



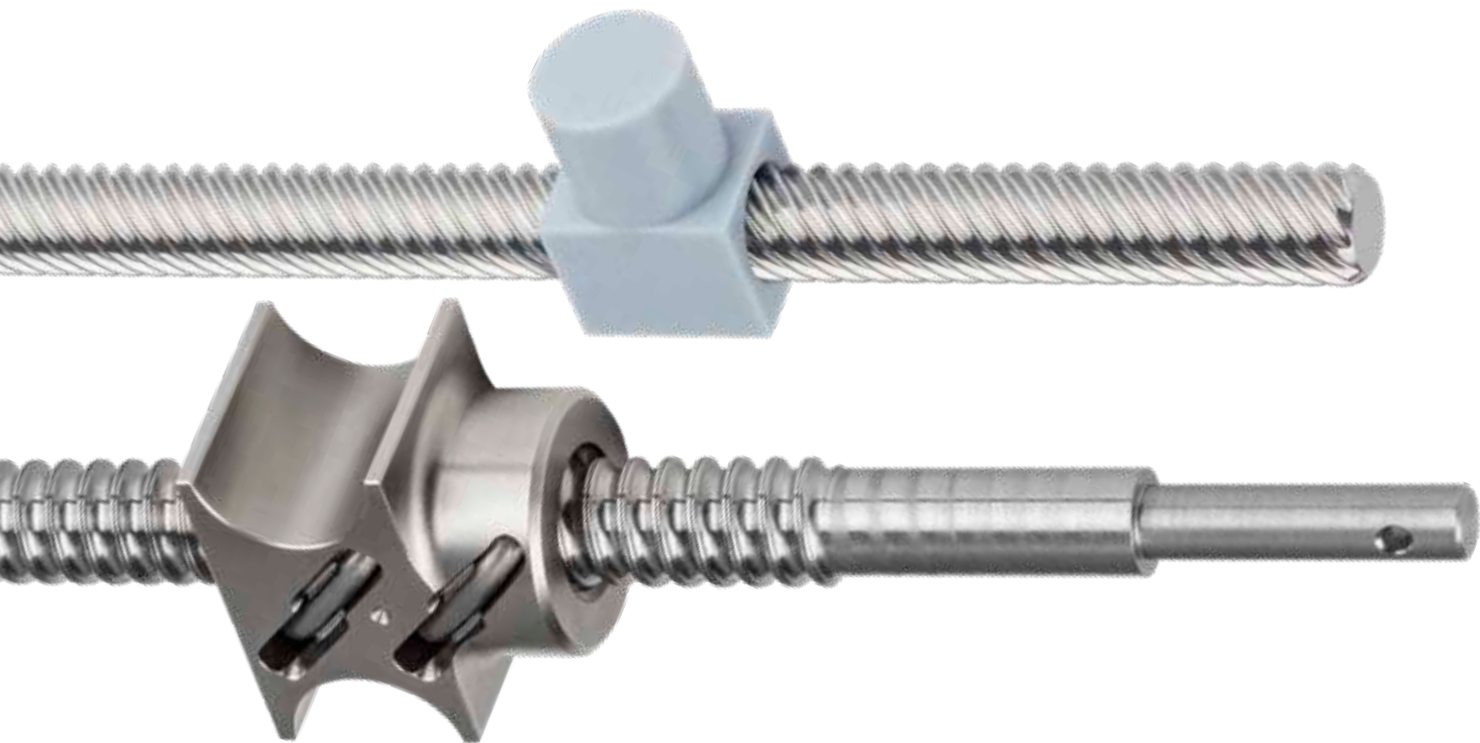
Eichenberger Gewinde



Gesamtkatalog

Kugelgewindetriebe ■ Gleitgewindetriebe

100% Swiss made 



Gerollte Gewindetriebe für jeden Bedarf

Seit über 30 Jahren beliefert die Eichenberger Gewinde AG Kunden weltweit mit Gewindetrieben «100% Swiss-made».

Eichenberger Gewindetriebe sind millionenfach bewährte Hochleistungs-Spindleinheiten für vielfältigste Anwendungen in der Linear- und Antriebstechnik. Produziert im qualitativ hochwertigen und äusserst wirtschaftlichen Kaltrollverfahren, bieten sie die präzise Umsetzung von Rotations- in Linearbewegung und umgekehrt – kostengünstig und bei maximaler Zuverlässigkeit und Lebensdauer.

Das umfassende und laufend erweiterte Standard-Sortiment an Kugelgewindetrieben und Gleitgewindetrieben erlaubt dabei rationelle und preiswerte Lösungen «ab Stange».

Bei komplexen Projekten mit erhöhten Anforderungen unterstützen wir Sie kurzfristig und kompetent bei der Entwicklung individueller Antriebslösungen:

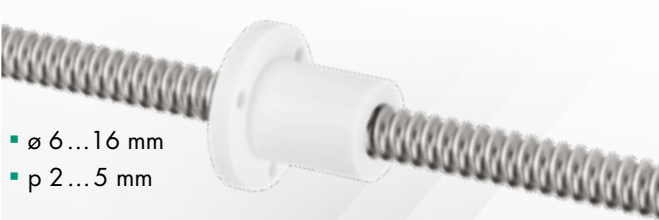
- kundenspezifische Adaptionen von Eichenberger-Standardgewindetrieben
- einzigartige Spezialgewindetriebe nach Mass

Ihr massgeschneiderter Gewindetrieb
Besondere Anforderungen verlangen oft nach massgeschneiderten Lösungen. Wo unsere Standard-Gewindetriebe die Vorgaben nicht erfüllen können, bieten wir Ihnen weitestgehende Individualisierungsmöglichkeiten:

- anwendungsspezifische Mutternformen, auch mit integrierten Zusatzfunktionen wie Achsen, Montageflächen, etc.
- individuelle Gewindeprofile und angepasste Kugelgrössen, z. B. für erhöhte Tragzahlen
- applikationsspezifische Spindeldurchmesser und Endenbearbeitungen
- spezielle Gewindesteigungen
- angepasste Anzahl Kugelumläufe bzw. Anzahl tragende Gewindegänge
- leistungsoptimierte Gewindegeometrien
- Sondermaterialien
- Beschichtungen zur Verbesserung der Gleiteigenschaften, Erhöhung der Lebensdauer oder als Korrosionsschutz
- u. v. m.

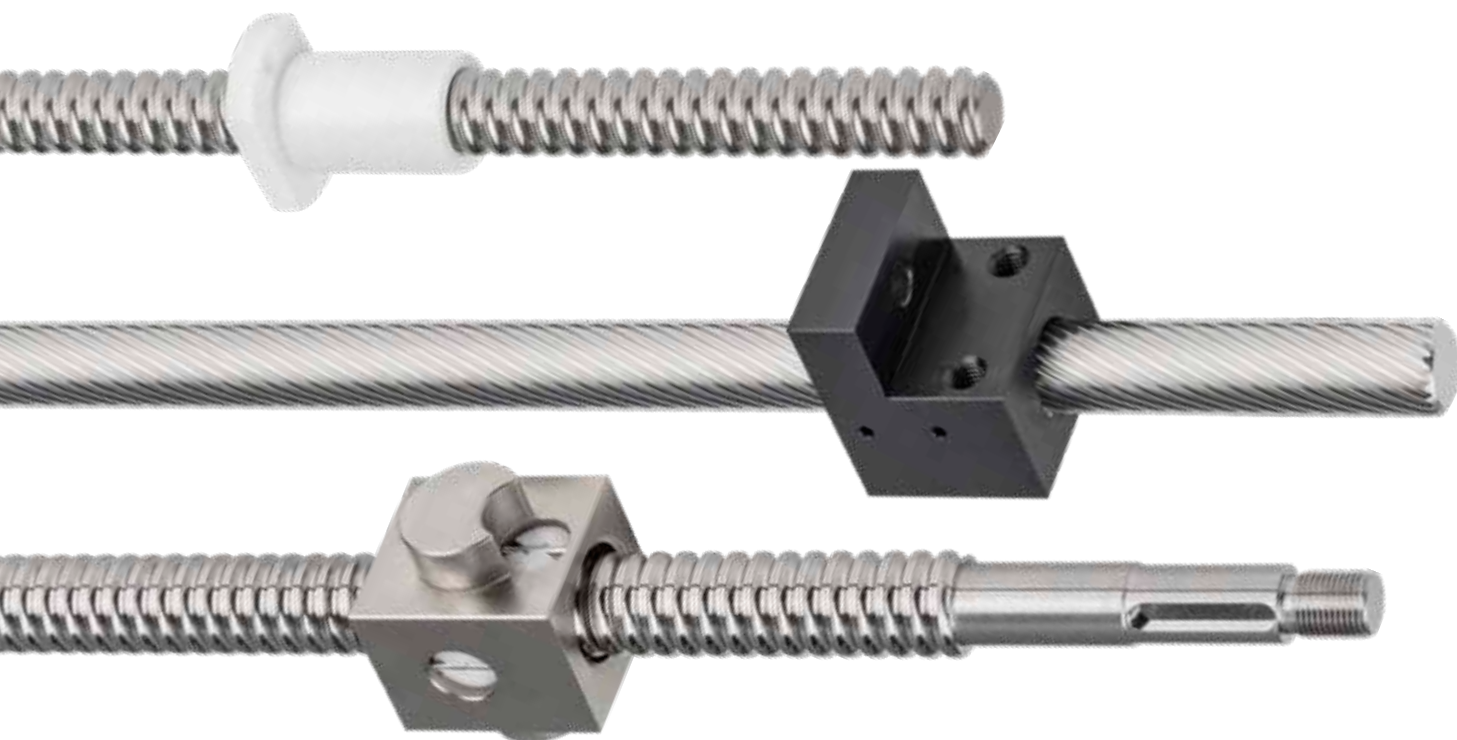
Kontaktieren Sie uns mit Ihrer zündenden Idee – wir unterstützen Sie bei der Entwicklung und liefern Ihnen IHREN Gewindetrieb nach Mass!



Inhalt	Seiten
Eichenberger Gewindetriebe	Sortimentsübersicht
	▪ Individuelle Gewindetriebe nach Mass 4–5
	▪ Übersicht Standard-Sortiment: Gewindetrieb-Typen und ihre Charakteristiken 6–7
Eichenberger Kugelgewindetriebe	Carry Kugelgewindetriebe KGT
	▪ Konstruktive Merkmale / Fertigung / Handhabung 8–11
▪ $\varnothing$ 4 ... 40 mm	▪ Berechnungsgrundlagen Kugelgewindetriebe 12–15
▪ p 1 ... 50 mm	▪ Bestellsystem / Dimensionsübersicht 16–17
	▪ Masstabellen $\varnothing$ 4 ... 40 mm 18–39
Eichenberger Gleitgewindetriebe	Speedy Steilgewindespindeln SGS
	▪ Konstruktive Merkmale / Fertigung / Handhabung 40–43
▪ $\varnothing$ 4 ... 36 mm	▪ Berechnungsgrundlagen Gleitgewindetriebe 44–45
▪ p 4 ... 200 mm	▪ Bestellsystem / Dimensionsübersicht 46–47
	▪ Masstabellen $\varnothing$ 4 ... 36 mm 48–57
	Easy Leichtgewindespindeln EGS
▪ $\varnothing$ 20 mm	▪ Konstruktive Merkmale / Bestellsystem 58–59
▪ p 80 mm	▪ Masstabelle $\varnothing$ 20 mm / Anwendungsbeispiele 60–61
	Rondo Rundgewindespindeln RGS
▪ $\varnothing$ 6 ... 16 mm	▪ Konstruktive Merkmale / Bestellsystem 62–63
▪ p 2 ... 5 mm	▪ Masstabelle $\varnothing$ 6 ... 16 mm 64–65
Gewinderollen	▪ Vorteilhafte Gewindeproduktion für jedermann 66
Eichenberger Gewinde AG	▪ Über uns 67

Individuelle Gewindetriebe nach Mass

100% Swiss made



Ihre zündende Idee – unsere Lösungen nach Mass

Beliebige Mutternformen

Innovative Lösungen verlangen oftmals nach speziellen anwendungsspezifischen Mutternformen – gegebenenfalls gar nach einer direkt in ein Bauteil integrierten Mutter. Oder es gilt, besondere massliche Anforderungen oder Leistungsparameter zu erfüllen, die mit Standardspindeltrieben nicht erreicht werden können.

Eichenberger ist hier dank grösstmöglicher Flexibilität in Entwicklung wie Fertigung Ihr idealer Partner für massgeschneiderte Gewindetriebe in beliebiger Form und Ausführung.

Beliebige Endenbearbeitungen

Unsere Spezialität sind beliebige anwendungsspezifische Endenbearbeitungen – auch für Ihre Applikation.

Kontaktieren Sie uns mit Ihrer zündenden Idee – wir unterstützen Sie bei der Entwicklung und liefern Ihnen IHREN Gewindtrieb nach Mass!



Beispiele kunden- und anwendungsspezifischer Lösungen

Carry 6x1

- Medizintechnik
- Spezialmutter mit anwendungsspezifischem Flansch



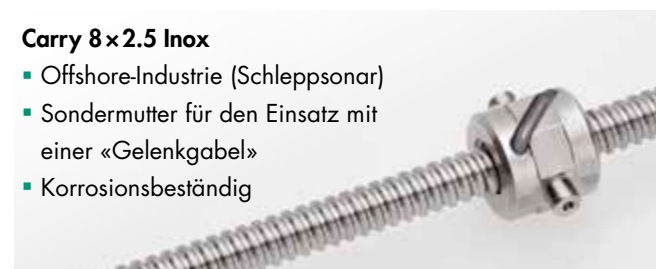
Carry 9.3x2

- Elektroindustrie (Elektromotorenbau)
- kundenspezifischer Spindeldurchmesser, Sondermutter, Kugelumlenkung aus Hochtemperatur-Technopolymer



Carry 8x2.5 Inox

- Offshore-Industrie (Schleppsonar)
- Sondermutter für den Einsatz mit einer «Gelenkgabel»
- Korrosionsbeständig



Carry 16x5

- Offshore-Industrie (Erdölbohrung)
- «Sicherheitsmutter»



Carry 8x3

- Medizintechnik
- Sondermutter mit Anbindung direkt an den Linear-schlitten



Carry 25x5

- Entwicklung und Prototyp
- Hohlspindel mit extrem grosser durchgehender Bohrung



Carry 12x4

- Automation
- Sondermutter; Spindel und Mutter mit Beschichtung zur Verminderung der Gleitreibung



Carry 10x2

- elektrisch betriebenes Handgerät
- Tragzahl erhöht durch kundenspezifisch angepasste Rohr-Kugelrückführungen



Carry 10x2

- Medizintechnik; Grossserie
- Mutter aussen geschliffen und mit Kleberillen versehen



Carry 16x7

- Automobilrennsport
- Sondersteigung
- Spezialmutter



Speedy 4/10

- gespritzte zweiteilige Technopolymernutter, bereit zur Vorspannung durch den Kunden



Speedy 26/60

- grafische Industrie
- Anschlagverstellung



Übersicht Standard-Sortiment

100% Swiss made



Kaltgerollte Präzision

Die Fertigungs-Kernkompetenz der Eichenberger Gewinde AG liegt im Gewinderollen. Dementsprechend werden die Gewindeprofile von Eichenberger-Gewindespindeln ausschliesslich in diesem hochpräzisen Verfahren produziert.

Gewinderollen oder auch Gewindewalzen bezeichnet die Kaltumformung der Mantelfläche runder Teile. Ein Gewinde wird erzeugt, indem ein Werkstück unter radial-dynamischer Krafteinwirkung zwischen den beiden sich drehenden Rollwerkzeugen verformt wird. Durch das Eindringen der Rollwerkzeug-Profile in die Werkstück-Oberfläche wird das Material in kaltem Zustand bis in den Grund der Gewinderollwerkzeuge gedrückt und so bis auf das Nennmass aufgerollt.

Die Vorteile des Gewinderollens:

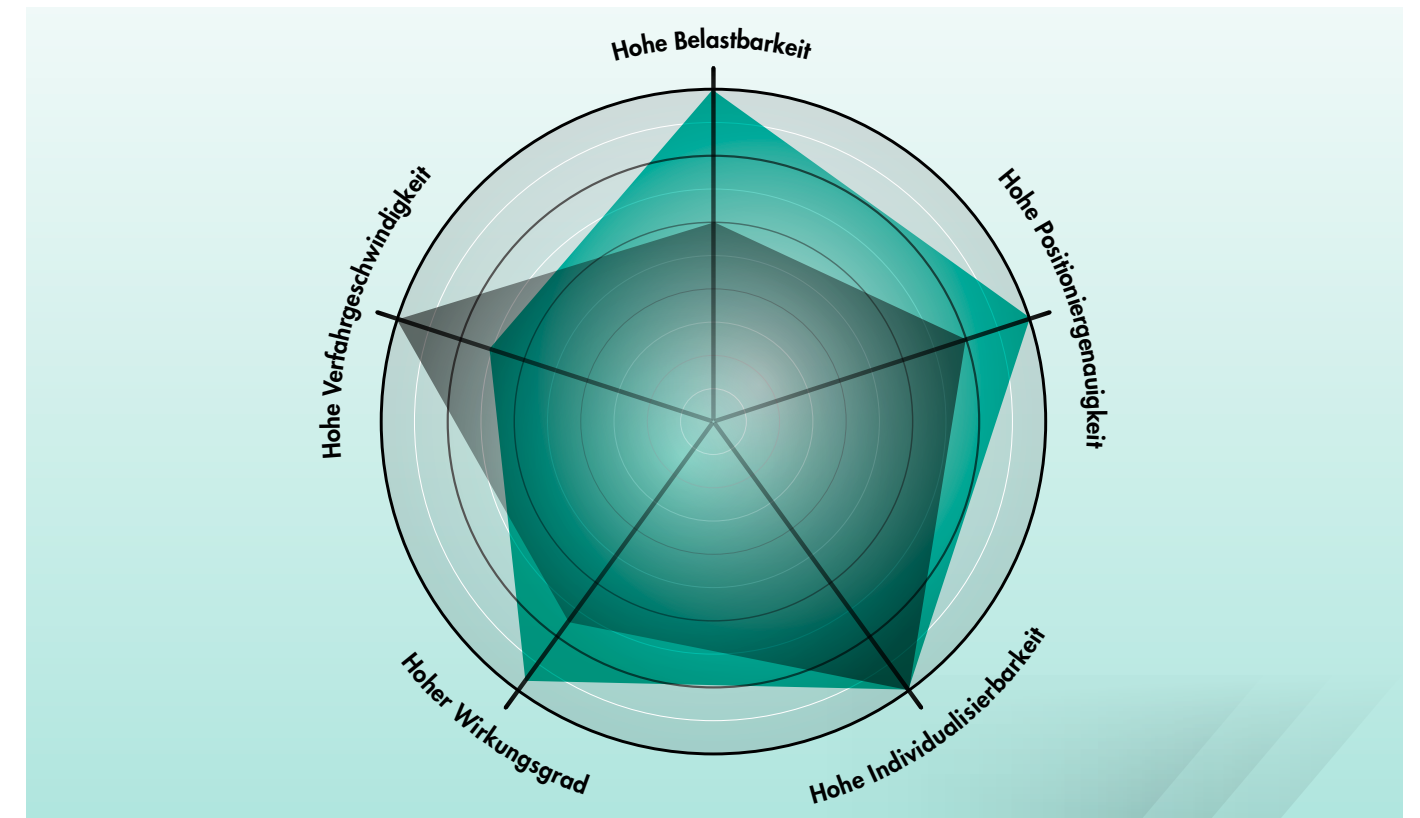
- erhebliche Festigkeitssteigerung durch Kaltverformung
- sehr gute Rauheitswerte auf den Gewindeflanken und im Grundradius
- verminderte Kerbempfindlichkeit
- kein unterbrochener Faserverlauf wie bei spanabhebend bearbeiteten Gewinden
- hohe Massgenauigkeit
- rationelle und schnelle Fertigung
- insbesondere bei grossen Stückzahlen äusserst kostengünstig



Obwohl alle Eichenberger-Gewindetriebe nach dem Gewinderollverfahren gefertigt werden, weisen die beiden Konstruktionsreihen des Eichenberger-Standardsortiments,

- Kugelgewindetriebe (Kugelumlaufspindeln nach dem Wälzlagerprinzip) und
 - Gleitgewindetriebe (Schraubtriebe mit aufeinander gleitenden Mutter- und Spindel-Gewindeflanken),
- doch sehr unterschiedliche Leistungsmerkmale auf, die in nebenstehender Übersicht aufgezeigt sind.

Gewindetrieb-Typen und ihre Charakteristiken



Kugelgewindetriebe

Eichenberger Kugelgewindetriebe zeichnen sich aus durch:

- hohe Tragzahlen, somit geeignet für hohe statische und dynamische Belastungen
 - mittlere bis hohe Verfahrgeschwindigkeiten dank bis zu überquadratischen Gewindesteigungen ($p > d$)
 - ausgezeichneter Wirkungsgrad ($\eta > 0,9$), dadurch
 - kleine benötigte Antriebsleistung
 - geringer Energieverbrauch
 - geringe Eigenerwärmung
 - reibungsarmer Lauf
 - kein Stick-Slip-Effekt
 - hohe Positionier- und Wiederholgenauigkeit
 - hohe Zuverlässigkeit und Lebensdauer bei minimalem Wartungsaufwand
 - Schmutzabstreifer möglich
- **Carry** Kugelgewindetriebe

Seiten 8–39



Gleitgewindetriebe

Eichenberger Gleitgewindetriebe zeichnen sich aus durch:

- kleine bis mittlere Tragzahlen, somit geeignet für niedrige bis mittlere Belastungen
- sehr hohe Verfahrgeschwindigkeiten dank überquadratischen Gewindesteigungen ($p \leq 6 \times d$)
- hoher Wirkungsgrad ($\eta \sim 0,5 \dots 0,8$) dank feinsten Oberflächenqualität der Stahl-Gleitspindeln und Müttern aus Hochleistungs-Technopolymer
- Gewichtsoptimierung möglich durch Aluminiumspindeln
- z. T. Performanceoptimierung möglich durch Beschichtungen
- hohe Zuverlässigkeit und Lebensdauer bei marginalem Wartungsaufwand

Das Gleitgewindetrieb-Sortiment umfasst drei Typen:

- | | |
|--------------------------------------|--------------|
| ▪ Speedy Steilgewindespindeln | Seiten 40–57 |
| ▪ Easy Leichtgewindespindeln | Seiten 58–61 |
| ▪ Rondo Rundgewindespindeln | Seiten 62–65 |



Konstruktive Merkmale

Carry Gewindespindeln sind im äusserst wirtschaftlichen Kaltrollverfahren gefertigt und bieten – bei einem bedeutenden Preisvorteil! – eine Genauigkeit, die bisher oft nur mit geschliffenen Spindeln erzielt werden konnte.

Carry-Gewindespindeln werden kombiniert mit Einzelmuttern aus Stahl, die in einem einzigartigen, höchst rationellen Verfahren gefertigt werden.

Carry Kugelgewindetriebe bieten sämtliche einem Kugelgewindetrieb eigenen Vorzüge wie:

- hoher Wirkungsgrad ($\eta > 0,9$), d.h.
 - kleine Antriebsleistung
 - geringe Eigenerwärmung
- hohe Tragzahlen
- reibungsarmer, stick-slip-freier Lauf
- minimalster Verschleiss, d.h. bei gleichbleibender Positioniergenauigkeit eine sehr gute Wiederholgenauigkeit
- hohe Zuverlässigkeit und Lebensdauer

Tragzahlen C_{dyn} und C_{stat}

Die dynamischen und statischen Tragzahlen von Eichenberger Kugelgewindetrieben werden nach den allgemein gebräuchlichen und anerkannten DIN-Berechnungsgrundlagen ermittelt.

Aus Erfahrung werden jedoch stets höhere Praxiswerte erreicht.

Werkstoffe

- Standard: Stahl
 - 1.3505 (100Cr6)
 - 1.1213 (Cf53)
- auf Anfrage:
 - korrosionsbeständiger Stahl 1.4034 (X46Cr13)
 - andere Werkstoffe
- auf Anfrage:
 - Beschichtungen für Korrosionsschutz

 Die Verwendung von korrosionsbeständigem Stahl führt zu tieferen Tragzahlen! Details auf Anfrage.

Steigungsgenauigkeit

- Standard:
 - $G9 \triangleq \leq 0,1 \text{ mm/300 mm}$ (nach DIN 69051)
- auf Anfrage:
 - $G7 \triangleq \leq 0,052 \text{ mm/300 mm}$
 - $G5 \triangleq \leq 0,023 \text{ mm/300 mm}$

Carry Kugelgewindetriebe – Konstruktive Merkmale

Muttern-Typen (Formen)



Flanschgewindemutter

Typ **FG...**

- preiswerte Standardmutter
- Aussendurchmesser gedreht
- mit Festzugsbohrung



Zylindrische Mutter

Typ **ZY...**

- Aussendurchmesser geschliffen
- mit Keilbahn



Flanschmutter

Typ **FB...** / **FA...**

- Passsitz und Flansch geschliffen (Typ FB...)
- Bohrbild 1/2/3 in Anlehnung an DIN 69051
- Flanschttyp C auf Anfrage

Bei Bedarf können beliebige anwendungsspezifische Mutternformen gefertigt werden.

Kontaktieren Sie uns mit Ihrer zündenden Idee – wir liefern Ihnen IHREN Kugelgewindetrieb nach Mass!

Reduziertes Axialspiel

Ein reduziertes Axialspiel bis $\leq 0,01 \text{ mm}$ ist bei Bedarf möglich (nur bei fertig gepaarten oder montierten Spindeleinheiten).

Wirkungsgrad

Der Wirkungsgrad η für Carry Kugelgewindetriebe liegt bei über 0,9

➤ siehe auch Berechnungen und Diagramm Seite 14

Kugelrückführsysteme



Endkappen-Kugelrückführung

Typ **...E** / **...F** 

- auch für überquadratische Steigungen ($p \geq d_o$)
- Schmutzabstreifer fix in Endkappen integriert
- aus Hochleistungs-Technopolymer
- preiswert



Rohr-Kugelrückführung, voll in Mutterkörper integriert

Typ **...R** 

- für hohe Belastungen
- auch bei höheren Temperaturen einsetzbar
- platzsparend in der Länge



Einzelgang-Kugelrückführung

Typ **...I** 

- platzsparend im Durchmesser
- aus Hochleistungs-Technopolymer
- andere Werkstoffe (z. B. Messing) auf Anfrage

Einsatztemperaturen

Bei normaler Anwendung: -20 bis $+80 \text{ °C}$.

Abweichende Einsatztemperaturen nach Rücksprache.

Schmutzabstreifer

Je nach Typ können Technopolymer-Abstreifer (K) oder Bürstenabstreifer (B) montiert werden. Filzringe (F) auf Anfrage (bei Lebensdauerschmierung).



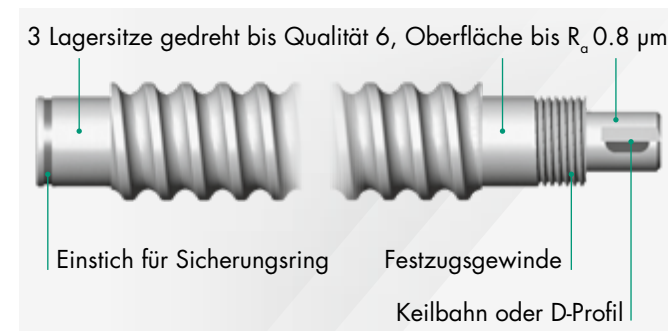
Fertigungslängen

Allgemein werden Eichenberger-Gewindespindeln als Stangen mit 3 m Länge gefertigt.

Beliebige Endenbearbeitungen

Standardmässig werden die Spindelenden ohne spezielle Endenbearbeitung trenngeschliffen.

Auf Wunsch ist eine sogenannte Standard-Endenbearbeitung mit drei gedrehten Lagersitzen erhältlich. Die Abmessungen sind frei definierbar. Beachten Sie hierzu auch die Links zu den CAD-Daten unter www.gewinde.ch



Weiter können die Spindeln mit weichgeglühten Enden zur Eigenbearbeitung bestellt werden.

Unsere Spezialität sind beliebige anwendungsspezifische Endenbearbeitungen: Nennen Sie uns Ihre Anforderungen, wir liefern Ihnen IHRE Spindel nach Mass!

In allen Fällen wird eine detaillierte Fertigungszeichnung benötigt!

Radial- und Momentenbelastungen

Im Betrieb auf die Mutter einwirkende Radial- oder Momentenbelastungen führen zu einer Überbelastung einzelner Kontaktflächen, was die Lebensdauer der Spindeleinheit massiv beeinträchtigt. Es ist daher auf einen fachgerechten Einbau der Spindeleinheit und die Einhaltung aller relevanten Form- und Lagetoleranzen zu achten.

Handhabung

Kugelgewindetriebe sind Präzisionsbauteile und müssen auf dem Transport und am Lagerort sorgfältig vor Stossbelastungen, Verschmutzung und Feuchtigkeit geschützt werden. Sie sind erst unmittelbar vor der Montage aus ihrer Verpackung zu nehmen. Bei der Montage ist auf Sauberkeit zu achten. Verunreinigungen oder Fremdkörper auf den Kugelbahnen – insbesondere im Mutternkörper – führen zu erhöhtem Verschleiss mit vorzeitigem Ausfall des Kugelgewindetriebs.

Schmierung

Für Kugelgewindetriebe gelten die üblichen Wälzlager-Schmervorschriften. Eine einmalige Fettfüllung als Lebensdauerschmierung ist jedoch in den meisten Fällen nicht ausreichend. Eine bedarfsgerechte regelmässige Schmierung wirkt sich entscheidend auf die Lebensdauer eines Kugelgewindetriebs aus.

⚠ Ab Werk sind die Spindeleinheiten lediglich mit einem Schutzfilm versehen. Vor Einbau/Inbetriebnahme des Kugelgewindetriebs sind Müttern mit Abstreifer über die Schmierbohrung – bei Müttern ohne Abstreifer direkt die Spindel – mit einem für die jeweilige Anwendung geeigneten Schmiermittel zu versehen.

Empfohlenes Universalschmiermittel:

- Klüber Microlube GBU Y 131

Bei Einsatz eines anderen Schmiermittels ist dessen Verträglichkeit mit dem Korrosionsschutzmittel zu klären, ansonsten muss die Spindeleinheit vor dem Schmieren ausgewaschen werden.

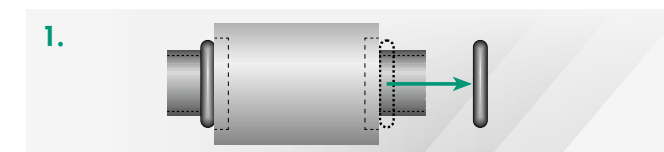
Graphit- und MoS-Zusätze dürfen nicht verwendet werden!

Oberflächenbeschichtungen

... sind auf Anfrage möglich:

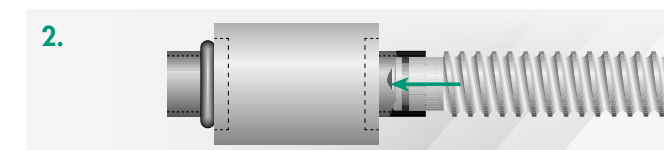
- allgemein zur Verminderung der Gleitreibung
- falls eine Schmierung nicht möglich ist (z. B. in der Lebensmittelindustrie)
- als Korrosionsschutz > siehe auch Werkstoffe, Seite 8

Montage von Kugelgewindetrieben

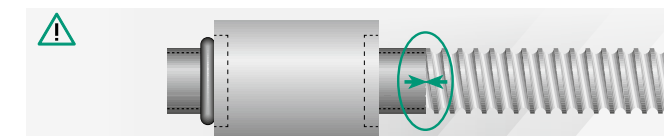


Transportsicherung (O-Ring) auf einer Seite entfernen.

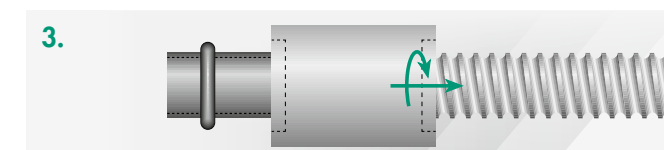
⚠ Hülse mit Mutter unbedingt waagrecht halten, da sonst die Mutter von der Hülse gleiten kann und dadurch die Kugeln aus den Laufbahnen fallen.
Sollte dieser Fall trotzdem eintreten, ist unbedingt auf ein korrektes Wiedereinsetzen der Kugeln zu achten, da der Kugelgewindetrieb sonst beschädigt wird oder blockiert. Im Zweifelsfall kontaktieren Sie bitte Eichenberger Gewinde AG.



Spindelende in Montagehülse einführen.



Hülse muss ganz bis zum Gewindeeinlauf vorgeschoben werden, da sonst bei der Muttermontage Kugeln aus der Laufbahn fallen und die Einheit beschädigen oder blockieren können!



Mutter ohne Kraftaufwendung auf die Gewindespindel aufdrehen.

Bitte beachten Sie vor der Montage/Inbetriebnahme eines Kugelgewindetriebs die nebenstehenden Schmierungshinweise.

Berechnungsgrundlagen

Nachfolgend sind die relevanten Berechnungsgrundlagen aufgeföhrt, die eine ausreichend sichere und in der Praxis bewährte Auslegung eines Kugelgewindetriebs erlauben.

Detaillierte Angaben zur Auslegung eines Kugelgewindetriebs finden Sie in den DIN-Normen unter DIN 69051.

«Eignungstest» Drehzahlkennwert

Bei der Auswahl eines Kugelgewindetriebs sollte immer als erstes geprüft werden, ob das im jeweiligen Mutterntyp zum Einsatz kommende Kugelrückführsystem die von der Anwendung geforderte maximale Drehzahl zulässt (unabhängig von der Spindellänge).

Die maximale Drehzahl basiert auf dem systembedingten Drehzahlkennwert sowie dem Spindel-Aussendurchmesser:

n_max = (Drehzahlkennwert / d_1) [min^-1]

n_max = maximale Drehzahl [min^-1]
d_1 = Spindel-Aussendurchmesser [mm]

Drehzahlkennwert [-] für:

- Einzelgang-Kugelrückführung: 60 000 (Carry Typ ...I )
- Rohr-Kugelrückführung: 80 000 (Carry Typ ...R )
- Endkappen-Kugelrückführung: 80 000 (Carry Typ ...E / ...F )

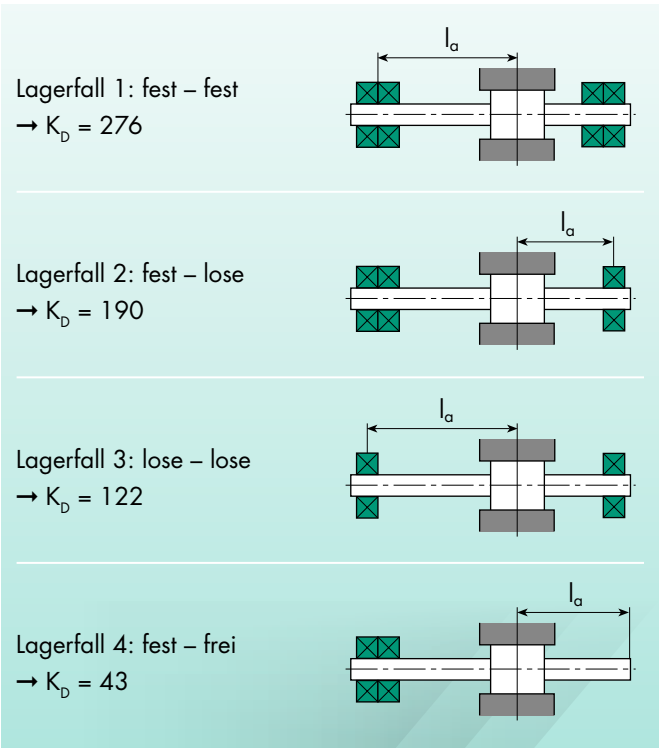
Berechnungen bei dynamischer Belastung

Kritische Drehzahl n_zul.

Die zulässigen Drehzahlen müssen ausreichend weit von der Eigenfrequenz der Spindel entfernt sein.

n_zul = K_D * 10^6 * (d_2 / l_a^2) * S_n [min^-1]

- n_zul = zulässige Drehzahl [min^-1]
- K_D = charakteristische Konstante [-] in Abhängigkeit des Lagerfalles > siehe unten
- d_2 = Spindel-Kerndurchmesser [mm]
- l_a = Lagerabstände [mm] > siehe unten (immer l_a max. in die Berechnung einbeziehen!)
- S_n = Sicherheitsfaktor [-], i.a. S_n = 0,5 ... 0,8



Nominelle Lebensdauer L_10 bzw. L_h

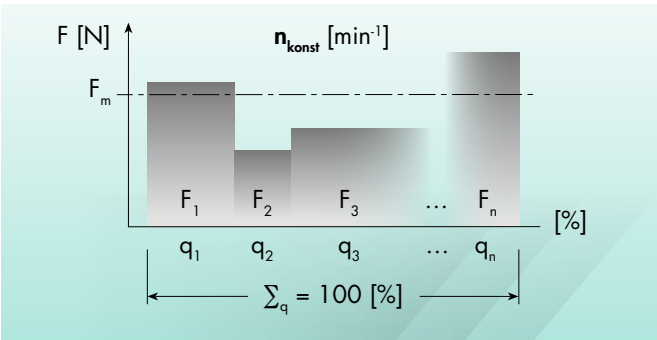
L_10 = ((C_dyn / F_m)^3) * 10^6 [U]

L_h = (L_10 / (n_m * 60)) [h]

- L_10 = Lebensdauer in Umdrehungen [U]
- L_h = Lebensdauer in Stunden [h]
- C_dyn = dynamische Tragzahl [N]
- F_m = mittlere axiale Belastung [N]
- F_1...n = Belastung pro Zeitanteil [N]
- n_m = mittlere Drehzahl [min^-1]
- n_1...n = Drehzahl pro Zeitanteil [min^-1]
- q_1...n = Zeitanteile [%]
- 100 = Σ q (Summe Zeitanteile q_1...n) [%]

Mittlere axiale Belastung F_m bei konstanter Drehzahl n_konst und dynamischer Tragzahl C_dyn

F_m = cube root of (F_1^3 * q_1 / 100 + F_2^3 * q_2 / 100 + ... + F_n^3 * q_n / 100) [N]



→ L_10 = ((C_dyn / F_m)^3) * 10^6 [U]

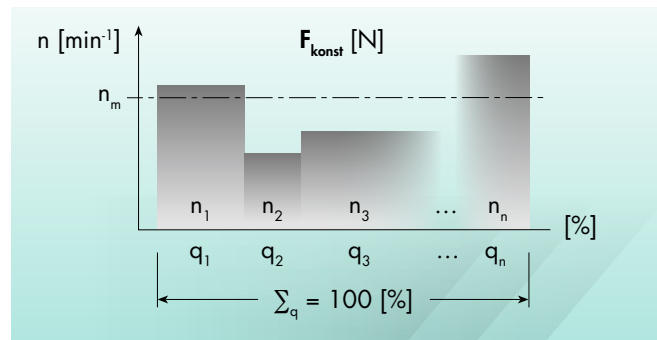
→ L_h = (L_10 / (n_konst * 60)) [h]

Berechnungen bei dynamischer Belastung (Fortsetzung)

Mittlere Drehzahl n_m

bei konstanter Belastung F_{konst} und variablen Drehzahlen $n_1 \dots n_n$

$$n_m = n_1 \frac{q_1}{100} + n_2 \frac{q_2}{100} + \dots + n_n \frac{q_n}{100} \text{ [min}^{-1}\text{]}$$



$$\rightarrow L_{10} = \left(\frac{C_{dyn}}{F_{konst}} \right)^3 \cdot 10^6 \text{ [U]}$$

$$\rightarrow L_h = \frac{L_{10}}{n_m \cdot 60} \text{ [h]}$$

Mittlere axiale Belastung F_m

bei variablen Drehzahlen $n_1 \dots n_n$ und dynamischer Tragzahl C_{dyn}

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

$$n_m = n_1 \frac{q_1}{100} + n_2 \frac{q_2}{100} + \dots + n_n \frac{q_n}{100} \text{ [min}^{-1}\text{]}$$

$$\rightarrow L_{10} = \left(\frac{C_{dyn}}{F_m} \right)^3 \cdot 10^6 \text{ [U]}$$

$$\rightarrow L_h = \frac{L_{10}}{n_m \cdot 60} \text{ [h]}$$

Wirkungsgrad η (theoretisch)

in Abhängigkeit von der Art der Kraftumsetzung

■ Fall 1: Drehmoment $\rightarrow$ Linearbewegung

$$\eta \approx \frac{\tan \alpha}{\tan (\alpha + \rho)} \text{ [-]}$$

■ Fall 2: Axialkraft $\rightarrow$ Drehbewegung

$$\eta' \approx \frac{\tan (\alpha - \rho)}{\tan \alpha} \text{ [-]}$$

... wobei jeweils gilt:

$$\tan \alpha \approx \frac{p}{d_o \cdot \pi} \text{ [-]}$$

η = Wirkungsgrad [%]

η' = korrigierter Wirkungsgrad [%]

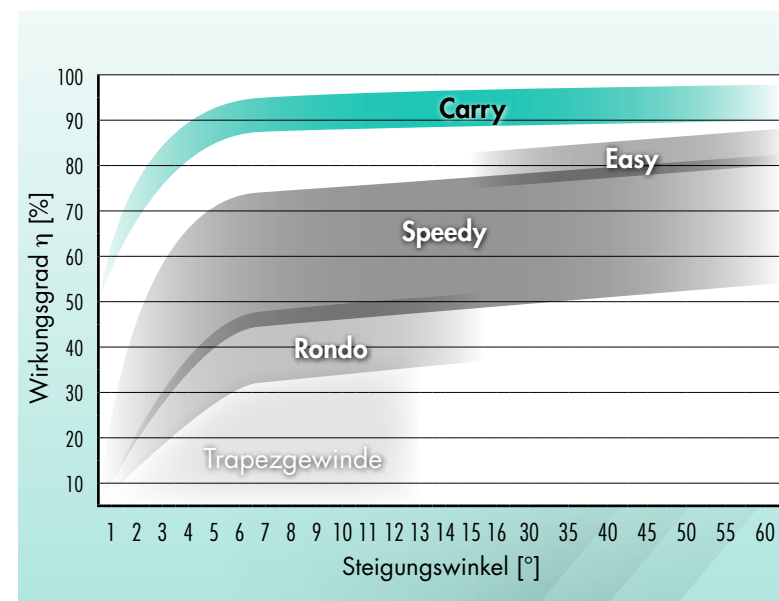
p = Gewindesteigung [mm]

d_o = Spindel-Nenndurchmesser [mm]

ρ = Reibungswinkel $[\circ] \rightarrow \rho = 0,30 \dots 0,60^\circ$

Wirkungsgrad η_p (praktisch)

Der Wirkungsgrad η für Carry Kugelgewindetriebe liegt bei über 0,9



Antriebs-/Abtriebsmoment M

in Abhängigkeit von der Art der Kraftumsetzung

■ Fall 1: Drehmoment $\rightarrow$ Linearbewegung

$$M_a = \frac{F_a \cdot p}{2000 \cdot \pi \cdot \eta} \text{ [Nm]}$$

■ Fall 2: Axialkraft $\rightarrow$ Drehbewegung

$$M_e = \frac{F_a \cdot p \cdot \eta'}{2000 \cdot \pi} \text{ [Nm]}$$

M_a = Antriebsmoment [Nm], Fall 1

M_e = Abtriebsmoment [Nm], Fall 2

F_a = Axialkraft [N]

p = Gewindesteigung [mm]

η = Wirkungsgrad [%]

η' = korrigierter Wirkungsgrad [%]

Antriebsleistung P

$$P = \frac{M_a \cdot n}{9550} \text{ [kW]}$$

P = Antriebsleistung [kW]

n = Drehzahl $[\text{min}^{-1}]$

Bei der Auswahl der Antriebe wird empfohlen einen Sicherheitszuschlag von ca. 20% einzuberechnen.

... bei statischer Belastung

Zulässige Maximalbelastung F_{zul}

$$F_{zul} = \frac{C_{stat}}{f_s} \text{ [N]}$$

C_{stat} = statische Tragzahl [N]

f_s = Betriebsbeiwert

$\rightarrow$ Normalbetrieb: 1...2 [-]

$\rightarrow$ Stossbelastungen: 2...3 [-]

Zulässige Knickkraft F_K

$$F_K = \frac{K_K}{S_K} \cdot \frac{d_2^4}{l_a^2} \cdot 10^3 \text{ [N]}$$

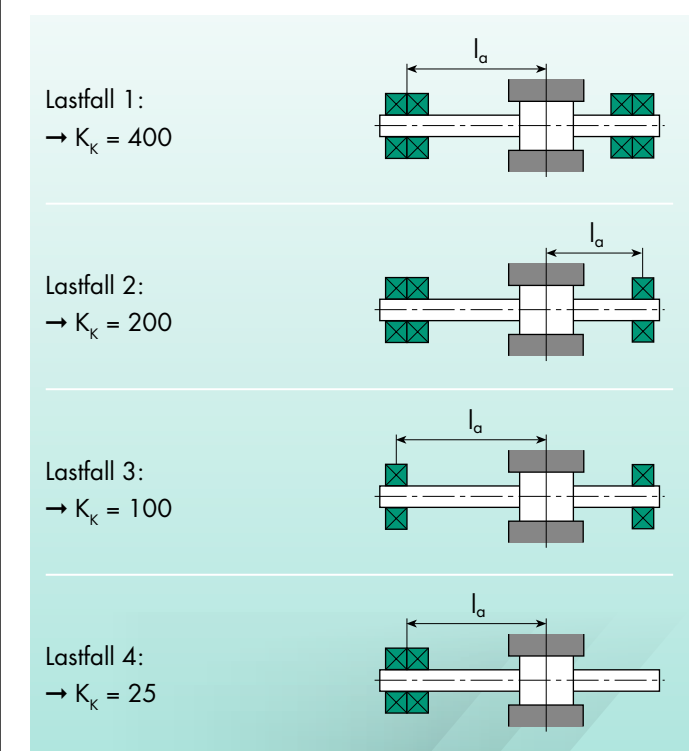
K_K = charakteristische Konstante des Lastfalles [-]

konstruktiv bedingt $\rightarrow$ siehe unten

d_2 = Spindel-Kerndurchmesser [mm]

S_K = Sicherheitsfaktor gegen Knicken [-] $\rightarrow$ i.a. $S_K = 2 \dots 4$

l_a = kraftübertragende Spindellänge [mm]





Bestellsystem – Carry Kugelgewindetriebe

Beispiel Carry Kugelgewindetrieb komplett

Art des Gewindetriebs
KGT = Carry Kugelgewindetrieb

Nenngrösse (d₀ × p) [mm]
KGT 16×5 FGR RH 1 S 350 G7 A E M

Muttertyp:
▪ Form
ZY = Zylindrische Mutter Typ ZY...
FG = Flanschgewindemutter Typ FG...
FB = Flanscmutter Typ FB...
FA = Flanscmutter Typ FA...
MS = Sonderausführung gem. Zeichnung
nur bei Mutter

▪ Kugelrückführung (Zuordnung zu Mutterformen gem. Masstabellen)
I = Einzelgang-Kugelrückführung Typ ...I
R = Rohr-Kugelrückführung Typ ...R
E = Endkappen-Kugelrückführung Typ ...E
F = Endkappen-Kugelrückführung Typ ...F
nur bei Mutter

Rechts-/Linksgewinde
RH = Rechtsgewinde (Standard)
LH = Linksgewinde (Verfügbarkeit siehe Masstabellen)
nur bei Mutter

Anzahl Kugelumläufe (i)
1 = 1 Kugelumlauf
2 = 2 Kugelumläufe
3 = 3 Kugelumläufe
4 = 4 Kugelumläufe
nur bei Mutter

Schmutzabstreifer (SA)
S = mit Schmutzabstreifer (Technopolymer oder Bürsten)
N = ohne Schmutzabstreifer
nur bei Mutter

Spindel-Gesamtlänge [mm]
nur bei Spindel

Steigungsgenauigkeit (Klasse)
G9 = ≤0,1 mm/300 mm (Standard)
G7 = ≤0,052 mm/300 mm (auf Anfrage)
G5 = ≤0,023 mm/300 mm (auf Anfrage)
nur bei Spindel

Axialspiel (T_{max})
A = Standard-Axialspiel (gemäss Masstabellen)
R = spielreduziert gemäss Zeichnung/Definition
nur bei Mutter

Endenbearbeitung
O = ohne Endenbearbeitung (trenngeschliffene harte Spindelenden)
E = Endenbearbeitungen gemäss Zeichnung
nur bei Spindel

Montage
G = Mutter und Spindel getrennt geliefert
M = Mutter und Spindel montiert gemäss Zeichnung/Definition

Beispiel nur Gewindespindel

KGT 16×5 RH 350 G7 O G

Beispiel nur Mutter

KGT 16×5 FGR RH 1 S A G

Dimensionsübersicht – Carry Standard-Sortiment

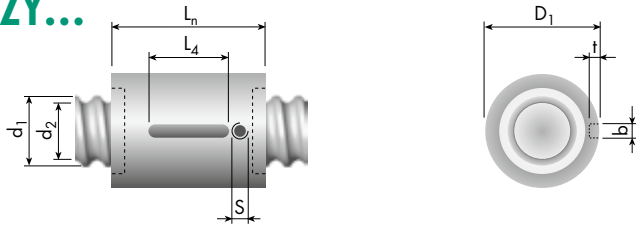
d ₀ × p [mm]		Nenndurchmesser d ₀ [mm]													
		4	5	6	8	10	12	12.7	14	15	16	20	25	32	40
Gewindesteigung p [mm]	1	■		■	■										
	1.5				■										
	2		■	■	■	■	■		■		■	■			
	2.5				■										
	3		■		■	■	■								
	4					■	■		■						
	5				■		■				■	■	■	■	■
	6			■											
	8				■										
	10					■	■				■	■	■	■	
	12				■		■								
	12.7							■							
	15													■	
	16										■				
	20									■		■			■
	25												■		
	25.4							■							
	30												■		
	32													■	
	40														■
	50										■				
Register	σ 4/5/6			σ 8	σ 10	σ 12	σ 12.7	σ 14	σ 15 / 16		σ 20	σ 25	σ 32	σ 40	
Seiten	18/19			20/21	22/23	24/25	26/27	28/29	30/31		32/33	34/35	36/37	38/39	



ø4/5/6

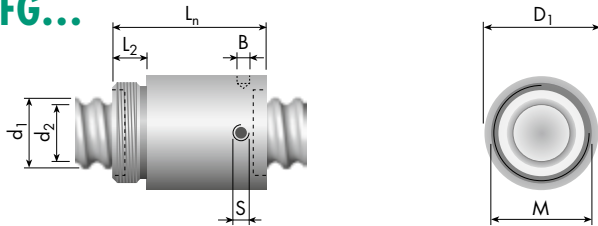
Zylindrische Mutter

ZY...

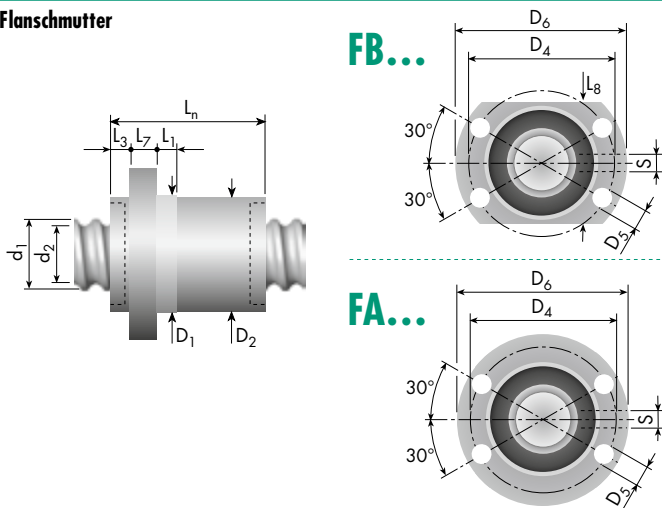


Flanschgewindemutter

FG...



Flanschmutter



Kugelrückführungen (Details > Seite 9)

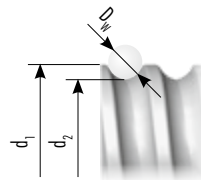


Nenngrösse d ₀ × p [mm]	Kugelrück- führung Typ	Kosten relativ	Rechts-/ Links- gewinde	Abmessungen [mm]																								Tragzahlen [N]		Nenngrösse d ₀ × p [mm]
				Spindel d ₁	d ₂	Mutter D ₁	D ₂	D ₄ TK	D ₅ H13	D ₆ h13	M	L _a	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₇	L ₈ h13	i	D _W	B +0.5/0	b P9	t	S	SA	T _{max}	C _{dyn}	C _{stat}		
4 × 1	...I 	€€€	RH / —	4.0	3.2	8 g ₆	—	—	—	—	—	10	—	—	—	—	—	3 × 1	0.80	—	ø2 +0.1/0	1.0	—	—	0.03	430	580	4 × 1		
5 × 2	...I 	€€€	RH / —	5.0	4.0	10 g ₆	—	—	—	—	—	14	—	—	—	8	—	3 × 1	0.80	—	2	1.0	—	—	0.03	500	800	5 × 2		
6 × 1	...I 	€€€	RH / —	6.0	5.0	12 g ₆	—	—	—	—	—	14	—	—	—	8	—	3 × 1	0.80	—	2	1.2	—	—	0.03	600	1 000	6 × 1		
5 × 2	...I 	€€	RH / —	5.0	4.0	10 0/−0.1	—	—	—	—	M8 × 0.75	18	—	6	—	—	—	3 × 1	0.80	2.5	—	—	—	—	0.03	500	800	5 × 2		
5 × 3	...I 	€€	RH / —	5.0	4.2	10 0/−0.1	—	—	—	—	M8 × 0.75	19	—	6	—	—	—	2 × 1	0.80	2.5	—	—	—	—	0.03	340	490	5 × 3		
5 × 3	...I 	€€	RH / —	5.0	4.2	10 0/−0.1	—	—	—	—	M8 × 0.75	23	—	6	—	—	—	3 × 1	0.80	2.5	—	—	—	—	0.03	480	770	5 × 3		
6 × 2	...R 	€€	RH / LH	5.7	4.6	16 0/−0.1	—	—	—	—	M12 × 1	22	—	8	—	—	—	1 × 3.5	1.59	2.5	—	—	—	—	0.06	1 700	2 300	6 × 2		
6 × 2	...F 	€	RH / —	5.7	4.6	19 0/−0.1	—	—	—	—	M16 × 1	19	—	8	—	—	—	1 × 3.7	1.59	2.5	—	—	ø 2	K	0.05	1 900	2 800	6 × 2		
6 × 6	...F 	€	RH / —	5.9	4.6	19 0/−0.1	—	—	—	—	M16 × 1	19	—	8	—	—	—	2 × 1.6	1.50	2.5	—	—	ø 2	K	0.05	1 700	2 600	6 × 6		
4 × 1	...I 	€€€	RH / —	4.0	3.2	8 g ₆	7.9	12	2.7	17	—	14	2	—	—	—	3	11	3 × 1	0.80	—	—	—	—	0.03	430	580	4 × 1		
6 × 1	...I 	€€€	RH / —	6.0	5.0	12 g ₆	11.8	18	3.4	24	—	18	4	—	—	—	4	16	3 × 1	0.80	—	—	—	ø 2	K	0.03	600	1 000	6 × 1	
6 × 2	...F 	€€	RH / —	5.7	4.6	18 −0.01/−0.05	17.5	26	3.4	34	—	19	4	—	4	—	4	—	1 × 3.7	1.59	—	—	—	ø 2	K	0.05	1 900	2 800	6 × 2	
6 × 6	...F 	€€	RH / —	5.9	4.6	18 −0.01/−0.05	17.5	26	3.4	34	—	19	4	—	4	—	4	—	2 × 1.6	1.50	—	—	—	ø 2	K	0.05	1 700	2 600	6 × 6	

> CAD-Daten > www.gewinde.ch

Legende

d₀ = Spindel-Nenndurchmesser [mm]
d₁ = Spindel-Aussendurchmesser [mm]
d₂ = Spindel-Kerndurchmesser [mm]
p = Steigung [mm]



i = Anzahl Kugelläufe [-]
D_w = Kugeldurchmesser [mm]
B = Festzugsbohrung * [mm]
S = Schmierbohrung * [mm]

SA = Schmutzabstreifer (Details > S. 9)
K = Technopolymere
B = Bürsten
F = Filzringe (auf Anfrage)

T_{max} = max. Standard-Axialspiel [mm]
3) = nur auf Anfrage
* Position nicht definiert
Sonderausführungen auf Anfrage

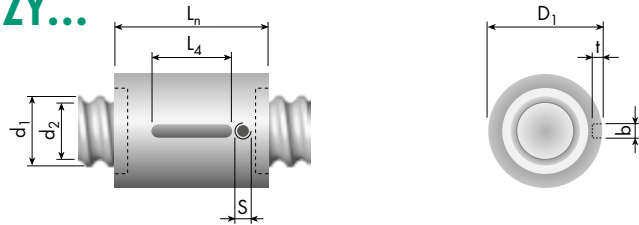
⚠ Beachten Sie bei der Auswahl eines Kugelgewindetriebs immer die vom systembedingten Drehzahlkennwert abhängige maximale Drehzahl!
Berechnung > Seite 12



ø 8

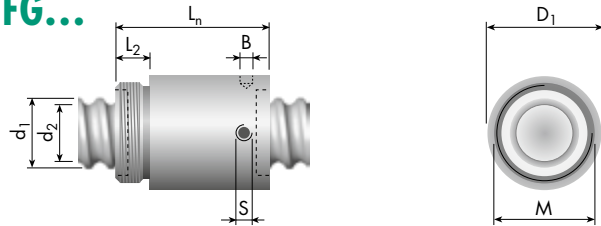
Zylindrische Mutter

ZY...



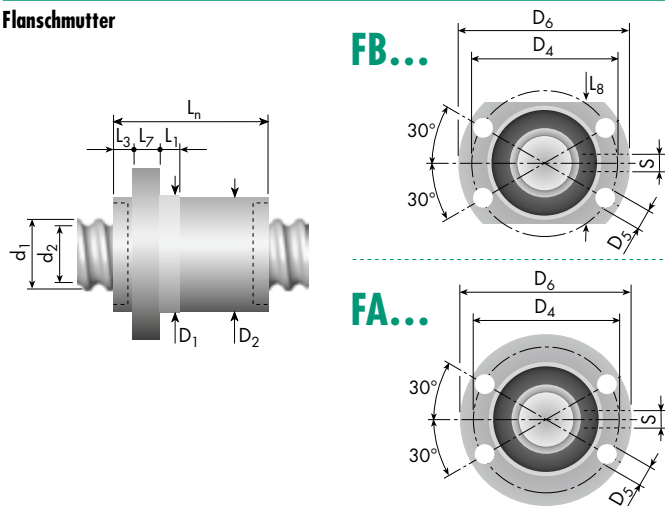
Flanschgewindemutter

FG...



Flanschmutter

FB...



FA...

Kugelrückführungen (Details > Seite 9)



Nenngrösse d ₀ × p [mm]	Kugelrück- führung Typ	Kosten relativ	Rechts-/ Links- gewinde	Abmessungen [mm]																								Tragzahlen [N]		Nenngrösse d ₀ × p [mm]
				Spindel d ₁	d ₂	Mutter D ₁	D ₂	D ₄ TK	D ₅ H13	D ₆ h13	M	L _a	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₇	L ₈ h13	i	D _W	B +0.5/0	b P9	t	S	SA	T _{max}	C _{dyn}	C _{stat}		
8 × 1	...I 	€€€	RH / —	8.0	7.0	14 g ₆	—	—	—	—	—	14	—	—	—	8	—	—	3 × 1	0.80	—	2	1.2	—	—	0.03	700	1 200	8 × 1	
8 × 1.5	...I 	€€€	RH / —	8.0	6.7	14 g ₆	—	—	—	—	—	14	—	—	—	8	—	—	3 × 1	1.20	—	2	1.2	—	—	0.04	800	1 300	8 × 1.5	
8 × 2	...I 	€€€	RH / —	8.0	6.5	16 g ₆	—	—	—	—	—	20	—	—	—	8	—	—	3 × 1	1.59	—	2	1.2	—	—	0.05	1 400	2 000	8 × 2	
8 × 2	...R 	€€€	RH / —	8.0	6.5	18 g ₆	—	—	—	—	—	14	—	—	—	8	—	—	1 × 3.5	1.59	—	2	1.2	—	—	0.06	2 000	3 200	8 × 2	
8 × 2.5	...I 	€€€	RH / —	8.0	6.6	16 g ₆	—	—	—	—	—	22	—	—	—	10	—	—	3 × 1	1.59	—	3	2.0	—	—	0.05	1 400	2 100	8 × 2.5	
8 × 2.5	...I 	€€€	RH / —	8.0	6.6	16 g ₆	—	—	—	—	—	22	—	—	—	10	—	—	3 × 1	1.59	—	3	2.0	ø 2	K	0.05	1 400	2 100	8 × 2.5	
8 × 2.5	...R 	€€€	RH / —	8.0	6.6	18 g ₆	—	—	—	—	—	16	—	—	—	10	—	—	1 × 3.5	1.59	—	3	2.0	—	—	0.06	2 000	3 200	8 × 2.5	
8 × 3	...I 	€€€	RH / —	8.0	6.7	14 g ₆	—	—	—	—	—	12	—	—	—	8	—	—	2 × 1	1.50	—	2	1.2	—	—	0.05	950	1 500	8 × 3	
8 × 3 ³⁾	...I 	€€€	RH / —	8.0	6.7	14 g ₆	—	—	—	—	—	17	—	—	—	8	—	—	3 × 1	1.50	—	2	1.2	—	—	0.05	1 400	2 100	8 × 3 ³⁾	
8 × 5	...R 	€€€	RH / —	8.0	6.7	18 g ₆	—	—	—	—	—	19	—	—	—	10	—	—	2 × 2.5	1.50	—	3	2.0	—	—	0.06	1 960	3 470	8 × 5	
8 × 12	...E 	€€€	RH / —	8.0	6.7	18 g ₆	—	—	—	—	—	28	—	—	—	8	—	—	2 × 1.5	1.50	—	2	1.2	ø 2	K	0.05	1 400	2 300	8 × 12	
8 × 1	...I 	€€	RH / —	8.0	7.0	16 0/-0.1	—	—	—	—	M14 × 1	22	—	8	—	—	—	—	3 × 1	0.80	2.5	—	—	—	—	0.03	700	1 200	8 × 1	
8 × 1.5	...I 	€€	RH / —	8.0	6.7	16 0/-0.1	—	—	—	—	M14 × 1	22	—	8	—	—	—	—	3 × 1	1.20	2.5	—	—	—	—	0.04	800	1 300	8 × 1.5	
8 × 2	...I 	€€	RH / —	8.0	6.5	16 0/-0.1	—	—	—	—	M14 × 1	28	—	8	—	—	—	—	3 × 1	1.59	2.5	—	—	—	—	0.05	1 400	2 000	8 × 2	
8 × 2	...R 	€€	RH / —	8.0	6.5	18 0/-0.1	—	—	—	—	M14 × 1	24	—	8	—	—	—	—	1 × 3.5	1.59	2.5	—	—	—	—	0.06	2 000	3 200	8 × 2	
8 × 2	...R 	€€	RH / —	8.0	6.5	18 0/-0.1	—	—	—	—	M14 × 1	24	—	8	—	—	—	—	1 × 3.5	1.59	2.5	—	—	ø 2	K	0.06	2 000	3 200	8 × 2	
8 × 2.5	...I 	€€	RH / —	8.0	6.6	16 0/-0.1	—	—	—	—	M14 × 1	24	—	8	—	—	—	—	3 × 1	1.59	2.5	—	—	—	—	0.05	1 400	2 100	8 × 2.5	
8 × 2.5	...R 	€€	RH / —	8.0	6.6	17.5 0/-0.1	—	—	—	—	M15 × 1	24	—	8	—	—	—	—	1 × 3.5	1.59	2.5	—	—	—	—	0.06	2 000	3 200	8 × 2.5	
8 × 2.5	...R 	€€	RH / —	8.0	6.6	17.5 0/-0.1	—	—	—	—	M15 × 1	26	—	8	—	—	—	—	1 × 3.5	1.59	2.5	—	—	ø 2	K	0.06	2 000	3 200	8 × 2.5	
8 × 3	...I 	€€	RH / —	8.0	6.7	16 0/-0.1	—	—	—	—	M14 × 1	25	—	8	—	—	—	—	3 × 1	1.50	2.5	—	—	—	—	0.05	1 400	2 100	8 × 3	
8 × 3	...F 	€	RH / —	8.0	6.7	23 0/-0.1	—	—	—	—	M20 × 1	23	—	10	—	—	—	—	1 × 3.7	1.50	2.5	—	—	ø 2	K	0.05	1 900	3 300	8 × 3	
8 × 5	...R 	€€	RH / —	8.0	6.7	18 0/-0.1	—	—	—	—	M14 × 1	25	—	8	—	—	—	—	2 × 1.5	1.50	2.5	—	—	—	—	0.06	1 960	3 470	8 × 5	
8 × 8	...R 	€€	RH / —	8.0	6.6	18 0/-0.1	—	—	—	—	M14 × 1	25	—	8	—	—	—	—	2 × 1.5	1.50	2.5	—	—	—	—	0.06	1 500	2 500	8 × 8	
8 × 8	...F 	€	RH / —	8.0	6.6	23 0/-0.1	—	—	—	—	M20 × 1	23	—	10	—	—	—	—	2 × 1.7	1.50	2.5	—	—	ø 2	K	0.05	2 000	3 700	8 × 8	
8 × 1	...I 	€€€	RH / —	8.0	7.0	14 g ₆	13.5	21	3.4	27	—	18	4	—	—	—	4	18	3 × 1	0.80	—	—	—	ø 2	K	0.03	700	1 200	8 × 1	
8 × 2	...I 	€€€	RH / —	8.0	6.5	16 g ₆	15.5	22	3.4	28	—	30	4	—	—	—	6	19	3 × 1	1.59	—	—	—	ø 4	K	0.05	1 400	2 000	8 × 2	
8 × 2	...R 	€€€	RH / —	8.0	6.5	18 g ₆	17.5	22	3.4	28	—	25	4	—	—	—	6	19	1 × 3.5	1.59	—	—	—	ø 4	K	0.06	2 000	3 200	8 × 2	
8 × 8 ³⁾	...R	€€€	RH / —	8.0	6.6	18 g ₆	17.5	22	3.4	28	—	30	4	—	—	—	6	19	2 × 1.5	1.50	—	—	—	—	—	0.06	1 500	2 500	8 × 8 ³⁾	
8 × 12	...E	€€	RH / —	8.0	6.7	18 g ₆	17.8	25	3.4	30	—	28	4	—	6	—	4	20	2 × 1.5	1.50	—	—	—	ø 2	K	0.05	1 400	2 300	8 × 12	
8 × 3	...F	€€	RH / —	8.0	6.7	20 -0.01/-0.05	19.5	28	3.4	36	—	23	4	—	5	—	4	—	1 × 3.7	1.50	—	—	—	ø 2	K	0.05	1 900	3 300	8 × 3	
8 × 8	...F	€€	RH / —	8.0	6.6	20 -0.01/-0.05	19.5	28	3.4	36	—	23	4	—	5	—	4	—	2 × 1.7	1.50	—	—	—	ø 2	K	0.05	2 000	3 700	8 × 8	

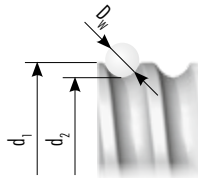
> CAD-Daten > www.gewinde.ch

Kugelrückführungen (Details > Seite 9)



Legende

d₀ = Spindel-Neindurchmesser [mm]
d₁ = Spindel-Aussendurchmesser [mm]
d₂ = Spindel-Kerndurchmesser [mm]
p = Steigung [mm]



i = Anzahl Kugelläufe [—]
D_w = Kugeldurchmesser [mm]
B = Festzugsbohrung * [mm]
S = Schmierbohrung * [mm]

SA = Schmutzabstreifer (Details > S. 9)
K = Technopolymer
B = Bürsten
F = Filzringe (auf Anfrage)

T_{max} = max. Standard-Axialspiel [mm]
³⁾ = nur auf Anfrage
* Position nicht definiert
Sonderausführungen auf Anfrage

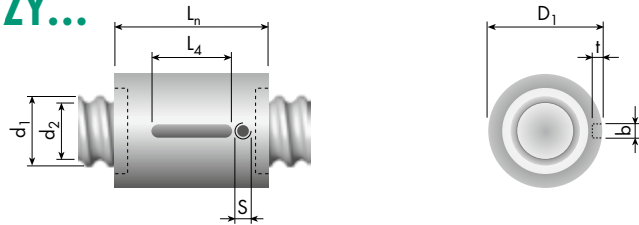
⚠ Beachten Sie bei der Auswahl eines Kugelgewindetriebs immer die vom systembedingten Drehzahlenwert abhängige maximale Drehzahl!
Berechnung > Seite 12



ø10

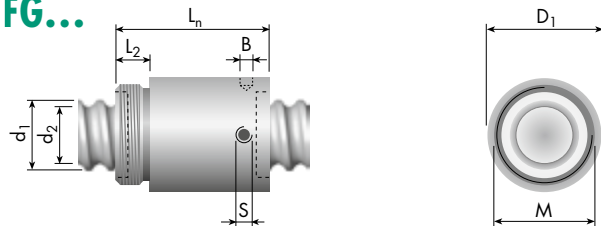
Zylindrische Mutter

ZY...

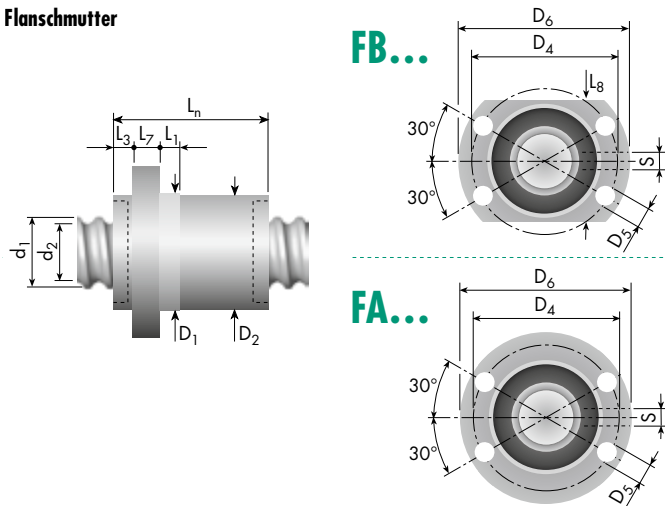


Flanschgewindemutter

FG...



Flanschmutter



Kugelrückführungen (Details > Seite 9)

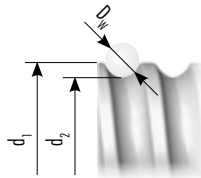


Nenngrösse d ₀ × p [mm]	Kugelrück- führung Typ	Kosten relativ	Rechts-/ Links- gewinde	Abmessungen [mm]																								Tragzahlen [N]		Nenngrösse d ₀ × p [mm]
				Spindel d ₁	d ₂	Mutter D ₁	D ₂	D ₄ TK	D ₅ H13	D ₆ h13	M	L _a	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₇	L ₈ h13	i	D _W	B +0.5/0	b P9	t	S	SA	T _{max}	C _{dyn}	C _{stat}		
10 × 2	...I 	€€€	RH / LH	9.7	8.2	18 g ₆	—	—	—	—	—	14	—	—	—	10	—	—	2 × 1	1.59	—	3	1.2	—	—	0.06	1 250	2 100	10 × 2	
10 × 2 ³⁾	...I 	€€€	RH / LH	9.7	8.2	18 g ₆	—	—	—	—	—	20	—	—	—	10	—	—	3 × 1	1.59	—	3	1.2	—	—	0.06	1 750	3 200	10 × 2 ³⁾	
10 × 3	...R 	€€€	RH / LH	9.9	7.8	22 g ₆	—	—	—	—	—	24	—	—	—	10	—	—	1 × 3.5	2.00	—	3	2.0	—	—	0.06	2 800	5 000	10 × 3	
10 × 3	...R 	€€€	RH / LH	9.9	7.8	22 g ₆	—	—	—	—	—	24	—	—	—	10	—	—	1 × 3.5	2.00	—	3	2.0	ø 3.5	K	0.06	2 800	5 000	10 × 3	
10 × 4	...I 	€€€	RH / —	10.0	7.5	18 g ₆	—	—	—	—	—	35	—	—	—	10	—	—	4 × 1	2.50	—	3	1.2	—	—	0.07	4 100	6 700	10 × 4	
10 × 4	...I 	€€€	RH / —	10.0	7.5	18 g ₆	—	—	—	—	—	35	—	—	—	10	—	—	4 × 1	2.50	—	3	1.2	ø 2	K	0.07	4 100	6 700	10 × 4	
10 × 10	...R 	€€€	RH / —	9.8	7.9	23 g ₆	—	—	—	—	—	26	—	—	—	10	—	—	2 × 1.5	2.00	—	3	2.0	—	—	0.06	2 500	4 500	10 × 10	
10 × 2	...I 	€€	RH / LH	9.7	8.2	18 0/-0.1	—	—	—	—	M16 × 1	22	—	8	—	—	—	—	2 × 1	1.59	2.5	—	—	—	—	0.06	1 250	2 100	10 × 2	
10 × 2 ³⁾	...I 	€€	RH / LH	9.7	8.2	18 0/-0.1	—	—	—	—	M16 × 1	28	—	8	—	—	—	—	3 × 1	1.59	2.5	—	—	—	—	0.06	1 750	3 200	10 × 2 ³⁾	
10 × 2	...R 	€€	RH / LH	9.7	8.2	19.5 0/-0.1	—	—	—	—	M17 × 1	22	—	7	—	—	—	—	1 × 3.5	1.59	2.5	—	—	—	—	0.06	2 300	4 000	10 × 2	
10 × 2	...R 	€€	RH / —	9.7	8.2	19.5 0/-0.1	—	—	—	—	M17 × 1	22	—	7	—	—	—	—	1 × 3.5	1.59	2.5	—	—	ø 2	K	0.06	2 300	4 000	10 × 2	
10 × 3	...I 	€€	RH / —	9.9	7.8	20 0/-0.1	—	—	—	—	M18 × 1	29	—	8	—	—	—	—	3 × 1	2.00	2.5	—	—	—	—	0.06	2 400	4 200	10 × 3	
10 × 3	...I 	€€	RH / —	9.9	7.8	20 0/-0.1	—	—	—	—	M18 × 1	29	—	8	—	—	—	—	3 × 1	2.00	2.5	—	—	ø 2	K	0.06	2 400	4 200	10 × 3	
10 × 3	...R 	€€	RH / LH	9.9	7.8	21 0/-0.1	—	—	—	—	M18 × 1	29	—	9	—	—	—	—	1 × 3.5	2.00	3.0	—	—	—	—	0.06	2 800	5 000	10 × 3	
10 × 3	...R 	€€	RH / LH	9.9	7.8	21 0/-0.1	—	—	—	—	M18 × 1	29	—	9	—	—	—	—	1 × 3.5	2.00	3.0	—	—	ø 2	K	0.06	2 800	5 000	10 × 3	
10 × 3	...F 	€	RH / —	9.9	7.8	27 0/-0.1	—	—	—	—	M24 × 1.5	27	—	10	—	—	—	—	1 × 3.7	2.00	3.0	—	—	ø 2	K	0.06	3 500	6 300	10 × 3	
10 × 4	...I 	€€	RH / —	10.0	7.5	20 0/-0.1	—	—	—	—	M18 × 1	40	—	8	—	—	—	—	4 × 1	2.50	2.5	—	—	—	—	0.07	4 100	6 700	10 × 4	
10 × 4	...I 	€€	RH / —	10.0	7.5	20 0/-0.1	—	—	—	—	M18 × 1	40	—	8	—	—	—	—	4 × 1	2.50	2.5	—	—	ø 2	K	0.07	4 100	6 700	10 × 4	
10 × 10	...R 	€€	RH / —	9.8	7.9	23 0/-0.1	—	—	—	—	M18 × 1	35	—	9	—	—	—	—	2 × 1.5	2.00	3.0	—	—	—	—	0.06	2 500	4 500	10 × 10	
10 × 10	...R 	€€	RH / —	9.8	7.9	23 0/-0.1	—	—	—	—	M18 × 1	35	—	9	—	—	—	—	2 × 1.5	2.00	3.0	—	—	ø 4	K	0.06	2 500	4 500	10 × 10	
10 × 10	...F 	€	RH / —	9.9	7.9	27 0/-0.1	—	—	—	—	M24 × 1.5	27	—	10	—	—	—	—	2 × 1.7	2.00	3.0	—	—	ø 2	K	0.06	3 200	5 900	10 × 10	
10 × 4	...I 	€€€	RH / —	10.0	7.5	18 g ₆	17.8	28	4.5	36	—	38	6	—	—	—	6	23	4 × 1	2.50	—	—	—	—	—	0.07	4 100	6 700	10 × 4	
10 × 4	...I 	€€€	RH / —	10.0	7.5	18 g ₆	17.8	28	4.5	36	—	38	6	—	—	—	6	23	4 × 1	2.50	—	—	—	ø 2	K	0.07	4 100	6 700	10 × 4	
10 × 10	...R 	€€€	RH / —	9.8	7.9	23 g ₆	22.5	29	4.5	37	—	40	6	—	—	—	8	24	2 × 1.5	2.00	—	—	—	M5	K	0.06	2 500	4 500	10 × 10	
10 × 3	...F 	€€	RH / —	9.9	7.8	24 -0.01 / -0.06	23.5	32	4.5	40	—	27	5	—	4	—	7	—	1 × 3.7	2.00	—	—	—	ø 3	K	0.06	3 500	6 300	10 × 3	
10 × 10	...F 	€€	RH / —	9.8	7.9	24 -0.01 / -0.06	23.5	32	4.5	40	—	27	5	—	4	—	7	—	2 × 1.7	2.00	—	—	—	ø 4	K	0.06	3 200	5 900	10 × 10	

> CAD-Daten > www.gewinde.ch

Legende

d₀ = Spindel-Nenndurchmesser [mm]
d₁ = Spindel-Aussendurchmesser [mm]
d₂ = Spindel-Kerndurchmesser [mm]
p = Steigung [mm]



i = Anzahl Kugelläufe [—]
D_w = Kugeldurchmesser [mm]
B = Festzugsbohrung * [mm]
S = Schmierbohrung * [mm]

SA = Schmutzabstreifer (Details > S. 9)
K = Technopolymer
B = Bürsten
F = Filzringe (auf Anfrage)

T_{max} = max. Standard-Axialspiel [mm]
³⁾ = nur auf Anfrage
* Position nicht definiert
Sonderausführungen auf Anfrage

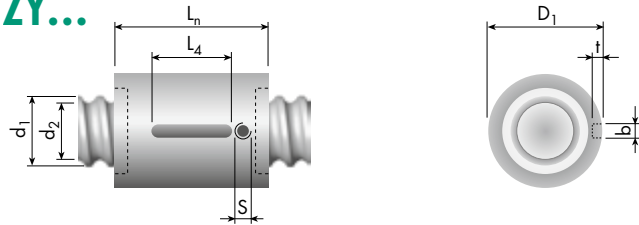
⚠ Beachten Sie bei der Auswahl eines Kugelgewindetriebs immer die vom systembedingten Drehzahlenwert abhängige maximale Drehzahl!
Berechnung > Seite 12



ø12

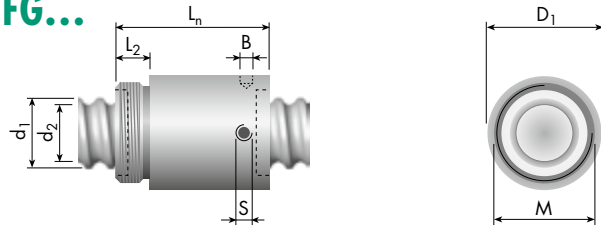
Zylindrische Mutter

ZY...



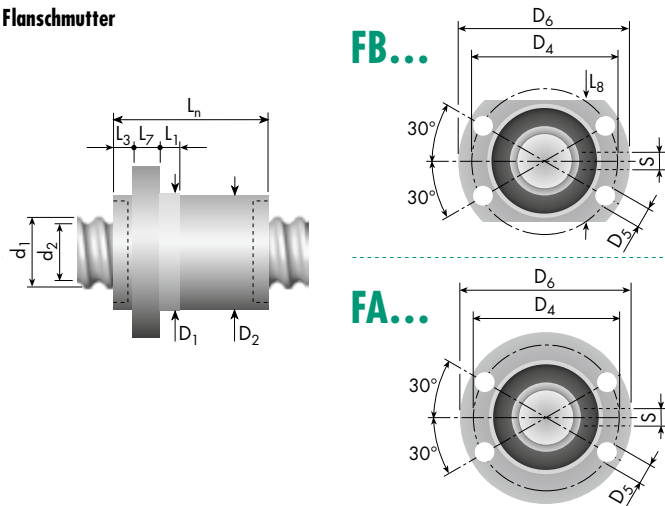
Flanschgewindemutter

FG...



Flanschmutter

FB...



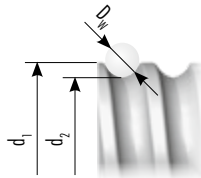
FA...

Kugelrückführungen (Details > Seite 9)



Legende

d₀ = Spindel-Neindurchmesser [mm]
d₁ = Spindel-Aussendurchmesser [mm]
d₂ = Spindel-Kerndurchmesser [mm]
p = Steigung [mm]



i = Anzahl Kugelläufe [-]
D_w = Kugeldurchmesser [mm]
B = Festzugsbohrung * [mm]
S = Schmierbohrung * [mm]

SA = Schmutzabstreifer (Details > S. 9)
K = Technopolymere
B = Bürsten
F = Filzringe (auf Anfrage)

T_{max} = max. Standard-Axialspiel [mm]
3) = nur auf Anfrage
* Position nicht definiert
Sonderausführungen auf Anfrage

⚠ Beachten Sie bei der Auswahl eines Kugelgewindetriebs immer die vom systembedingten Drehzahlenwert abhängige maximale Drehzahl!
Berechnung > Seite 12

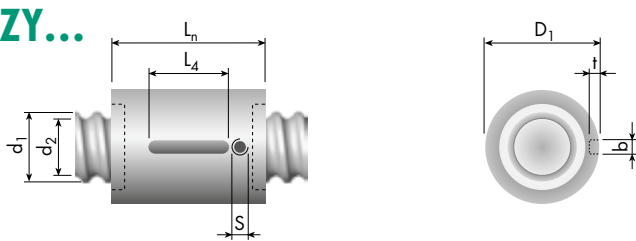
Nenngrösse d ₀ × p [mm]	Kugelrück- führung Typ	Kosten relativ	Rechts-/ Links- gewinde	Abmessungen [mm]																							Tragzahlen [N]		Nenngrösse d ₀ × p [mm]
				Spindel d ₁	d ₂	Mutter D ₁	D ₂	D ₄ TK	D ₅ H13	D ₆ h13	M	L _a	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₇	L ₈ h13	i	D _w	B +0.5/0	b P9	t	S	SA	T _{max}	C _{dyn}	C _{stat}	
12 × 2	...I	€€€	RH / —	12.0	10.6	20 g6	—	—	—	—	—	15	—	—	—	10	—	—	2 × 1	1.59	—	3	1.2	—	—	0.06	1 380	2 500	12 × 2
12 × 2 ³⁾	...I	€€€	RH / LH	12.0	10.6	20 g6	—	—	—	—	—	20	—	—	—	10	—	—	3 × 1	1.59	—	3	1.2	—	—	0.06	2 000	4 000	12 × 2 ³⁾
12 × 4	...R	€€€	RH / —	12.0	9.8	26 g6	—	—	—	—	—	24	—	—	—	10	—	—	1 × 3.5	2.50	—	3	1.8	—	—	0.07	5 500	11 000	12 × 4
12 × 4	...R	€€€	RH / —	12.0	9.8	26 g6	—	—	—	—	—	32	—	—	—	10	—	—	1 × 3.5	2.50	—	3	1.8	ø 4	K	0.07	5 500	11 000	12 × 4
12 × 2	...I	€€	RH / —	12.0	10.6	20 0/-0.1	—	—	—	—	M18 × 1	23	—	8	—	—	—	—	2 × 1	1.59	2.5	—	—	—	—	0.06	1 380	2 500	12 × 2
12 × 2 ³⁾	...I	€€	RH / LH	12.0	10.6	20 0/-0.1	—	—	—	—	M18 × 1	28	—	8	—	—	—	—	3 × 1	1.59	2.5	—	—	—	—	0.06	2 000	4 000	12 × 2 ³⁾
12 × 4	...I	€€	RH / —	12.0	9.8	24 0/-0.1	—	—	—	—	M20 × 1	39	—	10	—	—	—	—	3 × 1	2.50	2.5	—	—	—	—	0.07	4 000	6 800	12 × 4
12 × 4	...I	€€	RH / —	12.0	9.8	24 0/-0.1	—	—	—	—	M20 × 1	39	—	10	—	—	—	—	3 × 1	2.50	2.5	—	—	ø 4	K	0.07	4 000	6 800	12 × 4
12 × 4	...R	€€	RH / —	12.0	9.8	26 0/-0.1	—	—	—	—	M20 × 1	32	—	8	—	—	—	—	1 × 3.5	2.50	2.5	—	—	—	—	0.07	5 500	11 000	12 × 4
12 × 4	...R	€€	RH / —	12.0	9.8	26 0/-0.1	—	—	—	—	M20 × 1	34	—	10	—	—	—	—	1 × 3.5	2.50	2.5	—	—	ø 4	K	0.07	5 500	11 000	12 × 4
12 × 5	...I	€€	RH / —	12.0	9.5	23 0/-0.1	—	—	—	—	M20 × 1	42	—	10	—	—	—	—	3 × 1	2.78	3.0	—	—	—	—	0.07	5 000	8 600	12 × 5
12 × 5	...I	€€	RH / —	12.0	9.5	23 0/-0.1	—	—	—	—	M20 × 1	42	—	10	—	—	—	—	3 × 1	2.78	3.0	—	—	ø 4	K	0.07	5 000	8 600	12 × 5
12 × 5	...R	€€	RH / LH	12.0	9.5	26 0/-0.1	—	—	—	—	M20 × 1	37	—	8	—	—	—	—	1 × 3.5	2.78	3.0	—	—	—	—	0.07	6 600	12 000	12 × 5
12 × 5	...R	€€	RH / —	12.0	9.5	26 0/-0.1	—	—	—	—	M20 × 1	37	—	8	—	—	—	—	1 × 3.5	2.78	3.0	—	—	ø 4	K	0.07	6 600	12 000	12 × 5
12 × 5	...F	€	RH / —	12.0	9.5	32 0/-0.1	—	—	—	—	M28 × 1.5	30	—	12	—	—	—	—	1 × 3.7	2.78	3.5	—	—	ø 4	K	0.06	5 900	10 600	12 × 5
12 × 10	...R	€€	RH / —	11.9	9.7	26 0/-0.1	—	—	—	—	M20 × 1	37	—	8	—	—	—	—	2 × 1.5	2.50	3.0	—	—	—	—	0.07	4 400	7 700	12 × 10
12 × 10	...F	€	RH / —	11.9	9.7	32 0/-0.1	—	—	—	—	M28 × 1.5	38	—	12	—	—	—	—	2 × 2.4	2.50	3.5	—	—	ø 4	K	0.06	6 400	12 600	12 × 10
12 × 12	...F	€	RH / —	12.0	9.7	32 0/-0.1	—	—	—	—	M28 × 1.5	30	—	12	—	—	—	—	2 × 1.6	2.50	3.5	—	—	ø 4	K	0.06	4 600	8 500	12 × 12
12 × 2	...R	€€€	RH / —	12.0	10.6	22 g6	21.5	29	4.5	37	—	30	5	—	—	—	8	24	1 × 3.5	1.59	—	—	—	ø 4	K	0.06	2 500	5 100	12 × 2
12 × 3	...R	€€€	RH / —	12.3	10.2	24 g6	23.5	32	4.5	40	—	36	5	—	—	—	8	26	2 × 2.5	2.00	—	—	—	—	—	0.06	5 000	11 000	12 × 3
12 × 4	...R	€€€	RH / —	12.0	9.8	26 g6	25.5	32	4.5	39.5	—	36	5	—	—	—	8	28	1 × 3.5	2.50	—	—	—	M5	K	0.07	5 500	11 000	12 × 4
12 × 5	...I	€€€	RH / —	12.0	9.5	24 g6	23.5	32	4.5	40	—	40	6	—	—	—	8	26	3 × 1	2.78	—	—	—	ø 4	K	0.07	5 000	8 600	12 × 5
12 × 5	...R	€€€	RH / —	12.0	9.5	26 g6	25.5	32	4.5	39.5	—	40	5	—	—	—	7	28	1 × 3.5	2.78	—	—	—	M5	K	0.07	6 600	12 000	12 × 5
12 × 5	...F	€€	RH / —	12.0	9.5	26 -0.01/-0.06	25.5	34	4.5	42	—	30	6	—	6	—	8	—	1 × 3.7	2.78	—	—	—	ø 4	K	0.06	5 900	10 600	12 × 5
12 × 10	...F	€€	RH / —	11.9	9.7	26 -0.01/-0.06	25.5	34	4.5	42	—	38	6	—	6	—	8	—	2 × 2.4	2.50	—	—	—	ø 4	K	0.06	6 400	12 600	12 × 10
12 × 12	...F	€€	RH / —	12.0	9.7	26 -0.01/-0.06	25.5	34	4.5	42	—	30	6	—	6	—	8	—	2 × 1.6	2.50	—	—	—	ø 4	K	0.06	4 600	8 500	12 × 12

> CAD-Daten > www.gewinde.ch

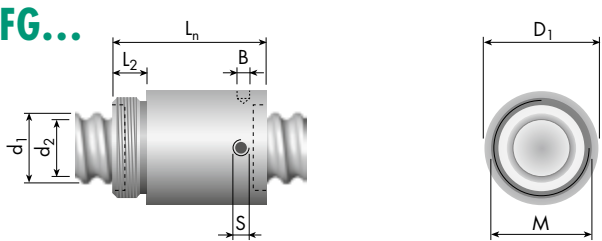


Ø12.7 (1/2")

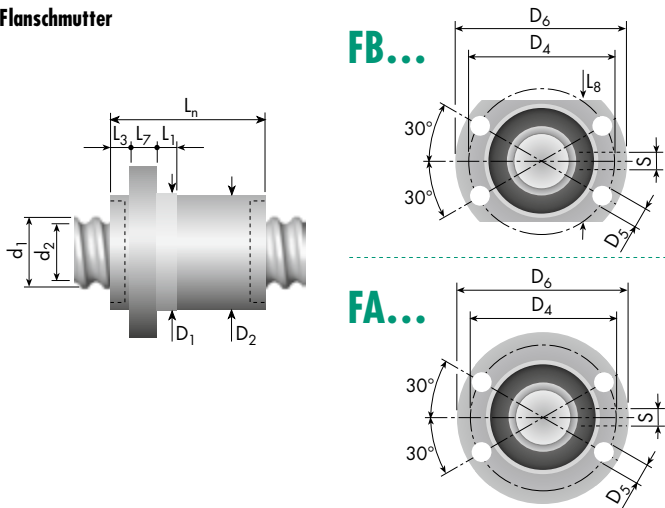
Zylindrische Mutter



Flanschgewindemutter



Flanschmutter

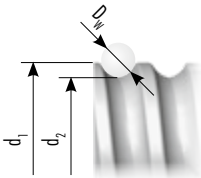


Kugelrückführungen (Details > Seite 9)



Legende

- d₀ = Spindel- Nenndurchmesser [mm]
- d₁ = Spindel- Aussendurchmesser [mm]
- d₂ = Spindel- Kerndurchmesser [mm]
- p = Steigung [mm]



- i = Anzahl Kugelläufe [-]
- D_w = Kugeldurchmesser [mm]
- B = Festzugsbohrung * [mm]
- S = Schmierbohrung * [mm]

- SA = Schmutzabstreifer (Details > S. 9)
- K = Technopolymer
- B = Bürsten
- F = Filzringe (auf Anfrage)

- T_{max} = max. Standard-Axialspiel [mm]
- ³⁾ = nur auf Anfrage
- * Position nicht definiert
- Sonderausführungen auf Anfrage

⚠ Beachten Sie bei der Auswahl eines Kugelgewindetriebs immer die vom systembedingten Drehzahlennwert abhängige maximale Drehzahl! Berechnung > Seite 12

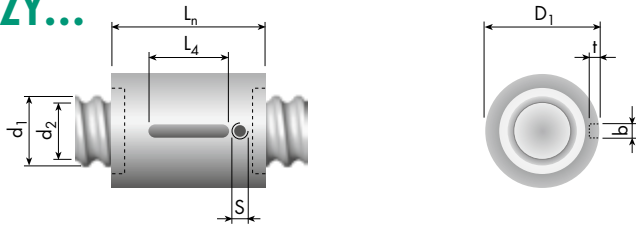
Ø12.7 (1/2")



ø14

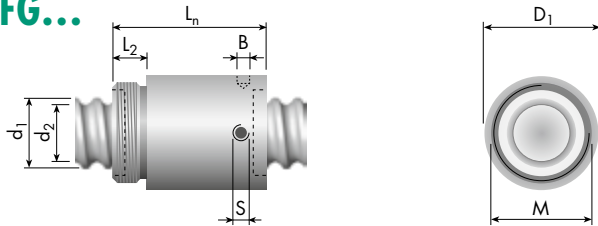
Zylindrische Mutter

ZY...

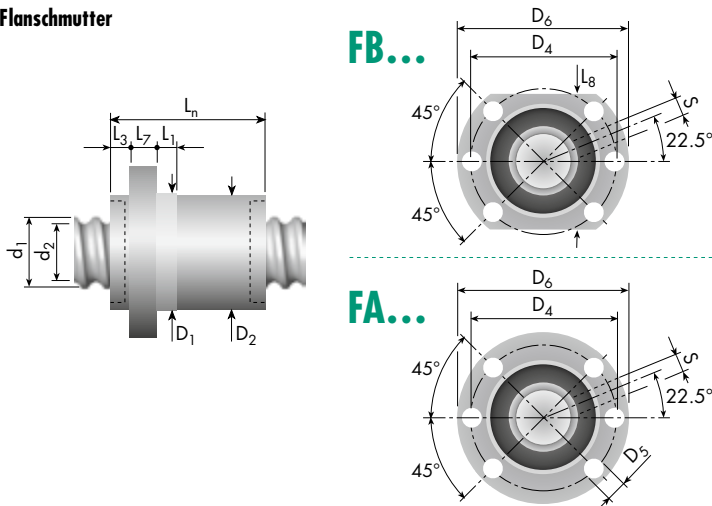


Flanschgewindemutter

FG...



Flanschmutter

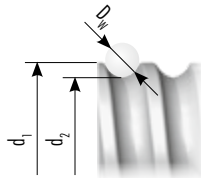


Kugelrückführungen (Details > Seite 9)



Legende

- d₀ = Spindel- Nenndurchmesser [mm]
- d₁ = Spindel- Aussendurchmesser [mm]
- d₂ = Spindel- Kerndurchmesser [mm]
- p = Steigung [mm]



- i = Anzahl Kugelläufe [–]
- D_w = Kugeldurchmesser [mm]
- B = Festzugsbohrung * [mm]
- S = Schmierbohrung * [mm]

- SA = Schmutzabstreifer (Details > S. 9)
- K = Technopolymer
- B = Bürsten
- F = Filzringe (auf Anfrage)

- T_{max} = max. Standard-Axialspiel [mm]
- ³⁾ = nur auf Anfrage
- * Position nicht definiert
- Sonderausführungen auf Anfrage

⚠ Beachten Sie bei der Auswahl eines Kugelgewindetriebs immer die vom systembedingten Drehzahlkennwert abhängige maximale Drehzahl! Berechnung > Seite 12

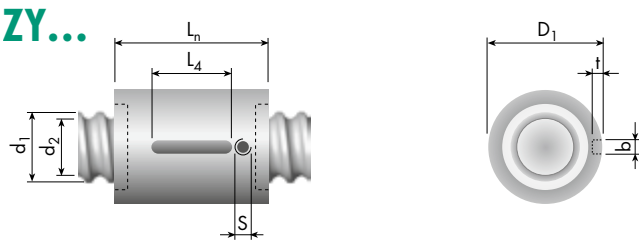
Nenngrösse d ₀ × p [mm]	Kugelrück- führung Typ	Kosten relativ	Rechts-/ Links- gewinde	Abmessungen [mm]																							Tragzahlen [N]		Nenngrösse d ₀ × p [mm]
				Spindel		Mutter																							
				d ₁	d ₂	D ₁	D ₂	D ₄ TK	D ₅ H13	D ₆ h13	M	L _a	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₇	L ₈ h13	i	D _W	B +0.5/0	b P9	t	S	SA	T _{max}			
14 × 4	...I	€€€	RH / —	14.0	11.5	25 g6	—	—	—	—	—	24	—	—	—	10	—	—	3 × 1	2.78	—	4	2.5	—	—	0.07	5 000	8 800	14 × 4
14 × 4	...I	€€€	RH / —	14.0	11.5	25 g6	—	—	—	—	—	32	—	—	—	10	—	—	3 × 1	2.78	—	4	2.5	ø 4	K	0.07	5 000	8 800	14 × 4
14 × 4	...R	€€€	RH / LH	14.0	11.5	29 g6	—	—	—	—	—	24	—	—	—	16	—	—	1 × 3.5	2.78	—	4	2.5	—	—	0.07	8 100	16 000	14 × 4
14 × 4	...R	€€€	RH / LH	14.0	11.5	29 g6	—	—	—	—	—	32	—	—	—	16	—	—	1 × 3.5	2.78	—	4	2.5	ø 4	K	0.07	8 100	16 000	14 × 4
14 × 2	...R	€€	RH / —	14.0	12.5	26 0/−0.1	—	—	—	—	M22 × 1.5	32	—	10	—	—	—	—	2 × 2.5	1.59	3.0	—	—	—	—	0.06	4 500	10 000	14 × 2
14 × 2	...R	€€	RH / —	14.0	12.5	26 0/−0.1	—	—	—	—	M22 × 1.5	32	—	10	—	—	—	—	2 × 2.5	1.59	3.0	—	—	ø 2	K	0.06	4 500	10 000	14 × 2
14 × 4	...I	€€	RH / —	14.0	11.5	25 0/−0.1	—	—	—	—	M22 × 1.5	34	—	10	—	—	—	—	3 × 1	2.78	2.5	—	—	—	—	0.07	5 000	8 800	14 × 4
14 × 4	...I	€€	RH / —	14.0	11.5	25 0/−0.1	—	—	—	—	M22 × 1.5	38	—	10	—	—	—	—	3 × 1	2.78	2.5	—	—	ø 4	K	0.07	5 000	8 800	14 × 4
14 × 4	...R	€€	RH / LH	14.0	11.5	29 0/−0.1	—	—	—	—	M22 × 1.5	32	—	8	—	—	—	—	1 × 3.5	2.78	3.0	—	—	—	—	0.07	8 100	16 000	14 × 4
14 × 4	...R	€€	RH / LH	14.0	11.5	29 0/−0.1	—	—	—	—	M22 × 1.5	38	—	10	—	—	—	—	1 × 3.5	2.78	3.0	—	—	ø 4	K	0.07	8 100	16 000	14 × 4
14 × 2	...R	€€€	RH / —	14.0	12.5	26 g6	25.5	32	4.5	39.5	—	32	5	—	—	—	7	28	2 × 2.5	1.59	—	—	—	ø 4	K	0.06	4 500	10 000	14 × 2
14 × 4	...R	€€€	RH / LH	14.0	11.5	29 g6	28.6	38	5.5	48	—	40	6	—	—	—	8	36	1 × 3.5	2.78	—	—	—	M5	K	0.07	8 100	16 000	14 × 4

> CAD-Daten > www.gewinde.ch

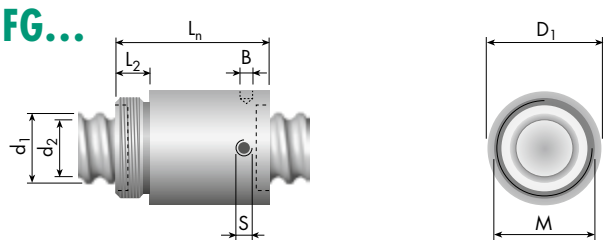


ø15/16

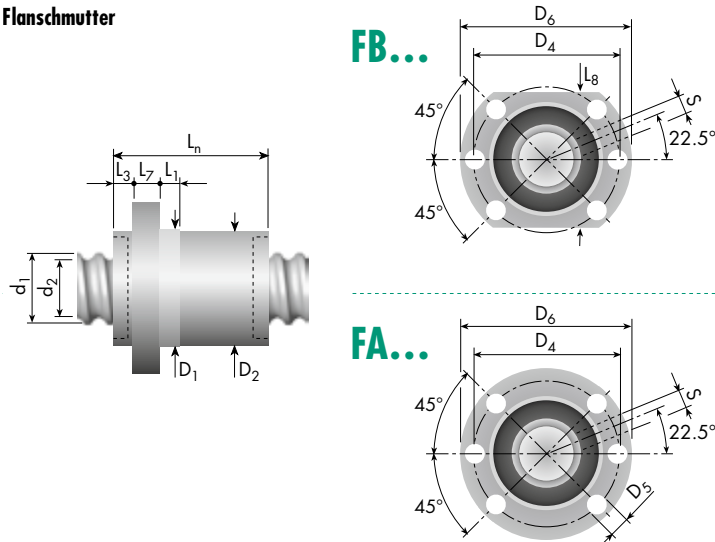
Zylindrische Mutter



Flanschgewindemutter



Flanschmutter



Kugelrückführungen (Details > Seite 9)



Nenngrösse	Kugelrück- führung	Kosten relativ	Rechts-/ Links- gewinde	Abmessungen [mm]																								Tragzahlen [N]		Nenngrösse
d ₀ × p [mm]	Typ			Spindel d ₁	d ₂	Mutter D ₁	D ₂	D ₄ TK	D ₅ H13	D ₆ h13	M	L _a	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₇	L ₈ h13	i	D _W	B +0.5/0	b P9	t	S	SA	T _{max}	C _{dyn}	C _{stat}	d ₀ × p [mm]	
16 × 5	...I 	€€€	RH / LH	15.7	13.0	30 g ₆	—	—	—	—	—	43	—	—	—	16	—	—	3 × 1	3.50	—	4	2.5	M5	K	0.07	9 700	22 000	16 × 5	
16 × 10	...R 	€€€	RH / —	15.7	13.0	32 g ₆	—	—	—	—	—	45	—	—	—	16	—	—	2 × 2.5	3.50	—	4	2.5	—	—	0.07	17 000	25 000	16 × 10	
16 × 10	...R 	€€€	RH / —	15.7	13.0	32 g ₆	—	—	—	—	—	45	—	—	—	16	—	—	2 × 2.5	3.50	—	4	2.5	ø 4	K	0.07	17 000	25 000	16 × 10	
16 × 10	...E 	€€€	RH / —	16.0	13.4	28 g ₆	—	—	—	—	—	42	—	—	—	16	—	—	2 × 2.9	3.00	—	4	2.5	ø 4	K	0.07	12 500	26 000	16 × 10	
16 × 16	...E 	€€€	RH / —	15.5	13.2	28 g ₆	—	—	—	—	—	42	—	—	—	16	—	—	2 × 1.9	3.00	—	4	2.5	ø 3	K	0.07	7 800	15 500	16 × 16	
16 × 50	...E 	€€€	RH / —	16.0	13.2	28 g ₆	—	—	—	—	—	55	—	—	—	16	—	—	3 × 0.9	3.00	—	4	2.5	ø 4	K	0.06	4 800	11 000	16 × 50	
15 × 20	...F 	€	RH / —	14.9	12.0	36 0/−0.1	—	—	—	—	M33 × 1.5	46	—	19	—	—	—	—	2 × 1.7	3.00	4.0	—	—	ø 4	K	0.07	7 100	14 700	15 × 20	
16 × 2	...I 	€€	— / LH	16.0	14.5	25 0/−0.1	—	—	—	—	M22 × 1.5	34	—	10	—	—	—	—	3 × 1	1.59	2.5	—	—	—	—	0.05	2 400	5 200	16 × 2	
16 × 2	...R 	€€	RH / —	16.0	14.5	30 0/−0.1	—	—	—	—	M26 × 1.5	28	—	12	—	—	—	—	1 × 2.5	1.59	3.5	—	—	—	—	0.06	2 500	5 500	16 × 2	
16 × 2	...R 	€€	RH / —	16.0	14.5	30 0/−0.1	—	—	—	—	M26 × 1.5	28	—	12	—	—	—	—	1 × 2.5	1.59	3.5	—	—	ø 2	K	0.06	2 500	5 500	16 × 2	
16 × 5	...I 	€€	RH / —	15.7	13.0	30.2 0/−0.1	—	—	—	—	M26 × 1.5	45	—	12	—	—	—	—	3 × 1	3.50	3.5	—	—	—	—	0.07	9 700	22 000	16 × 5	
16 × 5	...I 	€€	RH / LH ³⁾	15.7	13.0	30.2 0/−0.1	—	—	—	—	M26 × 1.5	50	—	12	—	—	—	—	3 × 1	3.50	3.5	—	—	M5	K	0.07	9 700	22 000	16 × 5	
16 × 5	...R 	€€	RH / LH	15.7	13.0	32 0/−0.1	—	—	—	—	M26 × 1.5	42	—	12	—	—	—	—	1 × 3.5	3.50	4.0	—	—	—	—	0.07	12 000	25 000	16 × 5	
16 × 5	...R 	€€	RH / LH	15.7	13.0	32 0/−0.1	—	—	—	—	M26 × 1.5	47	—	12	—	—	—	—	1 × 3.5	3.50	4.0	—	—	M5	K	0.07	12 000	25 000	16 × 5	
16 × 10	...R 	€€	RH / —	15.7	13.0	32 0/−0.1	—	—	—	—	M26 × 1.5	47	—	12	—	—	—	—	1 × 2.5	3.50	4.0	—	—	—	—	0.07	8 500	12 500	16 × 10	
16 × 10	...R 	€€	RH / —	15.7	13.0	32 0/−0.1	—	—	—	—	M26 × 1.5	52	—	12	—	—	—	—	1 × 2.5	3.50	4.0	—	—	ø 4	K	0.07	8 500	12 500	16 × 10	
16 × 10	...R 	€€	RH / —	15.7	13.0	32 0/−0.1	—	—	—	—	M26 × 1.5	47	—	12	—	—	—	—	2 × 2.5	3.50	4.0	—	—	—	—	0.07	17 000	25 000	16 × 10	
16 × 10	...R 	€€	RH / —	15.7	13.0	32 0/−0.1	—	—	—	—	M26 × 1.5	52	—	12	—	—	—	—	2 × 2.5	3.50	4.0	—	—	ø 4	K	0.07	17 000	25 000	16 × 10	
16 × 16	...R 	€€	RH / —	15.9	13.2	32 0/−0.1	—	—	—	—	M26 × 1.5	47	—	12	—	—	—	—	3 × 1.5	3.00	4.0	—	—	—	—	0.07	9 150	18 750	16 × 16	
16 × 16	...F 	€	RH / —	15.5	13.2	36 0/−0.1	—	—	—	—	M33 × 1.5	41	—	19	—	—	—	—	2 × 1.6	3.00	4.0	—	—	ø 4	K	0.07	6 700	13 700	16 × 16	
16 × 2	...R 	€€€	RH / —	16.0	14.5	30 g ₆	29.5	38	5.5	48	—	45	6	—	—	—	10	40	2 × 2.5	1.59	—	—	—	M6	K	0.06	4 500	11 000	16 × 2	
16 × 2	...R 	€€€	RH / —	16.0	14.5	30 g ₆	29.5	38	5.5	48	—	45	6	—	—	—	10	40	3 × 2.5	1.59	—	—	—	M6	K	0.06	6 000	15 000	16 × 2	
16 × 5	...I 	€€€	RH / LH	15.7	13.0	28 g ₆	27.8	38	5.5	48	—	45	6	—	—	—	10	40	3 × 1	3.50	—	—	—	M6	K	0.07	9 700	22 000	16 × 5	
16 × 10	...R 	€€€	RH / —	15.7	13.0	32 g ₆	31.5	43	6.6	54	—	52	6	—	—	—	12	44	2 × 2.5	3.50	—	—	—	M6	K	0.07	17 000	25 000	16 × 10	
16 × 10	...E 	€€	RH / —	16.0	13.4	28 g ₆	27.8	38	5.5	48	—	42	10	—	10	—	10	40	2 × 2.9	3.00	—	—	—	ø 4	K	0.07	12 500	26 000	16 × 10	
16 × 16	...E 	€€	RH / —	15.5	13.2	28 g ₆	27.8	38	5.5	48	—	42	10	—	10	—	10	40	2 × 1.9	3.00	—	—	—	ø 4	K	0.07	7 800	15 500	16 × 16	
16 × 50	...E 	€€	RH / —	16.0	13.2	28 g ₆	27.8	38	5.5	48	—	55	10	—	10	—	10	40	3 × 0.9	3.00	—	—	—	ø 4	K	0.06	4 800	11 000	16 × 50	
15 × 20	...F 	€€	RH / —	14.9	12.0	32 −0.01 / −0.07	31.5	42	5.5	52	—	46	10	—	10	—	10	—	2 × 1.7	3.00	—	—	—	ø 4	K	0.07	7 100	14 700	15 × 20	
16 × 16	...F 	€€	RH / —	15.5	13.2	32 −0.01 / −0.07	31.5	42	5.5	52	—	41	10	—	10	—	10	—	2 × 1.6	3.00	—	—	—	ø 4	K	0.07	6 700	13 700	16 × 16	

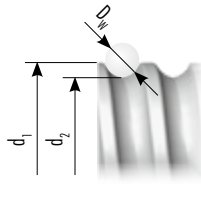
> CAD-Daten > www.gewinde.ch

Kugelrückführungen (Details > Seite 9)



Legende

d₀ = Spindel-Nenndurchmesser [mm]
d₁ = Spindel-Aussendurchmesser [mm]
d₂ = Spindel-Kerndurchmesser [mm]
p = Steigung [mm]



i = Anzahl Kugelläufe [—]
D_w = Kugeldurchmesser [mm]
B = Festzugsbohrung * [mm]
S = Schmierbohrung * [mm]

SA = Schmutzabstreifer (Details > S. 9)
K = Technopolymer
B = Bürsten
F = Filzringe (auf Anfrage)

T_{max} = max. Standard-Axialspiel [mm]
3) = nur auf Anfrage
* Position nicht definiert
Sonderausführungen auf Anfrage

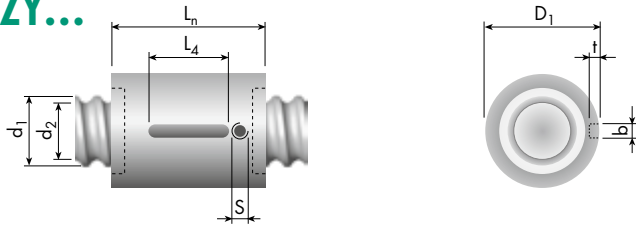
⚠ Beachten Sie bei der Auswahl eines Kugelgewindetriebs immer die vom systembedingten Drehzahlenwert abhängige maximale Drehzahl!
Berechnung > Seite 12



ø20

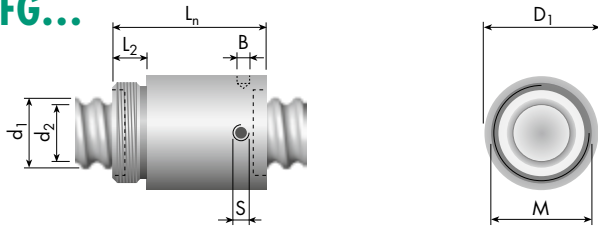
Zylindrische Mutter

ZY...

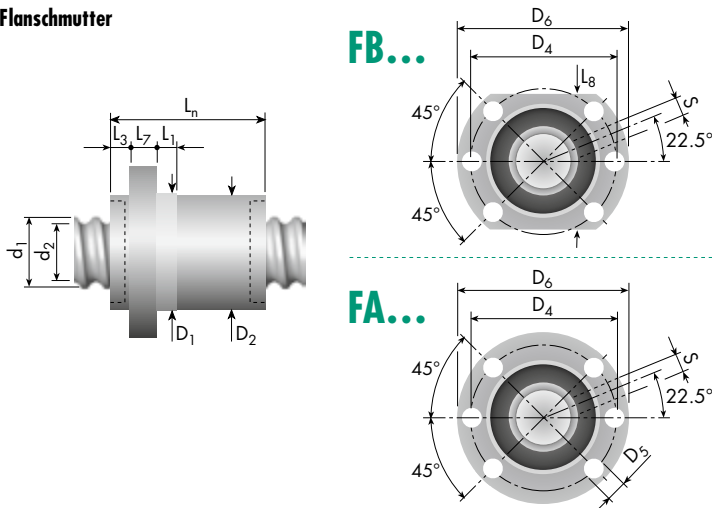


Flanschgewindemutter

FG...



Flanschmutter

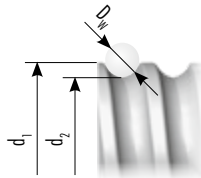


Kugelrückführungen (Details > Seite 9)



Legende

- d₀ = Spindel- Nenndurchmesser [mm]
- d₁ = Spindel- Aussendurchmesser [mm]
- d₂ = Spindel- Kerndurchmesser [mm]
- p = Steigung [mm]



- i = Anzahl Kugelläufe [-]
- D_w = Kugeldurchmesser [mm]
- B = Festzugsbohrung * [mm]
- S = Schmierbohrung * [mm]

- SA = Schmutzabstreifer (Details > S. 9)
- K = Technopolymer
- B = Bürsten
- F = Filzringe (auf Anfrage)

- T_{max} = max. Standard-Axialspiel [mm]
- ³⁾ = nur auf Anfrage
- * Position nicht definiert
- Sonderausführungen auf Anfrage

⚠ Beachten Sie bei der Auswahl eines Kugelgewindetriebs immer die vom systembedingten Drehzahlennwert abhängige maximale Drehzahl! Berechnung > Seite 12

Nenngrösse d ₀ × p [mm]	Kugelrück- führung Typ	Kosten relativ	Rechts-/ Links- gewinde	Abmessungen [mm]																								Tragzahlen [N]		Nenngrösse d ₀ × p [mm]
				Spindel d ₁	d ₂	Mutter D ₁	D ₂	D ₄ TK	D ₅ H13	D ₆ h13	M	L _a	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₇	L ₈ h13	i	D _W	B +0.5/0	b P9	t	S	SA	T _{max}	C _{dyn}	C _{stat}		
20 × 5	...I 	€€€	RH / LH	19.2	16.5	33 g6	—	—	—	—	—	45	—	—	—	20	—	—	3 × 1	3.50	—	4	2.5	M5	K	0.07	10 800	25 000	20 × 5	
20 × 20	...E 	€€€	RH / —	20.0	17.3	36 g6	—	—	—	—	—	50	—	—	—	20	—	—	4 × 1.9	3.00	—	4	2.5	ø 4	K	0.06	17 900	44 600	20 × 20	

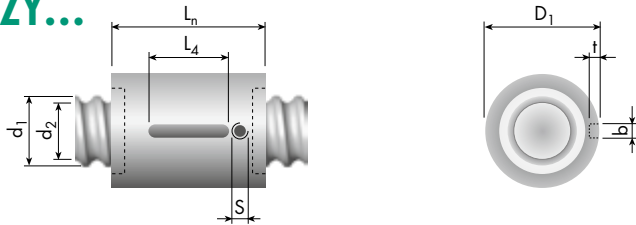
> CAD-Daten > www.gewinde.ch



ø25

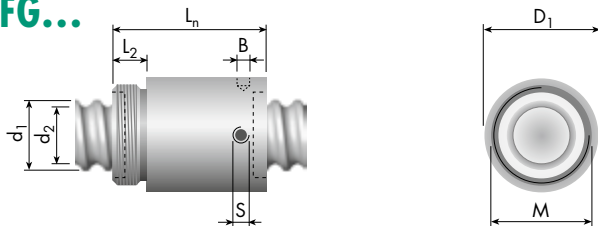
Zylindrische Mutter

ZY...



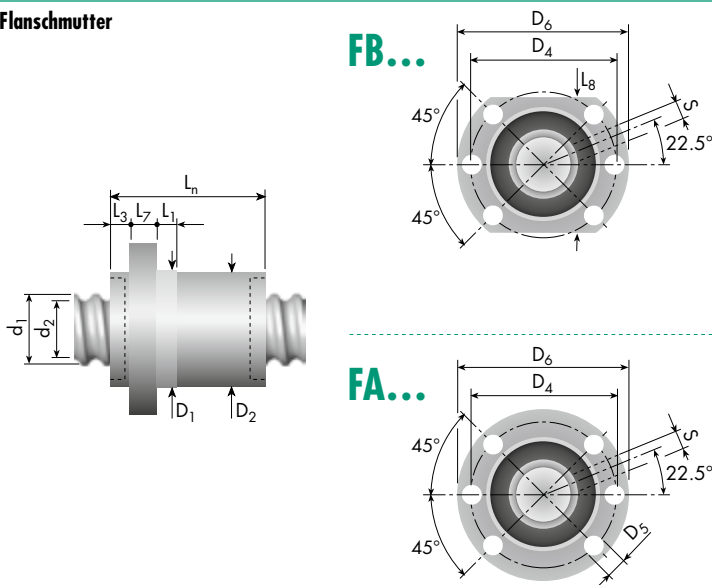
Flanschgewindemutter

FG...



Flanschmutter

FB...



FA...

Kugelrückführungen (Details > Seite 9)



Einzelgang-
Kugelrückführung
Typ ...I



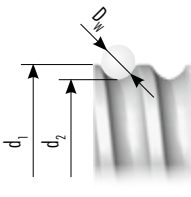
Rohr-
Kugelrückführung
Typ ...R



Endkappen-
Kugelrückführung
Typ ...E / ...F

Legende

d₀ = Spindel- Nenndurchmesser [mm]
d₁ = Spindel- Aussendurchmesser [mm]
d₂ = Spindel- Kerndurchmesser [mm]
p = Steigung [mm]



i = Anzahl Kugelläufe [-]
D_w = Kugeldurchmesser [mm]
B = Festzugsbohrung * [mm]
S = Schmierbohrung * [mm]

SA = Schmutzabstreifer (Details > S. 9)
K = Technopolymer
B = Bürsten
F = Filzringe (auf Anfrage)

T_{max} = max. Standard-Axialspiel [mm]
*) = nur auf Anfrage
* Position nicht definiert
Sonderausführungen auf Anfrage

⚠ Beachten Sie bei der Auswahl eines Kugelgewindetriebs immer die vom systembedingten Drehzahlenwert abhängige maximale Drehzahl!
Berechnung > Seite 12

Nenngrösse d ₀ × p [mm]	Kugelrück- führung Typ	Kosten relativ	Rechts-/ Links- gewinde	Abmessungen [mm]																								Tragzahlen [N]		Nenngrösse d ₀ × p [mm]
				Spindel d ₁	d ₂	Mutter D ₁	D ₂	D ₄ TK	D ₅ H13	D ₆ h13	M	L _a	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₇	L ₈ h13	i	D _W	B +0.5/0	b P9	t	S	SA	T _{max}	C _{dyn}	C _{stat}		
25 × 5	...I	€€€	RH / —	24.6	21.5	38 g6	—	—	—	—	—	50	—	—	—	20	—	—	3 × 1	3.50	—	4	2.5	M5	K	0.07	11 700	30 000	25 × 5	
25 × 25	...E	€€€	RH / —	24.5	21.2	40 g6	—	—	—	—	—	60	—	—	—	20	—	—	4 × 1.9	3.50	—	4	2.5	ø 4	K	0.06	23 300	68 000	25 × 25	
25 × 5	...I	€€	RH / —	24.6	21.5	40 0/−0.1	—	—	—	—	M38 × 1.5	57	—	12	—	—	—	—	3 × 1	3.50	4.0	—	—	M5	K	0.07	11 700	30 000	25 × 5	
25 × 5	...R	€€	RH / —	24.6	21.5	44 0/−0.1	—	—	—	—	M40 × 1.5	58	—	19	—	—	—	—	2 × 2.5	3.50	4.0	—	—	—	—	0.07	17 500	42 400	25 × 5	
25 × 10	...R	€€	RH / —	24.8	21.8	43 0/−0.1	—	—	—	—	M40 × 1.5	58	—	19	—	—	—	—	2 × 2.5	3.50	4.0	—	—	—	—	0.07	21 000	54 000	25 × 10	
25 × 10	...R	€€	RH / —	24.8	21.8	43 0/−0.1	—	—	—	—	M40 × 1.5	58	—	19	—	—	—	—	2 × 2.5	3.50	4.0	—	—	ø 4	B	0.07	21 000	54 000	25 × 10	
25 × 10	...F	€	RH / —	24.9	22.3	49 0/−0.1	—	—	—	—	M45 × 1.5	52	—	19	—	—	—	—	2 × 2.7	3.00	4.0	—	—	ø 4	K	0.07	14 100	39 800	25 × 10	
25 × 25	...R	€€	RH / —	24.5	21.2	44 0/−0.1	—	—	—	—	M40 × 1.5	72	—	20	—	—	—	—	2 × 1.5	3.50	4.0	—	—	ø 4	B	0.08	10 000	24 000	25 × 25	
25 × 25	...R	€€	RH / —	24.5	21.2	44 0/−0.1	—	—	—	—	M40 × 1.5	72	—	20	—	—	—	—	4 × 1.5	3.50	4.0	—	—	ø 4	B	0.08	20 000	48 000	25 × 25	
25 × 5	...I	€€€	RH / —	24.6	21.5	40 g6	39.5	51	6.6	62	—	50	10	—	—	—	10	48	3 × 1	3.50	—	—	—	M6	K	0.07	11 700	30 000	25 × 5	
25 × 5	...I	€€€	RH / —	24.6	21.5	40 g6	39.5	51	6.6	62	—	55	10	—	—	—	10	48	4 × 1	3.50	—	—	—	M6	K	0.07	14 000	35 000	25 × 5	
25 × 10	...R	€€€	RH / —	24.8	21.8	43 g6	42.5	55	6.6	65	—	55	7	—	—	—	10	50	2 × 2.5	3.50	—	—	—	M6	B	0.07	21 000	54 000	25 × 10	
25 × 25	...R	€€€	RH / —	24.5	21.2	44 g6	43.5	56	6.6	70	—	67	10	—	—	—	12	52	2 × 1.5	3.50	—	—	—	M6	B	0.08	10 000	24 000	25 × 25	
25 × 25	...R	€€€	RH / —	24.5	21.2	44 g6	43.5	56	6.6	70	—	67	10	—	—	—	12	52	4 × 1.5	3.50	—	—	—	M6	B	0.08	20 000	48 000	25 × 25	
25 × 25	...E	€€	RH / —	24.5	21.2	40 g6	39.8	51	6.6	62	—	60	10	—	10	—	10	48	4 × 1.9	3.50	—	—	—	ø 4	K	0.06	23 300	68 000	25 × 25	
25 × 30	...E	€€	RH / —	24.8	21.5	40 g6	39.8	51	6.6	62	—	70	10	—	10	—	10	48	4 × 1.9	3.50	—	—	—	ø 4	K	0.06	23 000	67 800	25 × 30	
25 × 10	...F	€€	RH / —	24.9	22.3	42 −0.01/−0.08	41.5	53	6.6	64	—	52	10	—	10	—	10	—	2 × 2.7	3.00	—	—	—	ø 4	K	0.07	14 100	39 800	25 × 10	

> CAD-Daten > www.gewinde.ch

Figure 1 is a schematic diagram of the cross-section of the proposed structure. It shows a central core with diameter D_1 , surrounded by a shell of thickness t , and an outer layer of thickness b .

Technical drawing of a bolted joint showing dimensions L_1 , L_2 , B , d_1 , d_2 , and S .

Technical drawing of a flange nut (Flanschmutter) showing dimensions. The drawing includes a side view and a cross-sectional view. The side view shows the total length L_n and the distance from the end face to the start of the thread L_3 . The cross-sectional view shows the thread diameter d_1 and the outer diameter d_2 . The drawing also shows the dimensions L_1 and L_2 for the flange thickness, and the dimensions D_1 and D_2 for the flange outer diameter.

Technical drawing of a cross-section of a mechanical part. The drawing shows a central hole with a diameter of D_6 and an outer diameter of D_4 . The thickness of the part is l_8 . The inner hole has a chamfer with a 45° angle. The outer edge has a chamfer with a 22.5° angle. The distance from the center to the outer edge is s .

 Beachten Sie bei der Auswahl eines Kugelmotors immer die vom systembedingten Drehzahlkennwert abhängige maximale Drehzahl!

Technical drawing of a shaft-hub connection. The drawing shows a shaft with a threaded section of length L_2 and a total length L_n . The shaft has a diameter d_1 and a hole of diameter d_2 . The hub has a width B and a thickness S . The drawing is labeled "FG..." in the top left corner.

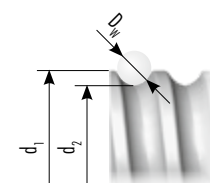
Technical drawing of a flange nut (Flanschmutter) showing dimensions. The drawing includes a side view and a cross-sectional view. The side view shows the total length L_n and the lengths of the flange L_3 , the central hole L_7 , and the threaded part L_1 . The cross-sectional view shows the outer diameter d_1 and the inner diameter d_2 . The drawing also shows the dimensions D_1 and D_2 for the flange and the threaded part respectively.



Rohr-
Kugelrückführung
Typ ...R 

Endkappen-
Kugelrückführung
Typ ...E / ...F 

d_0 = Spindel-Neindurchmesser [mm]
 d_1 = Spindel-Aussendurchmesser [mm]
 d_2 = Spindel-Kerndurchmesser [mm]
 p = Steigung [mm]

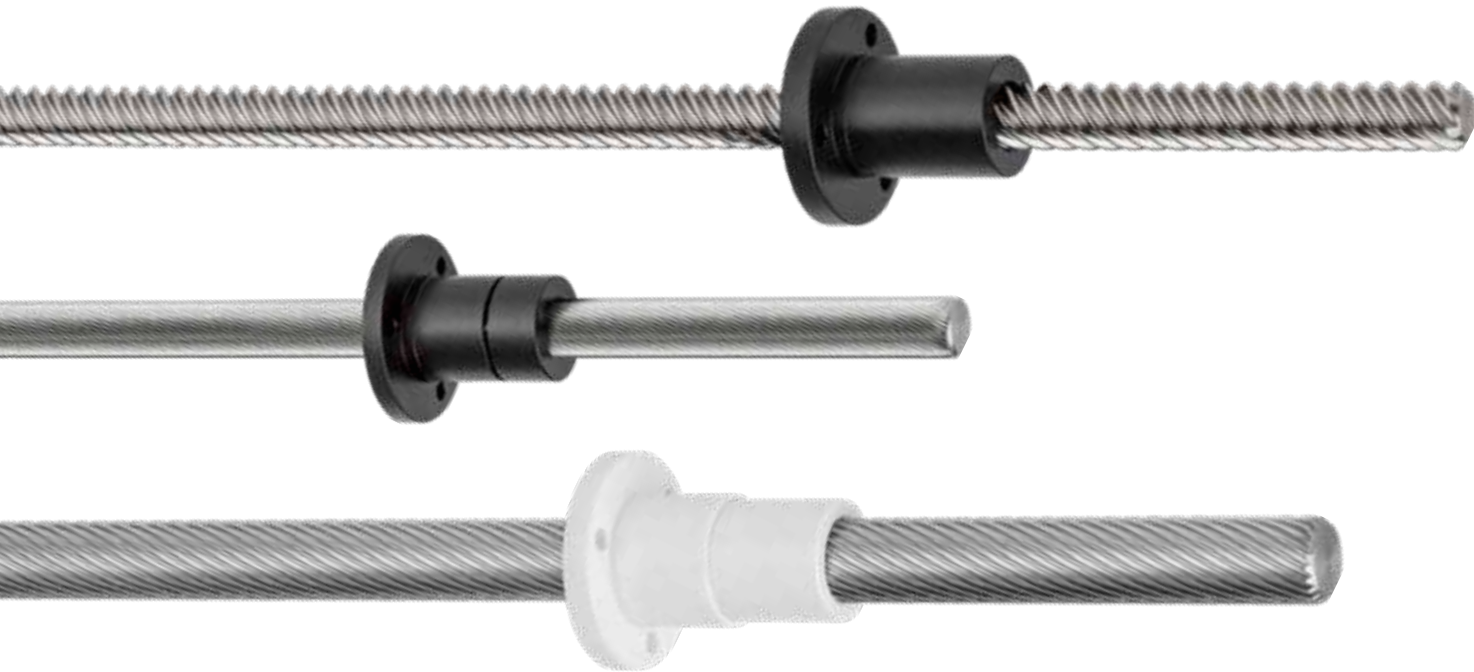


SA = Schmutzabstreifer (Details ▶ S. 9)
K = Technopolymer
B = Bürsten
F = Filzringe (auf Anfrage)

T_{max} = max. Standard-Axialspiel [mm]
 3) = nur auf Anfrage
 * Position nicht definiert
 Sonderausführungen auf Anfrage

 Beachten Sie bei der Auswahl eines Kugelmotors immer die vom systembedingten Drehzahlkennwert abhängige maximale Drehzahl!

Berechnung > Seite 12



Konstruktive Merkmale

Eichenberger-Steilgewindespindeln Speedy tragen ihren Namen zurecht: Noch nie wurden mit so niedrigen Drehzahlen derart hohe Verfahrgeschwindigkeiten erreicht wie mit Eichenbergers Speedy. Ermöglicht wird dies durch Steigungen beinahe beliebiger Grössen.

Die Steilgewindespindeln sind aus korrosionsgeschütztem Stahl im Kaltrollverfahren gefertigt. Sie werden gepaart mit hoch verschleissfesten Technopolymer-Flanschmutter in nicht vorgespannter oder vorgespannter Ausführung.

Für höhere Belastungen oder spezielle Anwendungen werden für die Mutter auch Bronze oder alternative Technopolymere verwendet.

Werkstoffe

Spindel

- Standard: korrosionsgeschützter Stahl
 - 1.4021 (X20Cr13)
- auf Anfrage: andere Werkstoffe wie z. B.
 - rost- und säurebeständiger Stahl 1.4404 (X2CrNiMo17-12-2)
 - Aluminium
- auf Anfrage:
 - Beschichtungen zur Verminderung der Gleitreibung

Mutterkörper

- nicht vorgespannt:
 - POM-C schwarz
 - Bronze 2.1052 (CuSn12)
- vorgespannt:
 - Axial-Vorspannung (bei $p_0 < d_0$): POM-C schwarz
 - Torsions-Vorspannung (bei $p_0 \geq d_0$): EX100 weiss
 - Bronze auf Anfrage
- auf Anfrage: andere Werkstoffe wie z. B.
 - iglidur® J *

* iglidur® ist eine eingetragene Marke der igus® GmbH

Speedy Steilgewindespindeln – Konstruktive Merkmale

Muttern-Typen (Formen)

Standardmässig steht für Speedy Steilgewindespindeln eine einheitliche Flanschmutterform (Flanschmutter Typ A in Anlehnung an DIN 69051) in folgenden Ausführungen zur Verfügung:



- Flanschmutter, nicht vorgespannt
- Typ **SFM**: POM-C schwarz
 - Typ **SBM**: Bronze



- Flanschmutter mit Axial-Vorspannung (bei $p_0 < d_0$)
- Typ **SFV**: POM-C schwarz
 - auf Anfrage:
 - Mutterkörper aus Bronze



- Flanschmutter mit Torsions-Vorspannung (bei $p_0 \geq d_0$)
- Typ **SFT**: EX100 weiss
 - auf Anfrage:
 - Mutterkörper aus Bronze

Bei Bedarf können beliebige anwendungsspezifische Mutterformen gefertigt werden, für Grossserien auch aus Spritzguss. Kontaktieren Sie uns mit Ihrer zündenden Idee – wir liefern Ihnen IHRE Steilgewindespindel nach Mass!

Einsatztemperaturen

- POM-C / EX100 –40 bis +60 °C
- iglidur® J –50 bis +90 °C
- Bronze –40 bis +200 °C

Steigungsgenauigkeit

- Standard:
 - $G9 \triangleq \leq 0,1 \text{ mm}/300 \text{ mm}$ (nach DIN 69051)
- auf Anfrage:
 - andere Steigungsgenauigkeiten

Wirkungsgrad

Der Wirkungsgrad η ist abhängig vom Steigungswinkel und erreicht Werte von ~0,5 bis 0,75

➤ siehe auch Diagramm Seite 44

Fertigung / Handhabung / Schmierung

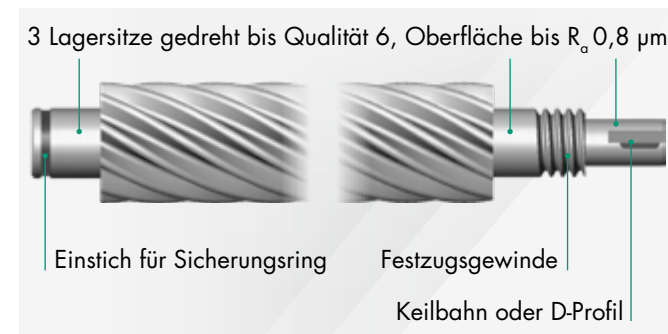
Fertigungslängen

Allgemein werden Eichenberger-Gewindespindeln als Stangen mit 3 m Länge gefertigt. Je nach Durchmesser und Materialbeschaffungssituation sind auf Anfrage auch Längen bis 6 m möglich.

Spindelenden

Standardmässig werden die Spindelenden ohne spezielle Bearbeitung auf die gewünschte Länge geschnitten.

Auf Verlangen ist eine sogenannte Standard-Endenbearbeitung mit drei gedrehten Lagersitzen erhältlich. Beachten Sie hierzu auch die Links zu den CAD-Daten unter www.gewinde.ch



Unsere Spezialität sind beliebige anwendungsspezifische Endenbearbeitungen: Nennen Sie uns Ihre Anforderungen, wir liefern Ihnen IHRE Spindel nach Mass!

In allen Fällen wird eine detaillierte Fertigungszeichnung benötigt!

Handhabungshinweise

Steil-, Leicht- und Rundgewindespindeln sind Präzisionsbauteile und müssen auf dem Transport und am Lagerort sorgfältig vor Stossbelastungen, Verschmutzung und Feuchtigkeit geschützt werden. Sie sind erst unmittelbar vor der Montage aus ihrer Verpackung zu nehmen.

Bei der Montage ist auf Sauberkeit zu achten. Verunreinigungen oder Verletzungen der Gleitbahnen führen zu erhöhtem Verschleiss und damit zu vorzeitigem Ausfall.

Bitte beachten Sie vor der Montage/Inbetriebnahme eines Eichenberger Gleitgewindetriebs unsere Schmierhinweise.

Radial- und Momentenbelastungen

Im Betrieb auf die Mutter einwirkende Radial- oder Momentenbelastungen führen zu einer Überbelastung einzelner Kontaktflächen, was die Lebensdauer der Spindeleinheit massiv beeinträchtigt. Es ist daher auf einen fachgerechten Einbau der Spindeleinheit und die Einhaltung aller relevanten Form- und Lagetoleranzen zu achten.

Schmierung

⚠ In vielen Fällen reicht eine einmalige Fett- oder Ölschmierung. Grundsätzlich jedoch ist ein allfälliger Schmierintervall von den Rahmenbedingungen abhängig.

Bronze-Muttern müssen regelmässig geschmiert werden.

Empfohlenes Universalschmiermittel:

- Klüber Microlube GBU Y 131

Oberflächenbeschichtungen

... sind auf Anfrage möglich:

- allgemein zur Verminderung der Gleitreibung
- falls eine Schmierung nicht möglich ist (z. B. in der Lebensmittelindustrie)

➤ siehe auch Werkstoffe, Seite 40

Anwendungsbeispiele für Eichenberger Gleitgewindetriebe

Eichenberger Gleitgewindetriebe Speedy, Easy und Rondo sind für unzählige Anwendungen geeignet: Einerseits bieten sie sich bei kürzeren Hübten dank ihres geringen konstruktiven Aufwands als Ersatz für Zahnriemenantriebe an. Andererseits eignen sie sich auch hervorragend als Ersatz für hydraulische und pneumatische Hubzylinder, da sie sich frei beschleunigen und positionieren lassen und unabhängig von Zweit-Energiequellen arbeiten. Dank ihrem guten Wirkungsgrad und einem überzeugenden Preis-/Leistungsverhältnis sind sie bei bestimmten Einsatzgebieten eine ideale Alternative zu Trapez- oder auch Kugelgewindespindeln.

Typische Anwendungsgebiete:

- Tür-, Tor- und Fensterantriebe
- Klimatechnik (Ventil-/Schieberantriebe)
- Bauindustrie (z. B. automatische Beschattungssysteme)
- Handlingsysteme
- grafische Maschinen und Geräte
- Medizinaltechnik
- Textilmaschinen
- Lebensmittel- und Verpackungsindustrie
- Elektrozyylinder (Aktuator)
- Elektronikindustrie
- etc.



Rondo: Pressen des frisch gemahlten Kaffees in einem modernen Gastro-Kaffeeautomaten



Speedy: Antrieb von automatischen Beschattungssystemen bei modernen Glasfassaden



Easy: Tür-Antriebe bei Bahnwagen

Berechnungsgrundlagen

Nachfolgend sind die relevanten Berechnungsgrundlagen aufgeföhrt, die eine ausreichend sichere und in der Praxis bewährte Auslegung eines Gleitwindetriebs Speedy, Easy und Rondo erlauben.

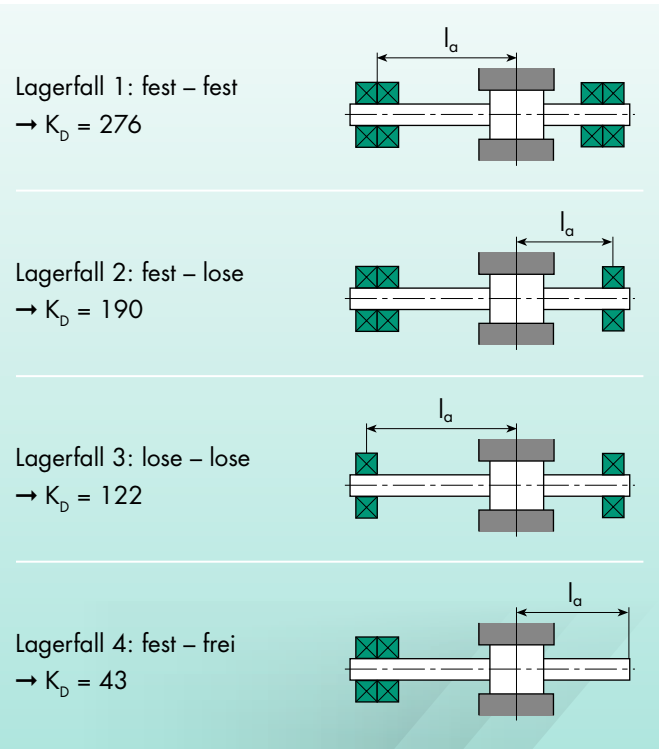
Berechnungen bei dynamischer Belastung:

Kritische Drehzahl n_{zul}

Die zulässigen Drehzahlen müssen ausreichend weit von der Eigenfrequenz der Spindel entfernt sein.

$$n_{zul} = K_D \cdot 10^6 \cdot \frac{d_2}{l_a^2} \cdot S_n \text{ [min}^{-1}\text{]}$$

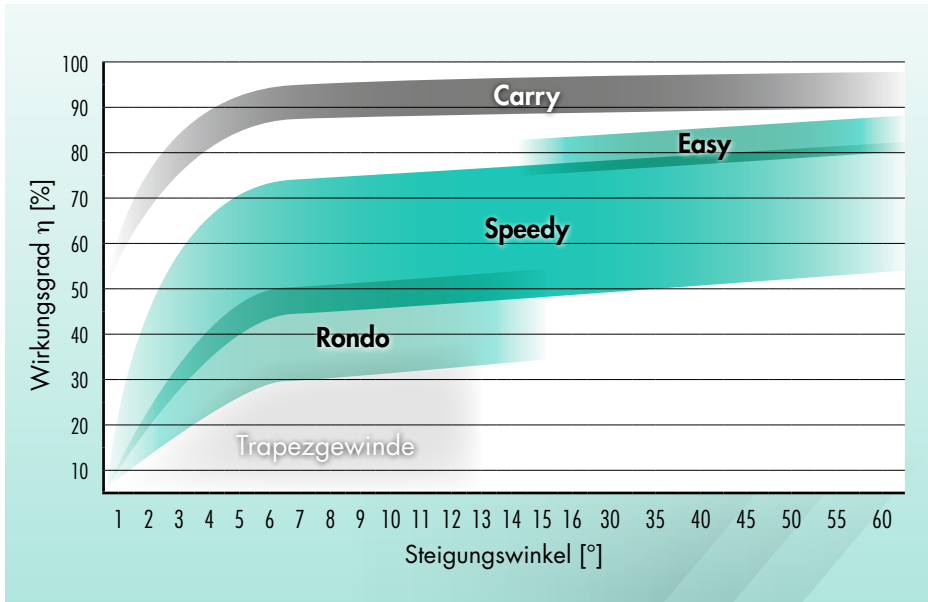
- n_{zul} = zulässige Drehzahl [min⁻¹]
- K_D = charakteristische Konstante [-]
in Abhängigkeit des Lagerfalles > siehe nebenan
- d_2 = Spindel-Kerndurchmesser [mm]
- l_a = Lagerabstände [mm] > siehe nebenan
(immer l_a max. in die Berechnung einbeziehen!)
- S_n = Sicherheitsfaktor [-], i.a. $S_n = 0,5 \dots 0,8$



Wirkungsgrad η_p (praktisch)

Der Wirkungsgrad η ist abhängig vom Steigungswinkel und erreicht Werte von

- Speedy** ~0,5...0,75
- Easy** >0,8
- Rondo** ~0,3...0,5



Antriebs-/Abtriebsmoment M
in Abhängigkeit von der Art der Kraftumsetzung

- Fall 1: Drehmoment → Linearbewegung

$$M_a = \frac{F_a \cdot p}{2000 \cdot \pi \cdot \eta} \text{ [Nm]}$$

- Fall 2: Axialkraft → Drehbewegung

$$M_e = \frac{F_a \cdot p \cdot \eta'}{2000 \cdot \pi} \text{ [Nm]}$$

- M_a = Antriebsmoment [Nm], Fall 1
- M_e = Abtriebsmoment [Nm], Fall 2
- F_a = Axialkraft [N]
- p = Gewindesteigung [mm]
- η = Wirkungsgrad [%]
- η' = korrigierter Wirkungsgrad [%]

Antriebsleistung P

$$P = \frac{M_a \cdot n}{9550} \text{ [kW]}$$

- P = Antriebsleistung [kW]
- n = Drehzahl [min⁻¹]

Bei der Auswahl der Antriebe wird empfohlen einen Sicherheitszuschlag von ca. 20% einzuberechnen.

Basisberechnung

Zulässige geschwindigkeitsabhängige Maximalbelastung

$$F_{zul} = C_0 \cdot f_L \text{ [N]}$$

- C_0 = statische Tragzahl [N]
- f_L = Lastfaktor [-] für POM-C-Muttern

Umfangsgeschwindigkeit v_u [m/min]	Lastfaktor f_L [-]
5	0,95
10	0,75
20	0,45
30	0,37
40	0,12
50	0,08

Beispiel

- Vorgaben:
Speedy 10/50 mit nicht vorgespannter POM-C-Mutter,
 $d_0 = 10 \text{ mm}$, $p = 50 \text{ mm}$ und $C_{stat} = 1250 \text{ N}$;
geforderte Verfahrgeschwindigkeit $v_s = 200 \text{ mm/Sek.}$
- Gesuchte Grösse: F_{zul} .

Hierfür berechnen wir n [min⁻¹],

$$n = \frac{v_s \text{ [mm/Sek.]} \cdot 60}{p \text{ [mm]}} = \frac{200 \cdot 60}{50} = 240 \text{ min}^{-1}$$

die Umfangsgeschwindigkeit v_u [m/min]

$$v_u = \frac{d_0 \text{ [mm]} \cdot \pi \cdot n \text{ [min}^{-1}\text{]}}{1000} = \frac{10 \cdot \pi \cdot 240}{1000} = 7,53 \text{ m/min}$$

und lesen den Lastfaktor f_L aus obenstehender Tabelle:

f_L bei v_u von 7,53 m/min ≈ 0,85 [-]

- Daraus resultiert:

$$F_{zul} = C_{stat} \cdot f_L = 1250 \cdot 0,85 = 1062,5 \text{ N}$$

Somit darf ein Speedy 10/50 bei $v_s = 200 \text{ mm/Sek.}$
(→ $n = 240 \text{ min}^{-1}$) mit max. 1 060 N belastet werden.



Bestellsystem – Speedy Steilgewindespindeln

Beispiel Speedy Steilgewindespindel komplett

Art des Gewindetriebs
SGS = Speedy Steilgewindespindel

Nenngrösse (d₀ / p₀) [mm]

Muttertyp
SFM = Standard-Flanshmutter, nicht vorgespannt (POM-C schwarz) ¹⁾
SBM = Standard-Flanshmutter, nicht vorgespannt, aus Bronze
SFT = Standard-Flanshmutter mit Axial-Vorspannung (p₀ < d₀; POM-C schwarz) ^{1) 2)}
SFT = Standard-Flanshmutter mit Torsions-Vorspannung (p₀ ≥ d₀; EX100 weiss) ^{1) 2)}
MSX = Sonderausführung gemäss Zeichnung

Rechts-/Linksgewinde
RH = Rechtsgewinde (Standard)
LH = Linksgewinde (Verfügbarkeit siehe Masstabellen)

Spindel-Gesamtlänge [mm]
Standardqualität: 1.4021 (X20Cr13) ¹⁾

Steigungsgenauigkeit (Klasse)
G9 = ≤ 0,1 mm/300 mm (Standard)
GX = Genauigkeit gemäss Zeichnung/Definition

Endenbearbeitung
O = ohne Endenbearbeitung (trenngeschliffene Spindelenden)
E = Endenbearbeitungen gemäss Zeichnung

Montage
G = Mutter und Spindel getrennt geliefert (Standard)
M = Mutter und Spindel montiert gemäss Zeichnung/Definition

¹⁾ andere Werkstoffe auf Anfrage
²⁾ Bronze auf Anfrage

SGS 18/100 SFM RH 350 G9 E M

nur bei Mutter

nur bei Spindel

nur bei Spindel

nur bei Spindel

SGS 18/100 RH 350 G9 O G

SGS 18/100 SFM RH G

Dimensionsübersicht – Speedy Standard-Sortiment

d ₀ / p ₀ [mm]	Nenn Durchmesser d ₀ [mm]																																							
	4	4.96	5	6	6.35	7.5	7.94	8	9	9.7	10	11	11.2	12	12.5	12.8	13	14	14.3	15	16	17.6	18	19	20	21	22	23	24	25.7	26	27	28	30	32	34	36			
4																																								
5																																								
6.35																																								
7.5																																								
8																																								
10																																								
12																																								
12.5																																								
12.7																																								
15																																								
16																																								
16.25																																								
18																																								
20																																								
21																																								
24																																								
25																																								
25.4																																								
27																																								
28																																								
30																																								
30.5																																								
32																																								
35																																								
35.6																																								
38																																								
40																																								
40.6																																								
45																																								
45.7																																								
50																																								
50.8																																								
55																																								
60																																								
65																																								
70																																								
75																																								
76.2																																								
80																																								
90																																								
96.5																																								
100																																								
120																																								
200																																								
Register	ø 4 ... 9.7								ø 10 ... 13								ø 14 ... 17.6								ø 18 ... 25.7								ø 26 ... 36							
Seiten	48/49								50/51								52/53								54/55								56/57							

Speedy Steilgewindespindeln

46

+41 62 765 10 10 | info@gewinde.ch | www.gewinde.ch

© Eichenberger Gewinde AG – V 18 07 18

47

Speedy

.9

51

Ø14...17.6

3

Ø18...25.7

5

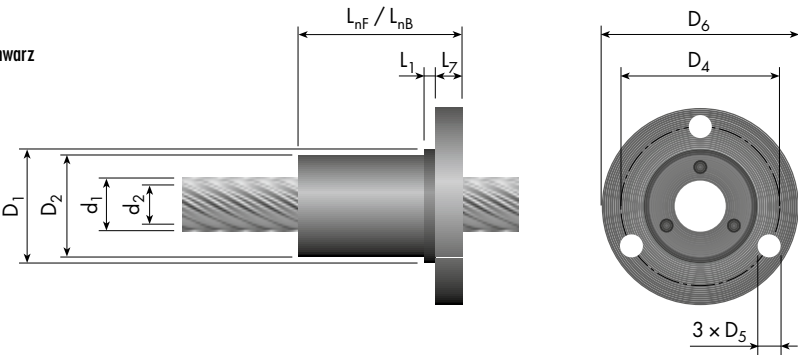


ø26 ... 36

Standard-Flanschnuttern ohne/mit Vorspannung

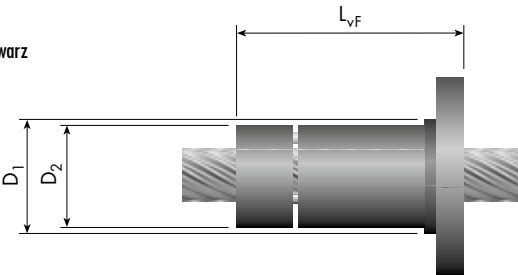
Nicht vorgespannt:

SFM POM-C schwarz
SBM Bronze



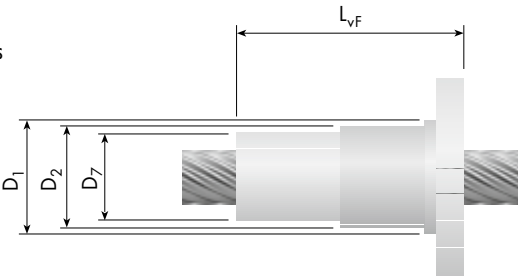
Mit Axial-Vorspannung, bei p0 < d0:

SFV POM-C schwarz
(Bronze auf Anfrage)



Mit Torsions-Vorspannung, bei p0 ≥ d0:

SFT EX100 weiss
(Bronze auf Anfrage)



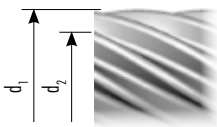
Nenngrösse d ₀ / p ₀ [mm] (in)	Rechts-/ Linksgewinde	Abmessungen [mm]																Tragzahl für POM-C/EX100 C _{stat} [N]	Nenngrösse d ₀ / p ₀ [mm] (in)
		Spindel				Mutter													
		d ₁	d ₂	p	g	D ₁ h8	D ₂ ±0.05	D ₄ TK	D ₅	D ₆	D ₇	L _{nf}	L _{nb}	L _{vf}	L ₁	L ₇			
26 / 16 ³⁾	RH / —	26.0	21.8	16	4	42	41.5	53	6.2	64	—	50	35	71	5	8	1 400	26 / 16 ³⁾	
26 / 24	RH / —	26.0	22.3	24	6	42	41.5	53	6.2	64	—	50	35	71	5	8	2 000	26 / 24	
26 / 60	RH / —	26.0	22.2	60	12	42	41.5	53	6.2	64	39	50	35	71	5	8	3 250	26 / 60	
27 / 45 ³⁾	RH / —	27.0	22.5	45	9	42	41.5	53	6.2	64	39	50	35	71	5	8	2 550	27 / 45 ³⁾	
28 / 65 ³⁾	RH / —	28.0	24.2	65	13	42	41.5	53	6.2	64	39	50	35	71	5	8	3 500	28 / 65 ³⁾	
30 / 28	RH / —	30.0	26.5	28	7	42	41.5	53	6.2	64	—	50	35	71	5	8	2 000	30 / 28	
30 / 50	RH / —	29.8	25.3	50	10	42	41.5	53	6.2	64	39	50	35	71	5	8	2 800	30 / 50	
30 / 70	RH / —	30.0	26.2	70	14	42	41.5	53	6.2	64	39	50	35	71	5	8	3 750	30 / 70	
32 / 20 ³⁾	RH / —	32.0	27.8	20	5	50	49.5	65	9.0	80	—	70	50	—	10	12	2 000	32 / 20 ³⁾	
32 / 75 ³⁾	RH / —	32.0	28.2	75	15	50	49.5	65	9.0	80	—	70	50	—	10	12	4 000	32 / 75 ³⁾	
32 / 96.5 (1¼"/3¾")	RH / LH	32.2	29.0	96.52	19	50	49.5	65	9.0	80	—	70	50	—	10	12	4 600	32 / 96.5 (1¼"/3¾")	
34 / 32 ³⁾	RH / —	34.0	30.5	32	8	50	49.5	65	9.0	80	—	70	50	—	10	12	2 300	34 / 32 ³⁾	
34 / 80	RH / —	34.0	30.2	80	16	50	49.5	65	9.0	80	—	70	50	—	10	12	4 250	34 / 80	
36 / 200	RH / —	36.0	33.4	200	40	50	49.5	65	9.0	80	—	70	50	—	10	12	4 500	36 / 200	

Muttern-Typen (Details > Seite 41)



Legende

d₀ = Spindel-Nenndurchmesser [mm]
d₁ = Spindel-Aussendurchmesser [mm]
d₂ = Spindel-Kerndurchmesser [mm]



p₀ = Nenn-Steigung [mm]
p = Steigung effektiv [mm]
g = Gangzahl [—]
L_{nF} = Länge Mutterkörper, nicht vorgespannt, POM-C (Typ SFM)
L_{nB} = Länge Mutterkörper, nicht vorgespannt, Bronze (Typ SBM)
L_{vF} = Länge Mutterkörper, vorgespannt, POM-C/EX100 (Typen SFV und SFT)

C_{stat} = statische Tragzahlen für nicht vorgespannte und vorgespannte Muttern in POM-C/EX100 [N];
für höhere Tragzahlen → Bronze-Muttern → C_{stat Bronze} = 1.3 × C_{stat POM-C/EX100}
³⁾ = nur auf Anfrage
Sonderausführungen auf Anfrage



Easy Leichtgewindespindel EGS

100% Swiss made



Konstruktive Merkmale

Eichenberger-Leichtgewindespindeln Easy setzen neue Massstäbe bezüglich Eigengewicht und Leichtlaufeigenschaften. Dank der gerollten Aluminiumspindel und der zugehörigen Mutter aus Hochleistungs-Technopolymer ist die Spindeleinheit ein echtes Leichtgewicht. Durch die widerstandsfähige Gleitbeschichtung der Spindel (Hartanodisierung) ist die Spindeleinheit äusserst leichtgängig. Bei korrekter Schmierung wird ein Wirkungsgrad von über 0,8 erreicht – ein ausgezeichneter Wert für einen Gleitgewindetrieb!

Dank der speziellen Gewindegeometrie ist die Spindeleinheit zudem relativ unempfindlich gegen Schmutz sowie Kippmomente.

Werkstoffe

Spindel

- Standard:
 - Aluminium, hartanodisiert
- auf Anfrage:
 - andere Werkstoffe und Beschichtungen

Mutternkörper

- Standard:
 - EX100 weiss
- auf Anfrage:
 - andere Werkstoffe

Muttertyp (Form)



Easy Standard-Flanschmutter
Typ EFM

- Flanschmutter Typ A in Anlehnung an DIN 69051
- nicht vorgespannt
- verschleissfester Technopolymer EX100 weiss

Bei Bedarf können beliebige anwendungsspezifische Mutterformen gefertigt werden, für Grossserien auch aus Spritzguss. Kontaktieren Sie uns mit Ihrer zündenden Idee – wir liefern Ihnen IHRE Leichtgewindespindel nach Mass!

Einsatztemperaturen

- EX100 –40 bis +60 °C

Steigungsgenauigkeit

- Standard:
 - G9 $\triangleq \leq 0,1$ mm/300 mm (nach DIN 69051)
- auf Anfrage:
 - andere Steigungsgenauigkeiten

Bestellsystem – Easy Leichtgewindespindel

Beispiel Easy Leichtgewindespindel komplett	EGS 20×80 EFM RH 650 G9 E M
Art des Gewindetriebs	
EGS = Easy Leichtgewindespindel	
Nenngrösse (d ₀ ×p) [mm]	
Muttertyp	nur bei Mutter
EFM = Easy Standard-Flanschmutter (EX100 weiss) ¹⁾	
MSX = Sonderausführung gemäss Zeichnung	
Rechts-/Linksgewinde	
RH = Rechtsgewinde (Standard)	
LH = Linksgewinde (Verfügbarkeit siehe Masstabelle)	
Spindel-Gesamtlänge [mm]	nur bei Spindel
Standardqualität: Aluminium, hartanodisiert ¹⁾	
Steigungsgenauigkeit (Klasse)	nur bei Spindel
G9 = $\leq 0,1$ mm/300 mm (Standard)	
GX = Genauigkeit gemäss Zeichnung/Definition	
Endenbearbeitung	nur bei Spindel
O = ohne Endenbearbeitung (trenngeschliffene Spindelenden)	
E = Endenbearbeitungen gemäss Zeichnung	
Montage	
G = Mutter und Spindel getrennt geliefert (Standard)	
M = Mutter und Spindel montiert gemäss Zeichnung/Definition	
¹⁾ andere Werkstoffe auf Anfrage	
Beispiel nur Gewindespindel	EGS 20×80 RH 650 G9 O G
Beispiel nur Mutter	EGS 20×80 EFM RH G

Wirkungsgrad

Der Wirkungsgrad η ist abhängig vom Steigungswinkel und erreicht beeindruckende Werte von über 0,8
› siehe auch Diagramm Seite 44

Fertigung / Handhabung / Schmierung

› siehe Speedy, Seite 42

Anwendungsmöglichkeiten für Gleitgewindetriebe

› siehe Speedy, Seite 43

Berechnungsgrundlagen für Gleitgewindetriebe

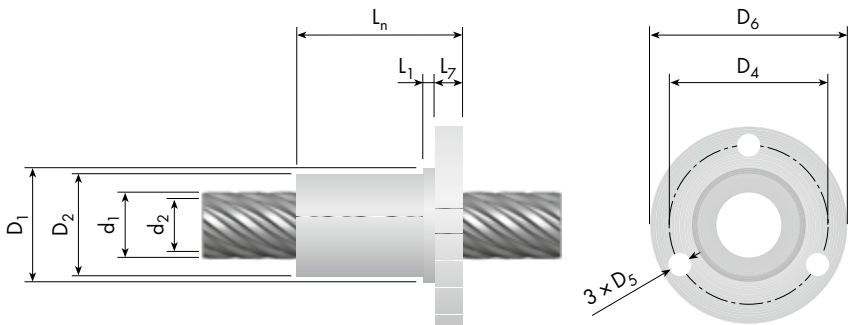
› siehe Speedy, Seite 44–45



ø 20

Standard-Flanschmutter

EFM



Nenngrösse $d_0 \times p$ [mm]	Rechts-/ Linksgewinde	Abmessungen [mm]											Tragzahlen C_{stat} [N]	Nenngrösse $d_0 \times p$ [mm]
		Spindel d_1	d_2	g	Mutter D_1 h8	$D_2 \pm 0.05$	D_4 TK	D_5	D_6	L_n	L_1	L_2		
20 x 80	RH / LH	20.0	15.2	8	36	35.5	47	6.2	59	46	5	8	4000	20 x 80

CAD-Daten > www.gewinde.ch

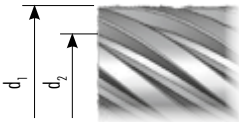
Muttern-Typ (Details > Seite 58)



Flanschmutter, nicht vorgespannt
Typ EFM

Legende

- d_0 = Spindel-Nenndurchmesser [mm]
- d_1 = Spindel-Aussendurchmesser [mm]
- d_2 = Spindel-Kerndurchmesser [mm]



- p = Steigung [mm]
- g = Gangzahl [-]
- Sonderausführungen auf Anfrage

Berechnungsgrundlagen für
Gleitgewindetriebe
> siehe Speedy, Seiten 44–45

Anwendungsbeispiele

Eichenberger-Leichtgewindespindeln Easy eignen sich dank ihrem geringen Gewicht, den hervorragenden Leichtlaufeigenschaften sowie ihrem robusten Gewindeprofil für vielseitigste Anwendungen in den Bereichen

- Tür-, Tor- und Fensterantriebe
- Handhabungstechnik
- grafische Maschinen und Geräte
- Bauindustrie
- Klimatechnik (Ventil-/Schieberantriebe)
- Textilmaschinen
- Lebensmittel- und Verpackungsindustrie
- Elektrozyylinder (Aktuator)

etc.

Bevorzugt werden Easy Leichtgewindespindeln eingesetzt bei erhöhten Beanspruchungen durch

- klimatisch bedingte starke Temperaturschwankungen,
- belastete Umgebungsbedingungen wie Verschmutzung,
- eingeschränkte Möglichkeiten zur Schmierung,
- Kippmomente.

Dabei bieten Eichenberger-Leichtgewindespindeln Easy stets ein überzeugendes Preis-/Leistungsverhältnis.

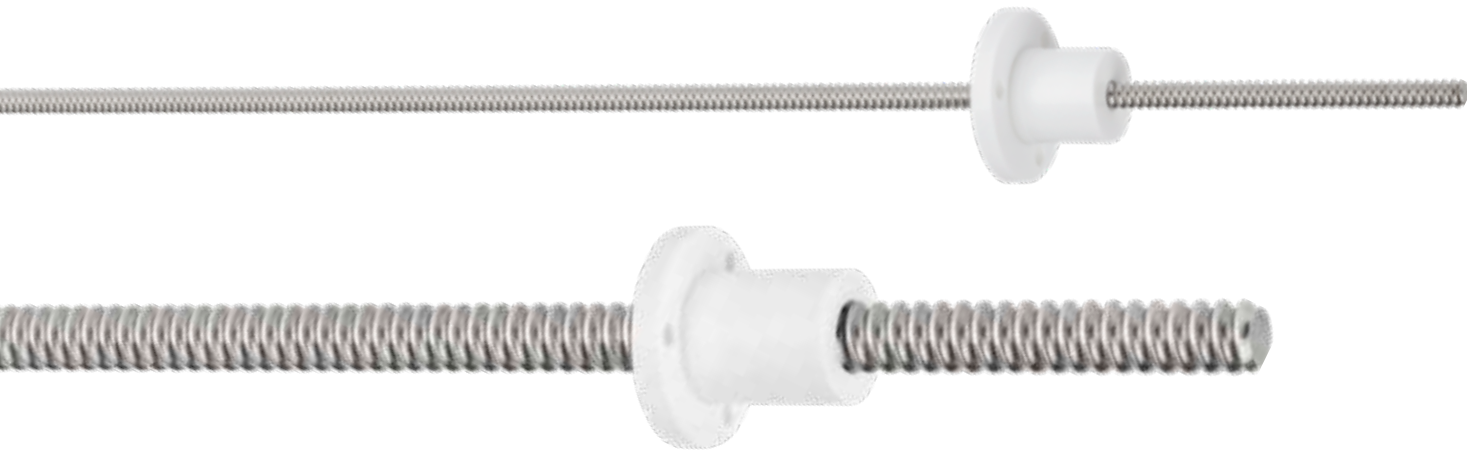


Easy-Türantriebe bei Bahnwagons von Hochgeschwindigkeitszügen trotzten widrigsten klimatischen Bedingungen und höchsten physikalischen Belastungen



Rondo Rundgewindespindeln RGS

100% Swiss made



Konstruktive Merkmale

Eichenberger-Rundgewindespindeln Rondo sind eine überzeugende Alternative zu herkömmlichen Trapezgewindespindeln: Dank ihres Rundgewindeprofils erreichen sie einen hohen Wirkungsgrad und höchste Laufruhe! Die Gewindespindeln aus korrosionsgeschütztem Stahl oder alternativ aus Aluminium werden gepaart mit Flanschmutter aus Hochleistungs-Technopolymer, die von ihren Aussenabmessungen her den Speedy-Standardflanschmuttern entsprechen.

Werkstoffe

Spindel

- Standard: korrosionsgeschützter Stahl
 - 1.4021 (X20Cr13)
- auf Anfrage:
 - Stahl 1.0401 (C 15)
 - Aluminium
- auf Anfrage:
 - Beschichtungen zur Verminderung der Gleitreibung

Mutterkörper

- Standard:
 - EX100 weiss
- auf Anfrage:
 - iglidur® J *
 - andere Werkstoffe

Muttertyp (Form)



- Rondo Standard-Flanschmutter
Typ **RFM**
- Flanschmutter Typ A in Anlehnung an DIN 69051
 - nicht vorgespannt
 - verschleissfester Technopolymer EX100 weiss

Bei Bedarf können beliebige anwendungsspezifische Mutterformen gefertigt werden, für Grossserien auch aus Spritzguss. Kontaktieren Sie uns mit Ihrer zündenden Idee – wir liefern Ihnen IHRE Rundgewindespindel nach Mass!

Einsatztemperaturen

- EX100 –40 bis +60 °C
- iglidur® J * –50 bis +90 °C

Steigungsgenauigkeit

- Standard:
 - G9 $\Delta \leq 0,1$ mm/300 mm (nach DIN 69051)
- auf Anfrage:
 - andere Steigungsgenauigkeiten

* iglidur® ist eine eingetragene Marke der igus® GmbH

Bestellsystem – Rondo Rundgewindespindeln

Beispiel Rondo Rundgewindespindel komplett	RGS 10×3 RFM RH 350 G9 E M
Art des Gewindetriebs	RGS = Rondo Rundgewindespindel
Nenngrösse (d ₀ ×p) [mm]	
Muttertyp	nur bei Mutter
RFM = Rondo Standard-Flanschmutter (EX100 weiss) ¹⁾	
MSX = Sonderausführung gemäss Zeichnung	
Rechts-/Linksgewinde	
RH = Rechtsgewinde (Standard)	
LH = Linksgewinde (Verfügbarkeit siehe Masstabelle)	
Spindel-Gesamtlänge [mm]	nur bei Spindel
Standardqualität: 1.4021 (X20Cr13) ¹⁾	
Steigungsgenauigkeit (Klasse)	nur bei Spindel
G9 = $\leq 0,1$ mm/300 mm (Standard)	
GX = Genauigkeit gemäss Zeichnung/Definition	
Endenbearbeitung	nur bei Spindel
O = ohne Endenbearbeitung (trenngeschliffene Spindelenden)	
E = Endenbearbeitungen gemäss Zeichnung	
Montage	
G = Mutter und Spindel getrennt geliefert (Standard)	
M = Mutter und Spindel montiert gemäss Zeichnung/Definition	
¹⁾ andere Werkstoffe auf Anfrage	
Beispiel nur Gewindespindel	RGS 10×3 RH 350 G9 O G
Beispiel nur Mutter	RGS 10×3 RFM RH G

Wirkungsgrad

Der Wirkungsgrad η ist abhängig vom Steigungswinkel und erreicht Werte von ~0,3 bis 0,5
› siehe auch Diagramm Seite 44

Fertigung / Handhabung / Schmierung

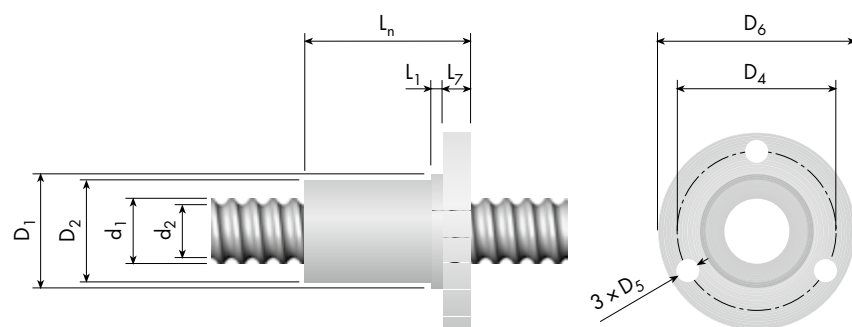
› siehe Speedy, Seite 42

Anwendungsmöglichkeiten für Gleitgewindetriebe

› siehe Speedy, Seite 43

Berechnungsgrundlagen für Gleitgewindetriebe

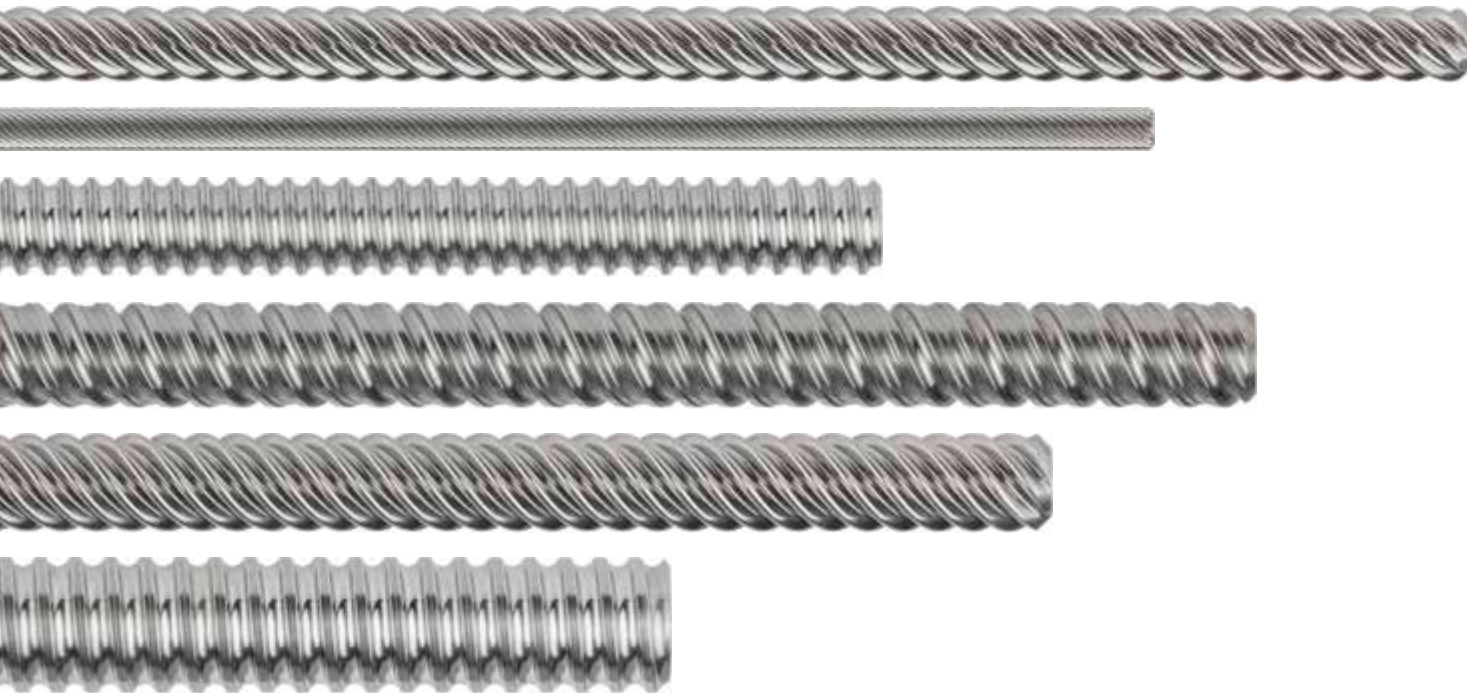
› siehe Speedy, Seite 44–45

RFM[illegible]

The diagram shows two vertical arrows on the left representing energy levels d_1 and d_2 . d_1 is the higher level, and d_2 is the lower level. To the right, a 3D visualization shows a periodic structure with two distinct peaks, corresponding to the energy levels d_1 and d_2 .

› siehe Speedy, Seiten 44–45

Vorteilhafte Gewindeproduktion für jedermann



Die Kernkompetenz der Eichenberger Gewinde AG ist das Gewinderollen. Davon können auch Produktionsbetriebe profitieren, die beliebige Gewinde rationell im Auftrag fertigen lassen wollen.

Dank modernsten Fertigungsmethoden, langjährigem Know-how und unserem Werkzeugbestand von über 1000 Rollwerkzeugen bleiben bei uns in Sachen gerollte Gewinde keine Wünsche offen, mögen diese auch noch so exotisch sein:

- Steigungen bis 6 x Durchmesser
- Spindellängen bis zu 6 m
- Spindeldurchmesser von 2 bis 160 mm
- sämtliche Normprofile (M, Tr, UNC, UNF, UNEF, Whitworth)
- mehrgängige Gewinde, auch als Rechts-/Linksgewinde
- Steilgewinde-Profile
- Kugelgewinde-Profile
- Sonderprofile
- Schneckenprofile (besondere Qualitäts- und Preisvorteile!)
- Kerbverzahnungen und Rändelungen
- konische Gewinde
- Gewinde auf vorgefertigten und/oder unförmigen Teilen, z. B. auch auf Schmiedeteilen



Für das Rollverfahren geeignet sind:

- hochlegierte, korrosions- und säurebeständige Stähle
- spezielle Aluminium-Legierungen
- Messing in Nietqualität
- Kupferlegierungen

Auf Hohlkörpern und Rohren können Gewinde nur bei genügender Wandstärke gerollt werden. Diese Wandstärke ist abhängig von der Art und Tiefe des einzurollenden Profils sowie vom Material. Gerne beraten wir Sie.

Wir freuen uns auf Ihre Herausforderung!

Über uns

Seit 1953 steht der Name Eichenberger Gewinde AG für qualitativ hochwertigste Arbeiten im Bereich der Gewindefertigung. Sowohl mit unseren innovativen Antriebstechnik-Produkten als auch mit den umfassenden Leistungen als Zulieferer (Gewindeherstellung durch Kaltumformung) stehen wir unseren Kunden mit einzigartigen Produkten und umfassendem Know-how als Gewindespezialist und Partner zur Seite.

Entwicklung, Produktion und IMS

«Quality first»: Als zertifiziertes Unternehmen überlassen wir von der Entwicklung über die Fertigung bis hin zur Auslieferung nichts dem Zufall. Unser integriertes Managementsystem erfüllt die Normen **ISO 9001** (Qualitätsmanagement) sowie **ISO 14001** (Umweltmanagement).

Dies garantiert einen Qualitätsstandard, der uns weltweit zum bevorzugten Partner vieler namhafter Firmen macht.

Ein Unternehmen der Festo Gruppe

Seit 2016 ist die Eichenberger Gewinde AG – zusammen mit dem Schwesterunternehmen für den Automotive-Bereich, Eichenberger Motion AG – ein Unternehmen der global tätigen Festo Gruppe.



Geschichte

- 1953 Gründung Präzisionsdreherei Hans Eichenberger
- 1986 Umfirmierung zu Eichenberger Gewinde AG
- 1988 Start Eigenentwicklung Kugelgewindetriebe
- 1995 Einführung automatisierte Fertigung
- 1998 Übernahme der Eichenberger Gewinde AG durch das Management
- 2004 Gründung Eichenberger Motion AG (Grossserienfertigung für Automotive)
- 2006 Fabrikations-Erweiterungsbau; Verdoppelung der Produktionsfläche
- 2016 Integration in die Festo Gruppe
- 2018 Mit 150 Mitarbeitern beliefern wir weltweit rund 900 Kunden in 45 Ländern – bei einem Exportanteil von 80%





Eichenberger Gewinde



Karte und Routenplaner

› www.gewinde.ch

Eichenberger Gewinde AG

Grenzstrasse 30

5736 Burg

Schweiz

Tel. +41 62 765 10 10

Fax +41 62 765 10 55

info@gewinde.ch

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit unserer Genehmigung gestattet. Die Angaben in dieser Druckschrift wurden mit grösster Sorgfalt auf ihre Richtigkeit überprüft. Trotzdem kann für eventuelle Schäden – direkte, indirekte oder Folgeschäden – durch die Verwendung der Angaben in dieser Druckschrift keine Haftung übernommen werden. Frühere Druckschriften, deren Angaben nicht mit denen in dieser Druckschrift übereinstimmen, treten ausser Kraft. Änderungen, die durch die technische Entwicklung notwendig werden, behalten wir uns vor.

© Eichenberger Gewinde AG

Ausgabe: V 18 07 18 d