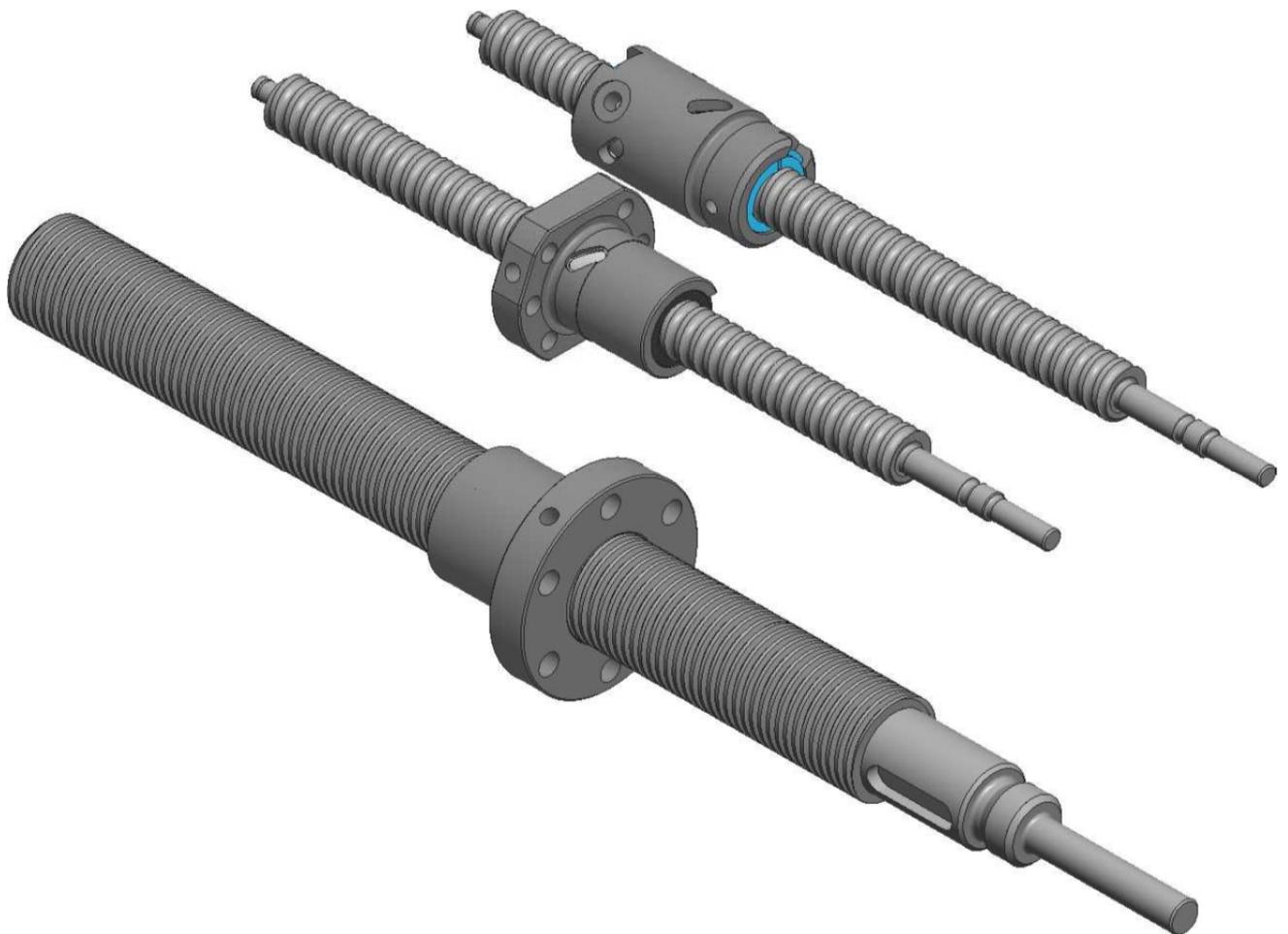


**Notice de montage  
et de maintenance**

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



**Sommaire**

1	Sécurité .....	2
1.1	Signification de la présente notice d'utilisation .....	2
1.2	Utilisation conforme à sa destination .....	3
1.3	Obligations de l'exploitant .....	3
1.4	Personnel qualifié.....	3
1.5	Identification des risques résiduels et des zones de dangers .....	3
1.6	Panneaux de signalisation et étiquettes autocollantes .....	3
1.7	Transformations et modifications .....	4
1.8	Garantie .....	4
1.9	Consignes de sécurité dans la présente notice d'utilisation .....	4
2	Description du produit .....	5
2.1	Montage et fonction de la transmission par vis à billes (KGT).....	5
2.2	Montage .....	5
2.3	Exécutions.....	5
3	Traitement et montage .....	5
4	Recouvrement .....	8
5	Racleur .....	8
6	Entreposage et transport.....	9
7	Lubrification .....	9
7.1	Recommandation .....	9
7.2	Consignes pour le graissage et le montage .....	11
7.3	Explication .....	11
7.4	Température de service .....	11
8	Transmissions à vis trapézoïdale TGT .....	12
8.1	Montage .....	12
8.2	Recouvrement.....	12
8.3	Lubrification .....	12
8.4	Température de service .....	12
8.5	Usure.....	12
9	Offre de service .....	13

# 1 Sécurité

Le présent chapitre sert de notice et de consignes de sécurité pour tous ceux qui prévoient d'incorporer des transmissions par vis à billes comme composants de la machine et qui souhaitent exécuter les travaux suivants :

Traiter,  
monter,  
entretenir,  
et démonter les butées.



## S'applique ce qui suit :

- Les prescriptions pertinentes en matière de prévention contre les accidents,
- Les règles techniques de sécurité universellement reconnues,
- Les directives CE,
- Les autres normes afférentes,
- Les dispositions spécifiques aux pays.

### 1.1 Signification de la présente notice d'utilisation

Cette notice d'utilisation est une partie intégrante de l'appareil et elle doit :

- Toujours rester accessible jusqu'à l'élimination de l'appareil.
- Être transmise lors de la vente, la cession ou le prêt des composants

Veillez vous adresser directement au fabricant si vous ne comprenez pas un point mentionné dans la présente notice d'utilisation.

Des risques résiduels inévitables pour les personnes et les biens matériels proviennent de cet appareil. C'est pourquoi, les personnes travaillant sur cet appareil qui sont chargées du transport, de l'installation, de la commande, de la maintenance et de la réparation dudit appareil doivent être informées sur les éventuels risques et pouvoir les identifier. De plus, la notice d'utilisation, en particulier les consignes de sécurité, doivent avoir été lues, comprises et respectées avec diligence.

Un manque de connaissances ou des connaissances insuffisantes relatives à la présente notice d'utilisation peuvent engendrer la perte de tous les droits à dédommagement vis-à-vis de la société Thomson Neff GmbH. Il est donc recommandé à l'exploitant de faire confirmer par écrit la transmission des instructions sur l'appareil par les personnes concernées.

## 1.2 Utilisation conforme à sa destination

Une transmission par vis à billes est un élément de transmission qui applique un mouvement de rotation dans un mouvement longitudinal et inversement.

La transmission par vis à bille est constituée d'une vis à billes, d'un écrou à billes avec un retour et des billes.

Un degré d'action (jusqu'à 98 %) optimal est obtenu grâce aux billes qui roulent entre l'arbre et l'écrou. C'est pourquoi, les entraînements par vis à billes ne sont pas constitués d'un blocage automatique contrairement aux transmissions à vis trapézoïdales, il faut prévoir un dispositif de freinage ou d'arrêt afin d'empêcher un abaissement intempestif lors du montage vertical.

Une autre utilisation allant au-delà de l'usage autorisé n'est pas conforme.

Étant donné que les transmissions par vis à billes peuvent être utilisées dans divers secteurs, la responsabilité de l'application spécifique passe à l'opérateur lors de l'utilisation.

## 1.3 Obligations de l'exploitant

Conformément à la directive CE 89/655/CEE concernant l'utilisation des équipements de travail art. (6)1 et 7 ainsi que la directive-cadre 89/391/CEE art. 1(1) et art. 6(1), l'exploitant s'engage à informer et à donner des consignes de sécurité aux personnes qui sont chargées du montage, du fonctionnement, de la maintenance, de la réparation ou du démontage d'une unité linéaire.

Par ailleurs, l'exploitant s'engage à contrôler la machine avant sa mise en service, après les réparations et après des dysfonctionnements conformément à la directive CE 89/655/CEE art. 4 concernant l'utilisation des équipements de travail.

## 1.4 Personnel qualifié

Les transmissions par vis à billes sont montées selon l'état de la technique et des règles techniques de sécurité universellement reconnues. C'est pourquoi, les appareils doivent être installés, mis en service et utilisés conformément à la destination prévue uniquement par le personnel formé et compétent.

Chaque personne qui est chargée du montage, du fonctionnement, de la maintenance, de la réparation ou du démontage d'un vérin à vis, la présente notice, et en particulier le chapitre 1 "Sécurité", doivent avoir été lus et compris.

## 1.5 Identification des risques résiduels et des zones de dangers

Si des risques résiduels existent pour les personnes ou les biens matériels malgré l'utilisation constructive de sécurité de l'unité linéaire, l'utilisateur doit indiquer les risques résiduels par des panneaux ou des règles écrites de comportement.

## 1.6 Panneaux de signalisation et étiquettes autocollantes

Les inscriptions, les panneaux de signalisation et les étiquettes autocollantes doivent être intégralement lisibles et impérativement respectés.

Les panneaux et les étiquettes autocollantes endommagés ou illisibles doivent être remplacés.

## 1.7 Transformations et modifications

Les transmissions par vis à billes ne doivent pas être modifiées ni du point de vue de leur construction ni en matière de technique de sécurité sans notre accord écrit. Toute modification sur initiative personnelle exclut notre responsabilité.

Le remplacement des pièces d'usure et des pièces de rechange doit être effectué uniquement après consultation avec nos techniciens de maintenance ou exécutés par leurs soins.

En règle générale, aucun dispositif de sécurité et de protection ne doit être démonté ou mis hors service.

Les prescriptions de montage du fabricant doivent être respectées lors de l'utilisation de composants spéciaux !

### S'applique ce qui suit :

- Les prescriptions pertinentes en matière de prévention contre les accidents,
- Les règles techniques de sécurité universellement reconnues,
- Les directives CE et
- Les dispositions spécifiques aux pays.

## 1.8 Garantie

Les conditions de la garantie ont été déterminées dans les documents de vente. Chaque droit à la garantie s'éteint si :

- L'appareil n'a pas été utilisé conformément à l'usage prévu.
- Les instructions de la présente notice d'utilisation n'ont pas été respectées,
- L'appareil a été modifié sans l'autorisation du fabricant,
- Les vis plombées par un vernis de blocage ont été desserrées.

Le fabricant engage sa responsabilité uniquement pour l'utilisation des pièces de rechange d'origine dans le cas d'une maintenance ou d'une réparation.

## 1.9 Consignes de sécurité dans la présente notice d'utilisation



Ce symbole indique les risques possibles pour les personnes.  
Respecter les consignes afin d'éviter les blessures éventuelles.



Ce symbole indique des risques éventuels pour l'appareil.  
Respecter les consignes afin d'éviter les dommages sur l'appareil.



Ce symbole indique des informations en particulier sur

- une utilisation optimale ou
- une commande plus facile de l'appareil.

## 2 Description du produit

### 2.1 Montage et fonction de la transmission par vis à billes (KGT)

La transmission par vis à bille est constituée d'une vis à billes, d'un écrou à billes avec un retour et des billes. Un degré d'action (jusqu'à 98 %) optimal est obtenu grâce aux billes qui roulent entre l'arbre et l'écrou et un mouvement de rotation s'applique dans un mouvement longitudinal et inversement.

### 2.2 Montage

Le montage des transmissions par vis à billes exige des connaissances techniques et il doit être exécuté uniquement par le personnel formé à cet effet. Les transmissions par vis à billes peuvent absorber uniquement des forces axiales. Les forces qui agissent dans le sens radial ou excentrique doivent être exercées par les guidages externes. En raison du faible frottement d'une transmission par vis à billes, des défauts d'alignement ne sont généralement pas remarqués lorsqu'on la fait tourner à la main. Des possibilités de mesures adéquates sont donc nécessaires. Pour éviter un endommagement de la vis à billes, il faut prévoir des interrupteurs et des amortisseurs de fin de course sur la machine.

### 2.3 Exécutions

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

- 2.31 Transmissions par vis à billes avec des écrous dans des dimensions standards et avec des extrémités standards.
- 2.32 Transmissions par vis à billes selon le dessin du client.
- 2.33 Vis 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).
- 2.34 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 le film de protection jusqu'à leur montage.**

## 3 Traitement et montage

(Pour le cas 2.34)

- 3.1. Couper la vis à longueur (meule de tronçonnage ou outil en métal dur, dureté de la vis :  $60\pm 2$  HRC).
- Recuire et façonner les extrémités de la vis. Recuire à 650 ... 700°C (rouge foncé) et laisser refroidir à l'air.

**Attention !**

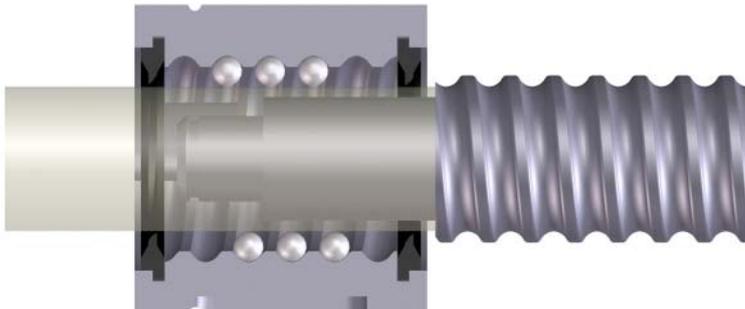
Refroidir les pas des vis voisines ! (Fig. 1).

Fig. 1



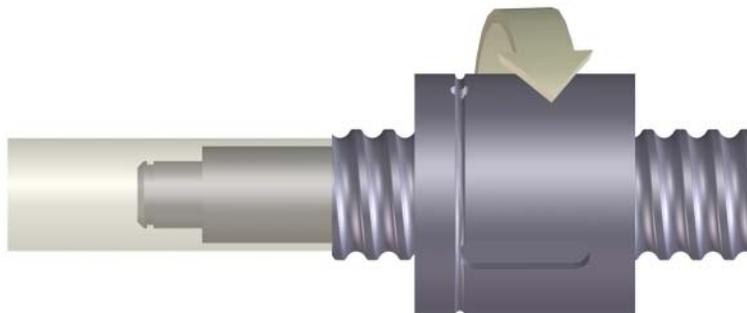
- Ébarber l'extrémité du filet. Nettoyer toute la vis.
- Enlever une des deux sécurités axiales de la douille d'écrou

Fig. 2



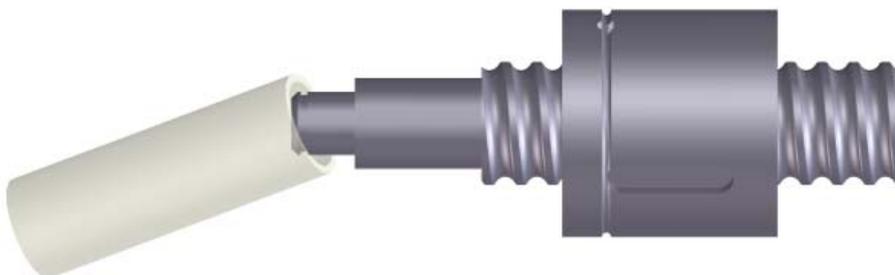
- et pousser celle-ci avec l'écrou au-delà de l'extrémité de l'arbre. Centrer la douille et la pousser contre l'extrémité du filet (fig. 2).

Fig.3



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

Fig. 4



- Enlever la douille. Sécuriser l'écrou afin qu'il ne tombe pas de la vis (avec une bague en caoutchouc ou une sécurité axiale de la douille) (fig. 4).
- Le démontage s'effectue dans l'ordre inverse.



**Pour le montage ou le positionnement des transmissions par vis à billes, utiliser un outil de levage adapté. Éventuellement avec plusieurs endroits de fixations. Veuillez respecter les dispositions de travail en vigueur pour la manipulation des charges en suspension.**

- Monter la transmission par vis à billes.  
Défaut d'alignement admissible :  $<0,05$  mm/m. Placer l'unité d'écrou le plus près possible du logement de la vis en la faisant tourner et en l'ajustant. Visser et éventuellement goupiller.  
La transmission par vis à billes ne doit supporter aucune charge radiale !
- Raccorder éventuellement à la lubrification centrale – l'écrou à embase directement, l'écrou cylindrique par le biais du carter prévu à cet effet.

## 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.

## 5 Racleur



Montage des racleurs en caoutchouc ou en plastique avec un ergot pour les transmissions par vis à billes



Attention ! Monter les racleurs de manière à ce que le n° mod. XXXX reste lisible.



Après le montage de l'écrou sur la vis, tourner le plus possible l'écrou en arrière jusqu'à ce que l'installation de l'alésage de l'écrou du racleur et le début de la trajectoire de l'écrou soient alignés.

Poser le racleur sur l'alésage de l'écrou de manière à ce que l'ergot soit dans l'évidement de l'écrou et contrôler la bonne fixation de l'écrou puis placer la vis ébarbée.

Tourner avec précaution l'écrou et le racleur jusqu'à ce que le racleur s'enclenche dans le filetage de la vis. Continuer de tourner l'écrou et le racleur sur le filet.

## 6 Entreposage et transport

Les transmissions à vis par billes sont des appareils de haute précision. Des coups violents peuvent endommager la mécanique ultra-précise des appareils et entraver leur bon fonctionnement. Afin d'éviter les dommages lors de l'entreposage et le transport, il faut conserver les transmissions par vis à billes dans leur film de protection jusqu'à leur montage ou leur traitement et procéder comme suit :

- Protéger contre les endommagements et les fortes secousses,
- Protéger contre les chutes,
- Placer dans une caisse suffisamment grande.

**Les composants doivent être protégés contre :**

- La poussière,
- La corrosion,
- L'eau,
- Et l'atmosphère agressive.

## 7 Lubrification

### 7.1 Recommandation

La lubrification correcte n'est pas la seule condition pour qu'une transmission par vis à billes atteigne la durée de vie calculée, elle a également une influence sur la marche régulière et silencieuse, sur l'échauffement excessif pendant le fonctionnement et sur la vitesse de rotation à vide.

En principe, on utilise les mêmes huiles et graisses que pour les paliers à roulement. Sauf prescription contraire, le test de fonctionnement s'effectue au sein de la maison Thomson Neff mit avec une huile selon la norme ISO VG100.

#### Lubrification

En général, les huiles CL sont utilisées pour améliorer la protection contre la corrosion et la résistance au vieillissement, tout comme l'emploi des huiles mélangées CLP avec additifs EP.

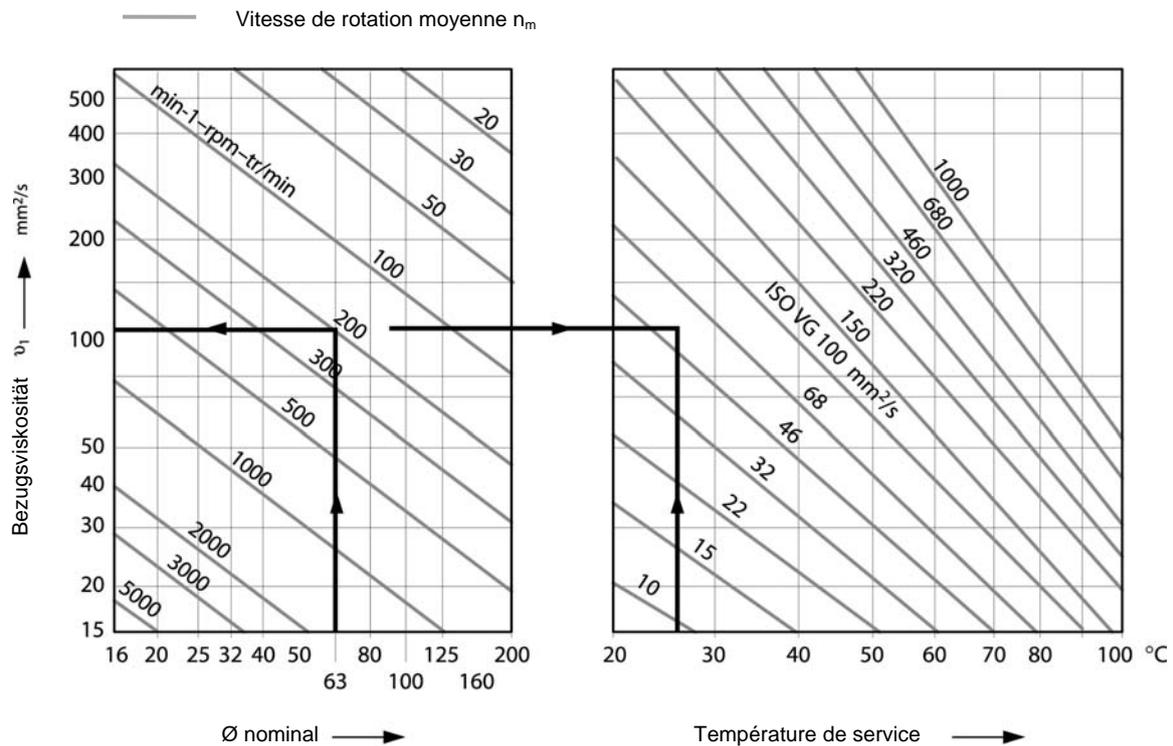
La bonne viscosité dépend de la vitesse périphérique (le diamètre et la vitesse de rotation) et de la température ambiante ou de fonctionnement à prévoir.

La quantité d'huile nécessaire par recirculation des billes s'élève à environ 0,3 bis 0,5 cm<sup>3</sup>/h en fonction de la vitesse de rotation, 1/10 de cette quantité suffit pour la graisse fluide. Pour la lubrification par immersion, cela suffit si le niveau d'huile suffit jusqu'au centre de la bille la plus profonde pour une position horizontale de montage. Veuillez utiliser le diagramme suivant pour la détermination de la viscosité.

Exemple : KGT63 x 10

Vitesse de rotation moyenne  $n_m = 200 \text{ min}^{-1}$   
Température de service  $t = 25^\circ\text{C}$

Pour un diamètre nominal de 63 mm et  $n_m = 200 \text{ min}^{-1}$ , une viscosité  $v_1$  de 110 mm<sup>2</sup>/s est obtenue à partir de la partie gauche du diagramme. Lors du transfert de cette valeur dans la partie droite du diagramme, le point d'intersection avec une température de 25°C entre ISO VG46 et ISO VG68 est obtenu. Afin de toujours avoir un film de lubrification suffisant pour tous les états de fonctionnement, la valeur la plus élevée doit être sélectionnée, dans ce cas ISO VG68, pour des périodes de fatigue éventuellement plus fortes. Les huiles correspondantes peuvent être choisies à partir du tableau des lubrifiants suivants avec cette catégorie de viscosité.



### Graissage

Les transmissions par vis à billes peuvent également être lubrifiées avec de la graisse. Des intervalles pour un regraissage sont également possibles.

Étant donné qu'une faible quantité de graisse sort de l'écrou à chaque course de la transmission par vis à billes également lors d'un raclage optimal, et reste sur la vis, la réserve de graisse diminue pendant le fonctionnement. Le temps d'utilisation de la transmission par vis à billes est limité sans graissage. Pour obtenir une durée de vie calculée L10, il est nécessaire de compenser ces pertes de graisse par une installation de lubrification centrale ou par un plan de lubrification adapté à chaque cas respectif.

En cas de regraissage manuel, une valeur moyenne d'environ 700 heures de services est prise en compte. Cette indication varie fortement en fonction de la construction de la machine et de ses conditions d'utilisation.

Les lubrifiants sont répartis selon leur pénétration après malaxage selon la classification NLGFI conformément à la norme DIN 51818. Dans les cas normaux, les transmissions par vis à billes (température de service 20°C à +120°C) doivent être appliquées pour les graisses résistantes à l'eau de la catégorie K2K-20 selon la norme DIN 51825 ; dans les cas particuliers, les graisses de la catégorie K1K-20 (pour des vitesses de rotation très élevées) ou KP2K-20 (pour des charges maximales ou des vitesses de rotation faibles) sont possibles.

Les graisses avec une base de saponification différente ne doivent pas être mélangées. Pour des températures de service qui se situent sous les valeurs indiquées, il est impératif de consulter le fabricant. La quantité de graisse doit être mesurée de manière à ce que les creux soient remplis à moitié. Afin d'éviter un réchauffement inutile des transmissions par vis à billes par un surgraissage, il faut veiller à ce que la graisse usagée ou excédentaire soit retirée.

Veillez vous adresser à nos ingénieurs compétents pour toutes les questions complémentaires relatives à la lubrification.

### Calcul du volume lors d'un regraissage avec de la graisse

$$V_{RL} = \frac{d_0 \times P_h \times D_w \times i^{0,7}}{1250}$$

$V_{RL}$	=	Volume du regraissage [g]
$d_0$	=	Diamètre nominal de la vis [mm]
$P_h$	=	Montée [mm]
$D_w$	=	Diamètre d'une bille [mm]
$i$	=	Nombre de recirculations dans l'écrou

Multiplier par 2,5 le volume calculé pour la lubrification d'un écrou vide.

## 7.2 Consignes pour le graissage et le montage

Si la transmission par vis à billes est livrée non graissée, il faut appliquer l'écrou de lubrifiant par l'orifice de lubrification avant sa mise en service. Aussi bien lors de la première lubrification que lors du regraissage des écrous des 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 lente 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 lubrifié.

## 7.3 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.

## 7.4 Température de service

La plage admissible des températures de service pour les transmissions par vis à billes se situe entre  $-30^{\circ}\text{C}$  et  $+80^{\circ}\text{C}$ , des pointes brèves de  $+110^{\circ}\text{C}$  sont admissibles. La condition indispensable est toujours une lubrification parfaite. Si les températures descendent en dessous de  $-20^{\circ}\text{C}$ , le couple de rotation peut augmenter jusqu'à dix fois sa valeur.

## 8 Transmissions à vis trapézoïdale TGT

### 8.1 Montage

Les transmissions à vis trapézoïdale doivent être soigneusement alignées lors du montage – si les dispositifs de mesures 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 d'identifier 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.

### 8.2 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 mouvements, en particulier avec des écrous en plastique, requièrent également des mesures de protection semblables à celles des transmissions par vis à billes.

### 8.3 Lubrification

- Lubrification par huile

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

- Lubrification par graisse

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.

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

### 8.4 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.

### 8.5 Usure

Elle peut être vérifiée manuellement : si le jeu axial inclut plus de 1/4 de la montée lors de la transmission par vis à un filet, il faut remplacer l'écrou.

## 9 Offre de service

Nous exécutons à court terme des travaux de réparations sur les transmissions à vis par billes aussi bien au sein de notre maison que chez le client.

Cette offre s'applique également pour les fabrications étrangères.

Des livraisons de pièces de rechange éventuellement nécessaires sont possibles à court terme par le biais de notre programme standard.

### **Veillez contacter si nécessaire :**

**Thomson Neff GmbH**

**Service**

**Nürtinger Straße 70**

**D-72649 Wolfschlugen**

**Ou par téléphone au 07022 504376**

**Ou par email : [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

Cette notice de montage / de maintenance est protégée par le droit d'auteur. Toute reproduction ou toute publication intégrale et/ou partielle requiert l'accord écrit préalable de la société Thomson Neff GmbH.