

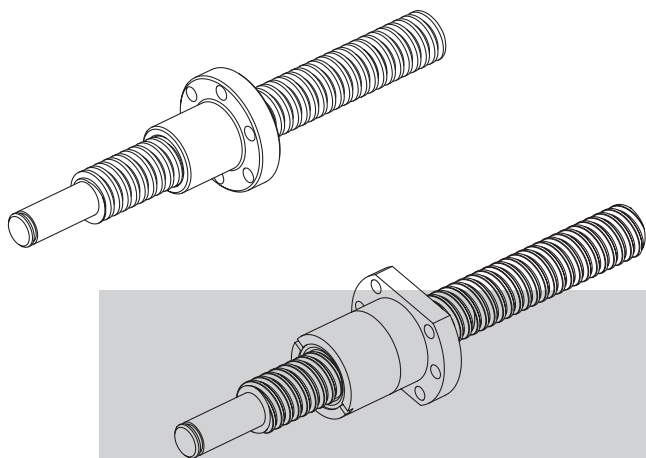
**Montage- und
Wartungsanleitung**

***i* THOMSON NEFF[®]**

**Mounting and
Maintenance Instructions**

**Instructions de montage
et de maintenance**

**Montaggio e
manutenzione**



**Kugelgewindetrieb KGT
Trapezgewindetrieb TGT**

**Ball screw drives KGT
Trapezoidal screw drives TGT**

**Transmissions par vis à billes KGT
Transmissions à vis trapézoïdale TGT**

**Viti a ricircolo di sfere KGT
Viti trapezoidali TGT**

Kugelgewindetriebe KGT

1. Einbau

Der Einbau von Kugelgewindetrieben erfordert Sachkenntnis und sollte daher nur von geschultem Personal durchgeführt werden. Kugelgewindetriebe können nur axiale Kräfte aufnehmen. Radial oder exzentrisch wirkende Kräfte müssen von externen Führungen aufgenommen werden. Aufgrund der geringen Reibung eines Kugelgewindetriebs sind Fluchtungsfehler beim Durchdrehen von Hand meist nicht spürbar. Daher sind entsprechende Messmöglichkeiten erforderlich. Um eine Beschädigung der KGT zu vermeiden, müssen an der Maschine Endschalter und Endlagendämpfer vorgesehen werden.

2. Ausführungen

THOMSON NEFF liefert Kugelgewindetriebe in folgenden Ausführungen:

2.1 Kugelgewindetriebe mit Muttern in Standardabmessungen mit Standardenden.

2.2 Kugelgewindetriebe nach Kundenzeichnung.

2.3 Spindeln nach Kundenwunsch abgelängt, Wellenenden gegebenenfalls gegläht; Muttern auf Hülsen (die Muttern sind einbaufertig montiert, die Hülse hält die Kugeln in der Mutterlaufbahn).

2.4 Spindeln in Produktionslänge, Muttern auf Hülsen.

Achtung!

Um Beschädigungen und Verschmutzung zu vermeiden, müssen die Kugelgewindetriebe bis zum Einbau in der Schutzfolie bleiben.

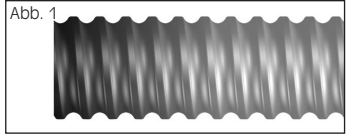
3. Montage

(Für Fall 2.3 und 2.4)

3.1 Spindel ablängen (Trennscheibe oder Hartmetallwerkzeug), Spindelhärtigkeit: 60^{±2}HRC.

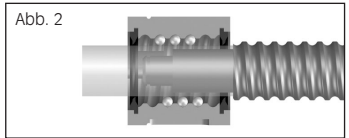
3.2 Glühen und Bearbeiten der Spindelenden. Glühen bei 650 ... 700°C (dunkelrot) und an der Luft erkalten lassen.

Achtung! Benachbarte Gewindegänge abkühlen! (Abb. 1)

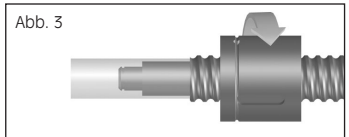


3.3 Kugelgewindeanfang entgraten. Gesamte Spindel reinigen.

3.4 Eine der beiden Axialsicherungen der

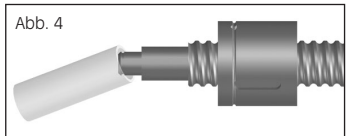


Mutternhülse abnehmen und diese mit der Mutter über das Wellenende schieben. Hülse zentrieren und gegen den Gewindeanfang drücken. (Abb. 2).



3.5 Die Mutter in ihrer ganzen Länge auf die Spindel aufdrehen. (Abb. 3).

3.6 Hülse abnehmen. Mutter gegen



Herunterlaufen von der Spindel sichern (mit Gummiring oder Axialsicherung der Hülse). (Abb.4).

3.7 Kugelgewindetrieb einbauen. Zulässiger Fluchtungsfehler: 0,05 mm/m. Muttereinheit so nahe wie möglich an die Spindellagerung drehen und dort ausrichten, verschrauben und ggf. verstiften. Der Kugelgewindetrieb darf keine Radialbelastung übernehmen!

3.8 Gegebenenfalls an die Zentralschmierung anschließen – Flanschmutter direkt, Zylindermutter über das dafür nötige Gehäuse.

4. Abdeckung

Beim Einbau auftretende Verunreinigungen sollten mit Petroleum, Öl oder Waschbenzin entfernt werden. Kaltreiniger und Lacklösemittel sind nicht zulässig. Im Betrieb sind Kugelgewindetriebe gegen Staub, Späne u.ä. zu schützen, selbst wenn sie mit Abstreifern ausgerüstet sind. Mögliche Schutzmaßnahmen sind:

- Faltenbalg (ohne zusätzliche Führung nur für vertikalen Einbau zulässig).
- Spiralfederabdeckung.
- Teleskopische Rohre oder Hülsen (hoher axialer Platzbedarf).

Wir führen in unserem Programm auch vollständig geschützte und einbaufertige Systeme:

- THOMSON NEFF KOKON-Kugelgewindetrieb mit selbstschließender Bänderabdeckung.
- THOMSON NEFF WIESEL Lineareinheiten mit integrierter Führung in gekapseltem Aluminiumprofil. Bitte fordern Sie unsere Unterlagen an.

5. Schmierung

5.1 Fettschmierung

Die richtige Schmierung ist für einen Kugelgewindetrieb wichtig, um die errechnete Lebensdauer zu erreichen, eine übermäßige Erwärmung zu verhindern und einen ruhigen geräuscharmen Lauf zu gewährleisten. Beim KGT kommen die gleichen Schmierstoffe zum Einsatz, die auch bei Wälzlagern verwendet werden (Fette nach NGLI 1 bis NGLI 2, DIN ISO 2137). Fettsorten: Wälzlagerfette ohne Festschmierstoff-Anteile (Schmierfettart: KP nach DIN 51825). Die Erstbefüllung wird im Werk mit Wälzlagerfett der Firma Fuchs Lubritec Urethyn E/M 1 nach NGLI 1 durchgeführt.

5.2 Richtwerte für Schmiermengen bei Fettschmierung

Als Richtwerte für die Befüllung können die Werte aus den folgenden Tabellen herangezogen werden.

Typ	Art*	Erstschmierung	Nachschmierung**
KGM 1205	K	0,8 ml / 0,7 g	0,55 ml / 0,5 g
KGM 1605	E	2,1 ml / 1,9 g	1,7 ml / 1,5 g
KGM 1610	K	2,6 ml / 2,4 g	1,8 ml / 1,7 g
KGM 2005	K	2,9 ml / 2,7 g	2 ml / 1,9 g
KGM 2020	D	3,3 ml / 3 g	2,3 ml / 2,1 g
KGM 2050	D	6,4 ml / 5,9 g	4,5 ml / 4,1 g
KGM 2505	E	3,2 ml / 2,9 g	2,6 ml / 2,3 g
KGM 2510	K	4,9 ml / 4,5 g	3,4 ml / 3,2 g
KGM 2520	D	3,8 ml / 3,5 g	2,7 ml / 2,5 g
KGM 2525	D	4,4 ml / 4,1 g	3,1 ml / 2,9 g
KGM 2550	D	6,8 ml / 6,3 g	4,8 ml / 4,4 g
KGM 3205	E	5,3 ml / 4,9 g	4,2 ml / 3,9 g
KGM 3210	E	16,4 ml / 15,1 g	13,1 ml / 12,1 g
KGM 3220	K	12 ml / 11,1 g	8,4 ml / 7,8 g
KGM 3240	D	4,2 ml / 3,9 g	3 ml / 2,7 g
KGM 4005	E	6,6 ml / 6,1 g	5,3 ml / 4,9 g
KGM 4010	E	19,3 ml / 17,8 g	15,4 ml / 14,2 g
KGM 4020	K	14,6 ml / 13,4 g	10,2 ml / 9,4 g
KGM 4040	D	13,5 ml / 12,4 g	9,5 ml / 8,7 g
KGM 5010	E	32,4 ml / 29,8 g	25,9 ml / 23,8 g
KGM 5020	K	37,9 ml / 34,9 g	26,5 ml / 24,4 g
KGM 6310	E	41,2 ml / 37,9 g	33 ml / 30,3 g

* E = Einzel-, K = Kanal-, D = Deckelumlenkung

** unter Annahme idealer Bedingungen

Typ	Art*	Erstschmierung	Nachschmierung**
KGF-D 1605	E	3,8 ml / 3,5 g	2,7 ml / 2,4 g
KGF-D 1610	K	3,6 ml / 3,3 g	2,2 ml / 2 g
KGF-D 2005	K	4,9 ml / 4,5 g	3 ml / 2,7 g
KGF-D 2505	E	5,6 ml / 5,2 g	3,9 ml / 3,6 g
KGF-D 2510	K	6,8 ml / 6,3 g	4,1 ml / 3,8 g
KGF-D 2520	D	3,8 ml / 3,5 g	2,3 ml / 2,1 g
KGF-D 2525	D	4,4 ml / 4,1 g	2,6 ml / 2,5 g
KGF-D 2550	D	6,8 ml / 6,3 g	4,1 ml / 3,8 g
KGF-D 3205	E	9 ml / 8,3 g	6,3 ml / 5,8 g
KGF-D 3210	E	23 ml / 21,2 g	16,1 ml / 14,8 g
KGF-D 3220	K	16,3 ml / 15 g	9,8 ml / 9 g
KGF-D 4005	E	11,7 ml / 10,8 g	8,2 ml / 7,6 g
KGF-D 4010	E	28,8 ml / 26,5 g	20,2 ml / 18,6 g
KGF-D 4020	K	20,4 ml / 18,8 g	12,2 ml / 11,3 g
KGF-D 4040	D	13,5 ml / 12,4 g	8,1 ml / 7,5 g
KGF-D 5010	E	46 ml / 42,3 g	32,2 ml / 29,6 g
KGF-D 5020	K	51,3 ml / 47,2 g	30,8 ml / 28,3 g
KGF-N 1605	E	4,1 ml / 3,8 g	2,9 ml / 2,7 g
KGF-N 2005	E	5,2 ml / 4,8 g	3,6 ml / 3,4 g
KGF-N 2020	D	3,3 ml / 3 g	2 ml / 1,8 g
KGF-N 2050	D	6,4 ml / 5,9 g	3,8 ml / 3,5 g
KGF-N 2505	E	6,5 ml / 6 g	4,6 ml / 4,2 g
KGF-N 3205	E	10 ml / 9,2 g	7 ml / 6,4 g
KGF-N 3210	E	25,6 ml / 23,6 g	17,9 ml / 16,5 g
KGF-N 3240	D	4,2 ml / 3,9 g	2,5 ml / 2,3 g
KGF-N 4005	E	12,3 ml / 11,3 g	8,6 ml / 7,9 g
KGF-N 4010	E	30,5 ml / 28,1 g	21,4 ml / 19,7 g
KGF-N 5010	E	48 ml / 44,2 g	33,6 ml / 30,9 g
KGF-N 6310	E	63 ml / 58 g	44,1 ml / 40,6 g

* E = Einzel-, K = Kanal-, D = Deckelumlenkung

** unter Annahme idealer Bedingungen

5.3 Nachschmierfristen

Die Nachschmierung sollte sehr sorgfältig und regelmäßig erfolgen, da bei Kugelgewindetrieben ein größerer Fettverlust als bei Kugellagern entsteht. Generelle Intervallregelungen für die Nachfettung von Kugelgewindetrieben gibt es nicht, da die Fristen von vielen Faktoren abhängig sind.

Einflussfaktoren sind zum Beispiel:

- die Baugröße und der Spindeldurchmesser
- die Betriebsdrehzahlen und Beschleunigungen
- die Dichtheit der Abstreifer
- die Umgebungseinflüsse, wie Temperatur, Verunreinigungen, Flüssigkeiten...

Diese große Anzahl an Einflussparametern verdeutlicht, dass eine allgemein gültige Bestimmung der Nachschmierfristen für alle Einsatzbedingungen nicht praktikabel ist. Auch ist es nicht einfach, eine konstante Größe zur Definition von Nachschmierfristen vorzugeben.

Als bevorzugte Größe hat sich schon bei Wälzlagern die Angabe der Zahl an Überrollungen durchgesetzt. Aus der Zahl an Überrollungen können dann andere Richtgrößen, wie z.B. Betriebsstunden oder Laufleistung, einfach abgeleitet werden. Durch zahlreiche Versuche hat es sich gezeigt, dass eine Nachschmierung nach etwa

1,5 bis 2,5 x 10⁷ Überrollungen

erfolgen sollte. Bei größeren Durchmessern und Einzelumlenkung ist von dem niedrigeren Zahlenwert auszugehen, bei kleineren Durchmessern und Kanal- oder Deckelumlenkung dementsprechend von dem hohen Wert. Aus der mittleren Drehzahl, dem Verfahrensweg und der Gewindesteigung wird dann die theoretische Nachschmierfrist berechnet.

Im folgenden sind beispielhaft die Schmierintervalle in Stunden und Kilometern bei der Annahme von 2 x 10⁷ Überrollungen angegeben:

mittlere Drehzahl [min ⁻¹]	Schmierintervall [h]
500	667
1000	333
1500	222
2000	167
2500	133
3000	111

Steigung [mm]	Schmierintervall [km]
5	100
10	200
20	400
25	500
40	800
50	1000

5.4 Hinweise zur Befettung und Montage

Falls der Kugelgewindetrieb im Lieferzustand unbefettet ist, muss vor Inbetriebnahme die Mutter über die Schmierbohrung mit Schmierstoff versehen werden. Sowohl bei der Erstschmierung als auch bei der Nachschmierung der Kugelgewindemutter über die Schmierbohrung ist zu berücksichtigen, dass sich das eingebrachte Schmierfett recht träge und ungleichmäßig in der Mutter verteilt. Dies erschwert die vollständige Befüllung der Mutter bis zu den tabellarisch angegebenen Werten. Aus diesem Grunde empfiehlt es sich, die Mutter in mehreren Teilschritten zu befüllen und zwischendurch die Mutter kurz entlang der Spindel zu bewegen, damit sich das eingebrachte Fett in den Gewingegängen besser verteilt. Es ist zumeist ausreichend, die Mutter um wenige Umdrehungen (mindestens eine Mutterlänge) weiterzudrehen. Man sollte bei der Befüllung auf einen sich bildenden Fettkragen **an beiden Mutterenden** achten.

Bei der Montage einer vorgefetteten Kugelgewindemutter auf die zugehörige Kugelgewindespindel ist ebenfalls darauf zu achten, dass ein gewisser Schmierfettverlust außerhalb des Verfahrenswegs (am Spindelende) auftritt. Bei starkem Verlust ist es deshalb angebracht, eine gewisse Fettmenge über die Schmierbohrung der montierten Kugelgewindemutter nachzufüllen, um wieder eine ausreichende Befettung zu gewährleisten.

5.5 Erklärung

Alle Zahlenangaben sind nur Richtwerte und basieren z.T. auf Erfahrungswerten. Es ist deshalb unerlässlich, den Kugelgewindetrieb regelmäßig zu kontrollieren und dabei auf Anzeichen für ungenügende Schmierung, wie z.B. trockene Spindel oder hoher Fettverlust zu achten. Bitte beachten Sie dazu auch die Hinweise im Katalog.

5.6 Ölnebel schmierung

Bei einer Zentralschmierung durch Ölnebel muss beachtet werden, dass nur Kugelgewindemuttern ohne Abstreifer verwendet werden dürfen.

5.7 Ölschmierung

Die zugeführte Ölmenge sollte die Austragsverluste an den Abstreifern nicht überschreiten. (Sonst Ölumlaufschmierung).

Ölsorten: Viskosität 25 bis 100 mm²/s bei 100°C.

6. Betriebstemperatur

Der zulässige Betriebstemperaturbereich für Kugelgewindetriebe liegt zwischen -30°C und +80°C, kurzzeitig sind auch +110°C zulässig. Voraussetzung ist stets eine einwandfreie Schmierung.

Bei Temperaturen unter -20°C, kann sich das Drehmoment bis auf den 10fachen Wert erhöhen.

Trapezgewindetriebe TGT

1. Einbau

Trapezgewindetriebe sind beim Einbau sorgfältig auszurichten – sollten die entsprechenden Messvorrichtungen fehlen, wird der Gewindetrieb vor dem Anbau des Antriebes einmal von Hand über die gesamte Länge durchgedreht. Ungleichmäßiger Kraftbedarf und/oder Laufspuren auf dem Spindelaußendurchmesser lassen hierbei auf Fluchtungsfehler zwischen Spindelachse und Führung schließen. In diesem Fall sind zunächst die betreffenden Befestigungsschrauben zu lockern und der Gewindetrieb ist nochmals von Hand durchzudrehen. Bei nunmehr gleichmäßigem Kraftbedarf sind die entsprechenden Elemente auszurichten, andernfalls ist der Fluchtungsfehler durch Lockern weiterer Befestigungsschrauben zu ermitteln.

2. Abdeckung

Trapezgewindetriebe sind naturgemäß weniger empfindlich gegen Verunreinigungen als Kugelgewindetriebe, vor allem bei niedrigen Drehzahlen (z.B. Handbetrieb).

Bewegungsantriebe, insbesondere mit Kunststoffmutter, erfordern jedoch ebenfalls Schutzmaßnahmen, ähnlich wie Kugelgewindetriebe.

3. Schmierung

3.1 Ölschmierung

Wird bei Trapezgewindetrieben nur in Sonderfällen angewandt.

3.2 Fettschmierung

Dies ist die gängige Schmierung bei Trapezgewindetrieben. Die Schmierintervalle richten sich nach den Betriebsbedingungen; ein Reinigen der Spindel vor der Befettung ist empfehlenswert, insbesondere beim Einsatz von Hochleistungsschmieranlagen.

Fettsorten: Wälzlagerfette ohne Festschmierstoff-Anteil.

4. Betriebstemperatur

Hängt von der Art der verwendeten Mutter, den Schmierbedingungen und den gestellten Anforderungen ab. Bei Temperaturen über 100°C (bei Kunststoffmuttern über 70°C) bitten wir um Rücksprache.

5. Verschleiß

Kann von Hand geprüft werden; beträgt das Axialspiel beim eingängigen Gewindetrieb mehr als 1/4 der Steigung, so ist die Mutter auszutauschen.

Ball screw drives KGT

1. Installation

The installation of ball screw drives requires specialist knowledge and should only be carried out by qualified personal. Ball screw drives can absorb only axial forces. Radial or eccentric forces must be taken up by external guides. Due to the low friction, alignment errors can generally not be felt when the screw drive is turned by hand. Suitable measuring facilities are therefore necessary. To avoid damage to the ball screw drive limit switches and end stops must be installed in the machine.

2. Versions

THOMSON NEFF deliver ball screw drives in the following versions:

2.1 Ball screw drive with nuts of standard dimensions and standard ends.

2.2 Ball screw drives to customer's drawings.

2.3 Screw cut to length at customer's wish. Ends of screw annealed where appropriate. Nuts on sleeves (the nuts are ready for installation, the sleeve keeps the balls in the duct of the nut).

2.4 Screws in production lengths, nuts on sleeves.

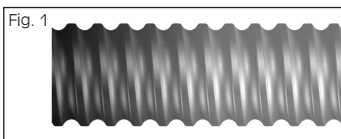
Attention!

The ball screw drives must be left in their foil packaging until installation to protect them from damage and dirt.

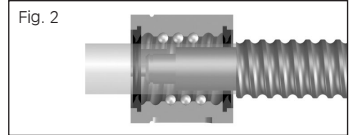
3. Assembly

(In case of 2.3 and 2.4)

3.1 Cut the screw to length (cutting-off wheel or hardened metal tool). Rockwell number of screw: 60 ± 2 .

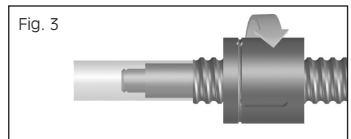


3.2 Anneal and process the ends of the screw. Anneal at $650 \dots 700^\circ\text{C}$ (dark red) and allow to cool in the air. Attention! Cool the adjacent threads of the screw (Fig. 1).

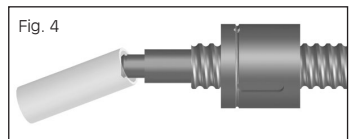


3.3 Trim the start of the ball screw. Clean the entire screw.

3.4 Remove one of the axial securing pieces from the nut sleeve, and push the sleeve with the nut over the end of the shaft. Centre the sleeve, and press it against the start of the thread (Fig. 2).



3.5 Turn the whole length of the nut onto the screw (Fig. 3).



3.6 Remove the sleeve. Secure the nut against running off the screw (with rubber ring or the axial securing piece of the sleeve) (Fig. 4).

3.7 Install the ball screw drive. Maximal permissible alignment error: 0.05 mm per metre. Screw the nut unit as close as possible to screw bearing, align it, screw it in, place and if appropriate pin it. The ball screw drive must not be subjected to radial load!

3.8 Connect to the central lubrication, if present – connect flanged nuts directly, cylindrical nuts via the housing required for the purpose.

4. Cover

Dirt that occurs during installation should be removed with paraffin, oil or petrol. Cold cleaners and paint solvents are not permitted. Ball screw drives must be protected against dust, chips, etc. even if equipped with wipers. Possible protective measures include:

- Bellows (suitable only for vertical installation without additional guide).
- Spiral spring cover.
- Telescopic tubes or sleeves (these take up a lot of axial space).

We also offer fully-protected complete systems:

- THOMSON NEFF KGT-KOKON ball screw drives with self-closing cover strips.
- THOMSON NEFF WIESEL mechanical linear drive units with integrated guide systems in encapsulated aluminium profile. Please contact us for further information.

5. Lubrication

5.1 Grease lubrication

Correct lubrication is important for a ball screw to achieve its calculated service life, to prevent excessive heating and to ensure quiet running. The same lubricants are used for ball screw drives as for antifriction bearings (grease as specified in NGLI 1 to NGLI 2, DIN ISO 2137). Types of grease: Antifriction bearing greases without solid lubricants (type of lubricating grease: KP as specified in DIN 51825). The first greasing is done in the factory using Lubritec Urethyn E/M 1 antifriction grease produced by Fuchs (as specified in NGLI 1).

5.2 Approximate values for lubricant for grease lubrication

The values shown in the following tables can be used as approximate values for the filling.

Model	Type*	Initial lubrication	Subsequent lubrication**
KGM 1205	K	0.8 ml / 0.7 g	0.55 ml / 0.5 g
KGM 1605	E	2.1 ml / 1.9 g	1.7 ml / 1.5 g
KGM 1610	K	2.6 ml / 2.4 g	1.8 ml / 1.7 g
KGM 2005	K	2.9 ml / 2.7 g	2 ml / 1.9 g
KGM 2020	D	3.3 ml / 3 g	2.3 ml / 2.1 g
KGM 2050	D	6.4 ml / 5.9 g	4.5 ml / 4.1 g
KGM 2505	E	3.2 ml / 2.9 g	2.6 ml / 2.3 g
KGM 2510	K	4.9 ml / 4.5 g	3.4 ml / 3.2 g
KGM 2520	D	3.8 ml / 3.5 g	2.7 ml / 2.5 g
KGM 2525	D	4.4 ml / 4.1 g	3.1 ml / 2.9 g
KGM 2550	D	6.8 ml / 6.3 g	4.8 ml / 4.4 g
KGM 3205	E	5.3 ml / 4.9 g	4.2 ml / 3.9 g
KGM 3210	E	16.4 ml / 15.1 g	13.1 ml / 12.1 g
KGM 3220	K	12 ml / 11.1 g	8.4 ml / 7.8 g
KGM 3240	D	4.2 ml / 3.9 g	3 ml / 2.7 g
KGM 4005	E	6.6 ml / 6.1 g	5.3 ml / 4.9 g
KGM 4010	E	19.3 ml / 17.8 g	15.4 ml / 14.2 g
KGM 4020	K	14.6 ml / 13.4 g	10.2 ml / 9.4 g
KGM 4040	D	13.5 ml / 12.4 g	9.5 ml / 8.7 g
KGM 5010	E	32.4 ml / 29.8 g	25.9 ml / 23.8 g
KGM 5020	K	37.9 ml / 34.9 g	26.5 ml / 24.4 g
KGM 6310	E	41.2 ml / 37.9 g	33 ml / 30.3 g

* E = guide piece, K = return duct, D = multi-turn return duct

** Assuming ideal conditions

Model	Type*	Initial lubrication	Subsequent lubrication**
KGF-D 1605	E	3.8 ml / 3.5 g	2.7 ml / 2.4 g
KGF-D 1610	K	3.6 ml / 3.3 g	2.2 ml / 2 g
KGF-D 2005	K	4.9 ml / 4.5 g	3 ml / 2.7 g
KGF-D 2505	E	5.6 ml / 5.2 g	3.9 ml / 3.6 g
KGF-D 2510	K	6.8 ml / 6.3 g	4.1 ml / 3.8 g
KGF-D 2520	D	3.8 ml / 3.5 g	2.3 ml / 2.1 g
KGF-D 2525	D	4.4 ml / 4.1 g	2.6 ml / 2.5 g
KGF-D 2550	D	6.8 ml / 6.3 g	4.1 ml / 3.8 g
KGF-D 3205	E	9 ml / 8.3 g	6.3 ml / 5.8 g
KGF-D 3210	E	23 ml / 21.2 g	16.1 ml / 14.8 g
KGF-D 3220	K	16.3 ml / 15 g	9.8 ml / 9 g
KGF-D 4005	E	11.7 ml / 10.8 g	8.2 ml / 7.6 g
KGF-D 4010	E	28.8 ml / 26.5 g	20.2 ml / 18.6 g
KGF-D 4020	K	20.4 ml / 18.8 g	12.2 ml / 11.3 g
KGF-D 4040	D	13.5 ml / 12.4 g	8.1 ml / 7.5 g
KGF-D 5010	E	46 ml / 42.3 g	32.2 ml / 29.6 g
KGF-D 5020	K	51.3 ml / 47.2 g	30.8 ml / 28.3 g
KGF-N 1605	E	4.1 ml / 3.8 g	2.9 ml / 2.7 g
KGF-N 2005	E	5.2 ml / 4.8 g	3.6 ml / 3.4 g
KGF-N 2020	D	3.3 ml / 3 g	2 ml / 1.8 g
KGF-N 2050	D	6.4 ml / 5.9 g	3.8 ml / 3.5 g
KGF-N 2505	E	6.5 ml / 6 g	4.6 ml / 4.2 g
KGF-N 3205	E	10 ml / 9.2 g	7 ml / 6.4 g
KGF-N 3210	E	25.6 ml / 23.6 g	17.9 ml / 16.5 g
KGF-N 3240	D	4.2 ml / 3.9 g	2.5 ml / 2.3 g
KGF-N 4005	E	12.3 ml / 11.3 g	8.6 ml / 7.9 g
KGF-N 4010	E	30.5 ml / 28.1 g	21.4 ml / 19.7 g
KGF-N 5010	E	48 ml / 44.2 g	33.6 ml / 30.9 g
KGF-N 6310	E	63 ml / 58 g	44.1 ml / 40.6 g

* E = guide piece, K = return duct, D = multi-turn return duct

** Assuming ideal conditions

5.3 Lubrication intervals

Lubrication should be carried out very carefully and regularly as ball screw drives are subject to greater loss of grease than ball bearings. There are no general guidelines on the intervals for lubricating ball screw drives as the intervals depend on many factors.

Factors of influence include for example:

- the size and the screw diameter
- the operating speeds and acceleration values
- sealing efficiency of the wiper
- ambient influences such as temperature, contamination, liquids ...

This large number of influencing parameters shows clearly that it is not possible to have a general regulation on lubricating intervals for all operating conditions. It is also not easy to specify a constant value for the definition of lubricating intervals. For antifriction bearings the value that is preferably used is the number of revolutions. Other standard values, e.g. operating hours or service life, can then be easily derived from the number of revolutions. Numerous tests have shown that lubrication should be performed after approximately

1.5 to 2.5 x 10⁷ revolutions.

The smaller numerical value should be used for ball screws with large diameters and return ducts or multi-turn return ducts. The theoretical interval is then calculated from the average speed, length and the lead.

The table below shows an example of lubricating intervals in hours and kilometres based on 2×10^7 revolutions.

Average speed [min ⁻¹]	Lubricating interval [h]
500	667
1000	333
1500	222
2000	167
2500	133
3000	111

Lead [mm]	Lubricating interval [km]
5	100
10	200
20	400
25	500
40	800
50	1000

5.4 Greasing and assembly

If the ball screw drive is not greased upon delivery, the nut must be greased through the lubricating hole before first use. When the ball screw nuts are lubricated before use and again later through the lubricating hole, it should be remembered that the lubricating grease is quite viscous and does not spread evenly in the nut. This makes it difficult to fill the nut with the amounts stated in the table. For this reason it is recommended to fill the nut in several steps and to move the nut briefly along the screw so that the grease can spread evenly along the turns. It is usually sufficient to turn the nut just a few rotations (at least one nut length). Please ensure that a collar of grease is produced **on both ends of the nut.**

When a pre-greased ball screw nut is mounted on the respective ball screw, check whether a certain amount of lubricating grease is lost at the end of the travel (end of the screw). If the loss is excessive, it is recommended to fill in some more grease through the lubricating hole of the mounted ball screw nut to ensure that the amount of grease is sufficient again.

5.5 Explanation

All values given are only approximate and are based to a certain extent on values gained through experience. It is therefore essential to inspect the ball screw drive regularly and that any signs of insufficient lubrication, e.g. dry screw or high loss of grease be amended.

Please see also the relevant notes in the catalogue.

5.6 Oil-mist lubrication

In the case of central lubrication with oil mist, note that only ball screw nuts without wipers may be used.

5.7 Oil lubrication

The oil supply should not exceed the volume lost via the wipers; otherwise use recirculating-oil lubrication.

Oil types: Viscosity 25 to 100 mm²/s at 100°C.

6. Operating temperature

The permissible operating temperature range for ball screw drives is between -30°C and +80°C, up to 110°C for brief periods. A precondition for this is correct lubrication.

The torque may increase by a factor of up to 10 at temperatures below -20°C.

Trapezoidal screw drives TGT

1. Installation

Trapezoidal screw drives must be aligned carefully during installation – if suitable measuring equipment is not available, the screw drive should be turned through its entire length by hand before the drive unit is attached. Variations in the amount of force required and/or marks on the external diameter of the screw indicate alignment errors between the spindle axis and guide. In this case, the relevant mounting bolts should first be loosened and the screw drive should be turned through by hand. If the amount of force required is now constant throughout, the appropriate components should be aligned, otherwise the alignment error should be localised by loosening further mounting bolts.

2. Cover

By virtue of their design, trapezoidal screw drives are less sensitive to dirt than ball screw drives, particularly at low speeds (manual operation). Motion drives, however, especially with plastic nuts, require protection against dirt in the same way as ball screw drives.

3. Lubrication

3.1 Oil lubrication

Used only in special cases for trapezoidal screw drives.

3.2 Grease lubrication

The usual lubrication method for trapezoidal screw drives. Lubrication intervals are governed by operating conditions; it is advisable to clean the screw before greasing especially when heavy-duty lubricating machines are used.

Grease types: Roller bearing grease with no solid lubricant content.

4. Operating temperature

This depends on the type of nut used, the lubrication conditions and the user's requirements. Please consult us in the case of temperatures above 100°C (plastic nuts 70°C).

5. Wear

This can be checked manually: if the axial backlash with single-start screw drive is more than 1/4 of the lead, the nut should be replaced.

Transmissions par vis à billes KGT

1. Installation

L'installation des transmissions par vis à billes exige des connaissances techniques et le personnel formé doit le mettre en œuvre. Les transmissions par vis à billes ne peuvent absorber que des forces axiales. Les forces qui agissent dans le sens radial ou excentriquement doivent être soutenues par les guidages externes. En raison de faible frottement d'une transmission par vis à billes, les défauts d'alignement ne sont généralement pas sensibles lorsqu'on la fait tourner à la main. Pour ça des possibilités de mesure sont nécessairement. Pour éviter un endommagement de la vis à billes, il faut prévoir sur la machine des fins de course et des amortisseurs de position finale.

2. Exécutions

THOMSON NEFF fournit des transmissions par vis à billes dans les exécutions suivantes:

2.1 transmissions par vis à billes avec écrous dans des dimensions standard et avec des extrémités standard.

2.2 transmissions par vis à billes selon le dessin du client.

2.3 vis sans fin coupées à longueur selon le désir du client, extrémités d'arbres éventuellement recuites ; écrous sur douilles (les écrous sont prêts à être montés, la douille maintient les billes dans la trajectoire de l'écrou).

2.4 vis sans fin à la longueur de production, écrous sur douilles.

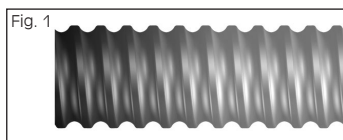
Attention!

Pour éviter les détériorations et l'encrassement, les transmissions par vis à billes doivent rester dans la feuille de protection jusqu'à leur montage.

3. Montage

(pour cas 2.3. et 2.4.)

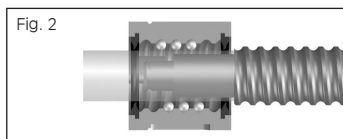
3.1. Couper la vis à longueur (meule de tronçonnage ou outil en métal dur, dureté de la vis : 60 ± 2 DRC).



3.2. Porter au rouge et façonner les extrémités de la vis.

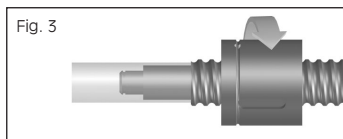
Porter au rouge foncé à $650 \dots 700^\circ\text{C}$ et laisser refroidir à l'air.

Attention! Refroidir les pas de vis voisins (fig. 1).

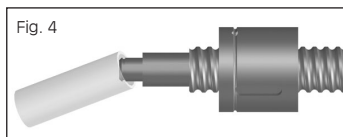


3.3. Ebarber le bout du filet sphérique. Nettoyer toute la vis.

3.4. Enlever une des deux sécurités axiales de la douille d'écrou et pousser celle-ci avec l'écrou au-delà de l'extrémité de l'arbre. Centrer la douille et la pousser contre le bout du filet (fig. 2).



3.5. Faire tourner l'écrou sur la vis, de toute sa longueur (fig. 3).



3.6. Enlever la douille. Assurer l'écrou pour qu'il ne tombe pas de la vis (avec une bague en caoutchouc ou une sécurité axiale de la douille) (fig. 4).

3.7. Monter la transmission par vis à billes. Défaut d'alignement admissible : 0,05 mm/m. Amener l'unité d'écrou aussi près que possible du logement de la vis en la faisant tourner et l'ajuster à cet endroit, visser et éventuellement goupiller.

La transmission par vis à billes ne doit supporter aucune charge radiale!

3.8. Raccorder éventuellement à la lubrification centrale – l'écrou à embase directement, l'écrou cylindrique par le biais du carter nécessaire à cette fin.

4. Recouvrement

Il convient d'enlever avec du pétrole, de l'huile ou de l'éther de pétrole les salissures survenues lors du montage. Il est interdit d'employer des détergents à froid ou des solvants de peinture. Pendant le service, protéger les transmissions par vis à billes de la poussière, des copeaux etc.,

même si elles sont équipées de racleurs. Les mesures de protection possibles sont:

- soufflet (autorisé seulement pour le montage vertical s'il n'y a pas de guidage supplémentaire).
- recouvrement du ressort en spirale.
- tubes ou douilles télescopiques (encombrement important dans le sens axial).

Nous avons aussi dans notre gamme des systèmes entièrement protégés et prêts à être montés:

- transmission par vis à billes THOMSON NEFF KOKON avec bandes de recouvrement à fermeture automatique.
- unités linéaires THOMSON NEFF WIESEL à guidage intégré dans un profilé d'aluminium capsulé. Veuillez demander nos documents.

5. Lubrification

5.1 Graissage

La lubrification correcte est importante pour qu'une transmission par vis à billes

Type	Genre*	Première lubrification	Regraissage**
KGM 1205	K	0,8 ml / 0,7 g	0,55 ml / 0,5 g
KGM 1605	E	2,1 ml / 1,9 g	1,7 ml / 1,5 g
KGM 1610	K	2,6 ml / 2,4 g	1,8 ml / 1,7 g
KGM 2005	K	2,9 ml / 2,7 g	2 ml / 1,9 g
KGM 2020	D	3,3 ml / 3 g	2,3 ml / 2,1 g
KGM 2050	D	6,4 ml / 5,9 g	4,5 ml / 4,1 g
KGM 2505	E	3,2 ml / 2,9 g	2,6 ml / 2,3 g
KGM 2510	K	4,9 ml / 4,5 g	3,4 ml / 3,2 g
KGM 2520	D	3,8 ml / 3,5 g	2,7 ml / 2,5 g
KGM 2525	D	4,4 ml / 4,1 g	3,1 ml / 2,9 g
KGM 2550	D	6,8 ml / 6,3 g	4,8 ml / 4,4 g
KGM 3205	E	5,3 ml / 4,9 g	4,2 ml / 3,9 g
KGM 3210	E	16,4 ml / 15,1 g	13,1 ml / 12,1 g
KGM 3220	K	12 ml / 11,1 g	8,4 ml / 7,8 g
KGM 3240	D	4,2 ml / 3,9 g	3 ml / 2,7 g
KGM 4005	E	6,6 ml / 6,1 g	5,3 ml / 4,9 g
KGM 4010	E	19,3 ml / 17,8 g	15,4 ml / 14,2 g
KGM 4020	K	14,6 ml / 13,4 g	10,2 ml / 9,4 g
KGM 4040	D	13,5 ml / 12,4 g	9,5 ml / 8,7 g
KGM 5010	E	32,4 ml / 29,8 g	25,9 ml / 23,8 g
KGM 5020	K	37,9 ml / 34,9 g	26,5 ml / 24,4 g
KGM 6310	E	41,2 ml / 37,9 g	33 ml / 30,3 g

* E = renvoi individuel, K = renvoi dans le canal, D = renvoi dans le couvercle
 ** en admettant des conditions idéales

Type	Genre*	Première lubrification	Regraissage**
KGF-D 1605	E	3,8 ml / 3,5 g	2,7 ml / 2,4 g
KGF-D 1610	K	3,6 ml / 3,3 g	2,2 ml / 2 g
KGF-D 2005	K	4,9 ml / 4,5 g	3 ml / 2,7 g
KGF-D 2505	E	5,6 ml / 5,2 g	3,9 ml / 3,6 g
KGF-D 2510	K	6,8 ml / 6,3 g	4,1 ml / 3,8 g
KGF-D 2520	D	3,8 ml / 3,5 g	2,3 ml / 2,1 g
KGF-D 2525	D	4,4 ml / 4,1 g	2,6 ml / 2,5 g
KGF-D 2550	D	6,8 ml / 6,3 g	4,1 ml / 3,8 g
KGF-D 3205	E	9 ml / 8,3 g	6,3 ml / 5,8 g
KGF-D 3210	E	23 ml / 21,2 g	16,1 ml / 14,8 g
KGF-D 3220	K	16,3 ml / 15 g	9,8 ml / 9 g
KGF-D 4005	E	11,7 ml / 10,8 g	8,2 ml / 7,6 g
KGF-D 4010	E	28,8 ml / 26,5 g	20,2 ml / 18,6 g
KGF-D 4020	K	20,4 ml / 18,8 g	12,2 ml / 11,3 g
KGF-D 4040	D	13,5 ml / 12,4 g	8,1 ml / 7,5 g
KGF-D 5010	E	46 ml / 42,3 g	32,2 ml / 29,6 g
KGF-D 5020	K	51,3 ml / 47,2 g	30,8 ml / 28,3 g
KGF-N 1605	E	4,1 ml / 3,8 g	2,9 ml / 2,7 g
KGF-N 2005	E	5,2 ml / 4,8 g	3,6 ml / 3,4 g
KGF-N 2020	D	3,3 ml / 3 g	2 ml / 1,8 g
KGF-N 2050	D	6,4 ml / 5,9 g	3,8 ml / 3,5 g
KGF-N 2505	E	6,5 ml / 6 g	4,6 ml / 4,2 g
KGF-N 3205	E	10 ml / 9,2 g	7 ml / 6,4 g
KGF-N 3210	E	25,6 ml / 23,6 g	17,9 ml / 16,5 g
KGF-N 3240	D	4,2 ml / 3,9 g	2,5 ml / 2,3 g
KGF-N 4005	E	12,3 ml / 11,3 g	8,6 ml / 7,9 g
KGF-N 4010	E	30,5 ml / 28,1 g	21,4 ml / 19,7 g
KGF-N 5010	E	48 ml / 44,2 g	33,6 ml / 30,9 g
KGF-N 6310	E	63 ml / 58 g	44,1 ml / 40,6 g

* E = renvoi individuel, K = renvoi dans le canal, D = renvoi dans le couvercle

** en admettant des conditions idéales

atteigne la durée de vie calculée, pour empêcher un échauffement excessif et garantir une marche régulière et silencieuse. On utilise pour la KGT les mêmes lubrifiants que pour les paliers à roulement (graisses selon NGLI 1 à NGLI 2, DIN ISO 2137). Qualités de graisse : graisses pour paliers à roulement sans parts de lubrifiants solides (type de graisse : point d'ébullition selon DIN 51825). Le premier graissage est effectué à l'usine, avec de la graisse pour paliers à roulement de la société Fuchs Lubritech Urethyn E/M1 selon NGLI1.

5.2 Valeurs indicatives pour les quantités de lubrifiant en cas de graissage

Pour le remplissage, on peut se reporter aux valeurs indicatives figurant dans les tableaux ci-dessous.

5.3 Délais de regraissage

Le regraissage devrait être effectué régulièrement et très minutieusement car les transmissions par vis à billes perdent davantage de graisse que les roulements à billes. Il n'existe pas de réglementations générales pour les intervalles de regraissage de ces transmissions car les délais dépendent de nombreux facteurs. Des facteurs d'influence sont par exemple:

- la taille et le diamètre de la vis
- les vitesses de fonctionnement et les accélérations
- l'étanchéité des racleurs
- les influences ambiantes telles que température, impuretés, liquides...

Ce grand nombre de paramètres d'influence montre qu'une spécification à validité générale des intervalles de graissage pour toutes les conditions d'utilisation n'est pas praticable. Il n'est pas non plus simple d'assigner une grandeur constante pour la définition des délais de graissage. L'indication du nombre de passages s'est déjà imposée comme une grandeur préférentielle pour les paliers à roulement. A partir du nombre de passages, il est possible de déduire facilement d'autres grandeurs de référence telles que p. ex. les heures de service ou la performance de marche. De nombreux essais ont révélé qu'un graissage devrait être effectué après environ

1,5 à 2,5 x 10⁷ passages.

Il faut tabler sur le nombre inférieur pour les diamètres relativement grands et un renvoi individuel et sur la valeur supérieure pour les diamètres relativement petits et un renvoi dans le canal ou le couvercle. Le délai théorique de graissage est calculé à partir de la vitesse moyenne, de la course et du pas du filet.

Des exemples d'intervalles de graissage en heures et en kilomètres en admettant 2 x 10⁷ passages sont indiqués ci-après.

Vitesse moyenne [tr/mn]	Intervalle de lubrification [h]
500	667
1000	333
1500	222
2000	167
2500	133
3000	111

Pas [mm]	Intervalle de lubrification [h]
5	100
10	200
20	400
25	500
40	800
50	1000

5.4 Indications pour le graissage et le montage

Si la transmission par vis à billes est livrée non graissée il faut, avant sa mise en service, pourvoir l'écrou de lubrifiant par l'orifice de lubrification. Aussi bien lors de la première lubrification que lors du graissage des écrous de vis à billes par l'orifice de lubrification, il faut tenir compte du fait que la graisse apportée se répartit dans l'écrou de manière assez inerte et irrégulière. Ceci rend difficile le remplissage de l'écrou jusqu'aux valeurs indiquées dans les tableaux. C'est pourquoi il est conseillé de le remplir en plusieurs étapes et de le faire brièvement tourner le long de la vis entre les étapes, afin que la graisse se répartisse mieux dans les pas de la vis. Il suffit généralement de faire tourner l'écrou de quelques tours (au moins sur sa longueur). Lors du remplissage, il convient de veiller à ce qu'une collerette de graisse se forme **aux deux extrémités de l'écrou**.

Lors du montage d'un écrou préalablement graissé sur la vis à billes correspondante, considérer également qu'une certaine perte de graisse se produit à l'extérieur de la trajectoire (à l'extrémité de la vis). Si la perte est abondante, il est opportun de remplir à nouveau l'écrou monté avec une certaine quantité de graisse par l'orifice de lubrification, afin de garantir qu'il soit suffisamment enduit.

5.5 Explication

Tous les chiffres indiqués sont des valeurs approximatives et sont actuellement basés sur des valeurs empiriques. C'est pourquoi il est indispensable de contrôler régulièrement la transmission par vis à billes et d'observer les signes d'une lubrification insuffisante, p. ex. vis sèche ou perte de graisse importante. Veuillez également tenir compte des indications données dans le catalogue.

5.6 Lubrification par pulvérisation d'huile

Dans le cas d'une lubrification centrale par pulvérisation d'huile, il faut considérer que l'on ne peut utiliser que des écrous de vis à billes sans racleurs.

5.7 Lubrification

La quantité d'huile apportée ne devrait pas dépasser les pertes par échappement sur les racleurs. (Sinon, lubrification par circulation d'huile).

Qualités d'huile : viscosité de 25 à 100 mm²/s à 100°C.

6. Température de service

La plage admissible pour les températures de service des transmissions par vis à billes se situe entre -30°C et +80°C, des pointes brèves de +110°C sont permises. La condition indispensable est toujours une lubrification parfaite.

Si les températures descendent en dessous de -20°C, le couple de rotation peut augmenter de jusqu'à dix fois sa valeur.

Transmissions à vis trapézoïdale TGT

1. Installation

Les transmissions à vis trapézoïdale doivent être soigneusement alignées lors du montage – si les dispositifs de mesure requis manquent, il faut faire tourner la transmission à la main une fois sur toute sa longueur avant de poser l'entraînement. Une force nécessaire irrégulière et/ou des traces de marche sur le diamètre extérieur de la vis permettent de conclure à des défauts d'alignement entre l'axe de la vis et le guidage. Dans ce cas, il faut tout d'abord desserrer les vis de fixation concernées et faire tourner encore une fois la transmission à la main. Une fois que la force nécessaire est régulière, il faut ajuster les éléments correspondants ; dans le cas contraire, identifier le défaut d'alignement en desserrant d'autres vis de fixation.

2. Recouvrement

Les transmissions à vis trapézoïdale sont, de par leur nature, moins sensibles aux impuretés que les transmissions par vis à billes, surtout à de faibles vitesses de rotation (p. ex. mode manuel).

Toutefois, les entraînements de mouvement, en particulier avec des écrous en plastique, requièrent également des mesures de protection semblables à celles des transmissions par vis à billes.

3. Lubrification

3.1 Lubrification à l'huile

Elle n'est utilisée pour les transmissions à vis trapézoïdale que dans des cas exceptionnels.

3.2 Graissage

C'est le mode de lubrification courant pour les transmissions à vis trapézoïdale. Les intervalles de graissage dépendent des conditions de service : il est recommandé de nettoyer la vis avant de l'enduire de graisse, en particulier si des installations de graissage haute performance sont utilisées.

Qualités de graisse : graisses pour paliers à roulement sans part de lubrifiant solide.

4. Température de service

Elle dépend du type d'écrou utilisé, des conditions de lubrification et des exigences imposées. Si les températures excèdent 100°C (70°C pour les écrous en plastique), veuillez nous consulter.

5. Usure

Elle peut être contrôlée à la main ; si le jeu axial est supérieur à 1/4 du pas pour les transmissions à vis à pas simple, il faut remplacer l'écrou.

Viti a ricircolo di sfere KGT

1. Installazione

L'installazione delle viti a ricircolo di sfere richiede competenza e dovrebbe essere effettuato soltanto da personale qualificato. Le viti a ricircolo di sfere possono assorbire solo forze assiali. Le forze radiali o eccentriche devono essere supportate da guide esterne. Grazie all'attrito ridotto i disassamenti durante la rotazione manuale sono per lo più impercettibili. Le facilità di misurazione adatte sono necessarie quindi. Per non danneggiare le viti a ricircolo di sfere è necessario dotare la macchina con fine corsa a ammortizzatori di fine corsa.

2. Modelli

La gamma di azionamenti a vite a ricircolo di sfere THOMSON NEFF include i seguenti modelli:

2.1 Azionamenti a vite a ricircolo di sfere con chiocciola ed estremità nelle misure standard.

2.2 Azionamenti a vite a ricircolo di sfere nelle misure richieste dal cliente.

2.3 Viti tagliate nelle misure richieste dal cliente, terminale albero eventualmente rovente, chiocciola nelle bussole (le chiocciola sono premontate, le bussole trattengono le sfere nella filettatura della chiocciola)

2.4 Viti della lunghezza di produzione, chiocciola nelle bussole.

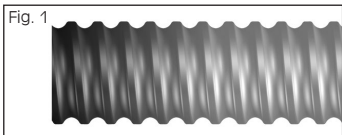
Attenzione!

Conservare gli azionamenti a vite a ricircolo di sfere nei fogli protettivi fino al momento di montarli, per evitare di danneggiarli o sporcarli.

3. Montaggio

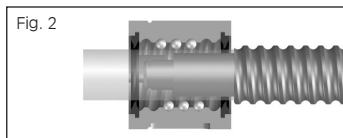
(Per i casi 2.3 e 2.4)

3.1 Tagliare a misura la vite (mola o altro utensile in metallo duro, durezza della vite 60 ± 2 HRC).



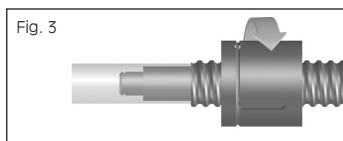
3.2 Arroventare o rilavorare l'estremità della vite. Arroventare a una temperatura tra 650 e 700 C° (a calore rosso scuro) e lasciare raffreddare all'aria aperta.

Attenzione! Raffreddare i filetti adiacenti (Fig. 1).

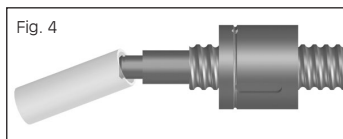


3.3 Sbavare la punta della vite a ricircolo di sfere e pulire tutta la vite.

3.4 Togliere uno dei due fermi assiali della bussola della chiocciola e farlo scorrere insieme alla chiocciola sul terminale d'albero. Centrare la bussola e spingere verso la parte iniziale della filettatura. (Fig. 2).



3.5 Avvitare a fondo la chiocciola sulla vite. (Fig. 3)



3.6 Rimuovere la bussola. Assicurare la chiocciola per evitare che si sfilì dalla vite (con una rondella in gomma o un fermo assiale della bussola) (Fig. 4).

3.7 Montare l'azionamento a vite a ricircolo di sfere. Errore di allineamento tollerato: $0,05$ mm/m. Avvitare l'unità della chiocciola il più vicino possibile al supporto della vite e allinearla, collegare a vite ed eventualmente spinare. L'azionamento a vite a ricircolo di sfere non deve sopportare nessun carico radiale.

3.8 Collegare il dado a cilindro sopra alla scatola preposta ed eventualmente la chiocciola flangiata direttamente sulla lubrificazione centralizzata.

4. Copertura

In fase di montaggio è necessario rimuovere lo sporco con petrolio, olio o benzina solvente. Non è consentito utilizzare detergenti a freddo e solventi per vernici. Durante il funzionamento è necessario proteggere le viti a ricircolo di sfere da polvere e trucioli anche se dotate di raschia-polvere. È possibile fornire i seguenti tipi di protezione:

- Soffietto di protezione (senza guida aggiuntiva, idoneo solo per montaggio verticale).
- Molla di copertura a spirale.
- Profili telescopici o manicotti (è necessario uno spazio assiale maggiore).

Il nostro programma prevede anche sistemi già protetti e pronti al montaggio:

- Viti a ricircolo di sfere THOMSON NEFF KOKON con bandella di protezione autochiudente.
- Unità lineari THOMSON NEFF WIESEL con guida integrata in profilo di alluminio capsulato. Per ulteriori informazioni,

richiedere la relativa documentazione.

5. Lubrificazione

5.1 Lubrificazione a grasso

Per mantenere la durata calcolata della vite a ricircolo di sfere è necessario eseguire una lubrificazione idonea, evitare surriscaldamenti e garantire uno scorrimento tranquillo e silenzioso. Per le viti a ricircolo di sfere vengono impiegati gli stessi lubrificanti utilizzati per i cuscinetti volventi (grasso NGLI 1-NGLI 2, DIN ISO 2137). Tipi di grasso: Grassi per cuscinetti volventi senza lubrificanti solidi (tipo di lubrificante: KP secondo norma DIN 51825). La prima lubrificazione viene eseguita dal produttore con grasso per cuscinetti volventi della ditta Fuchs Lubritec Urethyn E/M 1 secondo NGLI 1.

5.2 Valori indicativi per la quantità di grasso di lubrificazione

I valori indicativi per il riempimento possono essere rilevati dalla seguente tabella.

Tipo	Versione*	Prima lubrificazione	Lubrificazione successiva**
KGM 1205	K	0,8 ml / 0,7 g	0,55 ml / 0,5 g
KGM 1605	E	2,1 ml / 1,9 g	1,7 ml / 1,5 g
KGM 1610	K	2,6 ml / 2,4 g	1,8 ml / 1,7 g
KGM 2005	K	2,9 ml / 2,7 g	2 ml / 1,9 g
KGM 2020	D	3,3 ml / 3 g	2,3 ml / 2,1 g
KGM 2050	D	6,4 ml / 5,9 g	4,5 ml / 4,1 g
KGM 2505	E	3,2 ml / 2,9 g	2,6 ml / 2,3 g
KGM 2510	K	4,9 ml / 4,5 g	3,4 ml / 3,2 g
KGM 2520	D	3,8 ml / 3,5 g	2,7 ml / 2,5 g
KGM 2525	D	4,4 ml / 4,1 g	3,1 ml / 2,9 g
KGM 2550	D	6,8 ml / 6,3 g	4,8 ml / 4,4 g
KGM 3205	E	5,3 ml / 4,9 g	4,2 ml / 3,9 g
KGM 3210	E	16,4 ml / 15,1 g	13,1 ml / 12,1 g
KGM 3220	K	12 ml / 11,1 g	8,4 ml / 7,8 g
KGM 3240	D	4,2 ml / 3,9 g	3 ml / 2,7 g
KGM 4005	E	6,6 ml / 6,1 g	5,3 ml / 4,9 g
KGM 4010	E	19,3 ml / 17,8 g	15,4 ml / 14,2 g
KGM 4020	K	14,6 ml / 13,4 g	10,2 ml / 9,4 g
KGM 4040	D	13,5 ml / 12,4 g	9,5 ml / 8,7 g
KGM 5010	E	32,4 ml / 29,8 g	25,9 ml / 23,8 g
KGM 5020	K	37,9 ml / 34,9 g	26,5 ml / 24,4 g
KGM 6310	E	41,2 ml / 37,9 g	33 ml / 30,3 g

* E = rinvio singolo-, K = rinvio assiale-, D = rinvio a calotta

** a condizioni ideali

Tipo	Versione*	Prima lubrificazione	Lubrificazione successiva**
KGF-D 1605	E	3,8 ml / 3,5 g	2,7 ml / 2,4 g
KGF-D 1610	K	3,6 ml / 3,3 g	2,2 ml / 2 g
KGF-D 2005	K	4,9 ml / 4,5 g	3 ml / 2,7 g
KGF-D 2505	E	5,6 ml / 5,2 g	3,9 ml / 3,6 g
KGF-D 2510	K	6,8 ml / 6,3 g	4,1 ml / 3,8 g
KGF-D 2520	D	3,8 ml / 3,5 g	2,3 ml / 2,1 g
KGF-D 2525	D	4,4 ml / 4,1 g	2,6 ml / 2,5 g
KGF-D 2550	D	6,8 ml / 6,3 g	4,1 ml / 3,8 g
KGF-D 3205	E	9 ml / 8,3 g	6,3 ml / 5,8 g
KGF-D 3210	E	23 ml / 21,2 g	16,1 ml / 14,8 g
KGF-D 3220	K	16,3 ml / 15 g	9,8 ml / 9 g
KGF-D 4005	E	11,7 ml / 10,8 g	8,2 ml / 7,6 g
KGF-D 4010	E	28,8 ml / 26,5 g	20,2 ml / 18,6 g
KGF-D 4020	K	20,4 ml / 18,8 g	12,2 ml / 11,3 g
KGF-D 4040	D	13,5 ml / 12,4 g	8,1 ml / 7,5 g
KGF-D 5010	E	46 ml / 42,3 g	32,2 ml / 29,6 g
KGF-D 5020	K	51,3 ml / 47,2 g	30,8 ml / 28,3 g
KGF-N 1605	E	4,1 ml / 3,8 g	2,9 ml / 2,7 g
KGF-N 2005	E	5,2 ml / 4,8 g	3,6 ml / 3,4 g
KGF-N 2020	D	3,3 ml / 3 g	2 ml / 1,8 g
KGF-N 2050	D	6,4 ml / 5,9 g	3,8 ml / 3,5 g
KGF-N 2505	E	6,5 ml / 6 g	4,6 ml / 4,2 g
KGF-N 3205	E	10 ml / 9,2 g	7 ml / 6,4 g
KGF-N 3210	E	25,6 ml / 23,6 g	17,9 ml / 16,5 g
KGF-N 3240	D	4,2 ml / 3,9 g	2,5 ml / 2,3 g
KGF-N 4005	E	12,3 ml / 11,3 g	8,6 ml / 7,9 g
KGF-N 4010	E	30,5 ml / 28,1 g	21,4 ml / 19,7 g
KGF-N 5010	E	48 ml / 44,2 g	33,6 ml / 30,9 g
KGF-N 6310	E	63 ml / 58 g	44,1 ml / 40,6 g

* E = rinvio singolo-, K = rinvio assiale-, D = rinvio a calotta

** a condizioni ideali

5.3 Intervalli di lubrificazione

La lubrificazione deve essere eseguita in modo accurato e a intervalli regolari, poiché nelle viti a ricircolo di sfere si verifica una perdita maggiore di lubrificante rispetto ai cuscinetti a sfera.

Non esistono regole generali per gli intervalli di lubrificazione delle viti a ricircolo di sfere, poiché sono molti i fattori influenti, come ad esempio:

- la misura e il diametro della vite
- il numero di giri e le accelerazioni
- la tenuta del raschiapolvere
- le condizioni ambientali, come temperatura, sporco, liquidi, ecc.

La molteplicità di parametri da tenere in considerazione rende evidente l'impossibilità di definire intervalli generali per tutte le condizioni di utilizzo. Altrettanto difficile è stabilire una misura costante per la definizione degli intervalli di lubrificazione. Per i cuscinetti volventi la misura ideale è risultata essere l'indicazione del numero di rullature.

Dal numero di rullature è possibile dedurre altri valori indicativi come ad esempio le ore di esercizio e la durata. Dopo diversi tentativi si è giunti alla conclusione che la lubrificazione deve essere eseguita dopo circa

1,5 fino a 2,5 x 10⁷ rullature.

In caso di diametri maggiori e rinvio singolo si deve partire dal valore più basso, in caso di diametri minori e di rinvio assiale o a calotta dal valore più alto. L'intervallo teorico di lubrificazione viene calcolato in base al numero di giri medio, alla corsa e al passo della vite.

Di seguito sono stati indicati gli intervalli di lubrificazione in ore e chilometri in caso di 2 x 10⁷ rullature:

Numero di giri medio [min-1]	Intervallo di lubrificazione [h]
500	667
1000	333
1500	222
2000	167
2500	133
3000	111

Passo in [mm]	Intervallo di lubrificazione [km]
5	100
10	200
20	400
25	500
40	800
50	1000

5.4 Note sulla lubrificazione e sul montaggio

Se la vite a ricircolo di sfere viene fornita senza lubrificazione, è necessario inserire il lubrificante mediante l'apposito foro nella chiocciola prima della messa in funzione. Sia durante la prima lubrificazione sia durante le lubrificazioni successive, è necessario tenere conto che il grasso inserito tende a spostarsi verso destra e a distribuirsi in modo non uniforme. Questo rende difficile il completo riempimento della chiocciola rispetto ai valori indicati in tabella. Per questo motivo si consiglia di riempire la chiocciola gradualmente e di muoverla brevemente in modo che il grasso inserito si distribuisca meglio nei filetti della vite. In linea di massima è sufficiente che la chiocciola faccia pochi giri (almeno una lunghezza della chiocciola). Durante il riempimento è necessario fare attenzione alla slabbratura di grasso che si forma **su entrambe le estremità della chiocciola**.

Durante il montaggio di una chiocciola pre-lubrificata sulla relativa vite a ricircolo di sfere è necessario fare attenzione alla perdita di grasso che si manifesta fuori dalla corsa (sul terminale della vite). In caso di perdite consistenti, è necessario riempire ancora il foro di lubrificazione con una quantità necessaria nel foro di lubrificazione in modo da garantire di nuovo la corretta lubrificazione.

5.5 Spiegazione

Tutti i valori numerici sono valori indicativi e si basano sui valori ottenuti finora nella pratica. È pertanto indispensabile controllare la vite a ricircolo di sfere a intervalli regolari ed accertarsi che non ci siano segni di lubrificazione insufficiente, come ad esempio vite asciutta o elevata perdita di grasso. A questo proposito consultare anche le istruzioni contenute nel catalogo.

5.6 Lubrificazione a nebbia d'olio

Durante la lubrificazione centrale a nebbia d'olio è necessario che vengano utilizzate solo chiocciolate a ricircolo di sfere senza raschiapolvere.

5.7 Lubrificazione ad olio

La quantità di olio non deve superare le perdite di scarico dei raschiapolvere. (In caso contrario eseguire la lubrificazione a circolazione d'olio). Tipi di olio: Viscosità 25 fino a 100 mm²/s a 100°C.

6. Temperatura di utilizzo

L'intervallo di temperatura di funzionamento ammessa per le viti a ricircolo di sfere è compreso tra -30°C e +80°C, per breve tempo sono ammessi anche +110°C. Una corretta lubrificazione è un presupposto fondamentale. A temperature inferiori a -20°C, la coppia aumenterà fino a 10 volte il suo valore iniziale.

Viti trapezoidali TGT

1. Installazione

In fase di installazione è necessario calibrare accuratamente le viti trapezoidali – se mancano i dispositivi di misurazione adeguati, è necessario ruotare manualmente la vite per l'intera lunghezza prima di applicare l'azionamento. Una potenza non uniforme e/o filetti irregolari sul diametro esterno della vite causano disassamenti tra l'asse della vite e la guida. In questo caso è necessario allentare le relative viti di fissaggio e ruotare manualmente la vite. Solo in caso di potenza regolare è necessario calibrare gli elementi. In caso contrario è necessario determinare il disassamento mediante allentamento di altre viti di fissaggio.

2. Copertura

Le viti trapezoidali sono per natura meno sensibili allo sporco rispetto alle viti a ricircolo di sfere, soprattutto ad un numero di giri basso (ad esempio in funzionamento manuale).

Le movimentazioni, in particolare con chiocciolate di plastica, richiedono tuttavia misure di protezione simili a quelle delle viti ricircolo di sfere.

3. Lubrificazione

3.1 Lubrificazione ad olio

Per le viti trapezoidali viene utilizzata solo di rado.

3.2 Lubrificazione a grasso

Questa è la lubrificazione comune utilizzata per le viti trapezie. Gli intervalli di lubrificazione vengono determinati in base alle condizioni di utilizzo; si consiglia di pulire la vite prima della lubrificazione, in particolare se si utilizzano impianti di lubrificazione ad alte prestazioni.

Tipi di grasso: Grassi per cuscinetti volventi o lubrificanti solidi.

4. Temperatura di utilizzo

Dipende dal tipo di chiocciola utilizzata, dalle condizioni di lubrificazione e dalle esigenze applicative. Con temperature superiori a 100°C (in caso di chiocciolate in plastica superiori a 70°C) è necessario contattare il servizio di assistenza.

5. Usura

È possibile verificarla manualmente. Se il gioco assiale di una vite ad un principio è superiore ad 1/4 del passo, è necessario sostituire la chiocciola.



**NEFF
Antriebstechnik
Automation
GmbH**

Bonholzstraße 17
D-71111 Waldenbuch
Tel. +49 (0) 71 57-1 24-0
Fax +49 (0) 71 57-40 98
www.neffaa.de
e-mail: mail@neffaa.de

Ident. Nr.: 81 02 05 00 32
DANAHER MOTION is a registered trademark of Danaher Corporation. Danaher Motion makes every attempt to ensure accuracy and reliability of the specifications in this publication. Specifications are subject to change without notice. Danaher Motion provides this information „AS IS“ and disclaims all warranties, express or implied, including, but not limited to, implied warranties of merchantability and fitness for a particular purpose. It is the responsibility of the product user to determine the suitability of this product for a specific application. ©2004 Danaher Motion.