

04

2013

2

Nr. 13.04 -2

GROB

ANTRIEBSTECHNIK






Gewindetriebre Screw drives



	Seite Page	
1. Einleitung	4	
<i>1. Introduction</i>		
2. Trapezgewindespindeln	5	
<i>2. Trapezoidal spindles</i>		
2.1 Bestellcode Trapezgewindespindeln	6	
<i>2.1 Order code trapezoidal spindle</i>		
2.2 Technologie des Trapezgewindes	7	
<i>2.2 Technology of the trapezoidal thread</i>		
2.3 Gewirbelte Trapezgewindespindeln	8	
<i>2.3 Whirled trapezoidal spindle</i>		
2.4 Gerollte Trapezgewindespindeln	10	
<i>2.4 Rolled trapezoidal spindle</i>		
2.5 Gesamtübersicht Trapezgewindespindeln	13	
<i>2.5 General survey trapezoidal spindle</i>		
2.6 Muttern für Trapezgewindespindeln	14	
<i>2.6 Nuts for trapezoidal spindles</i>		
2.6.1 Bestellcode Muttern	14	
<i>2.6.1 Order code nuts</i>		
2.6.2 Vierkant-Stahl-Mutter VSM	15	
<i>2.6.2 Square steel nut VSM</i>		
2.6.3 Sechskant-Stahl-Mutter SSM	16	
<i>2.6.3 Hexagonal steel nut SSM</i>		
2.6.4 Kurze-Stahl-Mutter KSM	17	
<i>2.6.4 Short steel nut KSM</i>		
2.6.5 Lange-Rotguss-Mutter LRM	18	
<i>2.6.5 Long bronze nut LRM</i>		
2.6.6 Lange-Kunststoff-Mutter LKM	19	
<i>2.6.6 Long plastic nut LKM</i>		
2.6.7 Einzelflanschmutter EFM	20	
<i>2.6.7 Flange nut EFM</i>		
2.6.8 Sicherheitsfangmutter Version 1 SFM	21	
<i>2.6.8 Safety nut version 1 SFM</i>		
2.6.9 Sicherheitsfangmutter Version 2 SFM	22	
<i>2.6.9 Safety nut version 2 SFM</i>		
2.6.10 Laufmutter mit Schwenkzapfen LMK	23	
<i>2.6.10 Travelling nut with swivel pin LMK</i>		
2.6.11 Laufmutter mit Schlüsselfläche LMSW	24	
<i>2.6.11 Travelling nut with spanner flat LMSW</i>		
2.6.12 Ausgleichsstück AGS	25	
<i>2.6.12 Gimbal mount AGS</i>		
Eildienst	26	
<i>Express service</i>		
3. Kugelgewindespindeln	27	
<i>3. Ball screw spindles</i>		
3.1 Bestellcode Kugelgewindespindeln	28	
<i>3.1 Order code ball screw spindles</i>		
3.2 Technologie des Kugelgewindes	29	
<i>3.2 Technology of ball screw spindles</i>		
3.3 Gewirbelte Kugelgewindespindeln	30	
<i>3.3 Whirled ball screw spindle</i>		
3.4 Gerollte Kugelgewindespindeln	32	
<i>3.4 Rolled ball screw spindle</i>		
3.5 Gesamtübersicht Kugelgewindespindeln	34	
<i>3.5 General survey ball screw spindles</i>		

Inhaltsangabe

Product Overview

	Seite Page	
3.6 KGT-Muttern <i>3.6 Ball screw nuts</i>	35	
3.6.1 Bestellcode KGT-Muttern <i>3.6.1 Order code ball screw nuts</i>	35	
3.6.2 Kugelgewindeflanschmuttern Version D oder N <i>3.6.2 Ball screw flange nuts version D or N</i>	36	
3.6.3 Kugelgewindeflanschmuttern Version I <i>3.6.3 Ball screw flange nuts version I</i>	38	
3.6.4 Kugelgewindezylindermuttern Version D oder N <i>3.6.4 Cylinder ball screw nuts version D or N</i>	40	
3.6.5 Kugelgewindezylindermuttern Version I <i>3.6.5 Cylinder ball screw nuts version I</i>	42	
4. Spindelköpfe (Endbearbeitung) 4. Spindle ends (Finishing process)	44	
4.1 Festlager <i>4.1 Fixed bearing</i>	44	
4.1.1 Festlager (Lagerbock) LBF <i>4.1.1 Fixed bearing (bearing mounting) LBF</i>	45	
4.1.2 Festlager (Flanschplatte mit Radiallager) FPLF <i>4.1.2 Fixed bearing (bearing plate with radial bearing) FPLF</i>	46	
4.2 Loslager <i>4.2 Floating bearing</i>	47	
4.2.1 Loslager (Lagerbock) LBL <i>4.2.1 Floating bearing (bearing mounting) LBL</i>	48	
4.2.2 Loslager (Flanschplatte mit Radiallager) FPL <i>4.2.2 Floating bearing (bearing plate with radial bearing) FPL</i>	49	
5. Zubehör 5. Accessories	50	
5.1 Mutterkonsole MKD und MKN <i>5.1 Nut bracket MKD and MKN</i>	50	
5.2 Kardanadapter KAD und KAN <i>5.2 Nut trunnion adaptor KAD and KAN</i>	51	
6. Berechnung 6. Calculation	52	
6.1 Berechnung Trapezgewindespindeln <i>6.1 Calculation of the trapezoidal spindles</i>	59	$E = m \cdot c^2$ $E = m \cdot c^2$ $E = m \cdot c^2$ $E = m \cdot c^2$ $E = m \cdot c^2$
6.2 Berechnung Kugelgewindespindeln <i>6.2 Calculation of the ball screw spindles</i>	61	
6.3 Beispielberechnung Trapezgewindetrieb <i>6.3 Sample calculation trapezoidal thread</i>	64	
6.4 Beispielberechnung Kugelgewindetrieb <i>6.4 Sample calculation ball screw thread</i>	66	
7. Checkliste Trapezgewindespindel 7. Checklist trapezoidal spindle	68	
8. Checkliste Kugelgewindespindel 8. Checklist ball screw spindle	69	
9. Auslegungsbogen 9. Design sheet	70	

Die **Firma GROB** baute in den letzten Jahren verstärkt den Bereich Antriebstechnik aus. Dennoch wurden nie die Wurzeln der Lohnfertigung vergessen.

Seit 1986 gehört unter anderem auch die Spindelfertigung zu unserem Tagesgeschäft, die ihren Ursprung unter Herr Günter Grob fand.

Spindeln werden zur Linearbewegung jeglicher Art verwendet und finden ihren vielfältigen Einsatz zum Beispiel in den Branchen:

- **Holz- und Blechverarbeitung**
- **Fördertechnik**
- **Theater- und Bühnenbau**
- **allgemeiner Maschinenbau**
- **Lebensmitteltechnik**
- **Haustechnik**
- **Automatisierungstechnik**

*In recent years the **GROB company** has been focusing on expanding in the area of drive technology. Nevertheless, the roots of contract manufacturing were never forgotten.*

Since 1986 spindle production, among other things, is a part of our daily business, which originated with Mr. Günter Grob.

Spindles are used for the linear movement of any type and are used diversely, for example, in the following industries:

- **wood and metal processing**
- **materials-handling technology**
- **theatre and stage construction**
- **general engineering**
- **food technology**
- **housing technology**
- **automation technology**

Wir bieten Spindeln mit unterschiedlichen Gewinden an:

- **Fertigungslängen**
ohne und mit Endbearbeitung
- **Kundenspezifische Längen**
ohne und mit Endbearbeitung
- **Kundenspezifische Gewinde**
- **Sondergewinde**
- **Umkehrspindeln**
zum Wickeln von Schläuchen oder Seilen.

dies alles aus diversen Werkstoffen.

Bei uns können Sie bereits alles ab **1 Stück bestellen**.

Wenn Sie auf den Folgeseiten nicht fündig werden, kontaktieren Sie uns.

We offer spindles with different threads:

- **Production lengths**
with and without finishing
- **Customer-specific lengths**
with and without finishing
- **Customer-specific thread**
- **Special thread**
- **reversing spindles**
for winding tubes or cables.

all this is made from various materials.

*You can already **order** everything from a minimum of **1 piece**.*

If you do not find on the following pages what you are looking for, please contact us.

2. Trapezgewindespindeln 2. Trapezoidal spindles

Trapezgewindespindeln können aus verschiedenen Werkstoffen hergestellt werden, z.B.

- C35E
- C45
- St37
- 1.4305
- 1.4571 etc.

Dadurch verfügen sie über eine breite Basis an Eigenschaften.

Trapezgewindespindeln können ein- oder mehrgängig gefertigt werden. Neben der in den Tabellen aufgeführten Steigungsvarianten sind auf Wunsch auch weitere Optionen möglich.

Bitte fragen Sie Ihre Spezifikation an, damit wir die Machbarkeit prüfen können.

Trapezoidal thread spindles can be made from various materials, such as

- C35E
- C45
- St37
- 1.4305
- 1.4571 etc.

Thus, they have a broad base of properties.

Trapezoidal thread spindles can be manufactured single start or multi-start. In addition to the pitch variants in the tables, other options are possible on request.

Please request your specification so that we can prove the feasibility.



TR	040	14	P7	0	3	1	10x15	M10x1x15	0500
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.

1. Gewindeart
TR

2. Nenndurchmesser
in mm angeben (3-stellig)

3. Steigung
in mm angeben (2-stellig)

4. Profil
P in mm (2-stellig)
(Hinweis: Bei einer eingängigen Spindelsteigung ist Steigung gleich Profil)

5. Steigungsrichtung
0 = Rechtsgewinde Rh
1 = Linksgewinde Lh

6. Werkstoff
0 = C35E
1 = V2A (1.4305)
2 = V4A (1.4571)
3 = C45
4 = X2CrNiMo17.12.2 (1.4404)

7. Fertigungsart
0 = gerollt
1 = gewirbelt

8. Endbearbeitung Seite 1
0 = ohne Ende
10x15 = Zapfen (Durchmesser x Länge)
M10x15 = Regelgewinde (Durchmesser x Länge)
M10x1x15 = Feingewinde (Durchmesser x Steigung x Länge)
S = Sonderende (nach Zeichnung)

9. Endbearbeitung Seite 2
0 = ohne Ende
10x15 = Zapfen (Durchmesser x Länge)
M10x15 = Regelgewinde (Durchmesser x Länge)
M10x1x15 = Feingewinde (Durchmesser x Steigung x Länge)
S = Sonderende (nach Zeichnung)

10. TR - Gewindelänge
in mm angeben (4-stellig)

1. Type of thread
TR

2. Nominal diameter
Please state in mm (3 digits)

3. Pitch
Please state in mm (2 digits)

4. Profile
P in mm (2 digits)
(Note: For single start spindles the pitch is equal to the lead)

5. Pitch direction
0 = Right-hand thread Rh
1 = Left-hand thread Lh

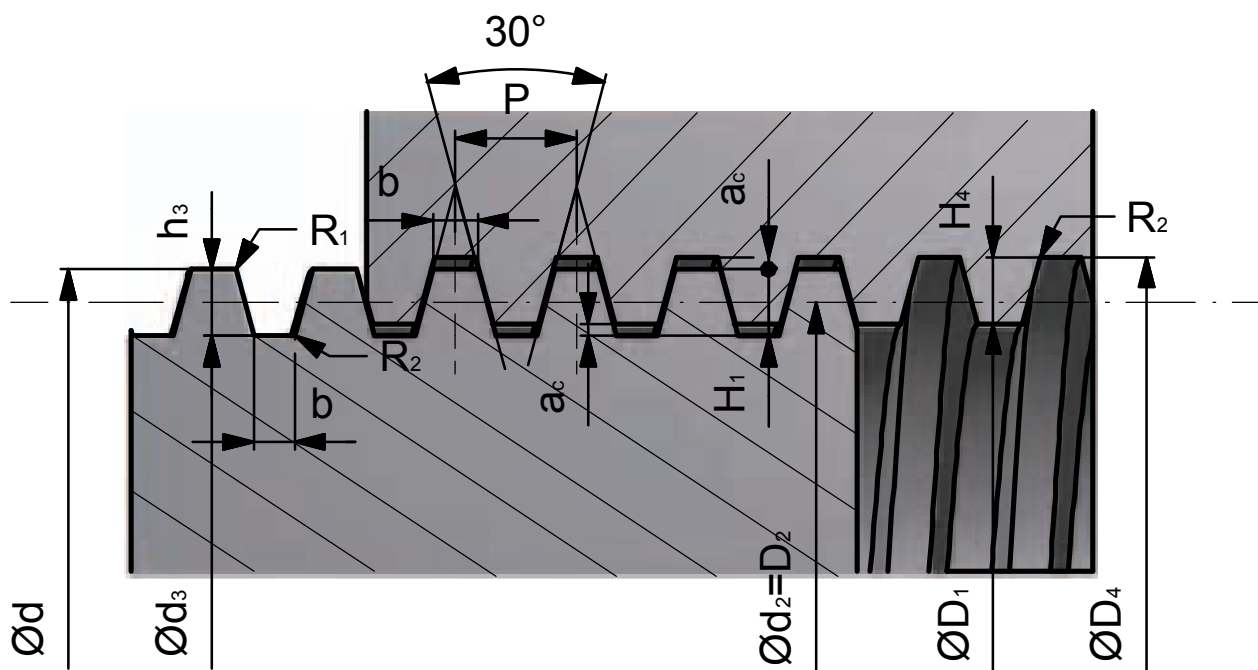
6. Material
0 = C35E
1 = V2A (1.4305)
2 = V4A (1.4571)
3 = C45
4 = X2CrNiMo17.12.2 (1.4404)

7. Type of manufacture
0 = rolled
1 = whirled

8. Finishing side 1
0 = without finish
10x15 = Journal (diameter x length)
M10x15 = Standard thread (diameter x length)
M10x1x15 = Fine thread (diameter x pitch x length)
S = Special end machining (according to drawing)

9. Finishing side 2
0 = without finish
10x15 = Journal (diameter x length)
M10x15 = Standard thread (diameter x length)
M10x1x15 = Fine thread (diameter x pitch x length)
S = Special end machining (according to drawing)

10. TR – Thread length
Please state in mm (4 digits)



Index	für Steigungen P in mm		for pitch P in mm	
	1,5	2...5	6...12	14...44
a_c	0,15	0,25	0,5	1
R_1	0,075	0,125	0,25	0,5
R_2	0,15	0,25	0,5	1

Geometrie Trapezgewinde

Trapezoidal thread geometry

Nenn-Ø.....	d	Nominal diameter.....
Steigung eingäng. Gewinde u. Teilung mehrgäng. Gewinde.....	P	Single start pitch and multiple start lead.....
Steigung mehrgäng. Gewinde.....	P_h	Multiple start pitch.....
Gangzahl.....	$n_G = \frac{P_h}{P}$	Number of threads.....
Kern-Ø Außengewinde.....	$d_3 = d - (P + 2 \cdot a_c)$	Minor diameter external threads.....
Außen-Ø Innengewinde.....	$D_4 = d + 2 \cdot a_c$	Major diameter internal threads.....
Kern-Ø Innengewinde.....	$D_1 = d - P$	Minor diameter internal threads.....
Flanken-Ø.....	$d_2 = D_2 = d - 0,5 \cdot P$	Pitch diameter.....
Gewindetiefe.....	$h_3 = H_4 = 0,5 \cdot P + a_c$	Thread depth.....
Flankenüberdeckung.....	$H_1 = 0,5 \cdot P$	Thread overlap.....
Spitzenspiel.....	a_c	Crest clearance.....
Radius.....	R_1 und R_2	Radius.....
Breite.....	$b = 0,366 \cdot P - 0,54 \cdot a_c$	Width of flat.....
Flankenwinkel.....	30°	Thread angle.....

Verlag Europa Lehrmittel, Tabellenbuch Metall, Stichwort „Gewinde“, Band 42, Seite 193

Verlag Europa Lehrmittel, Metal table book, keyword "thread", volume 42, page 193

Das Gewinde einer gewirbelten Trapezgewindespindel wird mittels Wirbelmaschine erzeugt. Durch die tangentielle Abtragung des Spanes zählt es zu den **spanenden Bearbeitungsverfahren**.

Das bevorzugte Spindelmaterial dieses Verfahrens ist ein **blank gezogener Stahl** mit der **Toleranzklasse h9** in unvergütetem Zustand, z.B. **C45**.

Da durch das spanende Bearbeitungsverfahren die Werkstofffaser unterbrochen wird und die bereits vorhandenen Spannungen freigesetzt werden muss die Spindel nach der Bearbeitung **gerichtet werden**.

Vorteile der gewirbelten Trapezgewindespindel

- gute Haftung des Schmierfilms durch Miniaturfacetten, die durch die tangentielle Spanabtragung beim Wirbeln entstehen
- höhere Genauigkeit der Gewindesteigung gegenüber der gerollten Trapezgewindespindel

Werkstoffauswahl

Stabdurchmesser 40 mm*
Rod diameter 40 mm*

Werkstoff	Material
Werkstoff-Nr.	Material number
Zugfestigkeit	Tensile strength
Streckgrenze	Yield point
Brinellhärte	Brinell hardness
Geradheit pro Meter	Straightness per meter
Steigungsgenauigkeit bei 300 mm Gewindelänge	Pitch accuracy with thread length of 300 mm
Herstelllänge	Standard length

* Werkstoffdaten nach DIN EN 10083-1 und DIN EN 10083-2 nur für Ø17 ... Ø40 gültig

The thread of a whirled trapezoidal threaded spindle is generated by a whirling machine. Due to the tangential removal of the chip, it is one of the **chip machining processes**.

The preferred spindle material of this process is **blank tensional steel** with the **tolerance class h9** in an untempered state, e.g. **C45**.

Since the material fibre is interrupted by the machining process and the already existing tensions are released, the spindle must be **directed towards processing**.

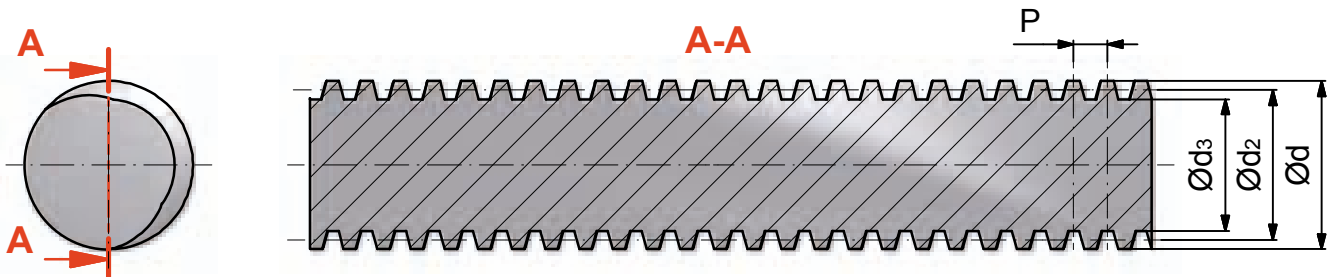
Advantages of the whirled trapezoidal thread spindle

- good bonding of the lubricating film by miniature facettes, which occur due to the tangential chip removal during whirling
- a higher degree of accuracy of the thread pitch compared with the rolled trapezoidal thread spindle

Material selection

	C45	V2A	V4A
	1.0503	1.4305	1.4571
R _m [N/mm ²]	580	500	520
Re [N/mm ²]	305	190	200
HB	≤ 207	≤ 230	≤ 215
[mm]	0,5	0,5	0,5
[mm]	0,1	0,1	0,1
[mm]	bis/to 6000		

* Material data according to DIN EN 10083-1 and DIN EN 10083-2 is only valid for Ø17 ... Ø40



2.3 Gewirbelte Trapezgewindespindeln

2.3 Whirled trapezoidal spindle

Index	Außendurchmesser	Steigung	Kerndurchmesser	Flankendurchmesser	Steigungswinkel	Gewicht
	<i>Outside diameter</i>	<i>Pitch</i>	<i>Core diameter</i>	<i>Thread pitch diameter</i>	<i>Pitch angle</i>	<i>Weight</i>
	d	P	d3	d2	φ	
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[°]	[kg/m]
TR10x2	10	2	7,5	9	4,05	0,50
TR10x4-P2	10	4	7,5	9	8,05	0,39
TR12x3	12	3	8,5	10,5	5,20	0,68
TR12x6-P3	12	6	8,5	10,5	10,31	0,50
TR14x3	14	3	10,5	12,5	4,37	0,96
TR14x6-P3	14	6	10,5	12,5	8,69	0,75
TR16x4	16	4	11,5	14	5,20	1,21
TR16x8-P4	16	8	11,5	14	10,31	0,89
TR18x4	18	4	13,5	16	4,55	1,58
TR18x8-P4	18	8	13,5	16	9,04	1,21
TR20x4	20	4	15	18	4,05	2,00
TR20x8-P4	20	8	15	18	8,05	1,58
TR22x5	22	5	16,5	19,5	4,67	2,34
TR22x10-P5	24	10	16,5	19,5	8,42	2,23
TR24x5	24	5	18,5	21,5	4,23	2,85
TR24x10-P5	24	10	18,5	21,5	8,42	2,23
TR26x5	26	5	20,5	23,5	3,87	3,40
TR26x10-P5	26	10	20,5	23,5	7,71	2,72
TR28x5	28	5	22,5	25,5	3,57	4,01
TR28x10-P5	28	10	22,5	25,5	7,12	3,26
TR30x6	30	6	23	27	4,05	4,49
TR30x12-P6	30	12	23	27	8,05	3,55
TR32x6	32	6	25	29	3,77	5,19
TR32x12-P6	32	12	25	29	7,50	4,17
TR36x6	36	6	29	33	3,31	6,71
TR36x12-P6	36	12	29	33	6,60	5,55
TR40x7	40	7	32	36,5	3,49	8,21
TR40x14-P7	40	14	32	36,5	6,96	6,71
TR44x7	44	7	36	40,5	3,15	10,11
TR44x14-P7	44	14	36	40,5	6,28	8,44
TR50x8	50	8	41	46	3,17	13,05
TR55x9	55	9	45	50,5	3,25	15,72
TR60x9	60	9	50	55,5	2,95	18,99
TR70x10	70	10	59	65	2,80	26,05
TR80x10	80	10	69	75	2,43	34,68
TR90x12	90	12	77	84	2,60	43,50
TR95x16	95	16	77	87	3,35	46,67
TR100x14	100	14	84	93	2,74	53,32
TR100x16	100	16	82	92	3,17	52,18
TR120x14	120	14	104	113	2,26	78,73
TR120x16	120	16	102	112	2,60	77,34

Das Gewinde einer gerollten Trapezgewindespindel wird mittels Rollmaschine erzeugt. Durch die kalte Umformung des Vormaterials zählt es zu den **spanlosen Bearbeitungsverfahren**.

Dieses Bearbeitungsverfahren wird bei der Massenfertigung bevorzugt angewandt, da das Verfahren technische Vorteile mit hoher Effizienz verbindet.

Gerollte Trapezgewindespindeln werden aus einem **unvergüteten Stahl** hergestellt, z.B. **C35E**.

Vorteile der gerollten Trapezgewindespindel

- glatte Oberfläche
- durch Rollvorgang erhöhte Festigkeit, aufgrund starker Materialverdichtung
- ungebrochene Werkstofffaser

*The thread of a rolled trapezoidal threaded spindle is generated by a rolling machine. Due to the cold transformation of the pre-material, it is one of the **chipless machining processes**.*

This machining process is preferably applied for mass production, because the process connects technical advantages with high efficiency.

*Rolled trapezoidal thread spindles are manufactured from **untempered steel**, e.g. **C35E**.*

Advantage of the rolled trapezoidal thread spindle

- smooth surface
- increased strength through the rolling process due to strong material density
- unbroken material fibre

Werkstoffauswahl

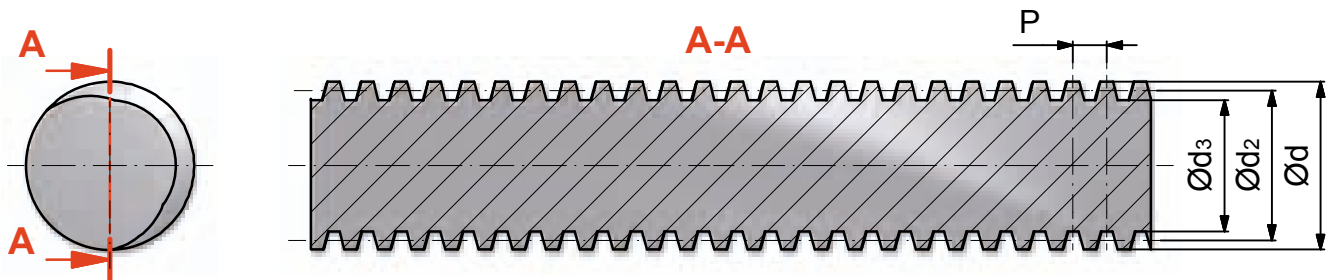
Stabdurchmesser 40 mm*
Rod diameter 40 mm*

Werkstoff	Material	C35E	
Werkstoff-Nr.	Material number	1.1181	
Zugfestigkeit	Tensile strength	R _m	[N/mm ²] 600 ... 750
Streckgrenze	Yield point	Re	[N/mm ²] 380
Brinellhärte	Brinell hardness	HB	≤ 183
Herstelllänge	Standard length	[mm]	bis/to Ø28 bis/to 3000 ab/from Ø28 bis/to 6000

* Werkstoffdaten nach DIN EN 10083-1 und DIN EN 10083-2 nur für Ø17 ... Ø40 gültig

Material selection

* Material data according to DIN EN 10083-1 and DIN EN 10083-2 is only valid for Ø17 ... Ø40



2.4 Gerollte Trapezgewindespindeln

2.4 Rolled trapezoidal spindle

Index	Außen- durchmes- ser	Steigung	Kerndurch- messer	Flanken- durchmesser	Steigungs- winkel	Max. Stei- gungsabwei- chung	Gerad- heitsab- weichung	Gewicht
	<i>Outside diameter</i>	<i>Pitch</i>	<i>Core diameter</i>	<i>Thread pitch diameter</i>	<i>Pitch angle</i>	<i>Max pitch deviation</i>	<i>Straight- ness deviation</i>	<i>Weight</i>
	d	P	d3	d2	φ			
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[°]	[µm/300 mm]	[mm/300 mm]	[kg/m]
TR10x2	10	2	7,5	9	4,05	200	0,5	0,50
TR10x4-P2	10	4	7,5	9	8,05	300	0,5	0,39
TR12x3	12	3	8,5	10,5	5,20	200	0,5	0,68
TR12x6-P3	12	6	8,5	10,5	10,31	300	0,5	0,50
TR14x3	14	3	10,5	12,5	4,37	200	0,5	0,96
TR14x6-P3	14	6	10,5	12,5	8,69	300	0,5	0,75
TR16x4	16	4	11,5	14	5,20	50	0,5	1,21
TR16x8-P4	16	8	11,5	14	10,31	100	0,5	0,89
TR18x4	18	4	13,5	16	4,55	50	0,5	1,58
TR18x8-P4	18	8	13,5	16	9,04	100	0,5	1,21
TR20x4	20	4	15	18	4,05	50	0,5	2,00
TR20x8-P4	20	8	15	18	8,05	100	0,5	1,58
TR22x5	22	5	16,5	19,5	4,67	50	0,2	2,34
TR22x10-P5	24	10	16,5	19,5	9,27	200	0,3	2,23
TR24x5	24	5	18,5	21,5	4,23	50	0,2	2,85
TR24x10-P5	24	10	18,5	21,5	8,42	200	0,3	2,23
TR26x5	26	5	20,5	23,5	3,87	50	0,2	3,40
TR26x10-P5	26	10	20,5	23,5	7,71	200	0,3	2,72
TR28x5	28	5	22,5	25,5	3,57	50	0,2	4,01
TR28x10-P5	28	10	22,5	25,5	7,12	200	0,3	3,26
TR30x6	30	6	23	27	4,05	70	0,2	4,49
TR30x12-P6	30	12	23	27	8,05	200	0,3	3,55
TR32x6	32	6	25	29	3,77	70	0,2	5,19
TR32x12-P6	32	12	25	29	7,50	200	0,3	4,17
TR36x6	36	6	29	33	3,31	70	0,2	6,71
TR36x12-P6	36	12	29	33	6,60	200	0,3	5,55
TR40x7	40	7	32	36,5	3,49	80	0,2	8,21
TR40x14-P7	40	14	32	36,5	6,96	200	0,3	6,71
TR44x7	44	7	36	40,5	3,15	80	0,2	10,11
TR50x8	50	8	41	46	3,17	100	0,2	13,05
TR55x9	55	9	45	50,5	3,25	100	0,2	15,72
TR60x9	60	9	50	55,5	2,95	100	0,2	18,99
TR70x10	70	10	59	65	2,80	100	0,4	26,05
TR80x10	80	10	69	75	2,43	100	0,4	34,68
TR90x12	90	12	77	84	2,60	200	0,5	43,50
TR95x16	95	16	77	87	3,35	200	1	46,67
TR100x16	100	16	82	92	3,17	200	1	52,18
TR120x16	120	16	102	112	2,60	200	1	77,34

Trapezgewindespindeln aus **X2CrNiMo17-12-2** (Werkstoff-Nr. 1.4404) werden in feuchten Umgebungen eingesetzt. Des Weiteren sind diese Spindeln säurebeständig und garantiert widerstandsfähig gegen jede Art von Korrosion.

Trapezoidal thread spindles from **X2CrNiMo17-12-2** (material no. 1.4404) are used in damp environments. Furthermore, these spindles are acid-resistant and guarantee resistance against every type of corrosion.

Werkstoffauswahl

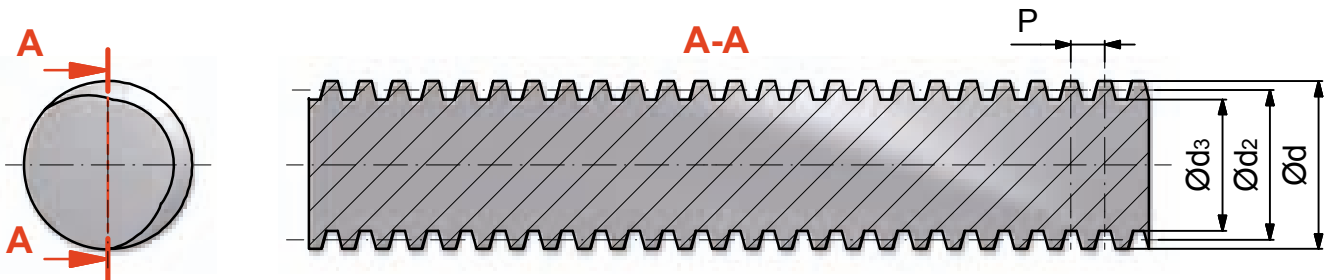
Material selection

Stabdurchmesser 40 mm*
Rod diameter 40 mm*

Werkstoff	Material			X2CrNiMo17-12-2
Werkstoff-Nr.	Material number			1.4404
Zugfestigkeit	Tensile strength	R _m	[N/mm ²]	500 ... 700
Streckgrenze	Yield point	R _e	[N/mm ²]	200
Brinellhärte	Brinell hardness	HB		≤ 215
Herstelllänge	Standard length		[mm]	bis/to 3000

* Werkstoffdaten nach DIN EN 10083-1 und DIN EN 10083-2 nur für Ø17 ... Ø40 gültig

* Material data according to DIN EN 10083-1 and DIN EN 10083-2 is only valid for Ø17 ... Ø40



Index	Außen- durchmes- ser	Steigung	Kerndurch- messer	Flanken- durchmesser	Steigungs- winkel	Max. Stei- gungsabwei- chung	Gerad- heitsab- weichung Straight- ness deviation	Gewicht
	Outside diameter	Pitch	Core diameter	Thread pitch diameter	Pitch angle	Max pitch deviation		Weight
	d	P	d ₃	d ₂	φ			
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[°]	[µm/300 mm]	[mm/300 mm]	[kg/m]
TR10x2	10	2	7,5	9	34,92	300	1,5	0,50
TR12x3	12	3	8,5	10,5	41,91	300	1,5	0,68
TR14x3	14	3	10,5	12,5	37,02	300	1,5	0,96
TR16x4	16	4	11,5	14	41,91	100	1,5	1,21
TR18x4	18	4	13,5	16	38,15	100	1,5	1,58
TR20x4	20	4	15	18	34,92	100	1,5	2,00
TR22x5	22	5	16,5	19,5	38,85	100	1,5	2,34
TR24x5	24	5	18,5	21,5	36,15	100	1,5	2,85
TR26x5	26	5	20,5	23,5	33,76	100	1,5	3,40
TR28x5	28	5	22,5	25,5	31,63	100	1,5	4,01
TR30x6	30	6	23	27	34,92	100	1,5	4,49
TR32x6	32	6	25	29	33,02	100	1,5	5,19
TR36x6	36	6	29	33	29,73	100	1,5	6,71
TR40x7	40	7	32	36,5	31,07	150	1,5	8,21
TR50x8	50	8	41	46	28,65	100	2	13,05
TR60x9	60	9	50	55,5	27,00	100	2	18,99
TR70x10	70	10	59	65	25,80	100	2	26,05

2.5 Gesamtübersicht Trapezgewindespindeln

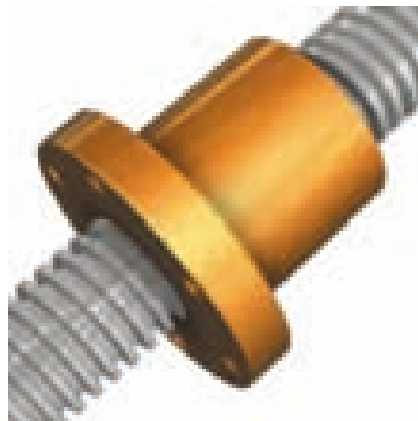
2.5 General survey trapezoidal spindle

Gewirbelte Trapezgewindespindeln		Whirled trapezoidal spindle			
Gewindeart	Type of thread		Metrisches ISO-Trapezgewinde DIN 103-7e <i>Metric ISO trapezoidal screw threads DIN 103-7e</i>		
Gewindegröße	Thread diameter	[mm]	TR10 ... TR260		
Steigung	Pitch	[mm]	2 ... 28		
Gangzahl	Number of threads		eingängig oder mehrgängig <i>single-start or multi-start</i>		
Mehrgängig	Multi-start		2-gängig ... 6-gängig <i>double-start ... six-start</i>		
max. möglicher Steigungswinkel	Max. possible pitch angle		25°		
Gewinderichtung	Thread alignment		Rechtsgewinde oder Linksgewinde <i>Right-hand thread or left-hand thread</i>		
Herstellungslänge	Standard length	[mm]	bis 6000 mm aus einem Stück <i>to 6000 mm from one piece</i> über 6000 mm zusammengesetzte Spindel <i>Composite spindle over 6000 mm</i>		
Geradheit pro Meter	Straightness per meter	[mm]	0,5		
Steigungsgenauigkeit bei 300 mm Gewindelänge	Pitch accuracy with thread length of 300 mm	[mm]	0,1		
Werkstoff	Material		C45	V2A	V4A
Werkstoff-Nr.	Material number		1.0503	1.4305	1.4571
Zugfestigkeit	Tensile strength	R _m [N/mm ²]	580	500	520
Brinellhärte	Brinell hardness	HB	≤ 207	≤ 230	≤ 215

Gerollte Trapezgewindespindeln		Rolled trapezoidal spindle		
Gewindeart	Type of thread		Metrisches ISO-Trapezgewinde DIN 103-7e <i>Metric ISO trapezoidal screw threads DIN 103-7e</i>	
Gewindegröße	Thread diameter	[mm]	TR10 ... TR120	
Steigung	Pitch	[mm]	2 ... 16	
Gangzahl	Number of threads		eingängig oder mehrgängig <i>single-start or multi-start</i>	
Mehrgängig	Multi-start		2-gängig <i>double-start</i>	
Gewinderichtung	Thread alignment		Rechtsgewinde oder Linksgewinde <i>Right-hand thread or left-hand thread</i>	
Geradheit pro 300 mm	Straightness per 300 mm	[mm]	0,2 ... 1	
Steigungsgenauigkeit bei 300 mm Gewindelänge	Pitch accuracy with thread length of 300 mm	[µm]	50 ... 300	
Werkstoff	Material		C35E	X2CrNiMo17.12.2
Werkstoff-Nr.	Material number		1.1181	1.4404
Zugfestigkeit	Tensile strength	R _m [N/mm ²]	600 ... 750	500 ... 700
Brinellhärte	Brinell hardness	HB	≤ 183	≤ 215
Herstellungslänge	Standard length	[mm]	Ø28 mm bis 3000 mm <i>Ø28 mm to 3000 mm</i> über Ø28 mm bis 6000 mm <i>up to Ø28 mm to 6000 mm</i>	

Eine funktionstüchtige Übertragung von Axialkräften gelingt mit einer auf die Spindel optimal abgestimmten Mutter.

Sowohl der Werkstoff als auch die Gewindegeometrie müssen den physikalischen Bedingungen einer reibungsarmen Kraftübertragung entsprechen.



A functional transfer of axial forces is only possible with a nut that has been optimally aligned on the spindle.

Both the material and the thread geometry must correspond to the physical conditions of a low friction transmission.

2.6.1 Bestellcode Muttern 2.6.1 Order code nuts

EFM	TR40x7	0	8	95x63x73
1.	2.	3.	4.	5.

1. Art der Mutter

VSM, SSM, KSM, LRM, LKM, EFM, LMK, LMSW, LMSP

2. Gewindegröße

(z.B. TR40x7, TR40x14P7)

3. Steigungsrichtung

0 = Rechtsgewinde Rh
1 = Linksgewinde Lh

4. Werkstoff

5 = 11SMnPb37 (VSM, SSM, KSM)
6 = CuSn8P (LRM)
7 = PA 6.6 (LKM)
8 = Bronzelegierung (EFM, LMK, LMSW, LMSP)

5. Grundabmessungen

in mm angeben

VSM = Dx Dx x C
SSM = Dx C
KSM = Dx C
LRM = Dx C
LKM = Dx C
EFM = Q1 x Q2 x Q5
LMK = dx b
LMSW = g2 x b2

1. Type of nut

VSM, SSM, KSM, LRM, LKM, EFM, LMK, LMSW, LMSP

2. Size of thread

(e.g. TR40x7, TR40x14P7)

3. Pitch direction

0 = Right-hand thread Rh
1 = Left-hand thread Lh

4. Material

5 = 11SMnPb37 (VSM, SSM, KSM)
6 = CuSn8P (LRM)
7 = PA 6.6 (LKM)
8 = Bronze alloy (EFM, LMK, LMSW, LMSP)

5. Basic dimensions

Please state in mm

VSM = Dx Dx x C
SSM = Dx C
KSM = Dx C
LRM = Dx C
LKM = Dx C
EFM = Q1 x Q2 x Q5
LMK = dx b
LMSW = g2 x b2

2.6.2 Vierkant-Stahl-Mutter VSM

2.6.2 Square steel nut VSM

Einsatzgebiet:

- für manuelle Anwendungen
- für kleine Drehzahlen
- für Festklemmfunktionen
- für statische Belastungen
- zum Anschweißen

Für den Einsatz mit motorischen Antrieben wird wegen der Materialpaarung Stahl / Stahl abgeraten.

Diese Produkte erhalten sie in rechts- und links-gängiger sowie in zweigängiger Ausführung.

Application:

- for manual drives
- for low speed
- for clamp functions
- for statical load
- for welding

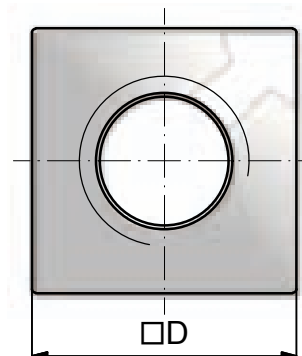
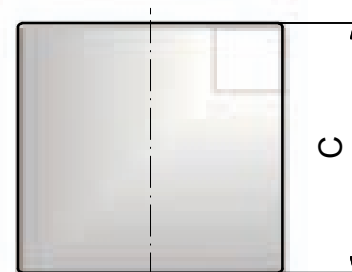
Due to the material pairing steel / steel we do not recommend to use it with motor drives.

You can obtain these products in right and left hand, and in two-start version.

Index	Werkstoff: Stahl 11SMnPb37 nach ISO 2901/2903 und DIN 103-7H		Material: Steel 11SMnPb37 to ISO 2901/2903 and DIN 103-7H	
	D [mm]	C [mm]	Flächentraganteil Bearing area [mm ²]	Gewicht Weight [kg]
VSM10x2 Rh/Lh	17	15	150	0,027
VSM12x3 Rh/Lh	25	18	210	0,076
VSM12x6P3 Rh	25	18	210	0,076
VSM14x3 Rh/Lh	25	20	285	0,079
VSM14x6P3 Rh	25	20	285	0,079
VSM16x4 Rh/Lh	28	24	365	0,119
VSM16x8P4 Rh	28	24	365	0,119
VSM18x4 Rh/Lh	30	28	470	0,154
VSM18x8P4 Rh	30	28	470	0,154
VSM20x4 Rh/Lh	35	30	590	0,259
VSM20x8P4 Rh	35	30	590	0,259
VSM22x5 Rh/Lh	35	33	700	0,240
VSM24x5 Rh/Lh	40	36	845	0,354
VSM24x10P5 Rh	40	36	845	0,354
VSM26x5 Rh/Lh	40	39	1005	0,363
VSM28x5 Rh/Lh	45	42	1175	0,506
VSM30x6 Rh/Lh	45	45	1335	0,513
VSM30x12P6 Rh	45	45	1335	0,513
VSM32x6 Rh/Lh	55	48	1430	0,891
VSM36x6 Rh/Lh	60	54	1950	1,163
VSM36x12P6 Rh	60	54	1950	1,163
VSM40x7 Rh/Lh	60	60	2400	1,216
VSM40x14P7 Rh	60	60	2400	1,216
VSM44x7 Rh/Lh	65	66	2940	1,538

Rh = Rechtsgewinde
Lh = Linksgewinde

Rh = Right-hand thread
Lh = Left-hand thread



Einsatzgebiet:

- für manuelle Anwendungen
- für kleine Drehzahlen
- für Festklemmfunktionen
- für statische Belastungen
- zum Anschweißen

Für den Einsatz mit motorischen Antrieben wird wegen der Materialpaarung Stahl / Stahl abgeraten.

Diese Produkte erhalten sie in rechts- und links-gängiger sowie in zweigängiger Ausführung.

Application:

- for manual drives
- for low speed
- for clamp functions
- for statical load
- for welding

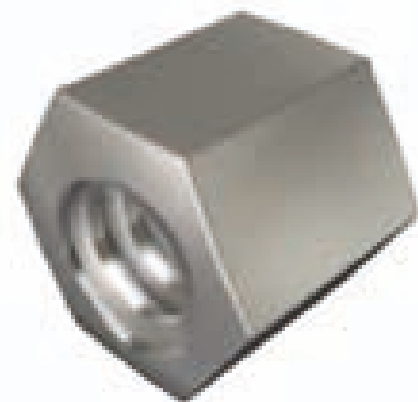
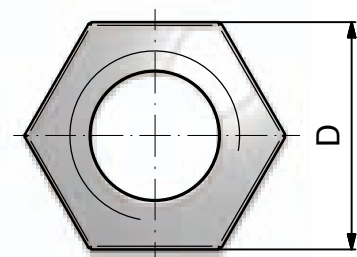
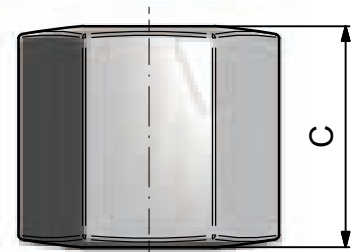
Due to the material pairing steel / steel we do not recommend to use it with motor drives.

You can obtain these products in right and left hand, and in two-start version.

Index	Werkstoff: Stahl 11SMnPb37 nach ISO 2901/2903 und DIN 103-7H		Material: Steel 11SMnPb37 nach ISO 2901/2903 und DIN 103-7H	
	D [mm]	C [mm]	Flächentraganteil Bearing area [mm ²]	Gewicht Weight [kg]
SSM10x2 Rh/Lh	17	15	150	0,022
SSM12x3 Rh/Lh	19	18	210	0,032
SSM12x6P3 Rh	19	18	210	0,032
SSM14x3 Rh/Lh	22	21	285	0,049
SSM14x6P3 Rh	22	21	285	0,049
SSM16x4 Rh/Lh	24	24	365	0,065
SSM16x8P4 Rh	24	24	365	0,065
SSM18x4 Rh/Lh	27	27	470	0,091
SSM18x8P4 Rh	27	27	470	0,091
SSM20x4 Rh/Lh	30	30	590	0,124
SSM20x8P4 Rh	30	30	590	0,124
SSM22x5 Rh/Lh	30	33	700	0,125
SSM24x5 Rh/Lh	36	36	845	0,219
SSM24x10P5 Rh	36	36	845	0,219
SSM26x5 Rh/Lh	36	39	1005	0,216
SSM28x5 Rh/Lh	41	42	1175	0,318
SSM30x6 Rh/Lh	46	45	1335	0,445
SSM30x12P6 Rh	46	45	1335	0,445
SSM32x6 Rh/Lh	50	48	1430	0,567
SSM36x6 Rh/Lh	55	54	1950	0,708
SSM36x12P6 Rh	55	54	1950	0,708
SSM40x7 Rh/Lh	60	60	2400	0,893
SSM40x14P7 Rh	60	60	2400	0,893
SSM44x7 Rh/Lh	65	66	2940	1,538
SSM50x8 Rh/Lh	75	75	3790	1,889
SSM60x9 Rh/Lh	90	90	5490	3,277
SSM70x10 Rh/Lh	100	100	7140	4,193

Rh = Rechtsgewinde
Lh = Linksgewinde

Rh = Right-hand thread
Lh = Left-hand thread



2.6.4 Kurze-Stahl-Mutter KSM

2.6.4 Short steel nut KSM

Einsatzgebiet:

- für manuelle Anwendungen
- für kleine Drehzahlen
- für Festklemmfunktionen
- für statische Belastungen
- zum Anschweißen

Für den Einsatz mit motorischen Antrieben wird wegen der Materialpaarung Stahl / Stahl abgeraten.

Diese Produkte erhalten sie in rechts- und links-gängiger sowie in zweigängiger Ausführung.

Application:

- for manual drives
- for low speed
- for clamp functions
- for statical load
- for welding

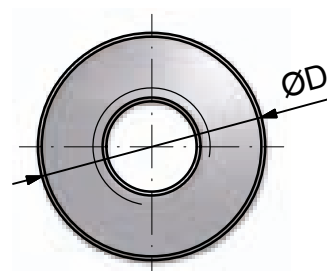
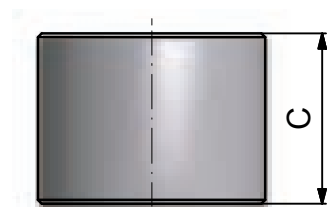
Due to the material pairing steel / steel we do not recommend to use it with motor drives.

You can obtain these products in right and left hand, and in two-start version.

Index	ØD	C	Flächentraganteil	Gewicht
	[mm]	[mm]	Bearing area [mm ²]	Weight [kg]
KSM10x2 Rh/Lh	22	15	150	0,037
KSM12x3 Rh/Lh	26	18	210	0,033
KSM12x6P3 Rh	26	18	210	0,033
KSM14x3 Rh/Lh	30	21	285	0,067
KSM14x6P3 Rh	30	21	285	0,067
KSM16x4 Rh/Lh	36	24	365	0,087
KSM16x8P4 Rh	36	24	365	0,087
KSM18x4 Rh/Lh	40	27	470	0,133
KSM18x8P4 Rh	40	27	470	0,133
KSM20x4 Rh/Lh	45	30	590	0,180
KSM20x8P4 Rh	45	30	590	0,180
KSM22x5 Rh/Lh	45	33	700	0,186
KSM24x5 Rh/Lh	50	36	845	0,257
KSM24x10P5 Rh	50	36	845	0,257
KSM26x5 Rh/Lh	50	39	1005	0,258
KSM28x5 Rh/Lh	60	42	1175	0,363
KSM30x6 Rh/Lh	60	45	1335	0,491
KSM30x12P6 Rh	60	45	1335	0,491
KSM32x6 Rh/Lh	60	48	1430	0,646
KSM36x6 Rh/Lh	75	54	1950	0,836
KSM36x12P6 Rh	75	54	1950	0,836
KSM40x7 Rh/Lh	80	60	2400	0,852
KSM40x14P7 Rh	80	60	2400	0,852
KSM44x7 Rh/Lh	80	66	2940	1,068
KSM50x8 Rh/Lh	90	75	3790	1,623
KSM60x9 Rh/Lh	100	90	5490	2,816
KSM70x10 Rh/Lh	110	100	7140	3,561
KSM80x10 Rh/Lh	120	110	8900	3,561

Rh = Rechtsgewinde
Lh = Linksgewinde

Rh = Right-hand thread
Lh = Left-hand thread



Einsatzgebiet:

- für manuelle und motorische Antriebe
- für kleine und mittlere Drehzahlen
- für Festklemmfunktionen
- für Hubaufgaben unter Belastung

Diese Produkte erhalten sie in rechts- und links-gängiger sowie in zweigängiger Ausführung.

Application:

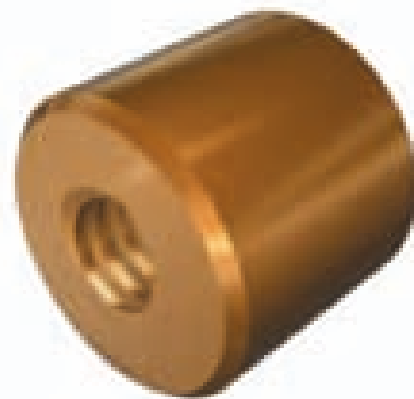
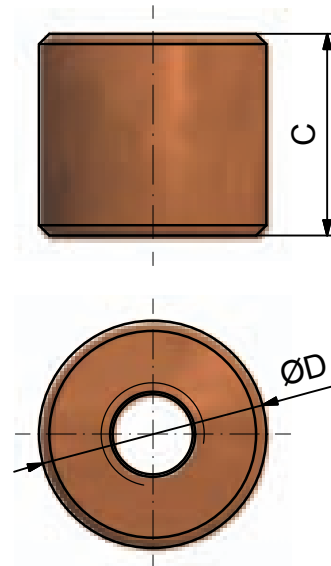
- for manual and motor drives
- for low and medium speed
- for clamp functions
- for lifting tasks under load

You can obtain these products in right and left hand, and in two-start version.

Werkstoff: Rotguss **CuSn8P** nach ISO 2901/2903 und DIN 103-7H

Material: Red metal **CuSn8P** to ISO 2901/2903 and DIN 103-7H

Index	ØD	C	Flächentraganteil Bearing area	Gewicht Weight
	[mm]	[mm]	[mm ²]	[kg]
LRM10x2 Rh/Lh	22	20	200	0,053
LRM12x3 Rh/Lh	26	24	280	0,083
LRM12x6P3 Rh	26	24	280	0,083
LRM14x3 Rh/Lh	30	28	380	0,135
LRM14x6P3 Rh	30	28	380	0,135
LRM16x4 Rh/L	36	32	490	0,232
LRM16x8P4 Rh	36	32	490	0,232
LRM18x4 Rh/Lh	40	36	630	0,320
LRM18x8P4 Rh	0	36	630	0,320
LRM20x4 Rh/Lh	45	40	790	0,455
LRM20x8P4 Rh	45	40	790	0,455
LRM22x5 Rh/Lh	45	44	940	0,480
LRM22x10P5 Rh	45	44	940	0,480
LRM24x5 Rh/Lh	50	48	1130	0,656
LRM24x10P5 Rh	50	48	1130	0,656
LRM26x5 Rh/Lh	50	52	1340	0,670
LRM26x10P5 Rh	50	52	1340	0,670
LRM28x5 Rh/Lh	60	56	1570	1,102
LRM28x10P5 Rh	60	56	1570	1,102
LRM30x6 Rh/Lh	60	60	1780	1,140
LRM30x12P6 Rh	60	60	1780	1,140
LRM32x6 Rh/Lh	60	64	1910	1,177
LRM32x12P6 Rh	60	64	1910	1,177
LRM36x6 Rh/Lh	75	72	2610	2,189
LRM36x12P6 Rh	75	72	2610	2,189
LRM40x7 Rh/Lh	80	80	3210	2,725
LRM40x14P7 Rh	80	80	3210	2,725
LRM44x7 Rh/Lh	80	88	3920	2,815
LRM50x8 Rh/Lh	90	100	5060	4,014
LRM50x16P8 Rh	90	100	5060	4,014
LRM60x9 Rh/Lh	100	120	7320	5,150
LRM70x10 Rh/Lh	110	140	10000	7,805



Rh = Rechtsgewinde
Lh = Linksgewinde

Rh = Right-hand thread
Lh = Left-hand thread

2.6.6 Lange-Kunststoff-Mutter LKM

2.6.6 Long plastic nut LKM

Einsatzgebiet:

- für manuelle und motorische Antriebe
- für mittlere Drehzahlen
- für Einsätze mit mittleren Lasten
- für geräuscharme Bewegungsantriebe

Diese Produkte erhalten sie in rechts- und links-gängiger sowie in zweigängiger Ausführung.

Application:

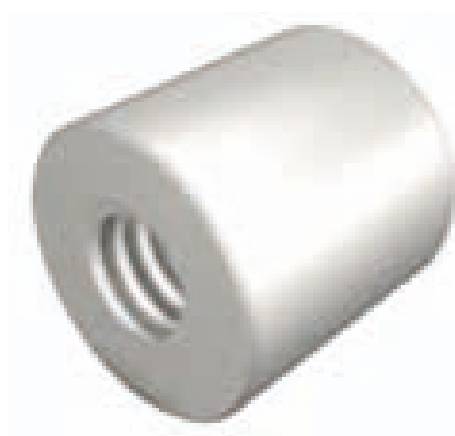
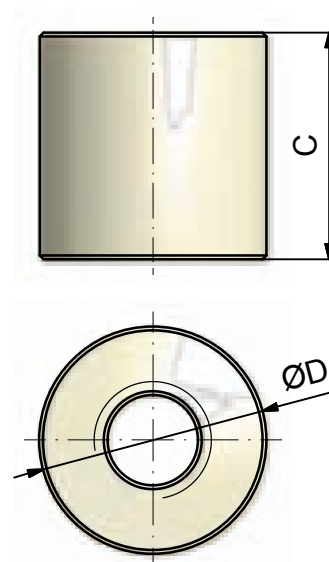
- for manual and motor drives
- for medium speed
- for applications with medium loads
- for low-noise motive drives

You can obtain these products in right and left hand, and in two-start version.

Werkstoff: Kunststoff PA 6.6 nach ISO 2901/2903 und DIN 103-7H			Material: Plastic PA 6.6 to ISO 2901/2903 and DIN 103-7H	
Index	ØD	C	Flächentraganteil Bearing area	Gewicht Weight
	[mm]	[mm]	[mm ²]	[kg]
LKM12X3 Rh/Lh	26	24	280	0,012
LKM12X6P3 Rh	26	24	280	0,012
LKM16X4 Rh/Lh	36	32	490	0,032
LKM16X8P4 Rh	36	32	490	0,032
LKM20X4 Rh/Lh	45	40	790	0,060
LKM20X8P4 Rh	45	40	790	0,060
LKM24X5 Rh/Lh	50	48	1130	0,088
LKM24X10P5 Rh	50	48	1130	0,088
LKM30X6 Rh/Lh	60	60	1780	0,150
LKM30X12P6 Rh	60	60	1780	0,150
LKM36X6 Rh/Lh	75	72	2610	0,300
LKM36X12P6 Rh	75	72	2610	0,300
LKM40X7 Rh/Lh	80	80	3210	0,370
LKM40X14P7 Rh	80	80	3210	0,370

Rh = Rechtsgewinde
Lh = Linksgewinde

Rh = Right-hand thread
Lh = Left-hand thread



Einsatzgebiet:

- für manuelle und motorische Antriebe
- für kleine und mittlere Drehzahlen
- für Hubaufgaben unter Belastung

Alle Einzelflanschmutter sind auch mehrgängig und / oder mit einer Schmierbohrung erhältlich.
Siehe „2.3 Gewirbelte Trapezgewindespindeln“ auf Seite 8 oder „2.4 Gerollte Trapezgewindespindeln“ auf Seite 10

Application:

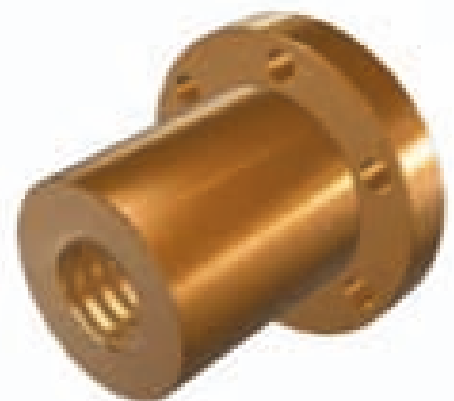
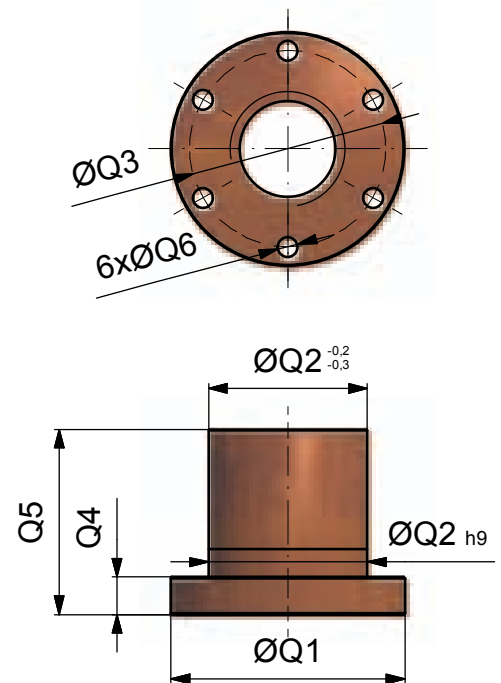
- for manual and motor drives
- for low and medium speed
- for lifting tasks under load

All flange nuts are also available multi-faceted and/or with a lubrication hole.
Please see „2.3 Whirled trapezoidal spindle“ on page 8 or „2.4 Rolled trapezoidal spindle“ on page 10

Index	Werstoff: Bronzelegierung nach ISO 2901/2903 und DIN 103-7H		Material: Bronze alloy to ISO 2901/2903 and DIN 103-7H			
	ØQ1 [mm]	ØQ2 [mm]	ØQ3 [mm]	Q4 [mm]	Q5 [mm]	6xØQ6 [mm]
EFM10x2 Rh/Lh	42	25	34	10	25	5
EFM12x3 Rh/Lh	48	28	38	12	35	6
EFM14x3 Rh/Lh	48	28	38	12	35	6
EFM16x4 Rh/Lh	45	25	35	10	25	6
EFM18x4 Rh/Lh	48	28	38	12	44	6
EFM20x4 Rh/Lh	55	32	45	12	44	7
EFM22x5 Rh/Lh	55	32	45	12	44	7
EFM24x5 Rh/Lh	55	32	45	12	44	7
EFM26x5 Rh/Lh	62	38	50	14	46	7
EFM28x5 Rh/Lh	62	38	50	14	46	7
EFM30x6 Rh/Lh	62	38	50	14	46	7
EFM32x6 Rh/Lh	70	45	58	16	59	7
EFM36x6 Rh/Lh	70	45	58	16	59	7
EFM40x7 Rh/Lh	95	63	78	16	73	9
EFM44x7 Rh/Lh	95	63	78	16	73	9
EFM50x8 Rh/Lh	110	72	90	14	75	11
EFM55x9 Rh/Lh	110	72	90	18	97	11
EFM60x9 Rh/Lh	125	85	105	20	99	11
EFM70x10 Rh/Lh	180	95	140	30	100	17
EFM80x10 Rh/Lh	190	105	150	30	110	17
EFM100x10 Rh/Lh	240	130	185	35	130	25
EFM120x14 Rh/Lh	300	160	230	40	160	28

Rh = Rechtsgewinde
Lh = Linksgewinde

Rh = Right-hand thread
Lh = Left-hand thread



2.6.8 Sicherheitsfangmutter Version 1 SFM

2.6.8 Safety nut version 1 SFM

Einsatzgebiet:

- für manuelle und motorische Antriebe
- für kleine und mittlere Drehzahlen
- für Hubaufgaben unter Belastung
- erhöhte Sicherheitsanforderungen

Alle Sicherheitsfangmutter sind auch mehrgängig und / oder mit einer Schmierbohrung erhältlich.

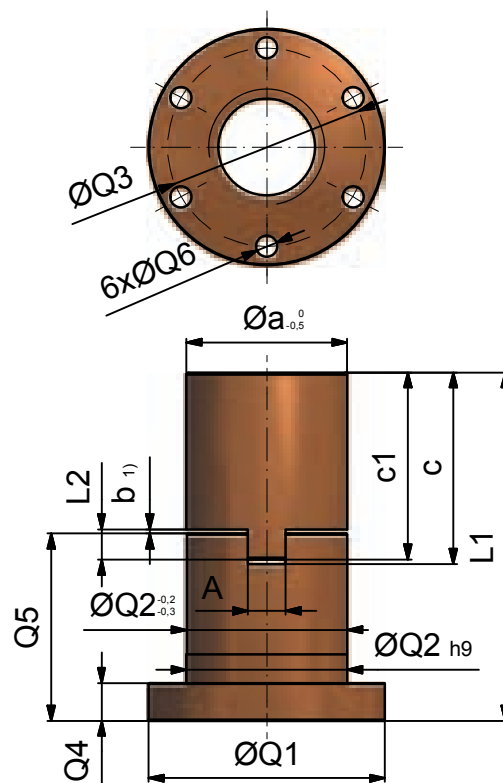
Siehe „2.3 Gewirbelte Trapezgewindespindeln“ auf Seite 8 oder „2.4 Gerollte Trapezgewindespindeln“ auf Seite 10

Application:

- for manual and motor drives
- for low and medium speed
- for lifting tasks under load
- elevated safety requirements

All safety nuts are also available multi-faceted and/or with a lubrication hole.

Please see „2.3 Whirled trapezoidal spindle“ on page 8 or „2.4 Rolled trapezoidal spindle“ on page 10



Werkstoff: Bronzelegierung nach ISO 2901/2903 und DIN 103-7H

Material: Bronze alloy to ISO 2901/2903 and DIN 103-7H

Index	A	Øa-0,5	b1)	c	L1	L2	Gewicht Weight
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]
SFM16x4 Rh/Lh	8	25	1,00	26,00	43	8	0,2
SFM18x4 Rh/Lh	10	28	1,00	45,00	79	10	0,45
SFM20x4 Rh/Lh	10	32	1,00	45,00	79	10	0,55
SFM30x6 Rh/Lh	12	38	1,50	47,50	83,5	10	0,7
SFM40x7 Rh/Lh	16	63	1,75	74,75	132,75	15	3,1
SFM55x9 Rh/Lh	20	72	2,25	99,25	180,25	16	4,3
SFM60x9 Rh/Lh	20	85	2,25	101,25	184,25	16	5,7
SFM70x10 Rh/Lh	25	95	2,50	102,50	182,5	20	11,3
SFM80x10 Rh/Lh	25	105	2,50	112,50	202,5	20	13,7
SFM100x10 Rh/Lh	30	130	2,50	132,50	237,5	25	23,3
SFM120x14 Rh/Lh	40	160	3,50	163,50	298,5	25	45,7

Rh = Rechtsgewinde
Lh = Linksgewinde

Rh = Right-hand thread
Lh = Left-hand thread

Maße der „2.6.7 Einzelflanschmutter EFM“ auf Seite 20

Dimensions of the „2.6.7 Flange nut EFM“ on page 20

Einsatzgebiet:

- für manuelle und motorische Antriebe
- für kleine und mittlere Drehzahlen
- für Hubaufgaben unter Belastung
- erhöhte Sicherheitsanforderungen

Alle Sicherheitsfangmutter sind auch mehrgängig und / oder mit einer Schmierbohrung erhältlich.

Siehe „2.3 Gewirbelte Trapezgewindespindeln“ auf Seite 8 oder „2.4 Gerollte Trapezgewindespindeln“ auf Seite 10

Application:

- for manual and motor drives
- for low and medium speed
- for lifting tasks under load
- elevated safety requirements

All safety nuts are also available multi-faceted and / or with a lubrication hole.

Please see „2.3 Whirled trapezoidal spindle“ on page 8 or „2.4 Rolled trapezoidal spindle“ on page 10

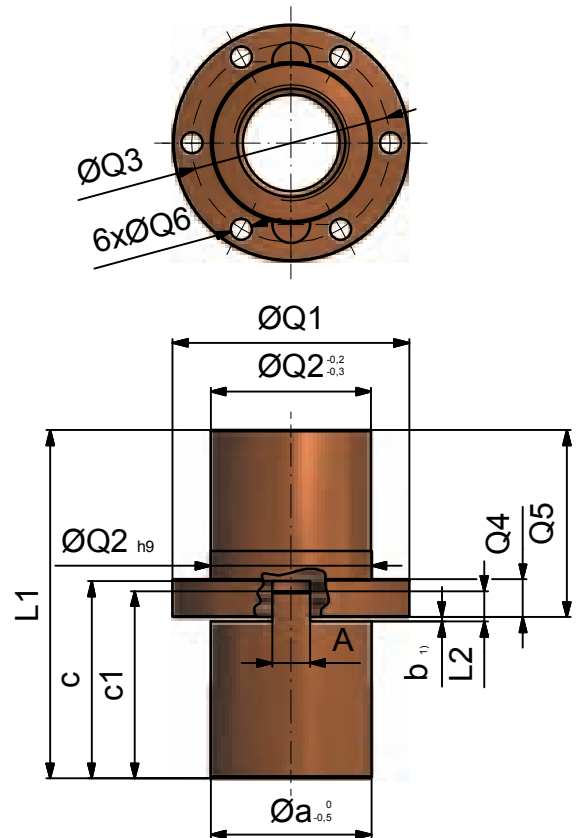
Index	Werstoff: Bronzelegierung nach ISO 2901/2903 und DIN 103-7H		Material: Bronze alloy to ISO 2901/2903 and DIN 103-7H				Gewicht Weight [kg]
	A	Øa-0,5	b1)	c	L1	L2	
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
SFM16x4 Rh/Lh	8	25	1,00	26,00	43	8	0,2
SFM18x4 Rh/Lh	10	28	1,00	45,00	79	10	0,45
SFM20x4 Rh/Lh	10	32	1,00	45,00	79	10	0,55
SFM30x6 Rh/Lh	12	38	1,50	47,50	83,5	10	0,7
SFM40x7 Rh/Lh	16	63	1,75	74,75	132,75	15	3,1
SFM55x9 Rh/Lh	20	72	2,25	99,25	180,25	16	4,3
SFM60x9 Rh/Lh	20	85	2,25	101,25	184,25	16	5,7
SFM70x10 Rh/Lh	25	95	2,50	102,50	182,5	20	11,3
SFM80x10 Rh/Lh	25	105	2,50	112,50	202,5	20	13,7
SFM100x10 Rh/Lh	30	130	2,50	132,50	237,5	25	23,3
SFM120x14 Rh/Lh	40	160	3,50	163,50	298,5	25	45,7

Rh = Rechtsgewinde
Lh = Linksgewinde

Rh = Right-hand thread
Lh = Left-hand thread

Maße der „2.6.7 Einzelflanschmutter EFM“ auf Seite 20

Dimensions of the „2.6.7 Flange nut EFM“ on page 20



2.6.10 Laufmutter mit Schwenkzapfen LMK

2.6.10 Travelling nut with swivel pin LMK

Einsatzgebiet:

- für manuelle und motorische Anwendungen
- für kleine und mittlere Drehzahlen
- Schwenkaufgaben unter Belastung

Alle Muttern sind auch mehrgängig und / oder mit einer Schmierbohrung erhältlich.

Siehe „2.3 Gewirbelte Trapezgewindespindeln“ auf Seite 8 oder „2.4 Gerollte Trapezgewindespindeln“ auf Seite 10

Application:

- for manual and motor drives
- for low and medium speed
- swivel tasks under load

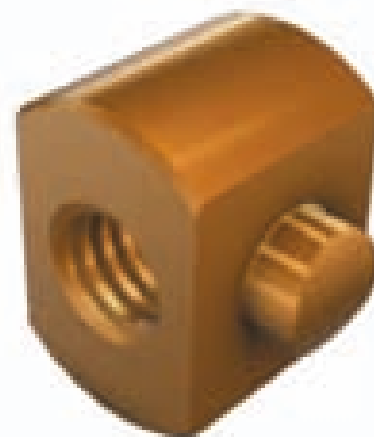
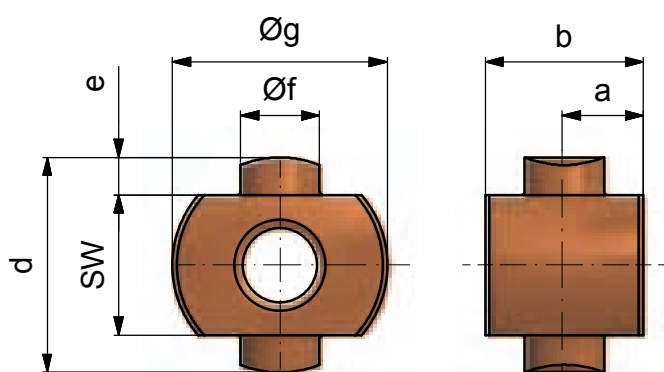
All nuts are also available multi-faceted and / or with a lubrication hole.

Please see „2.3 Whirled trapezoidal spindle“ on page 8 or „2.4 Rolled trapezoidal spindle“ on page 10

Index	a	b	d	e	Øf f7	Øg	SW
LMK18x4 Rh/Lh	22,5	45	50	7,5	14	50	35
LMK18x6 Rh/Lh	22,5	45	50	7,5	14	50	35
LMK22x5 Rh/Lh	25	50	60	10	18	60	40
LMK30x6 Rh/Lh	30	60	80	15	25	80	50
LMK40x7 Rh/Lh	35	70	95	16,5	35	95	62
LMK40x8 Rh/Lh	30	60	80	15	25	80	50
LMK50x9 Rh/Lh	35	70	95	16,5	35	95	62
LMK60x12 Rh/Lh	60	120	130	25	50	130	80
LMK60x12 Rh/Lh	45	90	130	25	50	130	80
LMK65x12 Rh/Lh	60	120	150	29	65	150	92
LMK70x12 Rh/Lh	60	120	150	29	65	150	92
LMK90x16 Rh/Lh	72,5	145	190	35	75	190	120

Rh = Rechtsgewinde
Lh = Linksgewinde

Rh = Right-hand thread
Lh = Left-hand thread



Einsatzgebiet:

- für manuelle und motorische Antriebe
- für kleine und mittlere Drehzahlen
- für Hubaufgaben unter Belastung

Alle Muttern sind auch mehrgängig und / oder mit einer Schmierbohrung erhältlich.

Siehe „2.3 Gewirbelte Trapezgewindespindeln“ auf Seite 8 oder „2.4 Gerollte Trapezgewindespindeln“ auf Seite 10

Application:

- for manual and motor drives
- for low and medium speed
- for lifting tasks under load

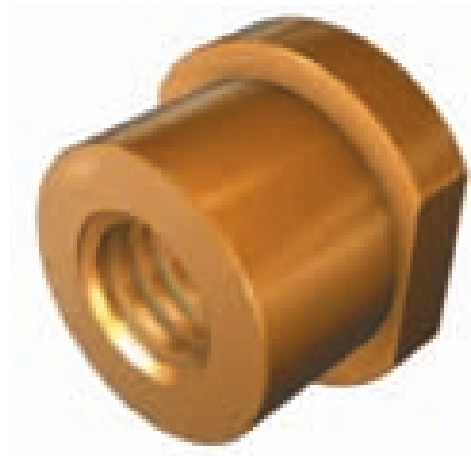
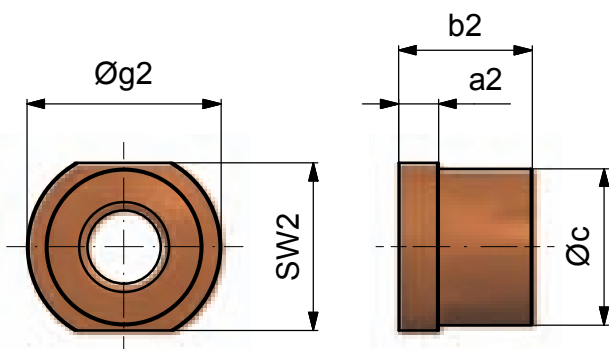
All nuts are also available multi-faceted and / or with a lubrication hole.

Please see „2.3 Whirled trapezoidal spindle“ on page 8 or „2.4 Rolled trapezoidal spindle“ on page 10

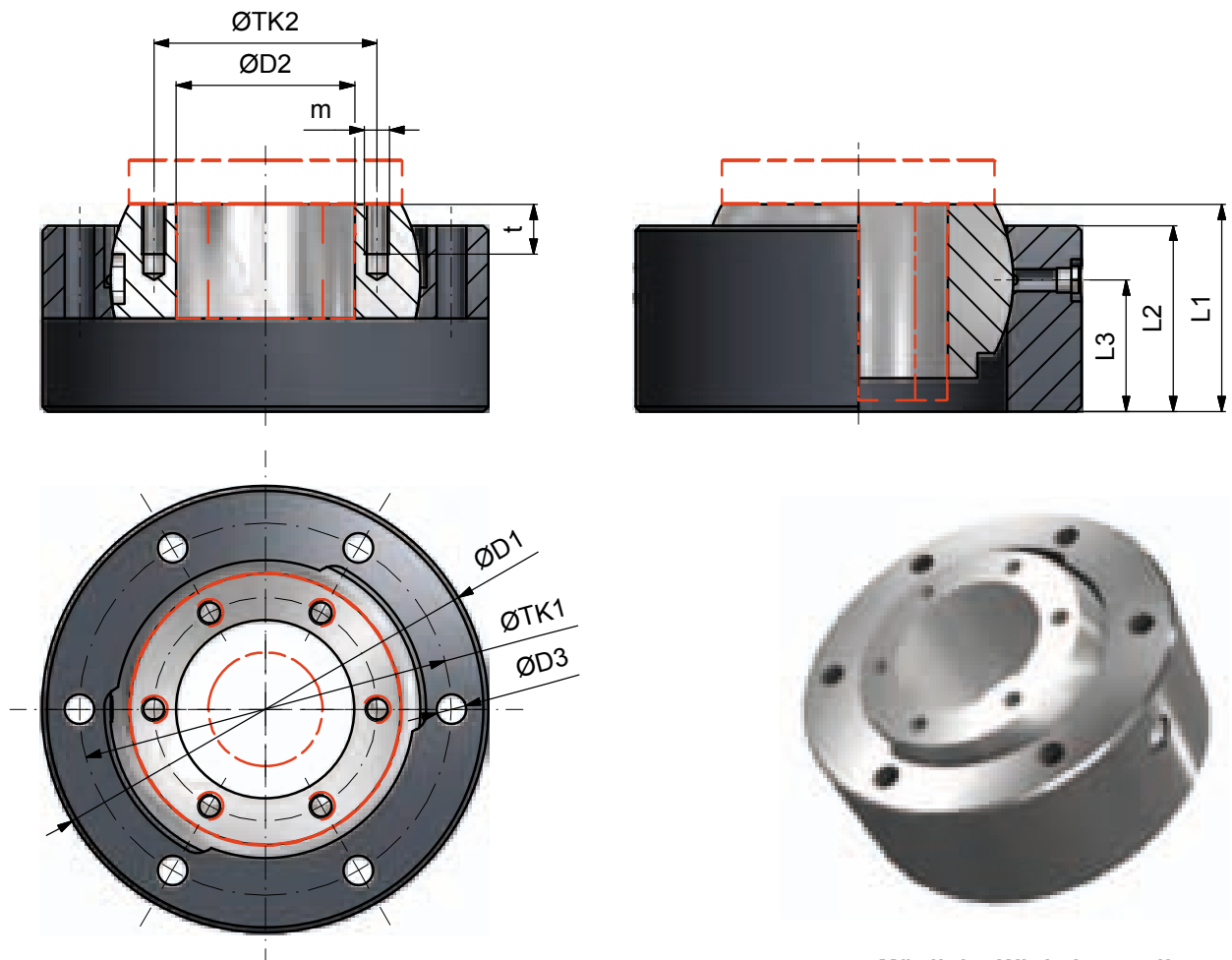
Index	a2	b2	Øc	Øg2	SW2
LMSW18x4 Rh/Lh	12	45	40	50	44
LMSW18x6 Rh/Lh	10	32	40	50	44
LMSW22x5 Rh/Lh	15	55	45	65	50
LMSW22x5 Rh/Lh	12	40	45	65	50
LMSW30x6 Rh/Lh	15	45	50	80	62
LMSW40x7 Rh/Lh	18	60	70	87	75
LMSW40x8 Rh/Lh	18	80	70	87	75
LMSW50x9 Rh/Lh	22	100	80	105	85
LMSW60x12 Rh/Lh	30	130	90	110	95
LMSW60x12 Rh/Lh	25	75	90	110	95
LMSW65x12 Rh/Lh	30	100	90	120	100
LMSW70x12 Rh/Lh	30	130	90	120	100
LMSW90x16 Rh/Lh	35	120	130	155	135
LMSW100x16 Rh/Lh	45	160	150	190	160
LMSW100x16 Rh/Lh	35	145	150	190	160
LMSW120x16 Rh/Lh	50	180	160	225	180
LMSW120x16 Rh/Lh	50	155	160	225	180

Rh = Rechtsgewinde
Lh = Linksgewinde

Rh = Right-hand thread
Lh = Left-hand thread



2.6.12 Ausgleichsstück AGS 2.6.12 Gimbal mount AGS



a.A. = auf Anfrage
a.A. = on request

Mögliche Winkelverstellung $\pm 3^\circ$
Possible angle adjustment $\pm 3^\circ$

Index	10x2 12x3	14x3 16x4 18x4	20x4 22x5 24x5	26x5 28x5 30x6	40x7 44x7	50x8 55x9	60x9	70x10	80x10	100x10	120x14
ØD1	a.A.	a.A.	86	100	180	180	a.A.	a.A.	a.A.	375	a.A.
ØD2	a.A.	a.A.	32	38	63	72	a.A.	a.A.	a.A.	130	a.A.
ØD3	a.A.	a.A.	6,6	6,6	12	12	a.A.	a.A.	a.A.	25	a.A.
L1	a.A.	a.A.	32	32	80	83,5	a.A.	a.A.	a.A.	120	a.A.
L2	a.A.	a.A.	32	32	75	75	a.A.	a.A.	a.A.	120	a.A.
L3	a.A.	a.A.	16	16	53	53	a.A.	a.A.	a.A.	60	a.A.
ØTK1	a.A.	a.A.	75	84	150	150	a.A.	a.A.	a.A.	320	a.A.
ØTK2	a.A.	a.A.	45	50	78	90	a.A.	a.A.	a.A.	185	a.A.
m	a.A.	a.A.	M6	M6	M8	M10	a.A.	a.A.	a.A.	M24x3	a.A.
t	a.A.	a.A.	10	10	20	28	a.A.	a.A.	a.A.	55	a.A.



Unser Maskottchen Our mascot

**Die Fa. GROB reserviert für eilige Kunden eine gewisse Fertigungskapazität.
Our company reserves production capacity for urgent requirements.**

Damit sind wir bei vielen Produktionen in der Lage kurzfristig auf Ihre Wünsche einzugehen.

Kostenlos ist dieser Service nicht.

Bei der Inanspruchnahme des Eildienstes empfehlen wir immer, dass der Versand durch den Besteller geregelt wird. Unterbleibt dies, erfolgt ein normaler Versand zu Lasten des Bestellers von uns. Für die Inanspruchnahme der verschiedenen Eildienste haben wir folgende Zuschläge

Premium Eildienst

In 2 Arbeitstagen mit 50% Preisaufschlag

Eildienst

In 5 Arbeitstagen 25% Preisaufschlag

Supereildienst mit 50% Preisaufschlag

Die Berechnung der 50% erfolgt für den Zeitraum: Bestellung plus max. 2 Arbeitstage*. Bei späterer Lieferung wird nur 25% Preisaufschlag entsprechend den nachstehenden Bedingungen berechnet.

Eildienst mit 25% Preisaufschlag

Die Berechnung der 25% erfolgt für den Zeitraum: Bestellung plus max. 5 Arbeitstage*. Maßgebend für die Berechnung des Zuschlages ist, dass der Auftrag bis 10:00h erteilt ist, bzw. vorliegt. Bei späterer Bestellung (Bestelleingang) wird als Eingang der darauf folgende Arbeitstag gerechnet

Beispiel:

Bestelleingang Freitag 11:00h ist gleichbedeutend mit Montag vor 10:00h Meldung der Versandbereitschaft durch uns erfolgt am Mittwoch 16:00h. Der Zuschlag von 50% ist fällig, da der Termin eingehalten ist. Erfolgt die Meldung der Versandbereitschaft am Donnerstag sind 25% fällig. Bei Meldung der Versandbereitschaft am Dienstag der darauf folgenden Woche entfällt der Eildienstzuschlag, da der Termin nicht eingehalten wurde. Diese Fristen gelten vorbehaltlich eines reibungslosen Fertigungsablaufes und können sich in der Urlaubs- bzw. Weihnachtszeit angemessen verlängern, ohne dass die Berechtigung des Zuschlages hinfällig ist.

Die Lieferzeit bzw. der Liefertermin beginnt mit der Annahme der Bestellung. Sie wird jedoch um die Zeitspanne verlängert, die der Besteller für die Beibringung der von ihm zu beschaffenden Unterlagen oder Beistellteile braucht. Dasselbe gilt, wenn der Besteller nachträglich eine Änderung vereinbart. Die Lieferfrist ist eingehalten, wenn bis zu ihrem Ablauf die Liefergegenstand das Werk verlassen hat, oder die Versandbereitschaft mitgeteilt ist.

* Die Ware steht abholbereit bzw. versandbereit am Ende dieses Tages zur Verfügung.

We are able to deliver many products at short notice.

This service however is not free of charge.

We recommend that you arrange your own transport when using our express service. Alternatively we can use our normal shipping methods and recharge the costs. The following surcharges apply:

Premium Express Service

Despatch availability within 2 working days at a 50% surcharge

Express Service

Despatch availability within 5 working days at a 25% surcharge

Premium Express 50% Surcharge

This is calculated as follows:
Day of order plus max 2 working days*.
Should we fail to meet our target set out below, we will only apply a 25% surcharge.

Express 25% Surcharge

This is calculated as follows:
Day of order plus max 5 working days*.
The order must be received by 10:00 hours. Orders placed after this time will be classed as received on the following working day.

Example: Premium Express Service

Receipt of order Friday 11:00 hours equates to receipt of order Monday before 10:00 hours Notification that order is available for collection/despatch Wednesday 16:00 hours The target has been met, therefore the 50% surcharge will be applied. Notification of despatch availability on Thursday means the surcharge is downgraded to 25%. No surcharge will be applied should we fail to meet the subsequent target of notification by Monday of the following week.
The stated targets are subject to normal production flows and do not apply during holiday and/or Christmas/ New Year periods. The targets are extended accordingly without invalidating the surcharge. Please ask.

The lead time starts upon any clarification of technical details and/or receipt of any free-issue material.
The same applies in cases of order amendments. The target will be reset and deemed as met upon notification of despatch availability within the specified time.

* The order is available for collection/despatch at the end of the particular working day

3. Kugelgewindespindeln 3. Ball screw spindles

GROB

Durch Einsatz von Kugelgewindespindeln kann die Einschaltdauer erhöht werden.

Des weiteren verfügen sie über einen höheren mechanischen Wirkungsgrad (**bis 98%**). Dies bedeutet, dass sie hohe Verfahrensgeschwindigkeiten aufweisen, kürzere Taktzeiten zulassen und eine geringere Antriebsleistung als vergleichbare Trapezgewindespindeln benötigen.

The duty cycle can be increased by using ball screws.

*Furthermore, they have a higher mechanical efficiency (**up to 98%**). This means that they have higher movement speed, they allow shorter cycle time and require lower driving power than comparable trapezoidal thread spindles.*



KGS	063	10	0	9	1	10x15	M10x1x15	0500
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.

1. Gewindeart
KGS

2. Nenndurchmesser
in mm angeben (3-stellig)

3. Steigung
in mm angeben (2-stellig)

4. Steigungsrichtung
0 = Rechtsgewinde Rh
1 = Linksgewinde Lh (*auf Anfrage*)

5. Werkstoff
9 = Cf-53
10 = 42CrMo4V (1.7225)
11 = 50CrMi4 (1.7228)

6. Fertigungsart
0 = gerollt
1 = gewirbelt

7. Endbearbeitung Seite 1
0 = ohne Ende
10x15 = Zapfen (Durchmesser x Länge)
M10x15 = Regeltgewinde (Durchmesser x Länge)
M10x1x15 = Feingewinde (Durchmesser x Steigung x Länge)
S = Sonderende (nach Zeichnung)

8. Endbearbeitung Seite 2
0 = ohne Ende
10x15 = Zapfen (Durchmesser x Länge)
M10x15 = Regeltgewinde (Durchmesser x Länge)
M10x1x15 = Feingewinde (Durchmesser x Steigung x Länge)
S = Sonderende (nach Zeichnung)

9. KGS - Gewindelänge
in mm angeben (4-stellig)

1. Type of thread
KGS

2. Nominal diameter
Please state in mm (3 digits)

3. Pitch
Please state in mm (2 digits)

4. Pitch direction
0 = Right-hand thread Rh
1 = Left-hand thread Lh (*on request*)

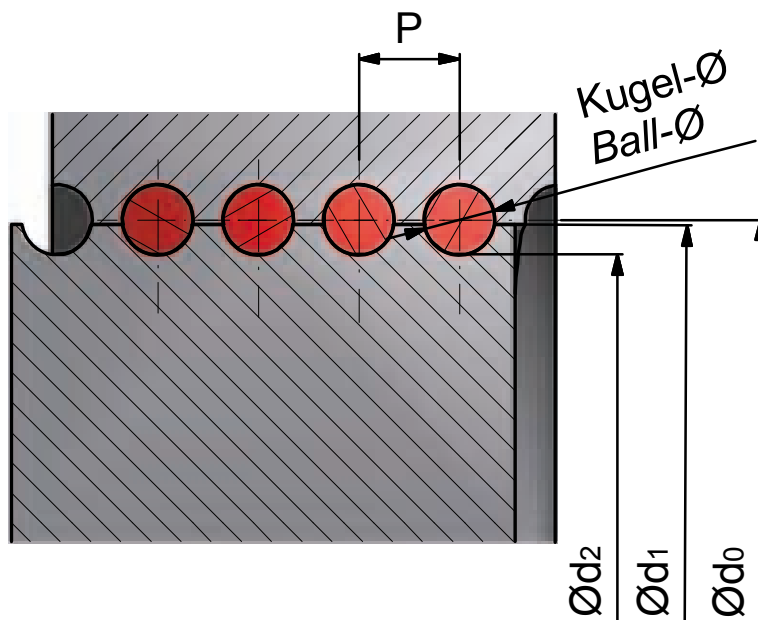
5. Material
9 = Cf-53
10 = 42CrMo4V (1.7225)
11 = 50CrMi4 (1.7228)

6. Type of manufacture
0 = rolled
1 = whirled

7. Finishing page 1
0 = without finish
10x15 = Journal (diameter x length)
M10x15 = Standard thread (diameter x length)
M10x1x15 = Fine thread (diameter x pitch x length)
S = Special end machining (according to drawing)

8. Finishing page 2
0 = without finish
10x15 = journal (diameter x length)
M10x15 = standard thread (diameter x length)
M10x1x15 = fine thread (diameter x pitch x length)
S = special end machining (according to drawing)

9. KGS – Thread length
Please state in mm (4 digits)



Kugelgewinde

Ball screw

Nenn-Ø.....	d₀	Nominal diameter.....
Außen-Ø.....	d₁	Major diameter.....
Kern-Ø.....	d₂	Minor diameter.....
Steigung.....	P	Pitch.....
Kugel-Ø.....		Ball diameter.....

Das Gewinde einer gewirbelten Kugelgewindespindel wird mittels Wirbelmaschine erzeugt. Durch die tangentielle Abtragung des Spanes zählt es zu den **spanenden Bearbeitungsverfahren**.

Da durch das spanende Bearbeitungsverfahren die Werkstofffaser unterbrochen wird und die bereits vorhandenen Spannungen freigesetzt werden, muss die Spindel nach der Bearbeitung **gerichtet werden**.

Vorteile der gewirbelten Kugelgewindespindel

- höhere Genauigkeit der Gewindesteigung gegenüber der gerollten Kugelgewindespindel
- mehr Vielfalt

The thread of a whirled ball screw threaded spindle is generated by a whirling machine. Due to the tangential removal of the chip, it is one of the **chip machining processes**.

Since the material fibre is interrupted by the machining process and the already existing tensions are released, the spindle must be **directed towards processing**.

Advantages of the whirled ball screw thread spindle

- a higher degree of accuracy of the thread pitch compared with rolled ball screw thread spindles
- more variety

Werkstoffauswahl

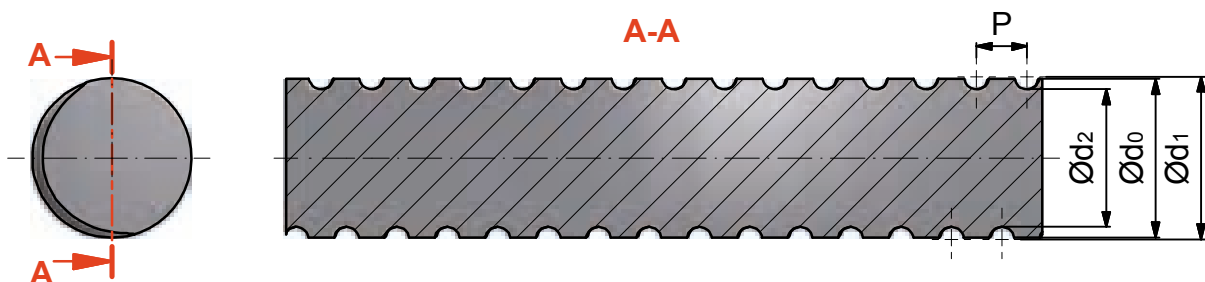
Stabdurchmesser 40 mm*
Rod diameter 40 mm*

Werkstoff	Material		42CrMo4V	50CrMo4	Cf-53
Werkstoff-Nr.	Material number		1.7225	1.7228	1.1213
Zugfestigkeit	Tensile strength	R_m [N/mm ²]	1000 - 1200	1000 - 1200	510 - 760
Streckgrenze	Yield point	R_e [N/mm ²]	750	780	340
Brinellhärte	Brinell hardness	HB	241	248	223
Geradheit pro Meter	Straightness per meter		L < 500 mm		0,05
			L = 500 - 1000 mm		0,08
			L > 1000 mm		0,1
Steigungsgenauigkeit bei 300 mm Gewindelänge	Pitch accuracy with thread length of 300 mm	[µm]	50		
Herstelllänge	Standard length	[mm]	bis/to 10000 mm (darüber auf Anfrage) (everything over is on request)		

* Werkstoffdaten nach DIN EN 10083-1 und DIN EN 10083-2 nur für Ø17 ... Ø40 gültig

* Material data according to DIN EN 10083-1 and DIN EN 10083-2 is only valid for Ø17 ... Ø40

Material selection



3.3 Gewirbelte Kugelgewindespindeln

3.3 Whirled ball screw spindle

Index	Abmessungen			Steigung	Kugeldurchmesser	ca. Gewicht
	Dimensions			Pitch	Ball diameter	ca Weight
	Ød0 [mm]	Ød1 [mm]	Ød2 [mm]	P [mm]	[mm]	[kg/m]
KGS16x5-I	16	16	13,0	5	3,5	1,30
KGS16x10-I	16	16	13,0	10	3,5	1,30
KGS20x5-I	20	20	17,0	5	3,5	2,12
KGS20x10-I	20	20	17,0	10	3,5	2,12
KGS20x12-I	20	20	17,0	12	3,5	2,12
KGS25x5-I	25	25	22,0	5	3,5	3,43
KGS25x10-I	25	25	22,0	10	3,5	3,43
KGS25x12-I	25	25	22,0	12	3,5	3,43
KGS25x16-I	25	25	22,0	16	3,5	3,43
KGS32x5-I	32	32	29,0	5	3,5	5,77
KGS32x10-I	32	32	27,7	10	5,0	5,53
KGS32x16-I	32	32	27,7	16	5,0	5,53
KGS32x20-I	32	32	27,7	20	5,0	5,53
KGS40x5-I	40	40	37,0	5	3,5	9,20
KGS40x10-I	40	40	34,0	10	7,0	8,49
KGS40x20-I	40	40	34,0	20	7,0	8,49
KGS40x24-I	50	50	34,0	24	7,0	10,94
KGS50x5-I	50	50	47,0	5	3,5	14,59
KGS50x10-I	50	50	44,0	10	7,0	13,71
KGS50x24-I	50	50	44,0	24	12,7	
KGS50x32-I	63	50	44,0	32	7,0	17,76
KGS63x5-I	63	63	60,0	5	3,5	23,47
KGS63x10-I	63	63	57,0	10	7,0	22,34
KGS63x20-I	63	63	54,6	20	12,7	
KGS63x32-I	63	63	57,0	32	7,0	22,34
KGS63x40-I	63	63	57,0	40	7,0	22,34
KGS80x10-I	80	80	74,0	10	7,0	36,79
KGS80x20-I	80	80	69,4	20	12,7	
KGS80x40-I	80	80	69,4	40	7,0	34,62
KGS100x10-I	100	100	94,0	10	7,0	58,38
KGS100x20-I	100	100	89,4	20	12,7	
KGS100x40-I	100	100	89,4	40	7,0	55,64
KGS125x10-I	125	125	119,0	10	7,0	92,35
KGS125x20-I	125	125	114,4	20	7,0	88,90
KGS125x24-I	125	125	114,4	24	12,7	
KGS125x40-I	125	125	114,4	40	7,0	88,90
KGS160x20-I	160	160	149,4	20	15	
KGS160x40-I	160	160	149,4	40	12,7	

Das Gewinde einer gerollten Kugelgewindespindel wird mittels Rollmaschine erzeugt. Durch die kalte Umformung des Vormaterials zählt es zu den **spanlosen Bearbeitungsverfahren**.

Dieses Bearbeitungsverfahren wird bei der Massenfertigung bevorzugt angewandt, da das Verfahren technische Vorteile mit hoher Effizienz verbindet.

Vorteile der gerollten Kugelgewindespindel

- glatte Oberfläche
- ungebrochene Werkstofffaser

The thread of a rolled ball screw threaded spindle is generated by a rolling machine. Due to the cold transformation of the pre-material, it is one of the **chipless machining processes**.

This machining process is preferably applied for mass production, because the process connects technical advantages with high efficiency.

Advantage of the rolled ball screw spindle

- smooth surface
- unbroken material fiber

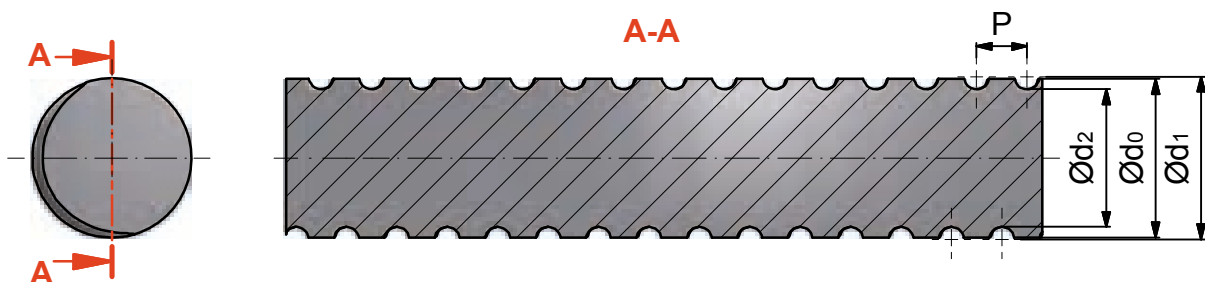
Werkstoffauswahl

Stabdurchmesser 40 mm*
Rod diameter 40 mm*

Werkstoff	Material			Cf-53
Werkstoff-Nr.	Material number			1.1213
Zugfestigkeit	Tensile strength	R _m [N/mm ²]		510 - 760
Streckgrenze	Yield point	R _e [N/mm ²]		340
Brinellhärte	Brinell hardness	HB		223
Geradheit pro Meter	Straightness per meter	[mm]	L < 500 mm	0,05
			L = 500 - 1000 mm	0,08
			L > 1000 mm	0,1
Steigungsgenauigkeit bei 300 mm Gewindelänge	Pitch accuracy with thread length of 300 mm	[µm]		50
Herstelllänge	Standard length	[mm]	bis/to 5600 mm	(darüber auf Anfrage) (everything over this on request)

* Werkstoffdaten nach DIN EN 10083-1 und DIN EN 10083-2 nur für Ø17 ... Ø40 gültig

* Material data according to DIN EN 10083-1 and DIN EN 10083-2 is only valid for Ø17 ... Ø40



3.4 Gerollte Kugelgewindespindeln

3.4 Rolled ball screw spindle

Index	Abmessung			Steigung	Kugeldurchmesser	ca. Gewicht
	Dimension			Pitch	Ball diameter	ca Weight
	$\varnothing d_0$	$\varnothing d_1 -0,2$	$\varnothing d_2$	P	[mm]	[kg/m]
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
KGS16x5-N	16	15,5	12,9	5	3,5	1,30
KGS16x10-N	16	15,4	13,0	10	3,0	1,30
KGS20x5-N	20	19,5	16,9	5	3,5	2,11
KGS20x20-N	20	19,5	16,9	20	3,5	2,11
KGS20x50-N	20	19,1	16,5	50	3,5	2,07
KGS25x5-N	25	24,5	21,9	5	3,5	3,41
KGS25x10-N	25	24,5	21,9	10	3,5	3,41
KGS25x20-N	25	24,6	22,0	20	3,5	3,43
KGS25x25-N	25	24,5	22,0	25	3,5	3,43
KGS25x50-N	25	24,1	21,5	50	3,5	3,35
KGS32x5-N	32	31,5	28,9	5	3,5	5,75
KGS32x10-N	32	32,7	27,3	10	7,1	5,45
KGS32x20-N	32	31,7	27,9	20	5,0	5,57
KGS32x40-N	32	30,9	28,3	40	3,5	5,64
KGS40x5-N	40	39,5	36,9	5	3,5	9,17
KGS40x10-N	40	39,5	34,1	10	7,1	8,52
KGS40x20-N	40	39,7	35,9	20	5,0	8,94
KGS40x40-N	40	38,9	36,3	40	3,5	9,03
KGS50x10-N	50	49,5	44,1	10	7,1	13,74
KGS50x20-N	50	49,5	44,1	20	7,1	13,74
KGS63x10-N	63	62,5	57,1	10	7,1	22,37



Gewirbelte Kugelgewindespindeln		Whirled ball screw spindles			
Gewindeart	Type of thread		Gotisches (Spitzbogen-)Profil	Gothic (pointed arch) profile	
Gewindegröße	Thread diameter	[mm]	KGS16 ... KGS160		
Steigung	Pitch	[mm]	5 ... 40		
Gangzahl	Number of threads		eingängig oder mehrgängig single-start or multi-start		
Mehrgängig	Multi-start		2-gängig ... 5-gängig 2 start... 5 start		
Gewinderichtung	Pitch direction		Rechtsgewinde Right-hand thread		
Herstellungslänge	Standard length	[mm]	bis 10000	up to 10000	
Geradheit pro Meter	Straightness per meter	[mm]	L < 500 mm	0,05	
			L = 500 - 1000 mm	0,08	
			L > 1000 mm	0,1	
Steigungsgenauigkeit bei 300 mm Gewindelänge	Pitch accuracy with thread length of 300 mm	[µm]	50		
Werkstoff	Material		42CrMo4V	50CrMo4	Cf-53
Werkstoff-Nr.	Material number		1.7225	1.7228	1.1213
Zugfestigkeit	Tensile strength	R _m [N/mm ²]	1000 - 1200	1000 - 1200	510 - 760
Brinellhärte	Brinell hardness	HB	241	248	223

Gerollte Kugelgewindespindeln		Rolled ball screw spindles			
Gewindeart	Type of thread		Gotisches (Spitzbogen-)Profil	Gothic (pointed arch) profile	
Gewindegröße	Thread diameter	[mm]	KGS16 ... KGS63		
Steigung	Pitch	[mm]	5 ... 40		
Gangzahl	Number of threads		eingängig oder mehrgängig single-start or multi-start		
Mehrgängig	Multi-start		2-gängig ... 5-gängig 2 start... 5 start		
Gewinderichtung	Pitch direction		Rechtsgewinde Right-hand thread		
Herstellungslänge	Standard length		bis 5600	up to 5600	
Geradheit pro Meter	Straightness per meter	[mm]	L < 500 mm	0,05	
			L = 500 - 1000 mm	0,08	
			L > 1000 mm	0,1	
Steigungsgenauigkeit bei 300 mm Gewindelänge	Pitch accuracy with thread length of 300 mm	[µm]	50		
Werkstoff	Material		Cf-53		
Werkstoff-Nr.	Material number		1.1213		
Zugfestigkeit	Tensile strength	R _m [N/mm ²]	510 - 760		
Brinellhärte	Brinell hardness	HB	223		

3.6 KGT-Muttern

3.6 Ball screw nuts

Kugelgewindemuttern bestehen aus:

- Einem Mutterkörper mit eingearbeiteten Kugelläufen.

Der Mutterkörper ist mit (Kugelgewindeflanschmutter) oder ohne (Kugelgewindezylindermutter) Flansch erhältlich und bietet Raum für mehrere tragende Kugelläufe. Die Tragzahl des gesamten Kugelgewindetriebes ist von der Anzahl der tragenden Kugeln innerhalb der Mutter abhängig. Die Länge der Mutter hängt von der Anzahl der tragenden Kugelläufe ab.

Ball screw nuts consist of:

- a nut body with integrated ball circuits.

The nut body is available with (ball screw flange nut) or without (cylinder ball screw nut) flange and offers space for several loaded ball circuits. The load rating of the entire ball screw depends on the number of loaded balls within the nut. The length of the nuts depends on the number of the loaded ball circuits.

3.6.1 Bestellcode KGT-Muttern

3.6.1 Order code ball screw nuts

KGF	N	40x10	0	14	95x63x73
1.	2.	3.	4.	5.	6.

1. **Art der Mutter**
KGF, KGM

2. **Ausführung**
N, D, I

3. **Gewindegröße**
(z.B. 40x10)

4. **Steigungsrichtung**
0 = Rechtsgewinde Rh
1 = Linksgewinde Lh (**auf Anfrage**)

5. **Werkstoff**
12 = 15CrNi6 (Ausführung I)
13 = 16MnCr5 (Ausführung I)
14 = ESP65 (Ausführung N oder D)
15 = 100Cr6 (Ausführung N oder D)

6. **Grundabmessungen**
in mm angeben
KGF = D6xD1xL2
KGM = D1xL2

1. **Type of nut**
KGF, KGM

2. **Version**
N, D, I

3. **Size of thread**
(e.g. 40x10)

4. **Pitch direction**
0 = Right-hand thread Rh
1 = Left-hand thread Lh (**on request**)

5. **Material**
12 = 15CrNi6 (Version I)
13 = 16MnCr5 (Version I)
14 = ESP65 (Version N or D)
15 = 100Cr6 (Version N or D)

6. **Basic dimensions**
Please state in mm
KGF = D6xD1xL2
KGM = D1xL2

Flanschausführung mit Schmierbohrung und Befestigungsbohrung. Eingängige Muttern sind mit Einzelumlenkungen ausgerüstet.

The flange design includes mounting holes and a tapped hole for a grease nipple. Single thread nuts have a single ball return circuit.

Mehrgängige Muttern verfügen über zwei stirnseitige Umlenkdeckel zur Kugelrückführung. Abstreifer aus Vulkolan verhindern den Schmiermittelaustritt.

Multiple thread nuts have 2 caps for the ball return. Vulkolan strips prevent loss of lubrication.

Reduziertes Axialspiel: Durch die Kugelselektion kann das Axialspiel minimiert werden.

Reduced backlash: Backlash can be minimized by selective ball assembly.

Vorspannung mit 2 Kugelgewindemuttern möglich

Pre-loading with 2 ball screw nuts

Material: Die Muttern werden aus den Werkstoffen 16MnCr5 oder 100Cr6 gefertigt.

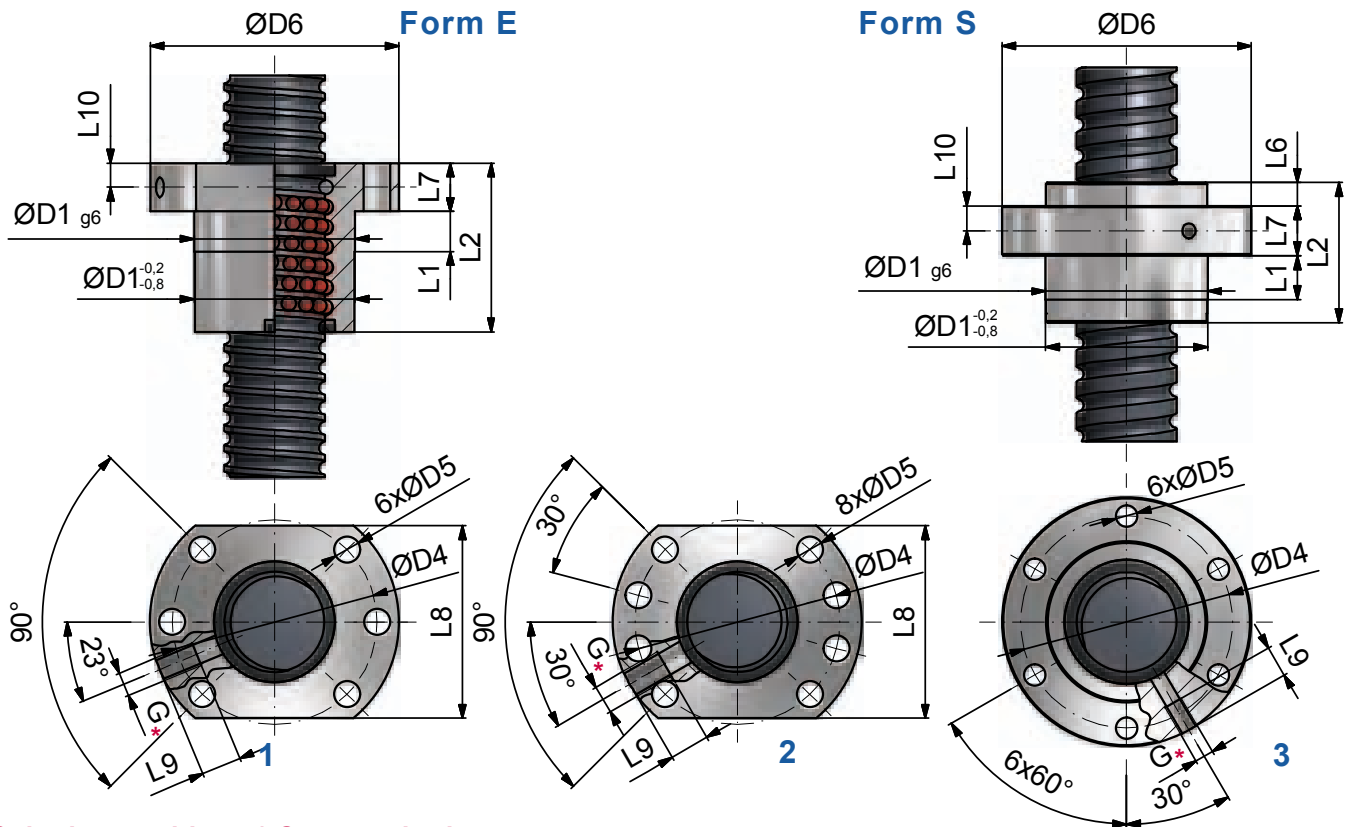
Material: The nuts are manufactured from 16MnCr5 or 100Cr6.

Index	Kugeldurchmesser Ball diameter [mm]	Umläufe Turns per circuit	Tragzahlen Load rating		max. Axialspiel Max axial play [mm]	ca. Gewicht/Stück ca Weight/Unit [kg]
			C _{dyn} [kN]	C _{stat} [kN]		
Kugelgewindeflanschmutter KGF-D						Ball screw nut KGF-D
KGF-D-16x5-Rh	3,5	3,00	9,30	13,10	0,08	0,20
KGF-D-16x10-Rh	3,0	6,00	15,40	26,50	0,08	0,25
KGF-D-20x5-Rh	3,5	3,00	10,50	16,60	0,08	0,25
KGF-D-25x5-Rh	3,5	3,00	12,30	22,50	0,08	0,35
KGF-D-25x10-Rh	3,5	3,00	13,20	25,30	0,08	0,40
KGF-D-25x20-Rh	3,5	4,00	13,00	23,30	0,15	0,40
KGF-D-25x25-Rh	3,5	5,00	16,70	32,20	0,08	0,40
KGF-D-25x50-Rh	3,5	5,00	15,40	31,70	0,15	0,40
KGF-D-32x5-Rh	3,5	5,00	21,50	49,30	0,08	0,55
KGF-D-32x10-Rh	7,1	3,00	33,40	54,50	0,08	0,90
KGF-D-32x20-Rh	5,0	4,00	29,70	59,80	0,08	0,95
KGF-D-40x5-Rh	3,5	5,00	23,80	63,10	0,08	0,80
KGF-D-40x10-Rh	7,1	3,00	38,00	69,10	0,08	1,20
KGF-D-40x20-Rh	5,0	4,00	33,30	76,10	0,08	1,35
KGF-D-40x40-Rh	3,5	8,00	35,00	101,90	0,08	1,35
KGF-D-50x10-Rh	7,1	5,00	68,70	155,80	0,08	2,00
KGF-D-50x20-Rh	7,1	4,00	60,00	136,30	0,08	2,00
Kugelgewindeflanschmutter KGF-N						Ball screw nut KGF-N
KGF-N-16x5-Rh	3,5	3,00	9,30	13,10	0,08	0,20
KGF-N-20x5-Rh	3,5	3,00	10,50	16,60	0,08	0,25
KGF-N-20x20-Rh	3,5	4,00	11,60	18,40	0,08	0,25
KGF-N-20x50-Rh	3,5	5,00	13,00	24,60	0,15	0,40
KGF-N-25x5-Rh	3,5	3,00	12,30	22,50	0,08	0,35
KGF-N-32x5-Rh	3,5	5,00	21,50	49,30	0,08	0,55
KGF-N-32x10-Rh	7,1	3,00	33,40	54,50	0,08	0,90
KGF-N-32x40-Rh	3,5	4,00	14,90	32,40	0,08	0,50
KGF-N-40x5-Rh	3,5	5,00	23,80	63,10	0,08	0,80
KGF-N-40x10-Rh	7,1	3,00	38,00	69,10	0,08	1,20
KGF-N-50x10-Rh	7,1	5,00	68,70	155,80	0,08	2,00
KGF-N-63x10-Rh	7,1	5,00	76,00	197,00	0,08	2,60

Rh = Rechtsgewinde
Rh = Right-hand thread

3.6.2 Kugelgewindeflanschmuttern Version D oder N

3.6.2 Ball screw flange nuts version D or N



* Schmieranschluss / Grease nipple

Index	Form Form	Bohrbild Hole pattern	Abmessungen in mm							Dimensions in mm				
			ØD1	ØD4	ØD5	ØD6	L1	L2	L6	L7	L8	L9	L10	G
Kugelgewindemutter KGF-D (Bohrbild 1 + 2 genormt nach DIN 69051)			Ball screw nut KGF-D (hole pattern 1 + 2 to DIN 69051)											
KGF-D-16x5-Rh	E	1	28	38	5,5	48	10	42	-	10	40	10	5	M6
KGF-D-16x10-Rh	E	1	28	38	5,5	48	10	55	-	10	40	10	5	M6
KGF-D-20x5-Rh	E	1	36	47	6,6	58	10	42	-	10	44	10	5	M6
KGF-D-25x5-Rh	E	1	40	51	6,6	62	10	42	-	10	48	10	5	M6
KGF-D-25x10-Rh	E	1	40	51	6,6	62	16	55	-	10	48	10	5	M6
KGF-D-25x25-Rh	S	1	40	51	6,6	62	9	35	8	10	-	8	5	M6
KGF-D-25x50-Rh	S	1	40	51	6,6	62	10	58	10,0	10	48	8	5	M6
KGF-D-32x5-Rh	E	1	50	65	9	80	10	55	-	12	62	10	6	M6
KGF-D-32x10-Rh	E	1	53	65	9	80	16	69	-	12	62	10	6	M8x1
KGF-D-32x20-Rh	E	1	53	65	9	80	16	80	-	12	62	10	6	M6
KGF-D-40x5-Rh	E	2	63	78	9	93	10	57	-	14	70	10	7	M6
KGF-D-40x10-Rh	E	2	63	78	9	93	16	71	-	14	70	10	7	M8x1
KGF-D-40x20-Rh	E	2	63	78	9	93	16	80	-	14	70	10	7	M8x1
KGF-D-40x40-Rh	S	2	63	78	9	93	16	85	7,5	14	-	10	7	M8x1
KGF-D-50x10-Rh	E	2	75	93	11	110	16	95	-	16	85	10	8	M8x1
KGF-D-50x20-Rh	E	2	85	103	11	125	22	95	-	18	95	10	9	M8x1
Kugelgewindemutter KGF-N			Ball screw nut KGF-N											
KGF-N-16x5-Rh	E	3	28	38	5,5	48	8	44	-	12	-	8	6	M6
KGF-N-20x5-Rh	E	3	32	45	7	55	8	44	-	12	-	8	6	M6
KGF-N-20x20-Rh	S	3	35	50	7	62	4	30	8	10	-	8	5	M6
KGF-N-20x50-Rh	S	3	35	50	7	62	10	56	9	10	-	8	5	M6
KGF-N-25x5-Rh	E	3	38	50	7	62	8	46	-	14	-	8	7	M6
KGF-N-32x5-Rh	E	3	45	58	7	70	10	59	-	16	-	8	8	M6
KGF-N-32x10-Rh	E	3	53	68	7	80	10	73	-	16	-	8	8	M8x1
KGF-N-32x40-Rh	S	3	53	68	7	80	14	45	7,5	16	-	10	8	M6
KGF-N-40x5-Rh	E	3	53	68	7	80	10	59	-	16	-	8	8	M6
KGF-N-40x10-Rh	E	3	63	78	9	95	10	73	-	16	-	8	8	M8x1
KGF-N-50x10-Rh	E	3	72	90	11	110	10	97	-	18	-	8	9	M8x1
KGF-N-63x10-Rh	E	3	85	105	11	125	10	99	-	20	-	8	10	M8x1

Flanschausführung mit Schmierbohrung und Befestigungsbohrung.

The flange design includes mounting holes and a tapped hole for a grease nipple.

Abstreifer verhindern den Schmiermittelaustritt.

Strips prevent loss of lubrication.

Reduziertes Axialspiel: Durch die Kugelselektion kann das Axialspiel minimiert werden.

Reduced backlash: Backlash can be minimized by selective ball assembly.

Vorspannung mit 2 Kugelgewindemuttern möglich

Pre-loading with 2 ball screw nuts

Material: Die Muttern werden aus den Werkstoffen 15CrNi6 oder 16MnCr5 gefertigt.

Material: The nuts are manufactured from 15CrNi6 or 16MnCr5.

Axialspiel: ≈ 0,05 mm

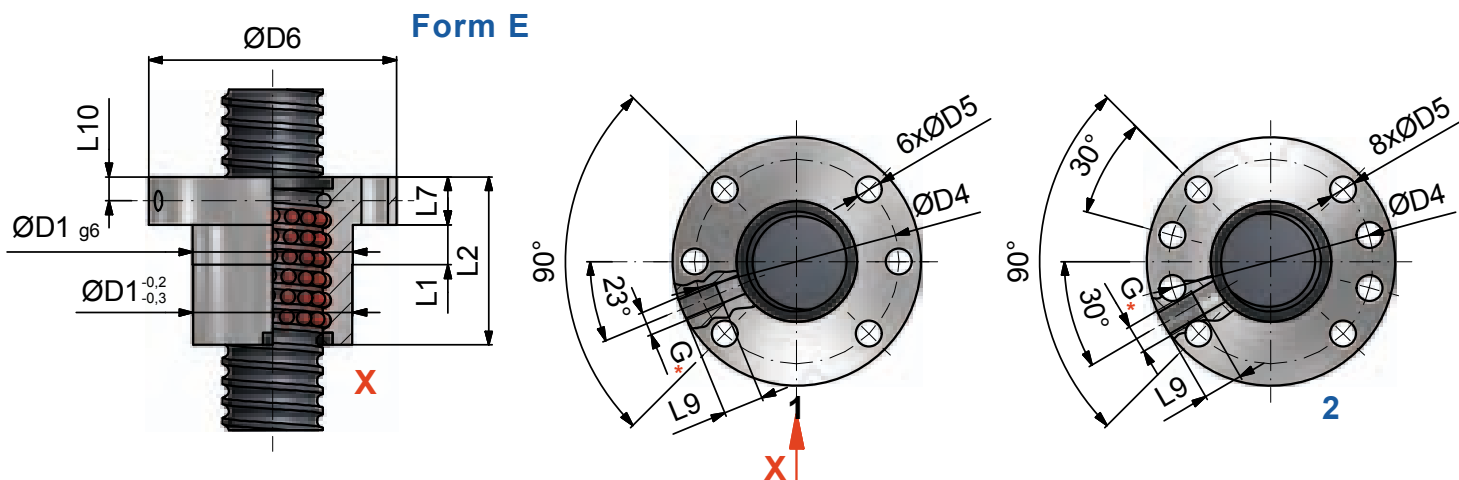
Axial play: ≈ 0.05 mm

Index	Kugeldurchmesser Ball diameter [mm]	Umläufe Turns per circuit	Tragzahlen Load rating		Gewicht/Stück. weight/unit [kg]
			C _{dyn} [kN]	C _{stat} [kN]	
Kugelgewindeflanschmutter KGF-D			Ball screw nut KGF-D		
KGF-I-16x5-Rh	3,5	3,0	16	21	0,20
KGF-I-16x10-Rh	3,5	4,0	20	28	0,30
KGF-I-20x5-Rh	3,5	4,0	22	36	0,25
KGF-I-20x10-Rh	3,5	2,0	12	18	0,15
KGF-I-20x12-Rh	3,5	3,0	17	27	0,30
KGF-I-25x5-Rh	3,5	4,0	25	49	0,35
KGF-I-25x10-Rh	3,5	3,0	19	36	0,45
KGF-I-25x12-Rh	3,5	3,0	19	36	0,70
KGF-I-25x16-Rh	3,5	3,0	19	36	0,50
KGF-I-32x5-Rh	3,5	5,0	33	77	0,60
KGF-I-32x10-Rh	5,0	3,0	34	65	0,90
KGF-I-32x16-Rh	5,0	3,0	34	65	1,00
KGF-I-32x20-Rh	5,0	4,0	43	86	1,00
KGF-I-40x5-Rh	3,5	5,0	36	97	0,80
KGF-I-40x10-Rh	7,0	4,0	76	153	1,20
KGF-I-40x20-Rh	7,0	2,0	42	76	1,30
KGF-I-40x24-Rh	7,0	3,0	60	114	1,50
KGF-I-50x5-Rh	3,5	5,0	39	121	1,80
KGF-I-50x10-Rh	7,0	5,0	104	246	2,00
KGF-I-50x24-Rh	12,7	3,0	162	202	2,00
KGF-I-50x32-Rh	7,0	4,0	86	196	2,80
KGF-I-63x5-Rh	3,5	5,0	42	155	2,00
KGF-I-63x10-Rh	7,0	6,0	134	360	2,60
KGF-I-63x20-Rh	12,7	3,0	176	274	
KGF-I-63x32-Rh	7,0	4,0	95	240	
KGF-I-63x40-Rh	7,0	4,0	95	240	
KGF-I-80x10-Rh	7,0	6,0	145	465	
KGF-I-80x20-Rh	12,7	5,0	281	665	
KGF-I-80x40-Rh	7,0	4,0	102	310	
KGF-I-100x10-Rh	7,0	6,0	157	584	
KGF-I-100x20-Rh	12,7	6,0	362	1016	
KGF-I-100x40-Rh	7,0	4,0	111	390	
KGF-I-125x10-Rh	7,0	6,0	180	786	
KGF-I-125x20-Rh	7,0	6,0	180	786	
KGF-I-125x24-Rh	12,7	6,0	395	1275	
KGF-I-125x40-Rh	7,0	4,0	127	524	
KGF-I-160x20-Rh	15,0	6,0	437	1664	
KGF-I-160x40-Rh	12,7	4,0	308	1109	

Rh = Rechtsgewinde
Rh = Right-hand thread

3.6.3 Kugelgewindeflanschmuttern Version I

3.6.3 Ball screw flange nuts version I



* Schmieranschluss / Grease nipple

Index	Form Form	Bohrbild Hole pattern	Abmessungen in mm Dimensions in mm									
			ØD1	ØD4	ØD5	ØD6	L1	L2	L7	L9	L10	G
KGF-I-16x5-Rh	E	1	28	38	5,5	48	10	41	10	8	5,0	M6
KGF-I-16x10-Rh	E	1	32	43	6,6	54	6	79	20	8	10,0	M6
KGF-I-20x5-Rh	E	1	36	47	6,6	58	10	43	10	8	5,0	M6
KGF-I-20x10-Rh	E	1	36	47	6,6	58	10	26	10	8	5,0	M6
KGF-I-20x12-Rh	E	1	36	47	6,6	58	8	56	25	8	12,5	M6
KGF-I-25x5-Rh	E	1	40	51	6,6	62	10	43	10	8	5,0	M6
KGF-I-25x10-Rh	E	1	40	51	6,6	62	16	59	10	8	5,0	M6
KGF-I-25x12-Rh	E	1	40	51	6,6	62	8	84	25	8	12,5	M6
KGF-I-25x16-Rh	E	1	40	51	6,6	62	11	68	25	8	12,5	M6
KGF-I-32x5-Rh	E	1	50	65	9,0	80	10	50	12	8	6,0	M6
KGF-I-32x10-Rh	E	1	50	65	9,0	80	16	40	12	8	6,0	M6
KGF-I-32x16-Rh	E	1	50	65	9,0	80	9	69	25	8	12,5	M6
KGF-I-32x20-Rh	E	1	50	65	9,0	80	12	101	25	8	12,5	M6
KGF-I-40x5-Rh	E	2	63	78	9,0	93	10	53	14	10	7,0	M8x1
KGF-I-40x10-Rh	E	2	63	78	9,0	93	16	76	14	10	7,0	M8x1
KGF-I-40x20-Rh	E	2	63	78	9,0	93	17	51	14	10	7,0	M8x1
KGF-I-40x24-Rh	E	2	63	78	9,0	93	20	100	25	10	12,5	M8x1
KGF-I-50x5-Rh	E	2	75	93	11,0	110	10	57	16	10	8,0	M8x1
KGF-I-50x10-Rh	E	2	75	93	11,0	110	16	93	16	10	8,0	M8x1
KGF-I-50x24-Rh	E	2	85	103	11,0	120	18	92	16	10	8,0	M8x1
KGF-I-50x32-Rh	E	2	75	93	11,0	110	25	162	25	10	12,5	M8x1
KGF-I-63x5-Rh	E	2	90	108	11,0	125	10	61	18	10	9,0	M8x1
KGF-I-63x10-Rh	E	2	90	108	11,0	125	16	103	18	10	9,0	M8x1
KGF-I-63x20-Rh	E	2	95	115	13,5	135	25	121	20	10	10,0	M8x1
KGF-I-63x32-Rh	E	2	95	115	13,5	135	21	170	30	10	15,0	M8x1
KGF-I-63x40-Rh	E	2	95	115	13,5	135	27	196	30	10	15,0	M8x1
KGF-I-80x10-Rh	E	2	105	125	13,5	145	16	105	20	10	10,0	M8x1
KGF-I-80x20-Rh	E	2	125	145	13,5	165	25	170	25	10	12,5	M8x1
KGF-I-80x40-Rh	E	2	125	145	13,5	165	22	206	30	10	15,0	M8x1
KGF-I-100x10-Rh	E	2	125	145	13,5	165	16	107	22	10	11,0	M8x1
KGF-I-100x20-Rh	E	2	150	176	17,5	202	25	195	30	10	15,0	M8x1
KGF-I-100x40-Rh	E	2	150	176	17,5	202	25	208	30	10	15,0	M8x1
KGF-I-125x10-Rh	E	2	150	170	13,5	190	25	110	25	10	12,5	M8x1
KGF-I-125x20-Rh	E	2	170	196	17,5	222	30	213	40	10	20,0	M8x1
KGF-I-125x24-Rh	E	2	170	196	17,5	222	25	235	40	10	20,0	M8x1
KGF-I-125x40-Rh	E	2	170	196	17,5	222	30	206	40	10	20,0	M8x1
KGF-I-160x20-Rh	E	2	210	240	22,0	275	40	226	50	10	25,0	M8x1
KGF-I-160x40-Rh	E	2	210	240	22,0	275	40	291	50	10	25,0	M8x1

Zylindrische Ausführung mit Schmierbohrung und Passfedernut.

Cylindrical design with lubrication hole and feather key groove.

Abstreifer verhindern den Schmiermittelaustritt.

Strips prevent loss of lubrication.

Reduziertes Axialspiel: Durch die Kugelselektion kann das Axialspiel minimiert werden.

Reduced backlash: Backlash can be minimized by selective ball assembly.

Vorspannung mit 2 Kugelgewindemuttern möglich

Pre-loading with 2 ball screw nuts

Material: Die Muttern werden aus den Werkstoffen ESP65 oder 100Cr6 gefertigt.

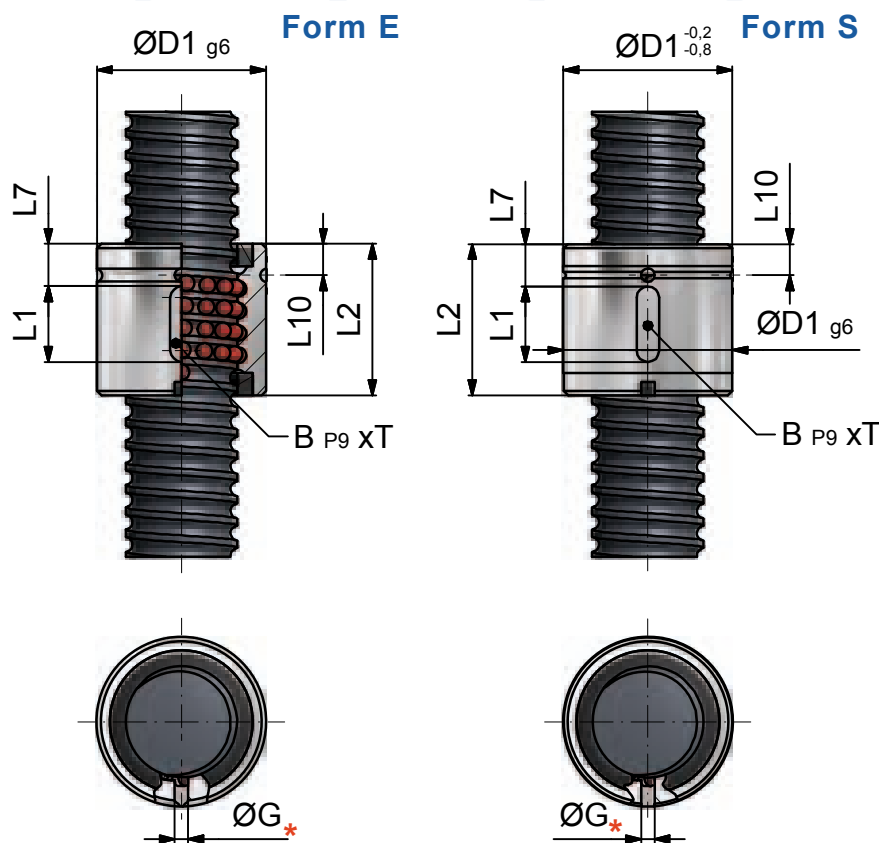
Material: The nuts are manufactured from ESP65 or 100Cr6.

Index	Kugeldurchmesser Ball diameter [mm]	Umläufe Turns per circuit	Tragzahlen Load rating		max. Axialspiel Max axial play [mm]	ca. Gewicht/Stück ca Weight/Unit [kg]
			C _{dyn} [kN]	C _{stat} [kN]		
Kugelgewindeflanschmutter KGF-D			Ball screw nut KGF-D			
KGM-D-16x5-Rh	3,5	3,00	9,30	13,10	0,08	0,12
KGM-D-16x10-Rh	3,0	6,00	15,40	26,50	0,08	0,18
KGM-D-20x5-Rh	3,5	3,00	10,50	16,60	0,08	0,20
KGM-D-25x5-Rh	3,5	3,00	12,30	22,50	0,08	0,22
KGM-D-25x10-Rh	3,5	3,00	13,20	25,30	0,08	0,29
KGM-D-25x20-Rh	3,5	4,00	13,00	23,30	0,15	0,23
KGM-D-25x25-Rh	3,5	5,00	16,70	32,20	0,08	0,23
KGM-D-25x50-Rh	3,5	5,00	15,40	31,70	0,15	0,38
KGM-D-32x5-Rh	3,5	5,00	21,50	49,30	0,08	0,44
KGM-D-40x5-Rh	3,5	5,00	23,80	63,10	0,08	0,70
KGM-D-40x10-Rh	7,1	3,00	38,00	69,10	0,08	0,97
KGM-D-40x20-Rh	5,0	4,00	33,30	76,10	0,08	1,10
KGM-D-40x40-Rh	3,5	8,00	35,00	101,90	0,08	1,33
Kugelgewindeflanschmutter KGF-N			Ball screw nut KGF-N			
KGM-N-20x5-Rh	3,5	3,00	10,50	16,60	0,08	0,14
KGM-N-20x20-Rh	3,5	4,00	11,60	18,40	0,08	0,16
KGM-N-20x50-Rh	3,5	5,00	13,00	24,60	0,15	0,31
KGM-N-25x5-Rh	3,5	3,00	12,30	22,50	0,08	0,19
KGM-N-32x5-Rh	3,5	5,00	21,50	49,30	0,08	0,31
KGM-N-32x10-Rh	7,1	3,00	33,40	54,50	0,08	0,72
KGM-N-32x20-Rh	5,0	4,00	29,70	59,80	0,08	0,83
KGM-N-32x40-Rh	3,5	4,00	14,90	32,40	0,08	0,53
KGM-N-40x5-Rh	3,5	5,00	23,80	63,10	0,08	0,37
KGM-N-50x10-Rh	7,1	5,00	68,70	155,80	0,08	1,51
KGM-N-50x20-Rh	7,1	4,00	60,00	136,30	0,08	2,55
KGM-N-63x10-Rh	7,1	5,00	76,00	197,00	0,08	1,84

Rh = Rechtsgewinde
Rh = Right-hand thread

3.6.4 Kugelgewindezylindermuttern Version D oder N

3.6.4 Cylinder ball screw nuts version D or N



* Lage Schmieranschluss nicht definiert / Position of the grease nipple not defined

Index	Form Form	Abmessungen in mm					Dimensions in mm			
		ØD1	ØG	L1	L2	L7	L10	BxT		
Kugelgewindemutter KGF-D									Ball screw nut KGM-D	
KGM-D-16x5-Rh	E	28	3	20	34	7	7	5x2		
KGM-D-16x10-Rh	E	28	3	20	50	15	7	5x2		
KGM-D-20x5-Rh	E	36	3	20	34	7	7	5x2		
KGM-D-25x5-Rh	E	40	3	20	34	7	7	5x2		
KGM-D-25x10-Rh	E	40	3	20	45	12,5	7,5	5x2		
KGM-D-25x20-Rh	S	40	1,5	12	35	11,5	14	5x3		
KGM-D-25x25-Rh	S	40	1,5	13	35	11	11,5	5x3		
KGM-D-25x50-Rh	S	40	1,5	20	58	19	17	5x3		
KGM-D-32x5-Rh	E	50	3	30	45	8	7,5	6x2,5		
KGM-D-40x5-Rh	E	63	3	30	45	8	7,5	6x2,5		
KGM-D-40x10-Rh	E	63	4	30	60	15	10	6x2,5		
KGM-D-40x20-Rh	E	63	3	30	70	20	7,5	6x2,5		
KGM-D-40x40-Rh	S	63	1,5	30	85	27,5	15	6x3,5		
Kugelgewindemutter KGF-N									Ball screw nut KGM-N	
KGM-N-20x5-Rh	E	32	3	20	34	7	7	5x2		
KGM-N-20x20-Rh	S	35	1,5	12	30	9	11,5	5x3		
KGM-N-20x50-Rh	S	35	1,5	20	56	18	16	5x3		
KGM-N-25x5-Rh	E	38	3	20	34	7	7	5x2		
KGM-N-32x5-Rh	E	45	3	30	45	8	7,5	6x2,5		
KGM-N-32x10-Rh	E	53	4	30	60	15	10	6x2,5		
KGM-N-32x20-Rh	E	53	3	30	70	20	7,5	6x2,5		
KGM-N-32x40-Rh	S	53 5)	1,5	25	45	10	13	6x4		
KGM-N-40x5-Rh	E	53	3	30	45	8	7,5	6x2,5		
KGM-N-50x10-Rh	E	72	4	36	82	23	11	6x2,5		
KGM-N-50x20-Rh	E	85	4	36	82	23	10	6x2,5		
KGM-N-63x10-Rh	E	85	4	36	82	23	11	6x2,5		

Zylindrische Ausführung mit Schmierbohrung und Befestigungsbohrung.

Cylindrical design with lubrication hole and feather key groove.

Abstreifer verhindern den Schmiermittelaustritt.

Strips prevent loss of lubrication.

Reduziertes Axialspiel: Durch die Kugelselektion kann das Axialspiel minimiert werden.

Reduced backlash: Backlash can be minimized by selective ball assembly.

Vorspannung mit 2 Kugelgewindemuttern möglich

Pre-loading with 2 ball screw nuts

Material: Die Muttern werden aus den Werkstoffen 15CrNi6 oder 16MnCr5 gefertigt.

Material: The nuts are manufactured from 15CrNi6 or 16MnCr5.

Axialspiel: $\approx 0,05$ mm

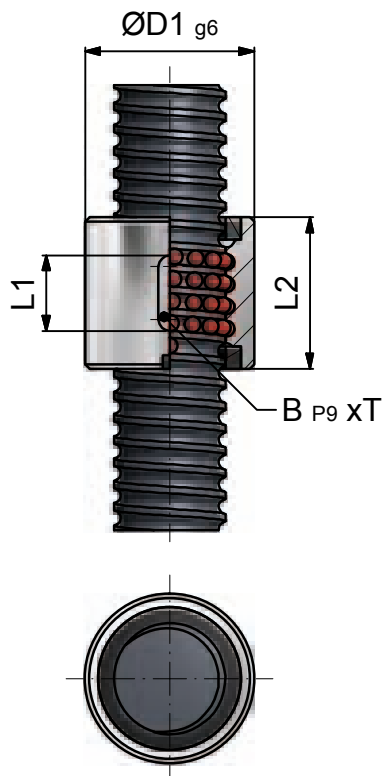
Axial play: ≈ 0.05 mm

Index	Kugeldurchmesser Ball diameter [mm]	Umläufe Turns per circuit	Tragzahlen Load rating		ca. Gewicht/Stück ca Weight/Unit [kg]
			C _{dyn} [kN]	C _{stat} [kN]	
Kugelgewindeflanschmutter KGM-I			Ball screw nut KGM-I		
KGM-I-16x5-Rh	3,5	3,0	16	21	0,14
KGM-I-20x5-Rh	3,5	4,0	22	36	0,20
KGM-I-20x10-Rh	3,5	2,0	17	27	0,15
KGM-I-25x5-Rh	3,5	5,0	25	49	0,26
KGM-I-25x10-Rh	3,5	3,0	19	36	0,26
KGM-I-32x5-Rh	3,5	4,0	33	77	0,32
KGM-I-32x10-Rh	5,0	3,0	34	65	0,40
KGM-I-40x5-Rh	3,5	5,0	36	97	0,74
KGM-I-40x10-Rh	7,0	5,0	76	153	1,19
KGM-I-40x24-Rh	7,0	2,0	60	114	0,79
KGM-I-50x5-Rh	3,5	5,0	39	121	0,97
KGM-I-50x10-Rh	7,0	6,0	104	246	1,91
KGM-I-50x24-Rh	12,7	3,0	67	147	
KGM-I-63x5-Rh	3,5	5,0	42	155	1,34
KGM-I-63x10-Rh	7,0	7,0	134	360	2,68
KGM-I-63x20-Rh	12,7	4,0	120	247	
KGM-I-80x10-Rh	7,0	6,0	145	465	2,69
KGM-I-80x20-Rh	12,7	5,0	281	665	
KGM-I-100x10-Rh	7,0	8,0	157	584	4,24
KGM-I-100x20-Rh	12,7	5,0	362	1015	
KGM-I-125x10-Rh	7,0	6,0	179	786	7,39
KGM-I-125x24-Rh	12,7	5,0	337	607	
KGM-I-160x20-Rh	15,0	4,0	437	1663	

Rh = Rechtsgewinde
Rh = Right-hand thread

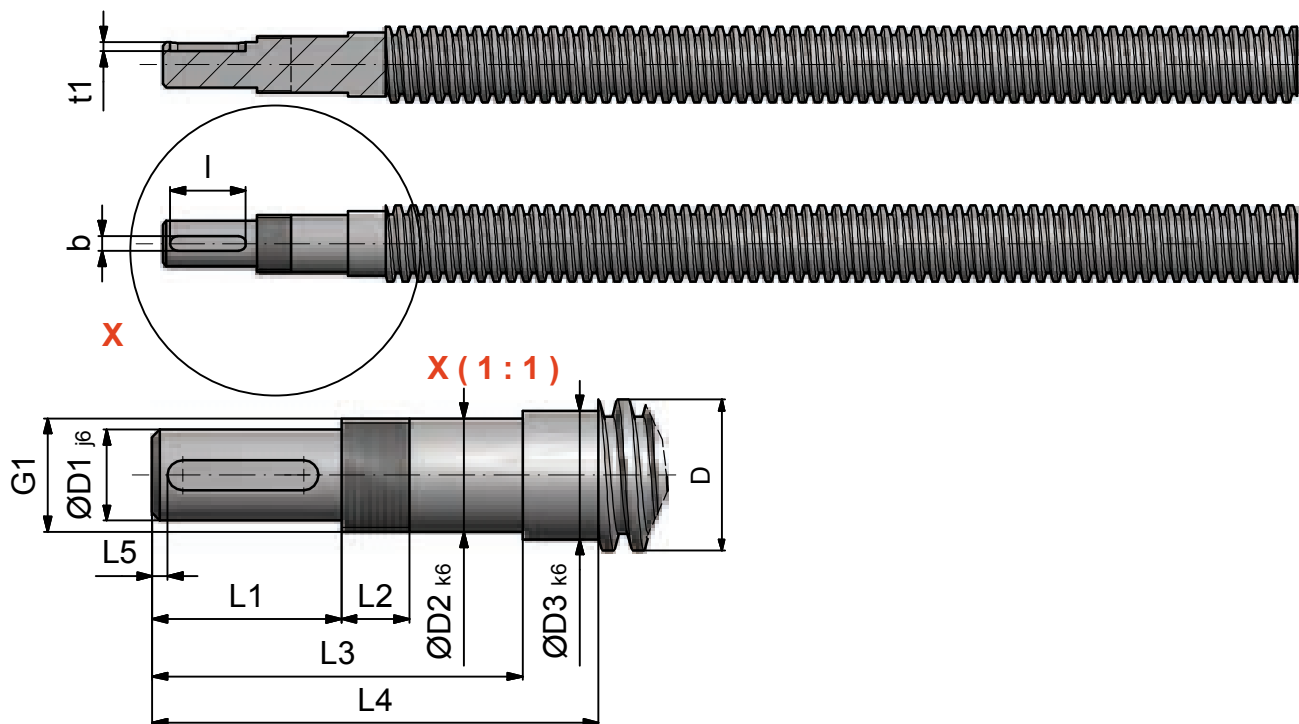
3.6.5 Kugelgewindezylindermutter Version I

3.6.5 Cylinder ball screw nuts version I



Index	Form Form	Abmessungen in mm			Dimensions in mm	
		ØD1	L1	L2	BxT	
Kugelgewindemutter KGM-I		Ball screw nut KGM-I				
KGM-I-16x5-Rh	E	28	12	38	5x2,9	
KGM-I-20x5-Rh	E	36	25	33	5x2,9	
KGM-I-20x10-Rh	E	36	20	26	5x2,9	
KGM-I-25x5-Rh	E	40	25	40	6x3,5	
KGM-I-25x10-Rh	E	40	25	40	6x3,5	
KGM-I-32x5-Rh	E	50	25	33	6x3,5	
KGM-I-32x10-Rh	E	50	25	40	6x3,5	
KGM-I-40x5-Rh	E	63	20	48	6x3,5	
KGM-I-40x10-Rh	E	63	30	74	6x3,5	
KGM-I-40x24-Rh	E	63	30	58	6x3,5	
KGM-I-50x5-Rh	E	75	20	48	6x3,5	
KGM-I-50x10-Rh	E	75	40	90	6x3,5	
KGM-I-50x24-Rh	E	90	40	92	6x3,5	
KGM-I-63x5-Rh	E	90	20	50	6x3,5	
KGM-I-63x10-Rh	E	90	40	96	8x4,1	
KGM-I-63x20-Rh	E	95	40	120	8x4,1	
KGM-I-80x10-Rh	E	105	40	85	8x4,1	
KGM-I-80x20-Rh	E	125	70	144	8x4,1	
KGM-I-100x10-Rh	E	125	50	110	8x4,1	
KGM-I-100x20-Rh	E	150	70	144	8x4,1	
KGM-I-125x10-Rh	E	170	40	85	10x5	
KGM-I-125x24-Rh	E	170	80	180	10x5	
KGM-I-160x20-Rh	E	210	60	125	10x5	

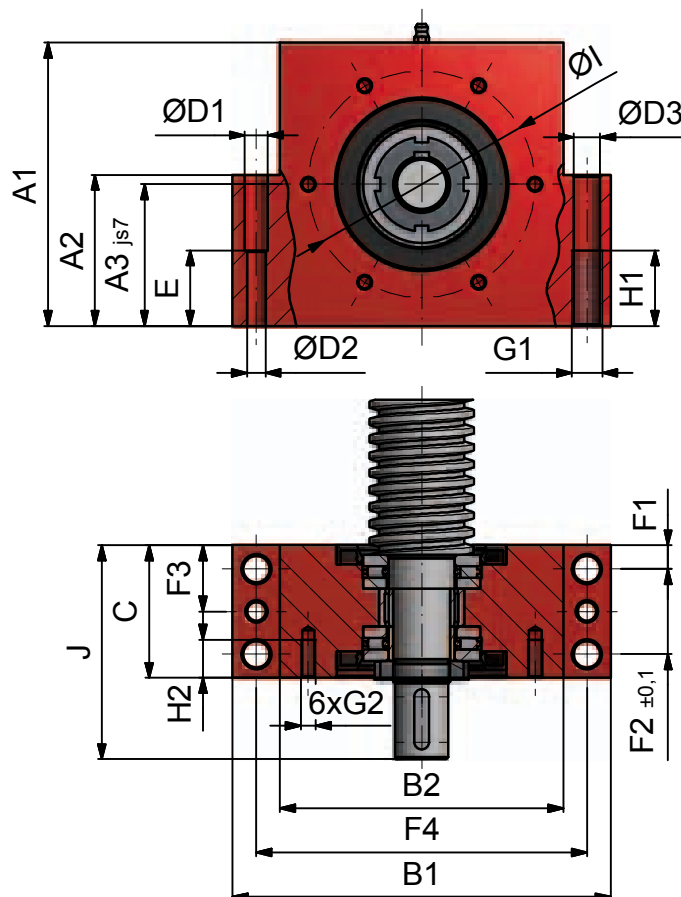
4.1 Festlager 4.1 Fixed bearing



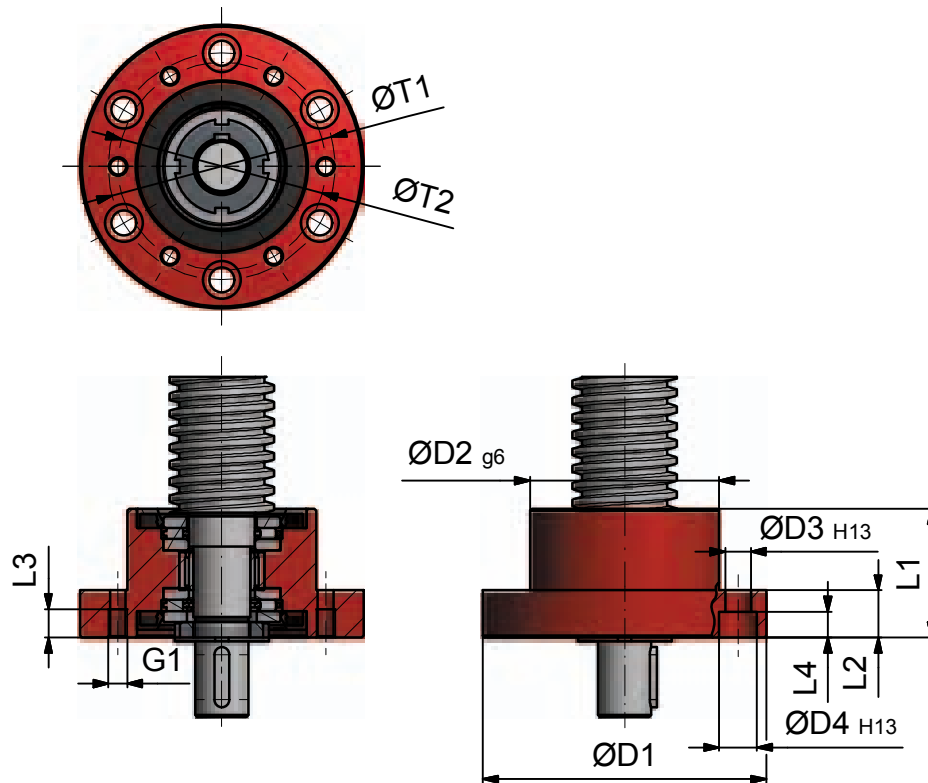
Index	Spindel-Ø							Lagersitz Radiallager	Lagersitz Axiallager	Passfeder
	Spindle-Ø							Bearing seat Radial bearing	Bearing seat Axial bearing	Fitting key
	D	L1	L2	L3	L4	L5	D1 j6	D2 k6	D3 k6	bxhxl
LBF/FPLF 10	16	15	8	46	-	2	9	-	10	3x3x12
LBF/FPLF 15	20	20	9	66	-	2	12	-	15	4x4x16
LBF/FPLF 20	30	25	10	76	-	5	18	-	20	6x6x16
LBF/FPLF 25	36	30	11	88	-	5	20	-	25	6x6x20
LBF/FPLF 30	40	30	9	72	88	5	20	25	30	6x6x20
LBF/FPLF 35	55	40	13	90	108	5	28	30	35	8x7x32
LBF/FPLF 40	60	55	16	109	128	5	30	35	40	10x8x45
LBF/FPLF 50	70	50	29	122	144	5	35	40	50	12x8x40
LBF/FPLF 60	80	60	29	139	165	10	45	55	60	14x9x40
LBF/FPLF 70	90/95	75	31	157	184	10	60	65	70	18x11x50
LBF/FPLF 80	100	90	34	176	204	10	60	70	80	18x11x70
LBF/FPLF 85	120	90	33	186	217	10	60	75	85	18x11x70

4.1.1 Festlager (Lagerbock) LBF

4.1.1 Fixed bearing (bearing mounting) LBF

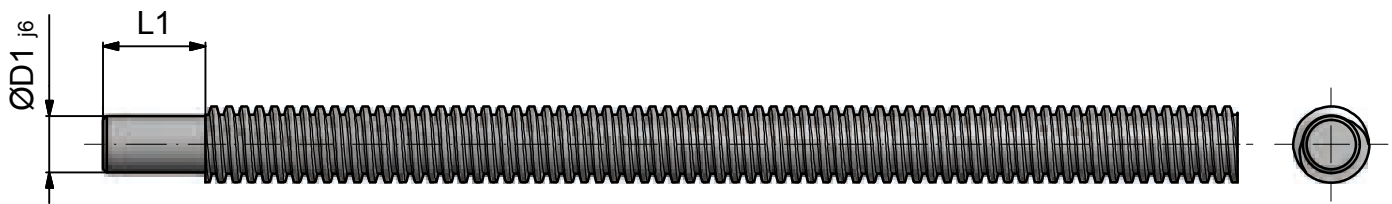


Index	A1	A2	A3 js7	B1	B2	C	Befestigungsbohrungen Fastening holes											
							ØD1	ØD2	ØD3	E	F1	F2 ±0,1	F3	F4	G1xH1	G2xH2	ØI	J
LBF 10	72	42	36	90	60	26	5	3,7	4,9	20	5	16	13	75	M6x20	M5x12	44	46
LBF 15	76	55	38	100	64	40	8	5,7	8,4	20	8	24	20	80	M10x20	M6x15	50	71
LBF 20	85	60	42	110	75	45	10	7,7	8,4	20	8,5	28	22,5	95	M10x20	M6x15	60	76
LBF 25	104	65	52	150	100	50	12	9,7	10,1	25	10	30	25	125	M12x25	M6x15	85	88
LBF 30	125	80	63	180	120	60	12	9,7	11,8	40	10	40	30	150	M14x40	M8x20	85	92
LBF 35	150	80	75	200	150	70	12	9,7	13,8	40	12,5	45	35	175	M16x40	M8x20	120	113
LBF 40	190	80	95	280	200	70	12	9,7	13,8	40	15	40	35	240	M16x40	M10x25	145	127
LBF 50	200	80	100	280	200	79	12	9,7	13,8	40	18	43	39,5	240	M16x40	M12x30	160	148
LBF 60	200	100	100	280	200	89	12	9,7	17,3	40	17	56	45	240	M20x40	M12x30	160	169
LBF 70	220	100	110	300	220	95	12	9,7	17,3	50	19,5	56	47,5	260	M20x50	M12x30	190	189
LBF 80	220	110	110	300	220	95	12	9,7	17,3	50	17,5	60	47,5	260	M20x50	M12x30	190	208
LBF 85	220	120	110	320	230	105	15	11,7	26,2	50	22	61	52,5	275	M30x50	M12x30	190	219

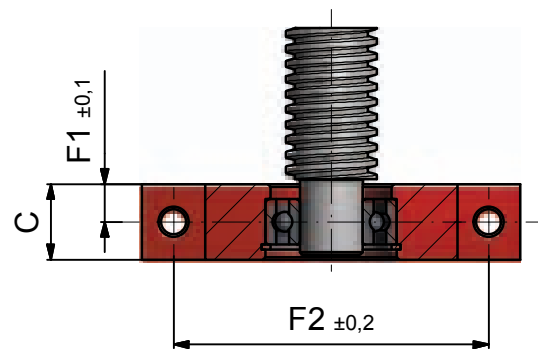
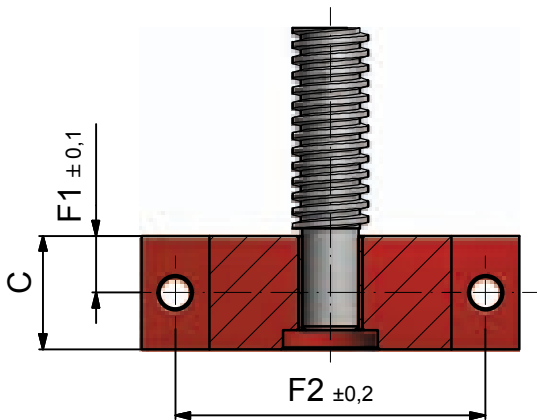
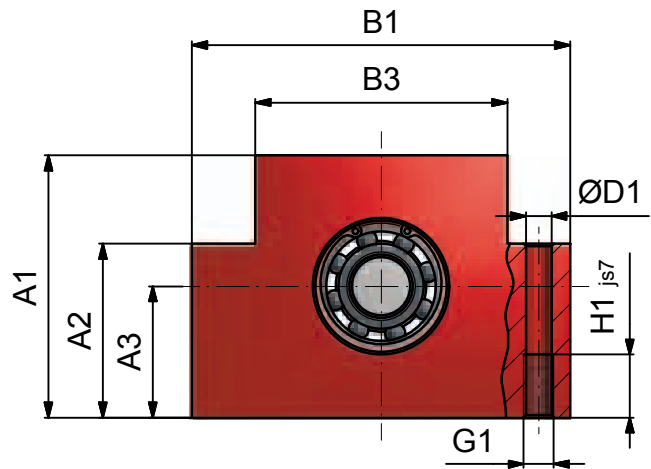
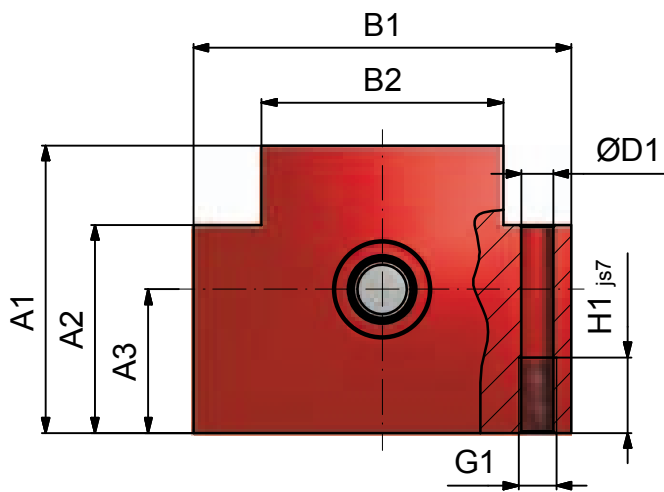


Index	ØD1	ØD2 _{g6}	L1	L2	Befestigungsbohrungen			Fastening holes			
					ØD3 _{H13}	ØD4 _{H13}	L4	Befestigungsschrauben DIN4762	G1xL3	ØT1	ØT2
								Assembly screw			
FPLF 10	80	35	26	12	6,6	11	7,4	M6	M6x12	60	44
FPLF 15	100	45	41	21	11	18	11,6	M10	M6x21	70	50
FPLF 20	115	50	45	21	11	18	11,6	M10	M6x21	75	60
FPLF 25	115	60	50	20	11	18	11,6	M10	M10x20	85	-
FPLF 30	120	75	59	25	11	18	11,6	M10	M10x25	96	85
FPLF 35	150	100	68	25	13,5	20	13,6	M12	M10x25	120	-
FPLF 40	180	100	70	25	13,5	20	13,6	M12	M10x25	145	-
FPLF 50	190	110	76	30	13,5	20	13,6	M12	M10x30	160	-
FPLF 60	190	140	89	30	13,5	20	13,6	M12	M12x30	160	-
FPLF 70	210	150	92	30	13,5	20	13,6	M12	M10x30	180	-
FPLF 80	215	160	93	30	13,5	20	13,6	M12	M10x30	186	-
FPLF 85	260	165	105	45	17,5	26	17,6	M16	M12	190	-

4.2 Loslager 4.2 Floating bearing



Index	Spindel-Ø		
	Spindle-Ø		
	D	D1 j6	L1
LBL/FPL 10	16	10	23
LBL/FPL 15	20	15	27
LBL/FPL 20	30	20	33
LBL/FPL 25	36	25	30
LBL/FPL 30	40	30	30
LBL/FPL 35	55	35	25
LBL/FPL 40	60	40	25
LBL/FPL 50	70	50	40
LBL/FPL 60	80	60	40
LBL/FPL 70	90/95	70	40
LBL/FPL 80	100	80	40
LBL/FPL 85	120	85	55



Loslager SLL10 - 20 (mit Gleitlager)
Floating bearing SLL10 - 20
(with slide bearing)

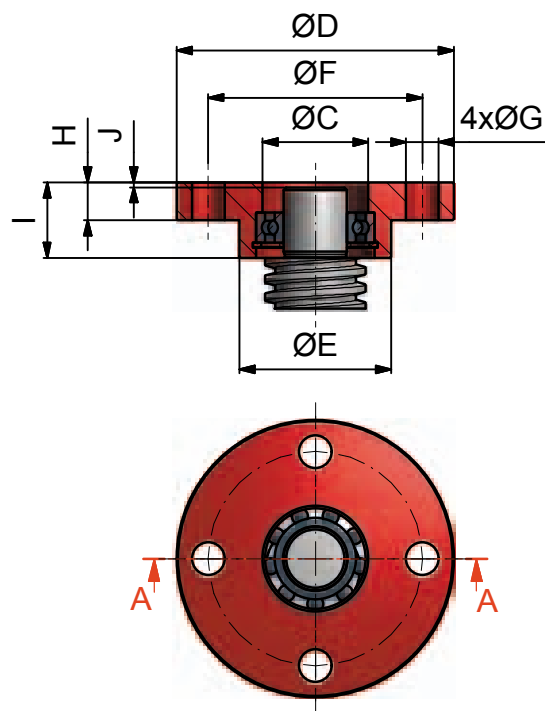
Loslager SLL25 - 85 (mit Wälzlager)
Floating bearing SLL25 - 85
(with rolling bearing)

Index	A1	A2	A3	B1	B2	C	Befestigungsbohrung		Fastening hole	
							ØD1	F1 ±0,1	F2 ±0,2	G1xH1 js7
LBL 10	72	42	36	90	60	25	4,9	12,5	75	M6x20
LBL 15	76	55	38	100	64	30	8,4	15	82	M10x20
LBL 20	85	60	42	110	75	35	8,4	17,5	95	M10x20
LBL 25	104	69	52	150	100	30	10,1	15	125	M12x25
LBL 30	120	80	60	180	120	50	11,8	25	150	M14x40
LBL 35	150	80	75	200	150	50	13,8	25	175	M16x40
LBL 40	190	80	110	280	200	50	13,8	25	240	M16x40
LBL 50	200	80	110	280	220	50	13,8	25	250	M16x40
LBL 60	200	110	110	300	220	50	17,3	25	260	M20x40
LBL 70	220	110	110	300	220	50	17,3	25	260	M20x50
LBL 80	220	110	110	300	220	50	17,3	25	260	M20x50
LBL 85	220	120	110	320	230	50	26,2	25	275	M30x50

4.2.2 Loslager (Flanschplatte mit Radiallager) FPL

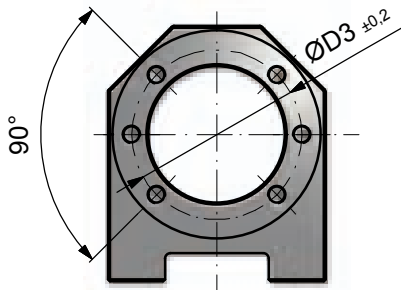
4.2.2 Floating bearing (bearing plate with radial bearing) FPL

GROB



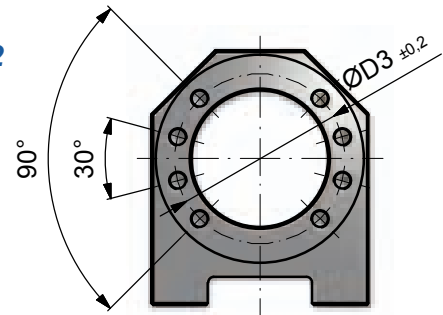
Index	ØC	ØD	ØE	ØF	4xØG	I	H	J	Lagergröße Bearing tipe
FPL 10	17	50	26	40	7	16	7	2	61800
FPL 15	28	80	39	60	11	20	8	2	6002.RSR
FPL 20	30	90	46	67	11	23	10	2	61904
FPL 25	42	110	60	85	13	30	15	2	6005.2RSR
FPL 30	50	110	65	85	13	30	15	2	6006 2RSR
FPL 35	58	150	85	117	17	50	20	21	6007 2RSR
FPL 40	60	170	90	130	21	50	25	21	6008 2RSR
FPL 50	72	200	105	155	25	60	30	21	6010 2RSR
FPL 60	88	220	120	170	25	60	30	21	6012.2RSR
FPL 70	100	260	145	205	32	80	40	37	6014 2RSR
FPL 80	118	260	145	205	32	80	40	37	6016.2ZR
FPL 85	116	260	145	205	32	80	40	30	6017 2ZR

5.1 Mutterkonsole MKD und MKN 5.1 Nut bracket MKD and MKN

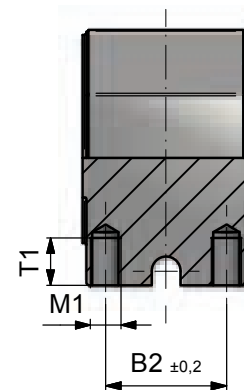
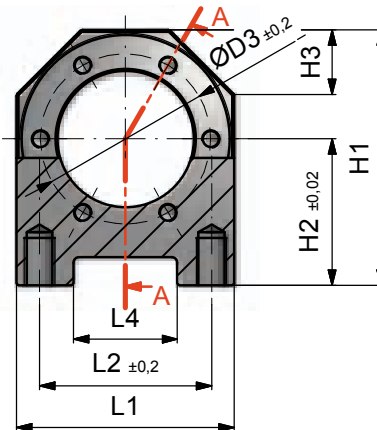
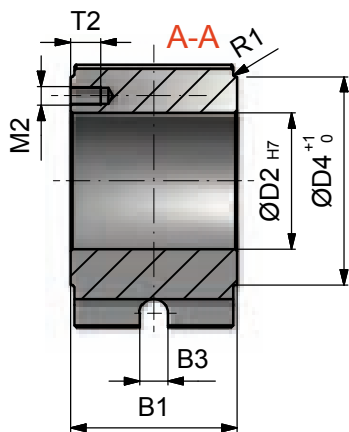


Bohrbild 1
Hole pattern 1

Bohrbild 2
Hole pattern 2



Bohrbild 3
Hole pattern 3



Index	1605	2005	2020	2505	3205	3210 3220	4005 / 4010 4020 / 4040	5010	6310
MKD									
B1	40	40	40	40	50	50	65	88	88
B2 ± 0,2	24	24	24	24	30	30	41	64	64
B3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D2 H7	28	36	35	40	50	53	63	75	90
D3 ± 0,2	38	47	50	51	65	65	78	93	108
D4 +1 0	48	55	62	62	80	80	95	110	125
H1	60	68	75	75	92	92	120	135	152
H2 ± 0,02	35	37,5	42,5	42,5	50	50	70	77,5	87,5
H3	15	17	19	19	25	25	29	34	39
L1	50	58	65	65	85	85	100	115	130
L2 ± 0,2	34	39	49	49	60	60	76	91	101
L4	18	23	33	33	40	40	48	55	65
M1 x T1	M8x15	M8x15	M10x15	M10x15	M12x15	M12x15	M14x25	M16x25	M16x30
M2 x T2	M5x10	M6x12	M6x12	M6x12	M8x12	M8x12	M8x14	M10x16	M10x16
Bohrbild / Hole pattern	1	1	3	1	1	1	2	2	2

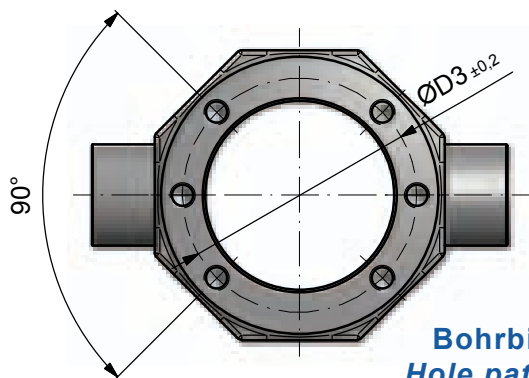
Bohrbilder nach DIN 69 051

Hole pattern to DIN 69 051

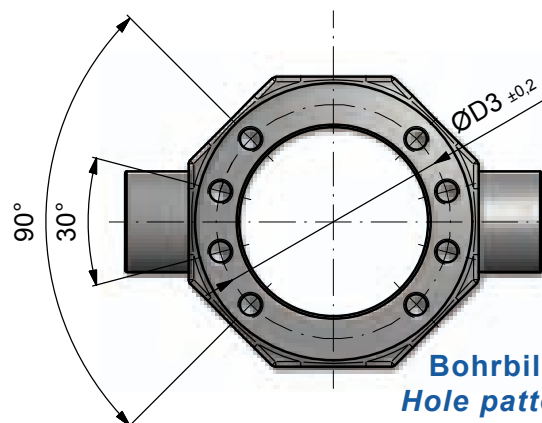
Index	1804	2004	3006	3206	3210	4007	5008	6009	8010
MKN									
B1	40	40	40	50	50	65	88	88	88
B2 ± 0,2	24	24	24	29	30	41	64	64	62
B3	-	-	-	-	-	-	-	-	29
D2 H7	28	32	38	45	53	63	72	85	105
D3 ± 0,2	38	45	50	57	65	78	90	105	123
D4 +1	48	55	62	70	80	95	110	125	146
H1	60	68	75	82	92	120	135	152	175
H2 ± 0,02	35	37,5	2,5	45	50	70	77,5	87,5	97
H3	15	17	19	24	25	29	34	39	42
L1	50	58	65	75	85	100	115	130	151
L2 ± 0,2	34	39	49	53	60	76	91	101	119
L4	18	23	33	34	40	48	55	65	86
M1 x T1	M8x15	M8x15	M10x15	M10x15	M12x25	M14x25	M16x25	M16x30	M16x35
M2 x T2	M5x10	M6x12	M6x12	M6x12	M8x12	M8x14	M10x16	M10x16	M12x20
Bohrbild / Hole pattern	3	3	3	3	3	3	3	3	3

5.2 Kardanadapter KAD und KAN

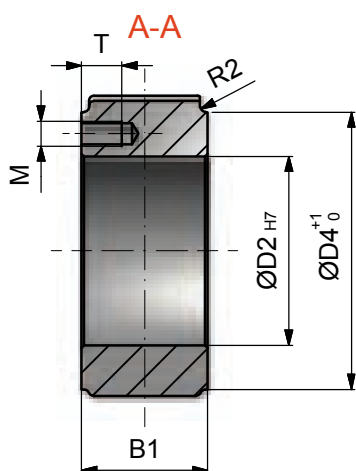
5.2 Nut trunnion adaptor KAD and KAN



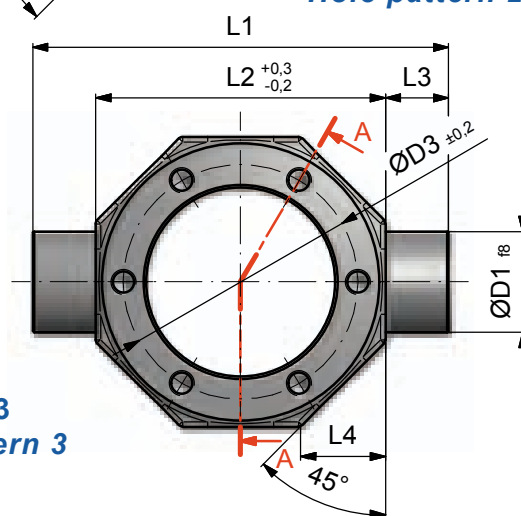
Bohrbild 1
Hole pattern 1



Bohrbild 2
Hole pattern 2



Bohrbild 3
Hole pattern 3



Index	1605	2005	2020	2505	3205	3210	4005 / 4010	5010	6310
KAD									
L1	70	85	95	95	125	125	140	160	180
L2 ^{+0.3} _{-0.2}	50	58	65	65	85	85	100	110	130
L3	10	13,5	15	15	20	20	20	25	25
L4	15	17	19	19	25	25	29	34	39
B1	20	25	25	25	30	30	40	50	50
D1 f8	12	16	18	18	25	25	30	40	40
D2 H7	28	36	35	40	50	50	63	75	90
D3 ± 0,2	38	47	50	51	65	65	78	93	108
D4 ⁺¹ ₀	48	55	62	60	80	80	95	109	125
M x T	M5x10	M6x12	M6x12	M6x12	M8x12	M8x12	M8x14	M10x16	M10x16
Bohrbild / Hole pattern	1	1	3	1	1	1	2	2	2

Bohrbilder nach DIN 69 051

Hole pattern to DIN 69 051

Index	1604	1804	2004	3006	3206	4007	5008	6009	7010	8010
KAN			2405		3606		5509			
L1	70	70	85	95	110	140	165	180	245	280
L2 ^{+0.3} _{-0.2}	50	50	58	65	75	100	115	130	185	200
L3	10	10	13,5	15	17,5	20	25	25	30	40
L4	15	15	17	19	23	29	34	39	54	58,6
B1	20	20	25	25	30	40	50	50	50	70
D1 f8	12	12	16	18	20	30	40	40	35	60
D2 H7	25	28	32	38	45	63	72	85	95	105
D3 ± 0,2	35	38	45	50	58	78	90	105	110	150
D4 +1	48	48	55	62	69	95	110	125	-	-
M x T	M5x10	M5x10	M6x12	M6x12	M6x12	M8x14	M10x16	M10x16	M12x16	M14x70
Bohrbild / Hole pattern	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

Spindelsteigung

Spindle pitch

$$P_h = n_G \cdot P$$

P_h	= Spindelsteigung	= Spindle pitch	[mm]
n_G	= Gangzahl	= Number of threads	
P	= Spindelsteigung eingängig / teilung	= Spindle single start pitch / lead	[mm]

Flankendurchmesser

Pitch diameter

$$d_2 = d - 0,5 \cdot P$$

d_2	= Flankendurchmesser	= Pitch diameter	[mm]
d	= Nenn Durchmesser des Gewindes	= Nominal diameter of pitch	[mm]
P	= Spindelsteigung eingängig / teilung	= Spindle single start pitch / lead	[mm]

Hubgeschwindigkeit

Lifting speed

$$v = n_1 \cdot \frac{P_h}{i}$$

v	= Hubgeschwindigkeit	= Lifting speed	[mm/min]
n_1	= Antriebsdrehzahl	= Input speed	[min ⁻¹]
P_h	= Spindelsteigung	= Spindle pitch	[mm]
i	= Übersetzung	= Ratio	

Einschaltdauer bezogen auf 1 Stunde

Duty cycle based on 1 hour

$$ED = \left[\frac{HUB \cdot As}{(600 \cdot v)} \right]$$

ED	= Einschaltdauer	= Duty cycle	[%]
HUB	= Hubweg	= Length of stroke	[mm]
As	= Anzahl der Lastspiele (Auf- und Abbewegung) z.B. 15 mal Spindel aus- und eingefahren sind 30 Lastspiele	= Number of load cycles (up- and down movement) 15 times in and out movement of the spindle equals 30 double strokes	
v	= Hubgeschwindigkeit	= Lifting speed	[m/min]

Hub / Umdrehung

Stroke / Revolution

$$HU = \frac{P_h}{i}$$

HU	= Hub / Umdrehung	= Stroke / Revolution	[mm]
P_h	= Spindelsteigung	= Spindle pitch	[mm]
i	= Übersetzung	= Ratio	

Lebensdauer

Service life

$$L_h = \left(\frac{C_{dyn}}{F_{dyn}} \right)^3 \cdot \frac{10^6}{(n_2 \cdot 60)}$$

L_h	= Lebensdauer in Stunden	= Service life in hours	[h]
C_{dyn}	= dynamische Tragzahl	= Dynamic load rating	[kN]
F_{dyn}	= Axialkraft dynamisch (= Hubkraft)	= Dynamic axial force (= lifting force)	[kN]
n₂	= Abtriebsdrehzahl (Spindel)	= Output speed (spindle)	[min ⁻¹]

Abtriebsdrehzahl (Spindel)

Output speed (spindle)

$$n_2 = \frac{n_1}{i}$$

n_2	= Abtriebsdrehzahl (Spindel)	= Output speed (spindle)	[min ⁻¹]
n_1	= Antriebsdrehzahl (Schneckenwelle)	= Input speed (worm shaft)	[min ⁻¹]
i	= Übersetzung	= Ratio	

Drehmoment pro Getriebe

Torque per screw jack

$$M = \frac{F_{dyn}}{2 \cdot \pi \cdot \eta_H} \cdot \left(\frac{P_h}{i}\right) + M_L$$

M	= Drehmoment pro Getriebe	= Torque per screw jack	[Nm]
F_{dyn}	= Axialkraft dynamisch (= Hubkraft)	= Dynamic axial force (= lifting force)	[kN]
η_H	= Wirkungsgrad Hubgetriebe	= Screw jack efficiency	
P_h	= Spindelsteigung	= Spindle pitch	[mm]
i	= Übersetzung	= Ratio	
M_L	= Leerlaufdrehmoment	= Idling torque	[Nm]

Antriebsdrehmoment

Input torque

$$M_1 = P \cdot \frac{9550}{n_1}$$

M_1	= Antriebsdrehmoment	= Input torque	[Nm]
P	= Leistung	= Power	[kW]
n_1	= Antriebsdrehzahl	= Input speed	[min ⁻¹]

Spindeldrehmoment

Spindle torque

$$M_{SP} = F_{dyn} \cdot \frac{d_2}{2} \cdot \tan(\varphi \pm \varrho)$$

M_{SP}	= Spindeldrehmoment	= Spindle torque	[Nm]
F_{dyn}	= Axialkraft dynamisch (= Hubkraft)	= Dynamic axial force (= Lifting force)	[kN]
d_2	= Flankendurchmesser	= Pitch diameter	[mm]
φ	= Steigungswinkel	= Lead angle	[°]
ϱ	= Gleitreibungswinkel	= Dynamic friction angle	[°]

Steigungswinkel

Lead angle

$$\varphi = \tan^{-1} \left(\frac{P_h}{d_2 \cdot \pi} \right)$$

φ	= Steigungswinkel	= Lead angle	[°]
P_h	= Spindelsteigung	= Spindle pitch	[mm]
d_2	= Flankendurchmesser	= Pitch diameter	[mm]

Bei der Auslegung von Hebebühnen mit Gewindespindeln als Antriebsmittel gelten für den **Gewindesteigungswinkel φ** sowie eine eventuelle Selbsthemmung des Gewindes folgende Regeln:

*In the case of the design of lifting platforms with threaded spindles as drive means, the following rules apply to the **thread lead angle φ** and a possible self-locking of the thread:*

- Selbsthemmung aus der Bewegung* (dynamisch):	$\varphi < 2,4^\circ$	- Self-locking from movement* (dynamic):
- Selbsthemmung im Stillstand* (statisch):	$2,4^\circ < \varphi < 4,5^\circ$	- Self-locking at standstill* (static):
- Keine Selbsthemmung:	$\varphi > 4,5^\circ$	- No self-locking:

(* Voraussetzung ist ein vibrationsfreier Betrieb)
(* A prerequisite is a vibration-free operation)

Gleitreibungswinkel

Dynamic friction angle

Spindel Stahl und Führungsmutter aus Gusseisen, trocken	Steel spindle and drive nut made of cast iron, dry	$\varrho' \approx 12^\circ$
Spindel Stahl und Führungsmutter aus CuZn-,CuSn-Legierungen, trocken	Steel spindle and drive nut made of CuZn-, CuSn alloys, dry	$\varrho' \approx 10^\circ$
Spindel Stahl und Führungsmutter aus Gusseisen, geschmiert	Steel spindle and drive nut made of cast iron, lubricated	$\varrho' \approx 6^\circ$
Spindel Stahl und Führungsmutter aus CuZn-,CuSn-Legierungen, geschmiert	Steel spindle and drive nut made of CuZn-, CuSn alloys, lubricated	$\varrho' \approx 6^\circ$
Führungsmutter aus Spezial-Kunststoff, trocken	Drive nut made of special plastic, dry	$\varrho' \approx 6^\circ$
Führungsmutter aus Spezial-Kunststoff, geschmiert	Drive nut made of special plastic, lubricated	$\varrho' \approx 2,5^\circ$

Verlag Viewegs Fachbücher der Technik, Roloff / Matek
Maschinenelemente, Stichwort „8.5 Bewegungsschrauben“,
Auflage 17, Seite 239

Verlag Viewegs Fachbücher der Technik, Roloff / Matek
Maschinenelemente, keyword „8.5 Bewegungsschrauben“,
volume 17, page 239

Wirkungsgrad im Spindel-Mutter-System

Efficiency in the spindle-nut- system

$$\eta = \frac{\tan \varphi}{\tan(\varphi + \varrho')}$$

η = Wirkungsgrad
 φ = Steigungswinkel
 ϱ' = Gleitreibungswinkel

= Efficiency
= Pitch angle
= Friction angle
= [°]
= [°]

Flächenpressung

Surface compression

$$p = \frac{F_k \cdot P}{l_1 \cdot d_2 \cdot \pi \cdot H_1} < p_{zul}$$

p	= Flächenpressung	= Surface compression	= [N/mm ²]
F_k	= Längskraft	= Longitudinal force	= [N]
P	= Steigung	= Pitch	= [mm]
l₁	= Muttergewindelänge	= Thread length of the nut	= [mm]
d₂	= Flankendurchmesser	= Pitch diameter	= [mm]
H₁	= Flankenüberdeckung	= Thread overlap	= [mm]
p_{zul}	= zulässige Flächenpressung	= Permissible surface compression	= [N/mm ²]

Zulässige Flächenpressung

Permissible surface pressure

Schraube (Spindel) Screw (Spindle)	Gleitpartner (Werkstoff) Sliding partner (Material)		p _{zul} in N/mm ²
	Mutter	Nut	
Stahl (z.B. C15, 9SMn28K, E295) Steel (z.B. C15, 9SMn28K, E295)	Gusseisen	Grey cast iron	3 ... 7
	GS, GJMW,	GS, GJMW	5 ... 10
	CuSn- und CuAl-Leg.	CuSn- and CuAl-alloy	10 ... 20
	Stahl (z.B. C35)	Steel (e.g. C35)	10 ... 15
	Kunststoff „Turcite®-A“	Plastic „Turcite®-A“	5 ... 15
	Kunststoff „Nylatron®“	Plastic „Nylatron®“	... 55
CuSn- und CuAl-Legierung CuSn- and CuAl-alloy	Stahl (z.B. C35)	Steel (e.g. C35)	10 ... 20

Hohe Werte bei aussetzendem Betrieb, hoher Festigkeit der Gleitpartner und niedriger Gleitgeschwindigkeit. Bei seltener Betätigung (z.B. Schieber) bis doppelte Werte.

Higher values can be used for discontinuous operation, higher strength values of the frictional partners and lower sliding speed. When seldom used (e.g. feeder) values can be doubled.

Verlag Viewegs Fachbücher der Technik, Roloff / Matek Maschinenelemente Tabellen, Stichwort „8 Schraubenverbindung“, Tabelle TB 8-18, Auflage 17, Seite 90

Verlag Viewegs Fachbücher der Technik, Roloff / Matek Maschinenelemente Tabellen, keyword „8 Schraubenverbindung“, table TB 8-18, volume 17, page 90

Anfahrdrehmoment

Starting torque

$$M_A \approx M_1 \cdot 1,3$$

M_A	= Anfahrdrehmoment	= Starting torque	[Nm]
M₁	= Antriebsdrehmoment	= Input torque	[Nm]

Antriebsleistung

Input power

$$P = M_1 \cdot \frac{n_1}{9550}$$

P	= Antriebsleistung	= <i>Input power</i>	[kW]
M₁	= Antriebsdrehmoment	= <i>Input torque</i>	[Nm]
n₁	= Antriebsdrehzahl	= <i>Input speed</i>	[min ⁻¹]

Umgebungstemperatur

Ambient temperature

Bei Umgebungstemperatur über +20°C muss die Einschaltdauer (ED) entsprechend unten stehender Tabelle vermindert werden.

For ambient temperatures higher than 20 °C, the duty cycle (ED) must be reduced inline with the table below.

Umgebungstemperatur °C	50	60	70	80	Ambient temperature °C
max. mögl. ED in %Std.	18	15	10	5	Max possible ED in %hour
max. mögl. ED in %10 min.	27	22	15	8	Max possible ED in %10min

6.1 Berechnung Trapezgewindespindeln

6.1 Calculation of the trapezoidal spindles

Tragfähigkeit von Trapezgewindetrieben

Die Tragfähigkeit von Gleitpaarungen ist allgemein abhängig von deren Material, Oberflächenbeschaffenheit, Einlaufzustand, Flächenpressung, Schmierverhältnissen, der Gleitgeschwindigkeit und von der Temperatur und damit von der Einschaltdauer und den Möglichkeiten der Wärmeabfuhr.

Die zulässige Flächenpressung ist in erster Linie abhängig von der Werkstoffpaarung.

Load capacity of trapezoidal screw drives

The load capacity of sliding pairs is dependent on their material, surface quality, state of wear, surface pressure, lubrication conditions, running speed and temperature, and thus on the duty cycle and the provision for heat dissipation.

The permissible surface pressure is primarily dependent on the material pairing.

Kritische Drehzahl

Bei schlanken, schnelllaufenden Spindeln besteht die Gefahr der Resonanzbiegeschwingung. Das nachfolgend beschriebene Verfahren ermöglicht die Abschätzung der Resonanzfrequenz unter der Voraussetzung hinreichend starren Einbaus. Drehzahlen nahe der kritischen Drehzahl erhöhen zudem in erheblichem Maße die Gefahr seitlichen Ausknickens.

Critical speed

There is a risk of bending resonance vibration with thin, high-speed spindles. The following method allows the estimation of the resonance frequency on the condition of sufficiently rigid assembly. Speeds close to the critical speed also increase significantly the risk of lateral buckling.

Zulässige Betriebsdrehzahl

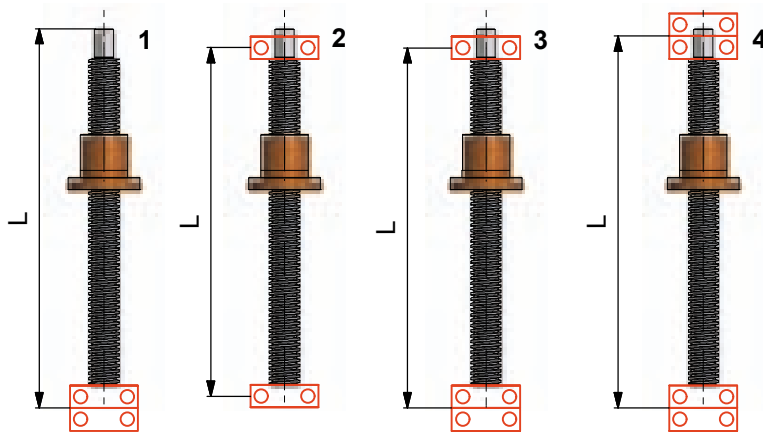
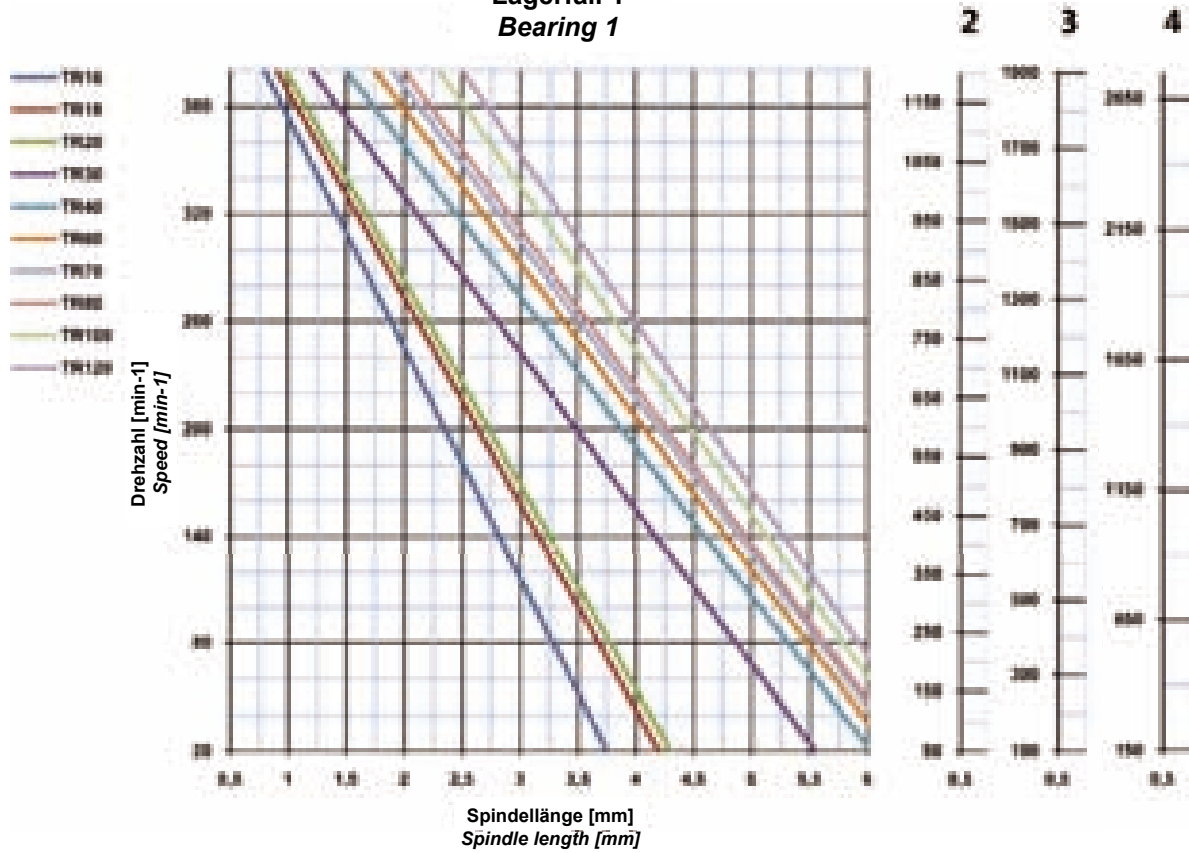
Admissible operational speed

$$n_{kzul} = 0,8 \cdot \frac{d_3}{l_1^2} \cdot 10^8 \cdot f_L$$

n_{kzul}	= Zulässige Betriebsdrehzahl	= Admissible operational speed	= [1/min]
d_3	= Kerndurchmesser der Spindel	= The spindle minor diameter	= [mm]
l_1	= Gewindelänge	= Thread length	= [mm]
f_L	= Beiwert (von der Lagerart abhängig)	= Coefficient (dependent on the bearing type)	

Einbauart Mounting version	Lagerfall 1 Bearing 1	Lagerfall 2 Bearing 2	Lagerfall 3 Bearing 3	Lagerfall 4 Bearing 4
f_L	0,42	1,20	1,88	2,73

Lagerfall 1 Bearing 1



6.2 Berechnung Kugelgewindespindeln

6.2 Calculation of the ball screw spindles

Lebensdauer

Die (nominelle) Lebensdauer eines Kugelgewindetriebs berechnet sich analog der Lebensdauer eines Kugellagers.

Sie wird durch die Umdrehungen ausgedrückt, die von 90% einer hinreichend großen Menge offensichtlich gleicher Kugelgewindetriebe erreicht oder überschritten wird, bevor die ersten Anzeichen einer Materialermüdung auftreten.

Siehe Formel „6. Berechnung“ auf Seite 52

Die Berechnungsverfahren sind nur gültig bei einwandfreien Schmierverhältnissen. Bei Verschmutzung und Schmierstoffmangel kann sich die Lebensdauer auf einen Bruchteil verkürzen. Ebenso ist bei sehr kurzen Hüben mit einer Verringerung der Lebensdauer zu rechnen – hier bitten wir um Rücksprache.

Service life

The (nominal) service life of a ball screw is calculated analogously to the life of a ball bearing.

It is expressed by the number of revolutions, reaching or exceeding 90% of a sufficiently large amount of apparently identical ball screws before the first signs of material fatigue occurs.

See formula „6. Calculation“ on page 52

The calculation methods are valid only with proper lubrication conditions. With contamination and a lack of lubricant, the service life can be shortened to a fraction. Reduced lifetime must also be expected in the case of very short strokes - please contact us in these cases.

Hinweis Kugelgewindemuttern können keine Radialkräfte und Kippmomente aufnehmen!

Note Ball screw nuts cannot absorb radial forces and breakdown torque!

Mittlere Drehzahl

Bei veränderlicher Drehzahl und Belastung muss bei der Berechnung der Lebensdauer der mittlere Drehzahl- und Belastungswert nach folgenden Formeln ermittelt werden :

$$n_m = \frac{q_1}{100\%} \cdot n_1 + \frac{q_2}{100\%} \cdot n_2 + \frac{q_3}{100\%} \cdot n_3 + \dots + \frac{q_n}{100\%} \cdot n_n$$

n_m	= Mittlere Drehzahl bei konstanter Belastung	= Mean speed by constant load	= [1/min]
q	= Zeitanteil in %	= Time slice in %	= [%]
n	= Drehzahl	= Speed	= [1/min]

Mean speed

In the case of changeable speed and loading, the calculation of the life service of the mean speed and load value must be determined according to the following formulas:

Veränderliche Belastung bei konstanter Drehzahl

Variable load by constant speed

$$F_m = \sqrt[3]{F_1^3 \cdot \frac{q_1}{100\%} + F_2^3 \cdot \frac{q_2}{100\%} + F_3^3 \cdot \frac{q_3}{100\%} + \dots + F_n^3 \cdot \frac{q_n}{100\%}}$$

F_m	= veränderliche Belastung bei konstanter Drehzahl	= Mean load by constant speed	= [N]
F	= Belastung	= Force	= [N]
q	= Zeitanteil in %	= Time slice in %	= [%]

Dynamische äquivalente Belastung bei veränderlicher Drehzahl

Mean load by variable speed

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

F_m	= Dynamische äquivalente Belastung bei veränderlicher Drehzahl	= Mean load by variable speed	= [N]
F	= Belastung	= Force	= [N]
q	= Zeitanteil in %	= Time slice in %	= [%]
n	= Drehzahl	= Speed	= [1/min]
n_m	= mittlere Drehzahl	= Mean speed	= [1/min]

Kritische Drehzahl

Critical speed

Bei schlanken, schnelllaufenden Spindeln besteht die Gefahr der Resonanzbiegeschwingung. Das nachfolgend beschriebene Verfahren ermöglicht die Abschätzung der Resonanzfrequenz unter der Voraussetzung hinreichend starren Einbaus. Drehzahlen nahe der kritischen Drehzahl erhöhen zudem in erheblichem Maße die Gefahr seitlichen Ausknickens.

There is a risk of bending resonance vibration with thin, high-speed spindles. The following method allows the estimation of the resonance frequency on the condition of sufficiently rigid assembly. Speeds close to the critical speed also increase significantly the risk of lateral buckling.

Zulässige Betriebsdrehzahl

Admissible operational speed

$$n_{kzul} = 0,8 \cdot \frac{d_3}{l_1^2} \cdot 10^8 \cdot f_L$$

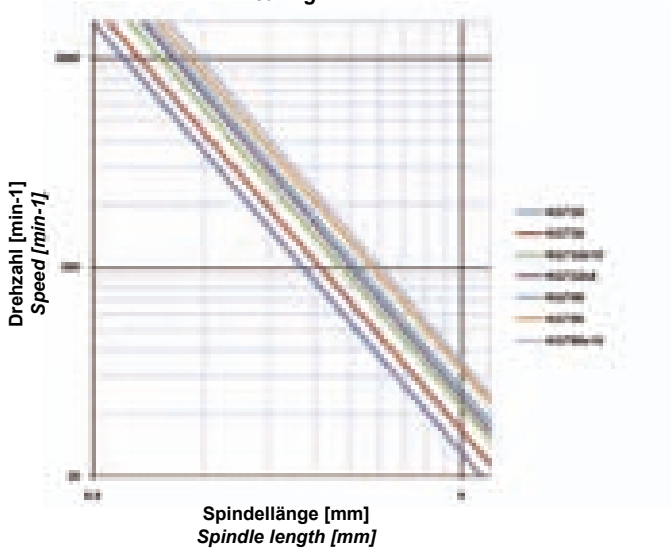
n_{kzul}	= Zulässige Betriebsdrehzahl	= Admissible operational speed	= [1/min]
d_3	= Kerndurchmesser der Spindel	= The spindle minor diameter	= [mm]
l_1	= Gewindelänge	= Thread length	= [mm]
f_L	= Beiwert (von der Lagerart abhängig)	= Coefficient (dependent on the bearing type)	

Einbauart Mounting version	Lagerfall 1 Bearing 1	Lagerfall 2 Bearing 2	Lagerfall 3 Bearing 3	Lagerfall 4 Bearing 4
f_L	0,42	1,20	1,88	2,73

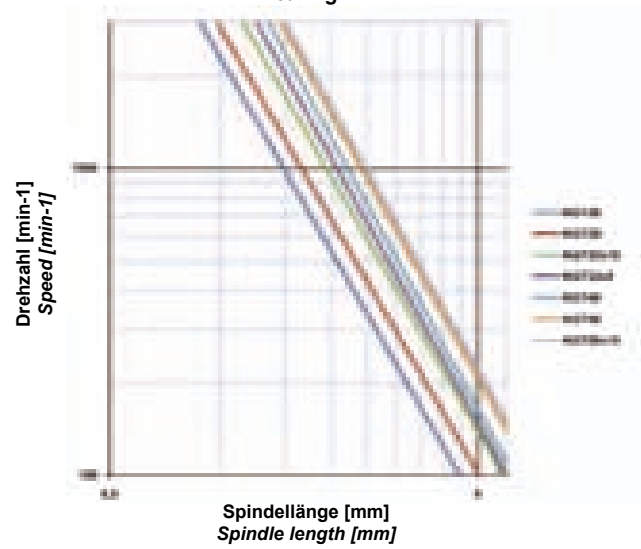
6.2 Berechnung Kugelgewindespindeln

6.2 Calculation of the ball screw spindles

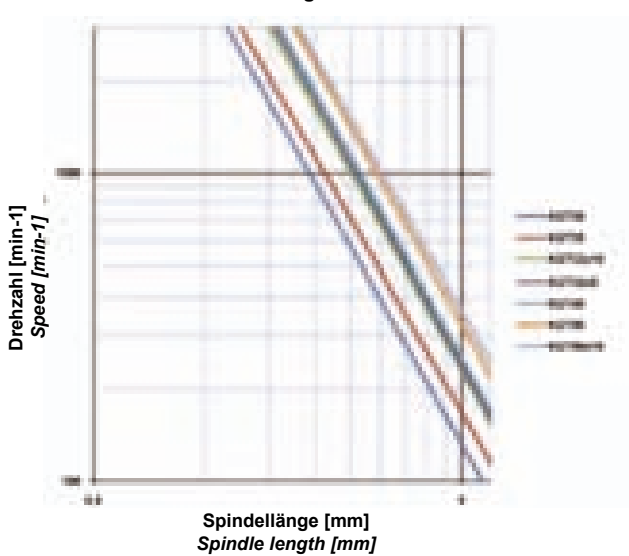
Lagerfall 1
Bearing 1



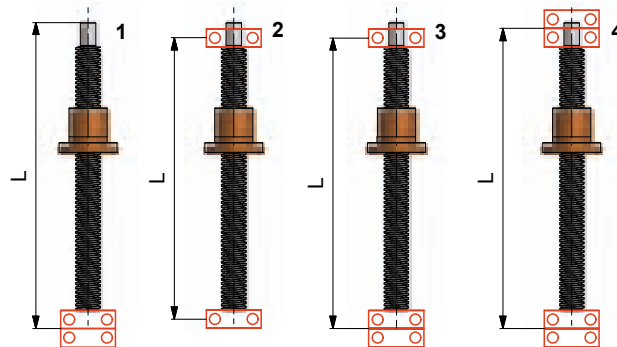
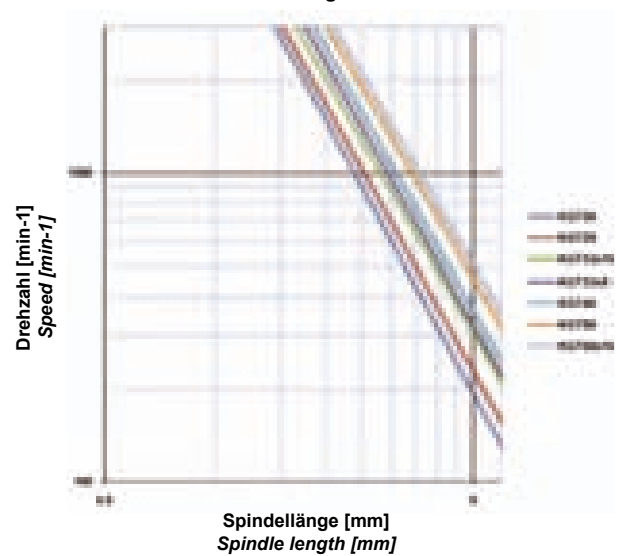
Lagerfall 2
Bearing 2



Lagerfall 3
Bearing 3



Lagerfall 4
Bearing 4



Berechnungsbeispiel:

► Gegeben:

Trapezgewindespindel TR36x12-P6-0-3-1-0-0-1200
Trapezgewindemutter Einzelflanschmutter
EFM-Tr36x12P6-0-6-70-45-59

Spindellänge	L	=	1200	mm
Belastung	F	=	25	kN
Flankendurchmesser aus Tabelle	d ₂	=	33	mm
Kerndurchmesser aus Tabelle	d ₃	=	29	mm
Flankenüberdeckung $H_1 = 0,5 \cdot P = 0,5 \cdot 6 \text{ mm} = 3 \text{ mm}$	H ₁	=	3	mm
Lagerfall	f _{L1}	=	0,42	
max. Betriebsdrehzahl			300	1/min
Spindel Mutter Werkstoffpaarung C45-CuSn8 geschmiert	ϑ'	=	6	°

Calculation example:

► Given:

Trapezoidal threaded spindle
TR36x12-P6-0-3-1-0-0-1200
Trapezoidal flange nut EFM-Tr36x12P6-0-6-70-45-59

Spindle length	L	=	1200	mm
Load	F	=	25	kN
Pitch diameter from table	d ₂	=	33	mm
Minor diameter from table	d ₃	=	29	mm
Thread overlap $H_1 = 0,5 \cdot P = 0,5 \cdot 6 \text{ mm} = 3 \text{ mm}$	H ₁	=	3	mm
Bearing	f _{L1}	=	0,42	
Max operating speed			300	1/min
Spindle Nut Material Pairing C45-CuSn8 lubricated	ϑ'	=	6	°

► Gesucht:

- Zulässige Belastung des Trapezgewindes an der Einzelflanschmutter
- Kritische Drehzahl
- Liegt Selbsthemmung vor?
- Benötigtes Spindeldrehmoment
- Benötigte Antriebsleistung des Trapezgewindetriebes
- Wirkungsgrad des Spindel-Mutter Systems
- Vorschubgeschwindigkeit

► Sought:

- Permissible load of the trapezoidal thread on the individual flange nut
- Critical speed
- Is there self-locking?
- Required spindle torque
- Required driving power of the trapezoidal thread drive
- Energy conversion efficiency of the Spindle-Nut-System
- Feed speed

► Lösungsschritte

Schritt 1

- Ermittlung der maximalen Belastung des Trapezgewindes an der Einzelflanschmutter

$$P_{zul} = \frac{F_k \times P}{l_1 \times d_2 \times \pi \times H_1} \quad \rightarrow$$

$$F_k = \frac{P_{zul} \times l_1 \times d_2 \times \pi \times H_1}{P} = \frac{15 \text{ N/mm}^2 \times 59 \text{ mm} \times 33 \text{ mm} \times \pi \times 3 \text{ mm}}{6 \text{ mm}} = 45875,11 \text{ N} = 45,9 \text{ kN}$$

► Solution steps

Step 1

- Calculation of the maximum permissible load of the trapezoidal thread on the individual flange nut.

► Fazit:

Da $F_{vorh} = 25 \text{ kN} < F_{zul} = 45,9 \text{ kN}$ ist die Belastung des Gewindes zulässig.

► Conclusion:

As $F_{vorh} = 25 \text{ kN} < F_{zul} = 45,9 \text{ kN}$, the load on the thread is permissible.

6.3 Beispielberechnung Trapezgewindetrieb

6.3 Sample calculation trapezoidal thread

<p>Schritt 2 • Ermittlung der kritischen Drehzahl $n_{k\text{ zul}}$</p> $n_{k\text{ zul}} = 0,8 \times \frac{d_3}{l_1^2} \times 10^8 \times f_L = 0,8 \times \frac{29\text{ mm}}{(1200\text{ mm})^2} \times 10^8 \times 0,42 = 676,66\text{ 1/min} \approx \boxed{677\text{ 1/min}}$	<p>Step 2 • Calculation of critical speed $n_{k\text{ zul}}$</p>
<p>► Fazit: $n_{k\text{ zul}} = 677\text{ 1/min} > n_{\text{vorh}} = 300\text{ 1/min}$</p> <p>► Conclusion:</p>	
<p>Schritt 3 • Liegt Selbsthemmung vor?</p> <p>Steigungswinkel = $\varphi = \tan^{-1}\left(\frac{P_h}{d_2 \times \pi}\right) = \tan^{-1}\left(\frac{12\text{ mm}}{33\text{ mm} \times \pi}\right) = \boxed{6,60^\circ}$</p>	<p>Step 3 • Is there self-locking?</p>
<p>► Fazit: Es liegt keine Selbsthemmung vor! Siehe „6.1 Berechnung Trapezgewindespindeln“ auf Seite 55</p> <p>► Conclusion: There is no self-locking! Please see „6.1 Calculation of the trapezoidal spindles“ on page 55</p>	
<p>Schritt 4 • Benötigtes Spindeldrehmoment</p> <p>Anmerkung: F_{dyn} wird auf Grund der vorherigen Ermittlung der maximal zulässigen Gewindebelastung ermittelt.</p> $M_1 = F_{\text{dyn}} \times \frac{d_2}{2} \times \tan(\varphi \pm \varrho') = 25\text{ kN} \times \frac{33\text{ mm}}{2} \times \tan(6,6^\circ \pm 6^\circ) = \boxed{92,2\text{ Nm}}$	<p>Step 4 • Required spindle torque</p> <p>Note: Due to the previous calculation of the maximum permissible thread load, F_{dyn} will be</p>
<p>Schritt 5 • Benötigte Antriebsleistung des Trapezgewindetriebes</p> $P_a = \frac{M_1 \times n}{9550} = \frac{92,2\text{ Nm} \times 300\text{ 1/min}}{9550} = \boxed{2,90\text{ kW}}$	<p>Step 5 • Required driving power of the trapezoidal thread drive</p>
<p>Schritt 6 • Wirkungsgrad des Spindel-Mutter Systems</p> $\eta = \frac{\tan(\varphi)}{\tan(\varphi \pm \varrho')} = \frac{\tan(6,6^\circ)}{\tan(6,6^\circ \pm 6^\circ)} = \underline{0,518}$	<p>Step 6 • Energy conversion efficiency of the Spindle-Nut-System</p>
<p>► Fazit: Der Wirkungsgrad des Spindel-Mutter-Systems liegt bei 51,8 %</p> <p>► Conclusion: The energy conversion efficiency is at 51,8 %.</p>	
<p>Schritt 7 • Ermitteln der Vorschubgeschwindigkeit</p> $v = \frac{n \times P_h}{60} = \frac{300\text{ 1/min} \times 12\text{ mm}}{60} = \boxed{60\text{ mm/s}}$	<p>Step 7 • Calculation of the feed speed</p>
<p>► Fazit: Die Vorschubgeschwindigkeit beträgt $v = 60\text{ mm/s}$</p> <p>► Conclusion: The feed speed is at $v = 60\text{ mm/s}$</p>	

Berechnungsbeispiel:

► **Gegeben:**

Kugelgewindetrieb **KGF-D-5010-Rh**

Länge	L	=	1000	mm
Lagerfall	f_L	=	3	
max. Betriebsdrehzahl	n_{max}	=	300	1/min
erforderliche Lebensdauer		=	min. 3	Jahre
max. Betriebsdauer		=	600	h/Jahr

Calculation sample:

► **Given:**

Ball screw **KGF-D-5010-Rh**

Length	L	=	1000	mm
Bearing	f_L	=	3	
max operating speed	n_{max}	=	300	1/min
required life service		=	min. 3	year
max operating time		=	600	h/year

► **Gesucht:**

Wird die **kritische Drehzahl** überschritten und kann der Kugelgewindetrieb axial bis $F_{stat} = 70 \text{ kN}$ und $F_{dyn} = 20 \text{ kN}$ belastet werden? Ist die zu erwartende Lebensdauer ausreichend?

► **Sought:**

If the **critical speed** is exceeded and the ball screw can be loaded axially to $F_{stat} = 70 \text{ kN}$ and $F_{dyn} = 20 \text{ kN}$? Is the expected service life enough?

• **Prüfung max. statischer Belastung**

$$F_{stat} = 155,8 \text{ kN} > F_{vorh} = 70 \text{ kN} \rightarrow \text{zulässig / permissible}$$

• **Test of max static load**

► **Lösungsschritte zur Erstellung der kritischen Drehzahl:**

► **Solution steps for creating the critical speed:**

Schritt 1

- **Ermittlung des Kerndurchmessers**

$$d_2 = 44,1 \text{ mm}$$

siehe Kapitel „3.4 Gerollte Kugelgewindespindeln“ auf Seite 32

Step 1

- **Determination of the core diameter**

$$d_2 = 44,1 \text{ mm}$$

see chapter „3.4 Rolled ball screw spindle“ on page 32

Schritt 2

- **Ermittlung der kritischen Drehzahl**

$$n_{kzul} = 0,8 \cdot \frac{d_2}{l_1^2} \cdot 10^8 \cdot f_L = 0,8 \cdot \frac{44,1 \text{ mm}}{(1000 \text{ mm})^2} \cdot 10^8 \cdot 1,88 = \boxed{6632 \text{ 1/min}}$$

Step 2

- **Determination of the critical speed**

► **Fazit:**

$$n_{zul} = 6632 \text{ 1/min} > n_{vorh} = 300 \text{ 1/min} \rightarrow \text{zulässig}$$

► **Conclusion:**

$$n_{zul} = 6632 \text{ 1/min} > n_{vorh} = 300 \text{ 1/min} \rightarrow \text{permissible}$$

► **Ermittlung der Lebensdauer:**

Schritt 1

- Ermittlung der dynamischen Tragzahl

$$C = 68,70 \text{ kN}$$

siehe Kapitel „3.6.2 Kugelgewindeflanschmuttern Version D oder N“ auf Seite 36

Schritt 2

- Ermittlung der Lebensdauer

$$L_h = \left(\frac{C}{F_{\text{dyn}}} \right)^3 \cdot \frac{10^6}{(n_2 \cdot 60)} = \left(\frac{68,70 \text{ kN}}{20 \text{ kN}} \right)^3 \cdot \frac{10^6}{(300 \text{ 1/min} \cdot 60)} = \boxed{2251 \text{ h}}$$

$$\frac{2251 \text{ h}}{600 \text{ h/Jahr (year)}} = \boxed{3,75 \text{ Jahren (years)}}$$

► **Determination of the service life:**

Step 1

- Determination of the dynamic load rating

$$C = 68,70 \text{ kN}$$

see chapter „3.6.2 Ball screw flange nuts version D or N“ on page 36

Step 2

- Determination of the service life

► **Fazit:**

3,75 Jahre > 3 Jahre gefordert → zulässig

► **Conclusion:**

3.75 years > 3 years required → permissible

Last: / Load: _____ kN

Einschaltdauer (ED): / Duty cycle: _____ %

Belastungsart: / Type of load:

Zug: / Tensile:

dynamisch / dynamic

statisch / static

Druck: / Compressive:

dynamisch / dynamic

statisch / static

Seitenkräfte: / Lateral forces:

nein / no

ja / yes

Trapezgewindespindel: / Trapezoidal spindle: **Tr** _____

Hublänge: / Stroke length: _____ mm

Hubgeschwindigkeit: / Lifting speed: _____ m/min

Sonstiges / Besonderheiten: / Other / special: _____

-
- Lange-Stahl-Mutter **LRM**
Long bronze nut LRM
 - Lange-Kunststoff-Mutter **LKM**
Long plastic nut LKM
 - Sechskant-Stahl-Mutter **SSM**
Hexagonal trapezoidal thread nut SSM
 - Kurze-Stahl-Mutter **KSM**
Short steel nut KSM
 - Vierkant-Stahl-Mutter **VSM**
Square steel nut VSM
 - Einzelflanschmutter **EFM**
Flanged jack nut EFM
 - Festlager **FPLF**
Fixed bearing FPLF
 - Festlager **LBF**
Fixed bearing LBF
 - Laufmutter mit Schlüsselfläche **LMSW**
Travelling nut with spanner flat LMSW
 - Laufmutter mit sphärischer Auflage **LMSP**
Travelling nut with spherical support surface LMSP
 - Loslager **LBL**
Floating bearing LBL
 - Flanschplatte mit Radiallager **FPL**
Bearing plate with radial bearing FPL
 - Kardanadapter **KAN**
Nut trunnion adaptor KAN
 - Sicherheitsfangmutter Version 1 **SFM**
Safety nut version 1 SFM
 - Mutterkonsole **MKN**
Nut bracket MKN
 - Laufmutter mit Schwenkzapfen **LMK**
Travelling nut with swivel pin LMK
 - Sicherheitsfangmutter Version 2 **SFM**
Safety nut version 2 SFM

Firma: / Company: _____

Anschrift: / Address: _____

Telefon: / Telephone: _____

Fax: _____

E-Mail: _____

8. Checkliste Kugelgewindespindel

8. Checklist ball screw spindle

Last: / Load: _____ kN

Einschaltdauer (ED): / Duty cycle: _____ %

Belastungsart: / Type of load:

- Zug: / Tensile: dynamisch / dynamic statisch / static
- Druck: / Compressive: dynamisch / dynamic statisch / static
- Seitenkräfte: / Lateral forces: nein / no ja / yes

Kugelgewindespindel: / Ball screw spindle: **KGS** _____ -I / **KGS** _____ -N

Hublänge: / Stroke length: _____ mm Hubgeschwindigkeit: / Lifting speed: _____ m/min

Sonstiges / Besonderheiten: / Other / special: _____

Kardanadapter **KAD**
Nut trunnion adaptor **KAD**

Mutterkonsole **MKD**
Nut bracket **MKD**

Flanschplatte mit Radiallager **FPL**
Bearing plate with radial bearing **FPL**

Loslager **LBL**
Floating bearing **LBL**

Festlager **FPLF**
Fixed bearing **FPLF**

Kugelgewindeflanschmutter Form E **KGF**
Ball screw nuts form E **KGF**

Festlager **LBF**
Fixed bearing **LBF**

Kugelgewindeflanschmutter Form S **KGF**
Ball screw nuts form S **KGF**

Kugelgewindezylindermutter **KGM**
Form E
Form S
Ball screw nuts **KGM**
Form E
Form S

Firma: / Company: _____

Anschrift: / Address: _____

Telefon: / Telephone: _____ Fax: _____ E-Mail: _____

Firma: / Company: _____
 Anschrift: / Address: _____
 Telefon: / Telephone: _____ Fax: _____ E-Mail: _____

Technische Daten Getriebe / Technical data screw jack

	<input type="checkbox"/> Zug / Tensile	<input type="checkbox"/> Druck / Compressive
	<input type="checkbox"/> dynamisch / dynamic	<input type="checkbox"/> statisch / static
Seitenkräfte: / Lateral forces:	<input type="checkbox"/> nein / no	<input type="checkbox"/> ja / yes
Spindelende gelagert: / Spindle end mounted:	<input type="checkbox"/> nein / no	<input type="checkbox"/> ja / yes
Last geführt: / Load guided:	<input type="checkbox"/> nein / no	<input type="checkbox"/> ja / yes
Hublänge: / Stroke length: _____mm		
Hubgeschwindigkeit: / Lifting speed: _____m/min		

Bemerkungen: / Remarks: _____

Antrieb: / Drive:

von Hand / by hand mit Motor / motorized

Betriebsbedingungen: / Operating conditions:

Einbaulage: / Installation position:	<input type="checkbox"/> horizontal / horizontal	<input type="checkbox"/> vertikal / vertical
	<input type="checkbox"/> schräg / inclined	<input type="checkbox"/> veränderlich / changeable
Einbauort: / Installation location:	<input type="checkbox"/> im Gebäude / inside	<input type="checkbox"/> im Freien / outside
Temperatur: / Temperature:	<input type="checkbox"/> von / from +/- _____°C bis / to +/- _____°C	
Umgebung: / Environment:	<input type="checkbox"/> staubig / dusty	<input type="checkbox"/> Späneanfall / swarf
	<input type="checkbox"/> feucht (nass) / moist (wet)	

Müssen besondere Sicherheitsbestimmungen beachtet werden?

Do special safety regulations need to be considered?

nein / no ja / yes

**Fordern Sie bei Bedarf unsere Kataloge an:
Request a copy of our toher catalogues:**





Grob GmbH Antriebstechnik

Eberhard-Layher-Str. 5
74889 Sinsheim-Steinsfurt
Telefon 0049 (0) 72 61 - 92 63 0
Telefax 0049 (0) 72 61 - 92 63 33

e-mail: info@grob-antriebstechnik.de
Internet: www.grob-antriebstechnik.de

Ihr persönlicher Ansprechpartner vor Ort:

A large, empty, rounded rectangular box with a thin black border, intended for providing contact information for a local representative. The box is positioned on the right side of the page, below the heading "Ihr persönlicher Ansprechpartner vor Ort:". The background of the page is white, with a large blue decorative shape on the right side that resembles a gear or a stylized 'G'.