	32	6 000	6,31	–	–	–	–	–
	40	6 000	9,86	–	–	–	–	–
	50	6 000	15,41	–	–	–	–	–
	63	7 200	24,47	–	–	–	–	–
	80	7 600	39,46	–	–	–	–	–

● Rechtsgewinde.

Steigung der Gewindespindeln (Fortsetzung)

Kurzzeichen	Abmessungen d_w mm	Steigung P							
		5	6	10	16	20	25	32	40
KGS06 bis KGS80	06	–	–	–	–	–	–	–	–
	08	–	–	–	–	–	–	–	–
	10	–	–	–	–	–	–	–	–
	12	●	–	–	–	–	–	–	–
	14	–	–	–	–	–	–	–	–
	16	●, ■	–	●	●	–	–	–	–
	20	●, ■	–	–	–	●	–	–	–
	25	●, ■	–	▲, ● ¹⁾	–	–	●	–	–
	32	●, ■	–	●	–	●	–	●	–
	40	●, ■	●	●	–	●	–	–	–
	50	–	–	●	–	●	–	–	–
	63	–	–	●	–	●	–	–	–
	80	–	–	●	–	●	–	–	–

● Rechtsgewinde.

■ Optional mit Linksgewinde.

▲ Kugeldurchmesser 3,5 mm, passend zu Gewindemutter KGM25×10-2D3.

¹⁾ Standardkugeldurchmesser 4,762 mm

Rollengewindetriebe

Bei den Rollengewindetrieben RGT erfolgt die Kraftübertragung über die Gewindeflanken der Rollen. Da die Anzahl der Kontaktflächen hier wesentlich höher ist als bei den Kugelgewindetrieben, sind Rollengewindetriebe auch deutlich belastbarer.

Rollengewindetriebe haben deutlich kleinere Steigungen als Kugelgewindetriebe. Durch die fehlende Kugelrückführung gegenüber der KGT ergibt sich eine hohe Laufruhe.

Bei zweiteilig vorgespannten Gewindemuttern ist die Tragfähigkeit durch die tragende Länge der Gewinderollen – kleinere Steigung – niedriger als bei einteilig vorgespannten Muttern.

Aufbau der Rollengewindetriebe

Rollengewindetriebe bestehen wie die Kugelgewindetriebe aus einer Gewindespindel und einer Gewindemutter. In der Gewindemutter sind jedoch achsparallel montierte Gewinderollen angeordnet. Rotiert die Gewindespindel, so drehen sich die Gewinderollen ohne axiale Verschiebung planetenartig um die Gewindespindel. Zahnkränze synchronisieren die Drehbewegung von Mutter und Planeten, so dass eine axiale Verschiebung verhindert wird. Dadurch wird eine hohe Positioniergenauigkeit erreicht.

Schaeffler Rollengewindetriebe sind in unterschiedlichen Baureihen und mit entsprechenden Lagerkomponenten als einbaufertige Baueinheiten lieferbar. Die Gewindetriebe unterscheiden sich im Wesentlichen durch die Ausführung der Gewindemutter.

Eigenschaften

Rollengewindetriebe zeichnen sich aus durch:

- Große axiale Tragfähigkeit
- Hohe axiale Steifigkeit
- Kleine Gewindesteigungen
- Niedrige Laufgeräusche
- Einfache Montage und Demontage der Spindelmutter
- Hohe Betriebssicherheit
- Hohe Positioniergenauigkeit.

Anwendungsbereiche

Wegen ihrer hohen Steifigkeit und axialen Tragfähigkeit werden Rollengewindetriebe besonders in Präzisionswerkzeugmaschinen, Messmaschinen, Industrierobotern sowie in der Produktion und Feinwerktechnik eingesetzt.

Schaeffler Gewindetrieb-Programm

Gewindespindeln Gewindespindeln sind in Standard- oder Sonderausführung lieferbar. Als Werkstoff wird ein oberflächengehärteter Stahl verwendet. Das Gewinde ist geschliffen und mehrgängig.

Gewinderollen Gewinderollen haben an beiden Enden Zapfen. Die Zapfen lagern die Gewinderollen achsparallel in den Bohrungen der Führungsscheiben. Die verzahnten Enden der Gewinderollen greifen in die innenverzahnten Zahnkränze der Gewindemutter ein. Das Gewinde der Gewinderollen ist eingängig und hat ballige Flanken.

Die Gewinderollen wälzen in der Gewindemutter schlupffrei ab. Sie verschieben sich dabei nicht axial gegen die Gewindemutter, da die axialen Wegkomponenten der Berührungspunkte beider Elemente gleich groß sind.

Gewindemuttern Schaeffler liefert zylindrische Gewindemuttern und Flanschmuttern. In die Enden der Muttern sind innenverzahnte Zahnkränze eingesetzt. Die Verzahnung der Zahnkränze greift in die Verzahnung der Gewinderollen ein. Führungsscheiben in den Zahnkränzen lagern die Zapfen der Gewinderollen und halten diese dadurch auf Abstand zueinander. Die Führungsscheiben drehen sich in der Gewindemutter und verhindern das Eindringen von grobem Schmutz in der Mutter. Sicherungsringe fixieren die Scheiben. Das Gewinde der Muttern ist identisch mit dem Gewinde der Spindeln und mehrgängig.



Gewindemuttern sind werkmäßig vorgespannt! Die eingestellte Vorspannung darf nicht verändert werden!

Genauigkeitsklassen Die Rollengewindetriebe sind in der Genauigkeitsklasse KL 10 oder auf Anfrage in der höheren Genauigkeitsklasse KL 5 lieferbar, siehe Tabelle.

Genauigkeitsklassen

Genauigkeitsklasse	Steigungstoleranz ¹⁾ mm
KL 10 (Standard)	±0,01
KL 5 ²⁾	±0,005

¹⁾ Abweichung auf 315 mm Gewindelänge.

²⁾ Auf Anfrage.

Steigungsgenauigkeit

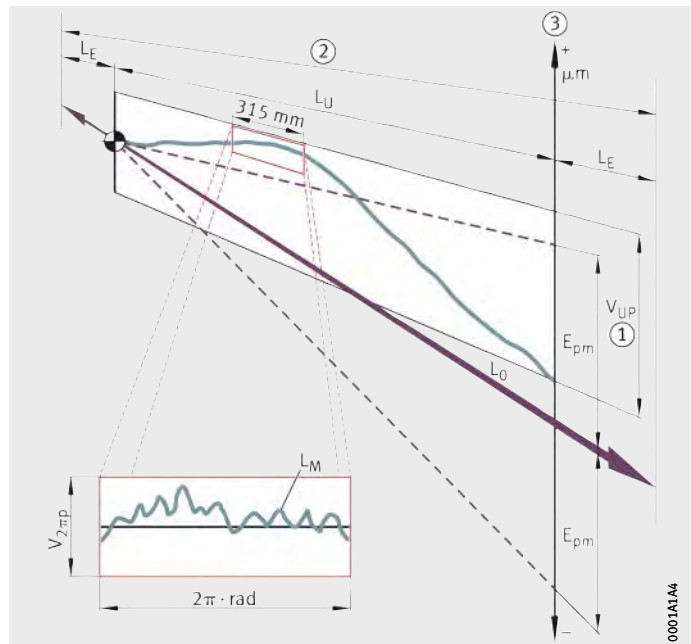
Die Gewindespindeln für die Rollengewindetriebe haben eine hohe Steigungsgenauigkeit, *Bild 2*. Diese wird unter anderem durch besondere Fertigungsverfahren erreicht.

Die Maximalwerte für die Steigungsabweichung E_{pm} und die Bandbreite der Steigungsabweichung V_{UP} zeigt die Tabelle. Sie gelten nur für Bezugslängen bis 1800 mm.

Steigungsgenauigkeit

Gewindenutz- und Bezugslänge L_U ¹⁾ mm		Genauigkeitsklasse			
		KL 5 μm		KL 10 μm	
von	bis	E_{pm}	V_{UP}	E_{pm}	V_{UP}
0	315	5	5	10	10
315	400	6	5	11	10
400	500	7	6	13	11
500	630	8	6	14	12
630	800	9	7	18	14
800	1 000	10	8	19	15
1 000	1 250	12	9	22	17
1 250	1 600	14	10	27	20
1 600	1 800	17	12	34	23

1) L_U in mm (Gewindenutzlänge und Bezugslänge für die Messung der Steigungsgenauigkeit).



- ① Bandbreite für gesamten Messweg
- ② Gewindelänge
- ③ Steigungsabweichung

Bild 2
Diagramm zur Steigungsabweichung

Schaeffler Gewindetrieb-Programm

Vorspannung Die Rollengewindetriebe sind ab Werk vorgespannt. Vorspannung erhöht die Steifigkeit und Positioniergenauigkeit des Gewindetriebs; sie beeinflusst jedoch auch das Mutterreibmoment und damit das Antriebsmoment und die Lebensdauer des Rollengewindetriebs.

Steifigkeit Die Steifigkeit eines Rollengewindetriebs wird beeinflusst durch:

- Die Vorspannung der Gewindemutter
- Die Anzahl der Lagerstellen
- Die Lagerart und -größe
- Die Lagerabstände
- Die Lagervorspannung
- Die Länge der Gewindespindel
- Die Gehäuseabmessungen.

Die Gesamtsteifigkeit eines Rollengewindetriebs erhöht sich mit der Vorspannung der Gewindemutter. Wirkt eine Betriebslast auf den Rollengewindetrieb, so treten an allen lastübertragenden Elementen elastische Verformungen auf. Die Gesamtverformung errechnet sich im Wesentlichen aus den Einfederungswerten der Gewindemutter, der Gewindespindel und der Gewindetrieblagerung.

Drehzahl Schaeffler Rollengewindetriebe können für Anwendungen mit hohen Drehzahlen eingesetzt werden.

Die zulässige Drehzahl für Rollengewindetriebe hängt ab:

- Vom Nenndurchmesser und der freien Spindellänge
- Von der Art der Spindellagerung
- Von der Schmierung.

Bei einer rotierenden Gewindespindel ist die biegekritische Drehzahl als obere Grenze für den zulässigen Drehzahlbereich zu berücksichtigen.



Werden Rollengewindetriebe mit höheren Drehzahlen als der maximal zulässigen Spindeldrehzahl betrieben, verringert sich die Laufruhe und die Lebensdauer der Spindel!

Schmierung Rollengewindetriebe sind mit Öl oder Fett schmierbar und laufen fast ausschließlich im Bereich der Mischreibung. Werden andere Maschinenelemente mit Schmieröl geschmiert, sollten die Gewindetriebe vorzugsweise an das bestehende Ölversorgungssystem angeschlossen werden.

Rollengewindetriebe sind befettet mit einem geräuscharmen Bariumkomplexeitenfett auf Disterölbasis KPE2K-30 nach DIN 51825.

Auf Anfrage können die Gewindetriebe auch trocken oder ölig konserviert geliefert werden. Das verwendete Öl ist mit Fetten und Ölen auf Dister- und Mineralölbasis verträglich. Bei Fetten mit Polyharnstoff-Verdickern wird um Rücksprache gebeten.



Bei sehr hohen Belastungen ($C_0/P \leq 1,5$) ist eine kontinuierliche Nachschmierung erforderlich!

Betriebstemperatur Rollengewindetriebe sind für Betriebstemperaturen von -40 °C bis $+130\text{ °C}$ geeignet.

Weitere Informationen zu Rollengewindetrieben Die hier vorgestellten Rollengewindetriebe sind in der Druckschrift RGT ausführlich beschrieben.

Planetenwalzgewindetriebe

Planetenwalzgewindetriebe PWG sind neu im Programm von Schaeffler, *Bild 3*. Diese Walzgewindetriebe zeichnen sich durch eine sehr hohe Leistungsdichte aus.

Bei den Planetenwalzgewindetrieben erfolgt die Kraftübertragung über die Flanken der Rollen, Spindel und Mutter. Durch die große Anzahl an Kontaktstellen ergibt sich eine sehr hohe axiale Tragfähigkeit. Aufgrund sehr kleiner Steigungen lassen sich mit kleinen Antrieben (ohne Getriebe) hohe axiale Betriebskrafte erzeugen.



Bild 3
Planetenwalzgewindetrieb PWG

Aufbau der Planetenwalzgewindetriebe PWG

Planetenwalzgewindetriebe PWG bestehen aus Gewindespindel und einer Zylindermutter oder einer Flanschmutter. Zylindermutter und Flanschmutter unterscheiden sich nur durch die Art ihrer Befestigung am Schlitten.

In der Mutter sind Planeten achsparallel angeordnet. Die Planeten wälzen auf der Gewindespindel und der Mutter gleichmäßig ab.

Ausgelegt ist das Planetenwalzgewindetrieb für Temperaturen von $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ bis $+80\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Schaeffler Gewindetrieb-Programm

Kraftübertragung	In den Wälzkontakten zwischen Spindel, Planeten und Mutter wird die Kraft in Umfangsrichtung rein kraftschlüssig übertragen, vergleichbar mit einem Reibradgetriebe. Diese Kraftübertragung ist mit Schlupf behaftet. Der Schlupf ist im Wesentlichen von der Axialkraft und der Spindelsteigung abhängig.
Steigung	Die Gesamtsteigung des Planetenwälzgewindetriebs entspricht aufgrund des Schlupfs nicht der Steigung der Spindel. Beim Positionieren muss der Unterschied zwischen Gesamtsteigung und der Spindelsteigung beachtet werden.
Einbaufertig	Die Mutter wird einbaufertig geliefert. Zum Einbau wird die Zylindermutter in die Bohrung des Schlittens geschoben und mit einem Lagerdeckel fixiert. Eine Passfeder sichert die Mutter gegen das Verdrehen im Schlitten. Die Flanschmutter wird durch die Flanschbohrung mit Befestigungsschrauben am Schlitten montiert.
Spielfrei voreingestellt	Die Mutter ist spielfrei eingestellt. Das Einstellen der Vorspannung beim oder nach dem Einbau ist nicht notwendig.
Schmierung und Abdichtung	Die Mutter eines Planetenwälzgewindetriebs PWG ist vorbefettet und an den Stirnseiten mit Spaltdichtungen abgedichtet. Die Zylindermutter wird über die Gewindespindel nachgeschmiert. Die Flanschmutter ist mit einer Nachschmierbohrung ausgestattet, die das Schmieren durch die Anschlusskonstruktion ermöglicht.
Nominelle Lebensdauer	Die nominelle Lebensdauer L_{10} wird mit der allgemeinen Lebensdauergleichung aus der Wälzlagertechnik berechnet.

$$L_{10} = \left(\frac{C}{P} \right)^p$$

L_{10} 10^6 Umdrehungen
Nominelle Lebensdauer in Millionen Umdrehungen, die von 90% einer genügend großen Menge gleicher Lager erreicht oder überschritten wird, bevor die ersten Anzeichen einer Werkstoffermüdung auftreten

C N
Dynamische Tragzahl

P N
Dynamisch äquivalente Lagerbelastung für Radial- und Axiallager

p –
Lebensdauerexponent; für Planetenwälzgewindetriebe: $p = 3$.

Vorteile

Merkmale der Planetenwälzgewindetriebe:

- Sehr wirtschaftlicher Antrieb
- Sehr tragfähig durch hohe Anzahl der Wlzkontakte
- Hohe axiale Steifigkeit
- Spielfrei vorgespannt
- Sehr kleine Steigungen (< 1 mm)
- Sehr laufruhig (keine umlaufenden Wälzkörper)
- Einfache, robuste Konstruktion
- Höchste Leistungsdichte
- Hohe Zuverlässigkeit und Betriebssicherheit.

Erweiterter Anwendungsbereich

Aufgrund der hohen Leistungsdichte eignen sich die Planetenwälzgewindetriebe hervorragend als Kraftsteller mit der Möglichkeit, hydraulische Achsen durch energieeffiziente elektromechanische Antriebe zu ersetzen.

Durch hohe Tragfähigkeit
Downsizing möglich

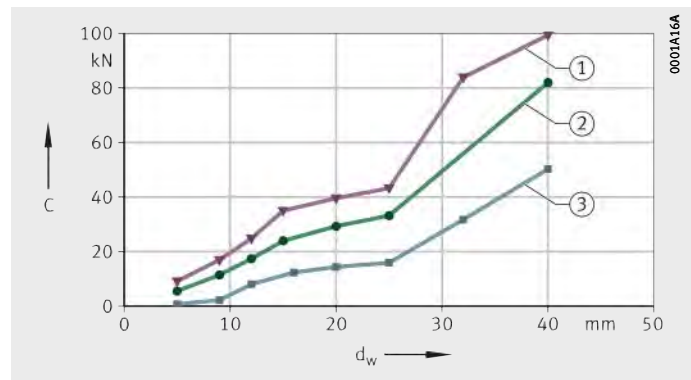
Die dynamische Tragfähigkeit C ist beim PWG fast dreimal so hoch als beim KGT (Beispiel: Nenndurchmesser der Spindel $d_w = 63$ mm, Länge der Mutter $L = 200$ mm), *Bild 4*. Von seiner Tragfähigkeit her ersetzt der Planetenwlzgewindetrieb einen deutlich größeren Kugelgewindetrieb. Damit kann die Anschlusskonstruktion sogar kleiner dimensioniert werden.

Tragzahlvergleich
PWG, RGT, KGT

In *Bild 4* ist der Vergleich der dynamischen Tragfähigkeit C zwischen Kugel-, Rollen- und Planetenwlzgewindetrieben über die verschiedenen Spindeldurchmesser d_w dargestellt. Auch hier wird die wesentlich höheren Tragfähigkeit des PWG deutlich.

- C = Dynamische Tragfähigkeit
 d_w = Spindeldurchmesser
- ① Planetenwlzgewindetrieb PWG
 - ② Rollengewindetrieb RGT
 - ③ Kugelgewindetrieb KGT

Bild 4
Dynamische Tragfähigkeit –
PWG, RGT, KGT



Lagereinheit

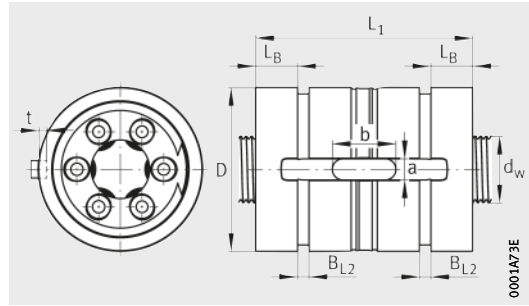
Wegen der hohen Leistungsdichte eines Planetenwälzgewindetriebs entstehen große Axialkräfte. Vorteilhaft sind in diesem Fall zwei Schrägkugellager in O-Anordnung als Festlager. Für das Loslager eignet sich ein Nadellager.

Der Antriebszapfen des Planetenwälzgewindetriebs ist mit einer Passfedernut ausgestattet.

Schaeffler bietet diese Lagereinheit komplett vormontiert an, siehe Mastabelle.

Planetenwalzgetriebe

mit Zylindermutter
mit Flanschmutter

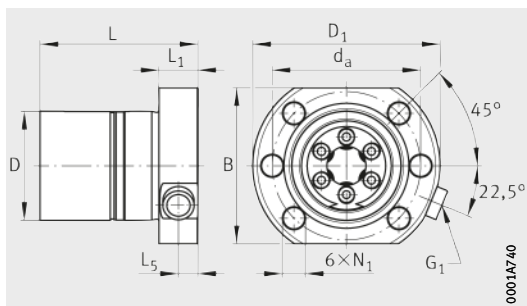


Zylindermutter

Maßtabelle - Abmessungen in mm

Zylindermutter									Flanschmutter					
Kurzzeichen	Masse m ≈ g	Abmessungen		Anschlussmaße					Kurzzeichen	Masse m ≈ g	Abmessungen			
		∅D	L	b	a	t	LB	B _{L2}			∅D	∅D ₁	L	B
PWM09	192	28	41	14	3	1,95	6	2,15	PWMF09	267	28	48	41	40
PWM12	214	30	41	12	4	2,55	6	2,15	PWMF12	290	30	52	41	40
PWM15	249	35	41	12	4	2,55	6	2,15	PWMF15	327	35	58	41	44

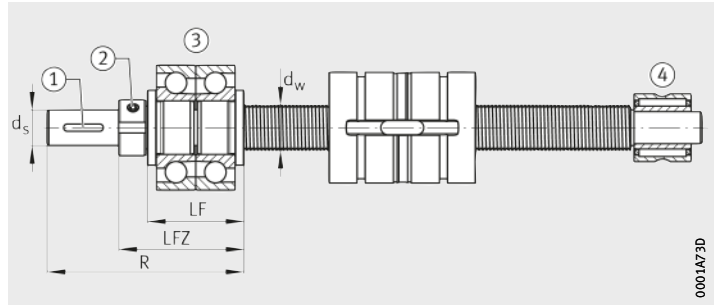
1) Schmieranschluss nach DIN 3405-D.



Flanschmutter

Anschlussmaße					Spindel- durch- messer d_w	System- steigung p	Leistungsdaten mit Zylinder- oder Flanschmutter			
							Tragzahlen		Wirkungs- grad η %	Schlupf %
d_a	N_1	L_1	L_5	$G_1^{1)}$	C N	stat. C_0 N				
38	6	10	5	5,9	9,35	0,75	16 000	18 000	57	0,1
						2,25			80	0,59
42	6	10	5	5,9	12,67	0,72	25 000	28 000	52	0,08
						2,86			83	0,59
47	6,6	10	5	5,9	14,97	2,11	34 000	38 000	71	0,26

Planeten- walgewindtriebe mit Spindellagereinheiten



Vormontierte Lagereinheit¹⁾

0001A73D

Maßtabelle - Abmessungen in mm

Kurz- zeichen	Planetenwalgewindtrieb				Spindellagerung (Mindestanforderung)						
	Gesamt- steigung P	d _w	maximales Antriebs- moment Nm	Mutter Grenz- dreh- zahl n _G min ⁻¹	Loslager	Festlager Schrägkugellager in O-Anordnung	Nut- mutter	Anschlussmaße			
								d _s	LF	LFZ	R ≈
PWG09	0,75	9,35	9,24	5 000	NKI7/16	2×7202-B-TVP	ZM6	5	27	35	62
	2,25										
PWG12	0,72	12,67	17,24	5 000	NKI7/16	2×7301-50-TVP	ZM8	7	29	37	69
	2,86										
PWG15	2,11	14,97	27,41	5 000	NKI9/16	2×7303-60-TVP	ZM10	9	32	40	75

- 1) ① Passfedernut auf Antriebszapfen
 ② Nut-Mutter
 ③ Festlagerung
 ④ Loslagerung



**Schaeffler Technologies
AG & Co. KG**

Geschäftsbereich Lineartechnik
Berliner Straße 134
66424 Homburg (Saar)
Internet www.ina.de
E-Mail info.linear@schaeffler.com

In Deutschland:

Telefon 0180 5003872
Telefax 0180 5003873

Aus anderen Ländern:

Telefon +49 6841 701-0
Telefax +49 6841 701-2625

Alle Angaben wurden sorgfältig erstellt
und überprüft. Für eventuelle Fehler oder
Unvollständigkeiten können wir jedoch
keine Haftung übernehmen.
Technische Änderungen behalten wir
uns vor.

© Schaeffler Technologies AG & Co. KG
Ausgabe: 2013, September

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit
unserer Genehmigung.

PDB 35 D-D