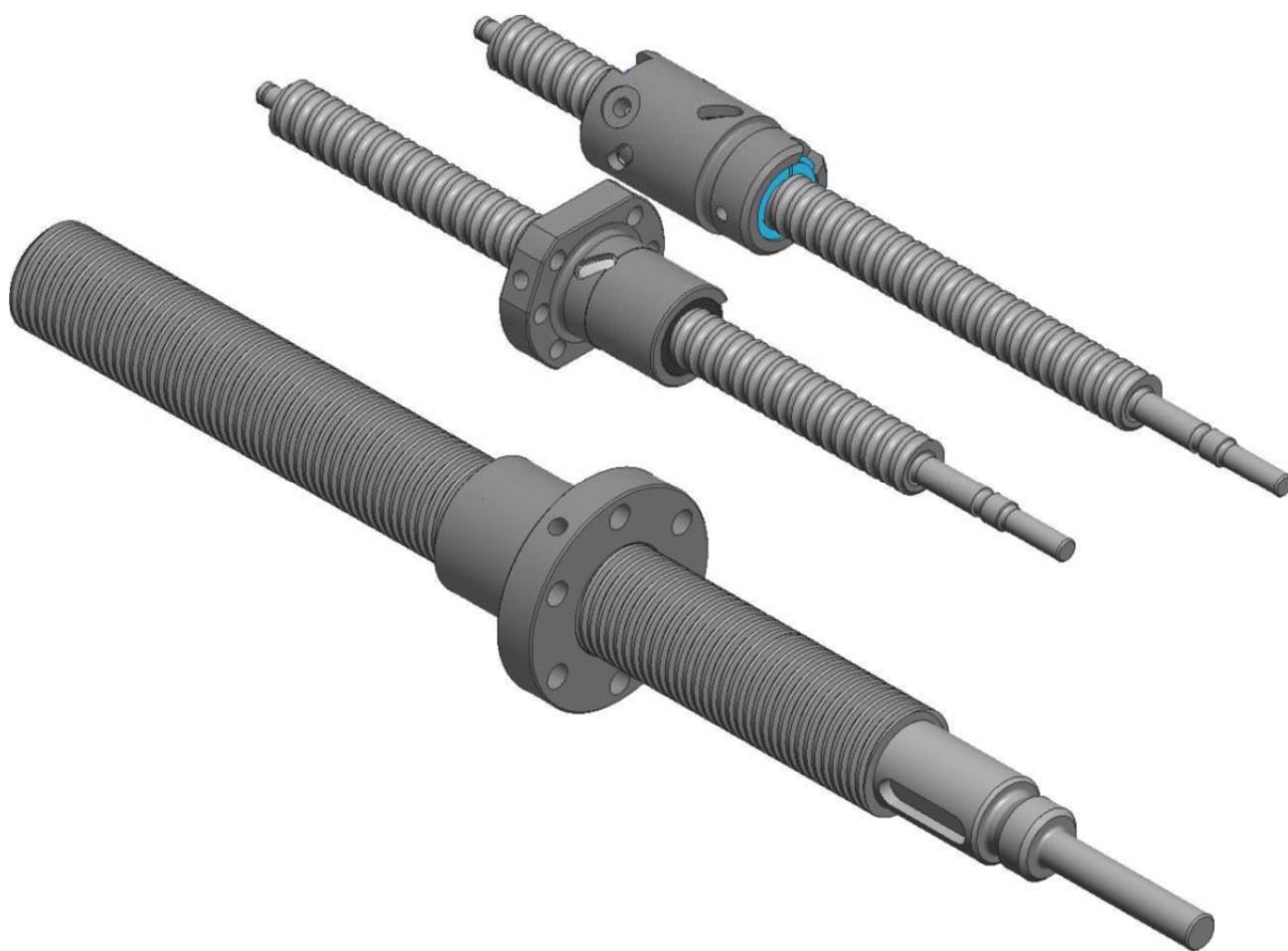


**Istruzioni per il montaggio  
e la manutenzione**

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



**Indice**

1.1	Significato delle istruzioni per l'uso .....	2
1.2	Usò conforme alla destinazione .....	3
1.3	Obblighi dell'utilizzatore .....	3
1.4	Personale competente .....	3
1.5	Segnalazione dei rischi residui e delle zone pericolose .....	3
1.6	Cartelli di segnalazione e adesivi .....	3
1.7	Trasformazioni e modifiche .....	4
1.8	Garanzia .....	4
1.9	Avvertenze sulla sicurezza nelle istruzioni per l'uso .....	4
2.1	Struttura e funzionamento della vite a ricircolo di sfere (KGT) .....	5
2.2	Installazione .....	5
2.3	Modelli .....	5
7.1	Consiglio .....	9
7.2	Indicazioni sulla lubrificazione e sul montaggio .....	11
7.3	Dichiarazione .....	11
7.4	Temperatura d'esercizio .....	11
8.1	Installazione .....	12
8.2	Copertura .....	12
8.3	Lubrificazione .....	12
8.4	Temperatura d'esercizio .....	12
8.5	Usura .....	12

# 1 Sicurezza

Questo capitolo serve da guida e per la sicurezza di tutti coloro che programmano e installano viti a ricircolo di sfere come componenti di macchine ed eseguono i seguenti lavori:

lavorazione di estremità,  
montaggio,  
manutenzione,  
smontaggio



## Trovano naturalmente applicazione

- le norme antinfortunistiche pertinenti,
- le disposizioni di sicurezza generalmente riconosciute
- le direttive UE
- altre norme pertinenti
- le disposizioni specifiche del Paese

### 1.1 Significato delle istruzioni per l'uso

Le istruzioni per l'uso sono parte integrante dell'attrezzo e devono:

- essere sempre tenute a portata di mano, quindi fino allo smaltimento dell'attrezzo
- essere consegnate in caso vendita, cessione o prestito del componente a terzi

Se non si comprendono chiaramente parti delle istruzioni per l'uso, rivolgersi assolutamente al produttore.

Da questo attrezzo possono scaturire pericoli residui inevitabili per persone e cose. Tutte le persone che lavorano a questo attrezzo, che hanno a che fare con il suo trasporto, installazione, uso, manutenzione e riparazione, devono essere opportunamente addestrate ed essere a conoscenza dei possibili pericoli. A tal fine, le istruzioni per l'uso, specialmente le avvertenze sulla sicurezza, devono essere lette attentamente, comprese e rispettate.

Una conoscenza carente o insufficiente delle istruzioni per l'uso causa la perdita di qualsiasi diritto di garanzia nei confronti della ditta Thomson Neff GmbH. Si consiglia quindi all'utente di farsi confermare per iscritto l'addestramento delle persone.

## 1.2 Uso conforme alla destinazione

Per vite a ricircolo di sfere si intende un organo di trasmissione per la conversione di un moto rotatorio in uno longitudinale e viceversa.

La vite a ricircolo di sfere è composta da una vite con ricircolo di sfere, una chiocciola a ricircolo di sfere e sfere.

Le sfere che rotolano tra l'albero a vite e la chiocciola assicurano un rendimento ottimale (fino a 98%). Rispetto alle viti trapezoidali, quella a ricircolo di sfere non è dunque autobloccante e, per evitare un abbassamento involontario durante il montaggio verticale, deve essere dotata di un dispositivo frenante o di arresto.

Un uso diverso viene considerato come non appropriato.

Poiché le viti a ricircolo di sfere possono essere utilizzate nei campi più disparati, all'atto dell'impiego la responsabilità dell'uso specifico passa all'utilizzatore.

## 1.3 Obblighi dell'utilizzatore

Secondo la Direttiva UE 89/655/CEE art. 6(1) e 7 sull'uso delle attrezzature di lavoro e la Direttiva UE 89/391/CEE art. 1(1) e art. 6(1) sulla sicurezza e la salute dei lavoratori, l'utilizzatore ha l'obbligo di istruire e in particolare di fornire tutte le informazioni sulla sicurezza al personale che sarà incaricato del montaggio, dell'utilizzo, della manutenzione, della riparazione e dello smontaggio dei moduli lineari.

Secondo la Direttiva UE 89/655/CEE art. 4a sull'uso delle attrezzature di lavoro, l'utilizzatore ha inoltre l'obbligo di controllare la macchina prima della messa in funzione, dopo le riparazioni e dopo eventuali malfunzionamenti.

## 1.4 Personale competente

Le viti a ricircolo di sfere sono costruite secondo lo stato della tecnica più recente e le norme di sicurezza riconosciute. Tuttavia, durante il loro utilizzo possono verificarsi dei pericoli. Gli apparecchi devono perciò essere montati e azionati solo da personale competente e qualificato e devono essere utilizzati solo secondo la destinazione d'uso.

Qualsiasi persona incaricata del montaggio, dell'utilizzo, della manutenzione, della riparazione o dello smontaggio di un martinetto meccanico a vite deve aver letto e compreso a fondo il presente manuale d'uso e in particolare il capitolo 1 "Sicurezza".

## 1.5 Segnalazione dei rischi residui e delle zone pericolose

Se, nonostante l'utilizzo sicuro dei moduli lineari dal punto di vista costruttivo, sono presenti rischi residui per persone o cose, l'utilizzatore deve segnalare questi rischi mediante cartelli o norme comportamentali scritte.

## 1.6 Cartelli di segnalazione e adesivi

Accertarsi che le diciture, i cartelli di segnalazione e gli adesivi siano sempre perfettamente leggibili e che le indicazioni ivi contenute vengano rispettate.

Sostituire i cartelli di segnalazione e gli adesivi danneggiati o illeggibili.

## 1.7 Trasformazioni e modifiche

Le viti a ricircolo di sfere non possono essere modificate né a livello costruttivo né a livello di sicurezza senza il nostro consenso scritto. Ogni modifica in questo senso effettuata arbitrariamente esclude qualsiasi responsabilità da parte nostra.

I pezzi soggetti ad usura e i ricambi devono essere sostituiti solo dopo aver contattato i tecnici dell'assistenza o devono essere fatti sostituire da questi ultimi.

In linea di principio è vietato smontare o mettere fuori funzione i dispositivi di sicurezza e di protezione.

In caso di impiego di componenti speciali, seguire le istruzioni di montaggio del produttore.

### Trovano naturalmente applicazione:

- le norme antinfortunistiche vigenti,
- le norme di sicurezza generalmente riconosciute,
- le direttive UE e
- le disposizioni specifiche del Paese.

## 1.8 Garanzia

Nei documenti di vendita sono state definite le condizioni di garanzia. Qualsiasi diritto di garanzia decade, se:

- l'apparecchio non è stato utilizzato conformemente alla destinazione
- le istruzioni di cui al presente manuale non sono state rispettate
- l'apparecchio è stato modificato senza autorizzazione del produttore
- le viti sigillate con vernice di sicurezza vengono svitate.

Il produttore è responsabile solo se durante gli interventi di manutenzione e di riparazione vengono impiegati ricambi originali.

## 1.9 Avvertenze sulla sicurezza nelle istruzioni per l'uso



Questo simbolo segnala possibili pericoli per persone.  
Per evitare lesioni, rispettare le avvertenze.



Questo simbolo segnala possibili pericoli per l'apparecchio.  
Per evitare danni all'apparecchio, rispettare le avvertenze.



Questo simbolo segnala informazioni particolari

- per l'uso ottimale o
- per semplificare l'utilizzo dell'apparecchio.

## 2 Descrizione del prodotto

### 2.1 Struttura e funzionamento della vite a ricircolo di sfere (KGT)

La vite a ricircolo di sfere è composta da una vite con ricircolo di sfere, una chiocciola a ricircolo di sfere e sfere. Le sfere che rotolano tra l'albero a vite e la chiocciola assicurano un rendimento ottimale (fino a 98%) e convertono un moto rotatorio in uno longitudinale e viceversa.

### 2.2 Installazione

L'installazione delle viti a ricircolo di sfere richiede competenza e dovrebbe perciò essere effettuata esclusivamente 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 di una vite a ricircolo di sfere, i disassamenti durante la rotazione manuale sono per lo più impercettibili. Occorrono perciò possibilità di misurazione adeguate. Per evitare danneggiamento del KGT, è necessario dotare la macchina con finecorsa e ammortizzatori di finecorsa.

### 2.3 Modelli

La THOMSON NEFF fornisce viti a ricircolo di sfere nei seguenti modelli:

2.31 Viti a ricircolo di sfere con chioccioline nelle misure standard con estremità standard.

2.32 Viti a ricircolo di sfere secondo i disegni dei clienti

2.33 Viti tagliate nelle misure richieste dal cliente, terminale albero eventualmente ricotto, chioccioline su bussole (le chioccioline sono premontate, le bussole trattengono le sfere nella filettatura della chiocciola).

2.34 Viti nella lunghezza di produzione, chioccioline su bussole.



#### Attenzione!

**Per evitare danni e imbrattamenti, le viti a ricircolo di sfere devono rimanere nella pellicola protettiva fino al momento dell'installazione.**

## 3



### Lavorazione e montaggio

( Per il caso 2.34)

- Tagliare a misura la vite (mola a troncane o utensili in metallo duro), durezza della vite: 60±2 HRC.
- Arroventare o rilavorare le estremità della vite. Arroventare a 650 – 700°C (rosso scuro) e lasciare raffreddare all'aria aperta.



#### Attenzione!

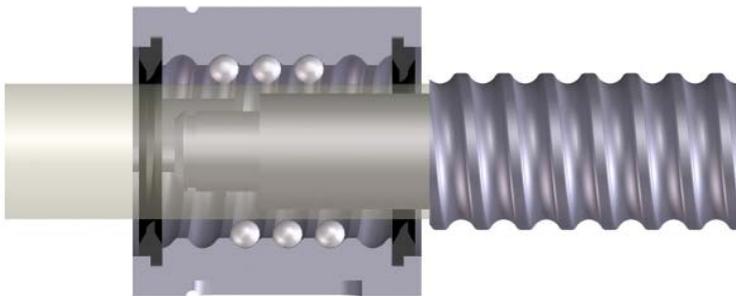
**Raffreddare i filetti adiacenti! (III. 1)**

III.1



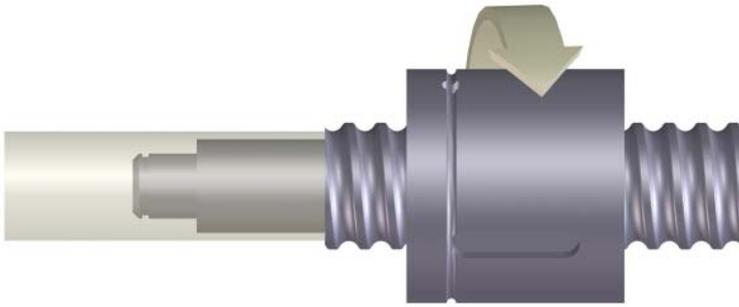
- Sbavare la punta della vite a ricircolo di sfere. Pulire l'intera vite.
- Togliere uno dei due fermi assiali

III.2



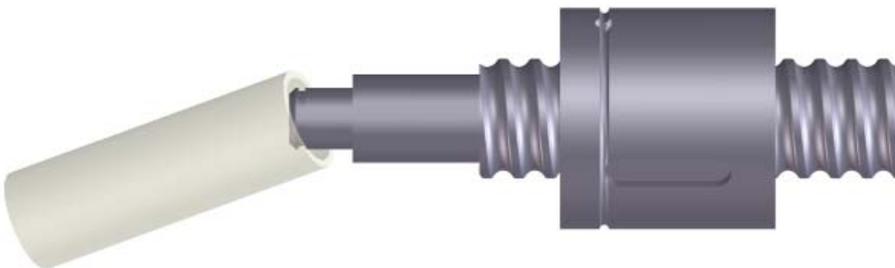
della bussola della chiocciola e spingerlo con la chiocciola sul terminale dell'albero. Centrare la bussola e premerla contro l'inizio della filettatura. (III. 2)

III. 3



- Avvitare la chiocciola per tutta la sua lunghezza sulla vite. (III. 3)

## III. 4



- Togliere la bussola. Assicurare la chiocciola per evitare che si sfilì dalla vite con una rondella di gomma o il fermo assiale della bussola. (III. 4)
- Lo smontaggio avviene procedendo in ordine inverso.



**Per il montaggio e il posizionamento delle viti a ricircolo di sfere, se necessario usare un apparecchio di sollevamento adatto, eventualmente con più punti di attacco. Rispettare le disposizioni sulla sicurezza del lavoro per l'handling di carichi sospesi.**

- Montare la vite a ricircolo di sfere.  
Errore di allineamento tollerato:  $< 0,05 \text{ mm/m}$ . Avvitare l'unità della chiocciola il più vicino possibile al supporto della vite e allinearla, collegare a vite ed eventualmente spinare. La vite a ricircolo di sfere non deve sopportare nessun carico radiale!
- Collegare eventualmente alla lubrificazione centralizzata – chiocciola flangiata direttamente, dado cilindrico sopra la scatola preposta.

## 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 raschiatore. 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 per il montaggio:

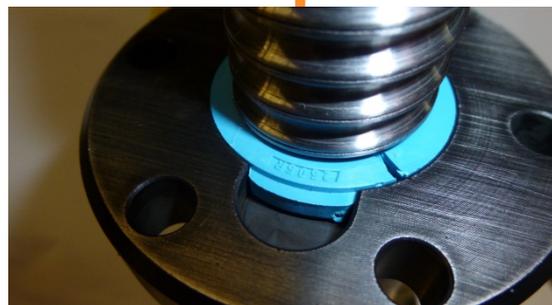
- viti a ricircolo di sfere THOMSON NEFF KOKON con bandella di protezione autochudente.

## 5 Raschiatore

Dente



Dente



Montaggio del raschiatore in gomma o plastica con dente per viti a ricircolo di sfere  
 Attenzione: montare il raschiatore in modo che il n. mod. XXXX rimanga visibile.



Dopo il montaggio della chiocciola sull'albero filettato, girare di nuovo la chiocciola in senso opposto finché la superficie di appoggio del foro del raschiatore della chiocciola e l'inizio della filettatura della vite combaciano.

Inserire il raschiatore nel foro della chiocciola in modo che il dente entri nell'incavo della chiocciola e controllare la correttezza dell'alloggiamento nella chiocciola. In seguito applicare sull'albero filettato sbavato.

Ruotare con precauzione la chiocciola con il raschiatore finché quest'ultimo ingrana nella filettatura della vite. Continuare ad avvitare sulla filettatura la chiocciola con il raschiatore.

## 6 Magazzinaggio e trasporto

Le viti a ricircolo di sfere sono apparecchi di alta precisione. Forti urti possono danneggiare la sensibile meccanica degli apparecchi, compromettendone il funzionamento. Per evitare danni durante il magazzinaggio e il trasporto, tali viti devono rimanere nella pellicola protettiva fino al momento del montaggio e della lavorazione ed essere:

- protetti contro danneggiamenti e forti vibrazioni;
- assicurati contro spostamenti;
- sistemati in casse sufficientemente grandi.

### I componenti devono essere protetti contro:

- sporco,
- corrosione,
- acqua,
- e agenti atmosferici aggressivi.

## 7 Lubrificazione

### 7.1 Consiglio

La corretta lubrificazione delle viti a ricircolo di sfere non solo è il presupposto per il raggiungimento della durata calcolata, ma influisce anche sul regolare funzionamento, sul riscaldamento durante l'uso e sulla coppia a vuoto.

In linea di massima sono adatti gli stessi oli e grassi dei cuscinetti volventi. Se non prescritto diversamente dal cliente, il collaudo del funzionamento presso la Thomson Neff avviene con un olio conf. ISO VG100.

### Lubrificazione a olio

Per il miglioramento della protezione anticorrosione e della resistenza all'invecchiamento, in generale qui vengono usati oli CL e oli CLP additivati con additivi EP.

La giusta viscosità dipende dalla velocità periferica (cioè diametro e numero di giri) e dalla temperatura ambiente o da quella d'esercizio da attendersi.

La quantità d'olio necessaria per ogni ricircolo delle sfere è, secondo il numero di giri, di ca. 0,3 – 0,5 cm<sup>3</sup>/h, in caso di grasso liquido è sufficiente un 1/10 di questa quantità. Nella lubrificazione a sbattimento è sufficiente se, in caso di posizione di montaggio orizzontale, il livello dell'olio raggiunge il centro della sfera posta più in basso. Per la determinazione della viscosità, usare il seguente diagramma.

Esempio: KGT63 x 10

numero di giri medio  $n_m = 200 \text{ min}^{-1}$   
temperatura d'esercizio  $t = 25^\circ\text{C}$

Per il diametro nominale 63 mm e  $n_m = 200 \text{ min}^{-1}$ , dalla parte sinistra del diagramma risulta una viscosità  $v_1$  di 110 mm<sup>2</sup>/s. Trasferendo questo valore nel diagramma a destra, risulta il punto di intersezione con la temperatura di 25°C tra ISO VG46 e ISO VG68. Per poter assicurare sempre un velo di lubrificante sufficiente in tutte le condizioni di funzionamento, si dovrebbe selezionare il valore più alto, in questo caso dunque ISO VG68, in caso di lunghi periodi di funzionamento a fatica, eventualmente anche maggiore. Dalla tabella dei lubrificanti successiva, con questa classe di viscosità possono essere scelti i relativi oli.



### Calcolo del volume per la rilubrificazione con grasso

$$V_{RL} = \frac{d_0 \times P_h \times D_w \times i^{0.7}}{1250}$$

$V_{RL}$	=	volume della rilubrificazione [g]
$d_0$	=	diametro nominale della vite [mm]
$P_h$	=	passo [mm]
$D_w$	=	diametro della sfera [mm]
$i$	=	numero dei ricircoli nella chiocciola

Per la lubrificazione di una chiocciola vuota moltiplicare il volume calcolato per 2,5.

## 7.2 Indicazioni 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 calcolati. 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 prelubrificata 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 opportuno rabboccare una determinata quantità di grasso attraverso il foro di lubrificazione della chiocciola montata, in modo da garantire di nuovo una lubrificazione sufficiente.

## 7.3 Dichiarazione

Tutti i valori numerici sono valori indicativi e si basano in parte su valori empirici. 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.

## 7.4 Temperatura d'esercizio

Il campo di temperatura d'esercizio consentito per viti a ricircolo di sfere si trova tra -30°C e +80°C, per brevi periodi sono consentiti anche +110°C. Il presupposto è sempre una lubrificazione perfetta.

In caso di temperature inferiori a -20°C, il valore della coppia può decuplicarsi.

## 8 Viti trapezoidali TGT

### 8.1 Installazione

In fase di installazione è necessario allineare accuratamente le viti trapezoidali – se mancano dispositivi di misurazione adeguati, prima del montaggio della trasmissione è necessario ruotare manualmente la vite per l'intera lunghezza.

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.

A potenza ora regolare allineare i relativi elementi. In caso contrario si deve determinare il disassamento mediante allentamento di altre viti di fissaggio

### 8.2 Copertura

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

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

### 8.3 Lubrificazione

- Lubrificazione a olio

Per le viti trapezoidali viene usata solo in casi particolari.

- Lubrificazione a grasso

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

Tipi di grasso: grassi per cuscinetti volventi senza percentuale di lubrificanti solidi.

### 8.4 Temperatura d'esercizio

Dipende dal tipo di chiocciola utilizzata, dalle condizioni di lubrificazione e dai requisiti richiesti.

Per temperature superiori a 100°C (in caso di chiocciolate di plastica superiori a 70°C) preghiamo di contattarci.

### 8.5 Usura

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

## 9 Offerta di assistenza

Eseguiamo a breve termine riparazioni a regola d'arte di viti a ricircolo di sfere sia presso di noi che dal cliente .

Questa offerta vale anche per prodotti di terzi.

Grazie al nostro programma standard, forniture sostitutive eventualmente necessarie sono possibili a breve termine.

### All'occorrenza rivolgersi a:

**Thomson Neff GmbH**

**Service**

**Nürtinger Straße 70**

**D-72649 Wolfschlugen**

**o per telefono al numero +49 (0)7022 504376**

**oppure per e-mail: [service.wolfschlugen@thomsonlinear.com](mailto:service.wolfschlugen@thomsonlinear.com)**



**THOMSON NEFF GmbH**

Nuertinger Str. 70      Telefon:+49 (0) 7022-504-0  
D-72649 Wolfschlugen      Telefax:+49 (0) 7022-504-250

Queste istruzioni per il montaggio / manutenzione sono protette da copyright. Qualsiasi riproduzione, pubblicazione intera o parziale necessita del consenso scritto della Thomson Neff GmbH.