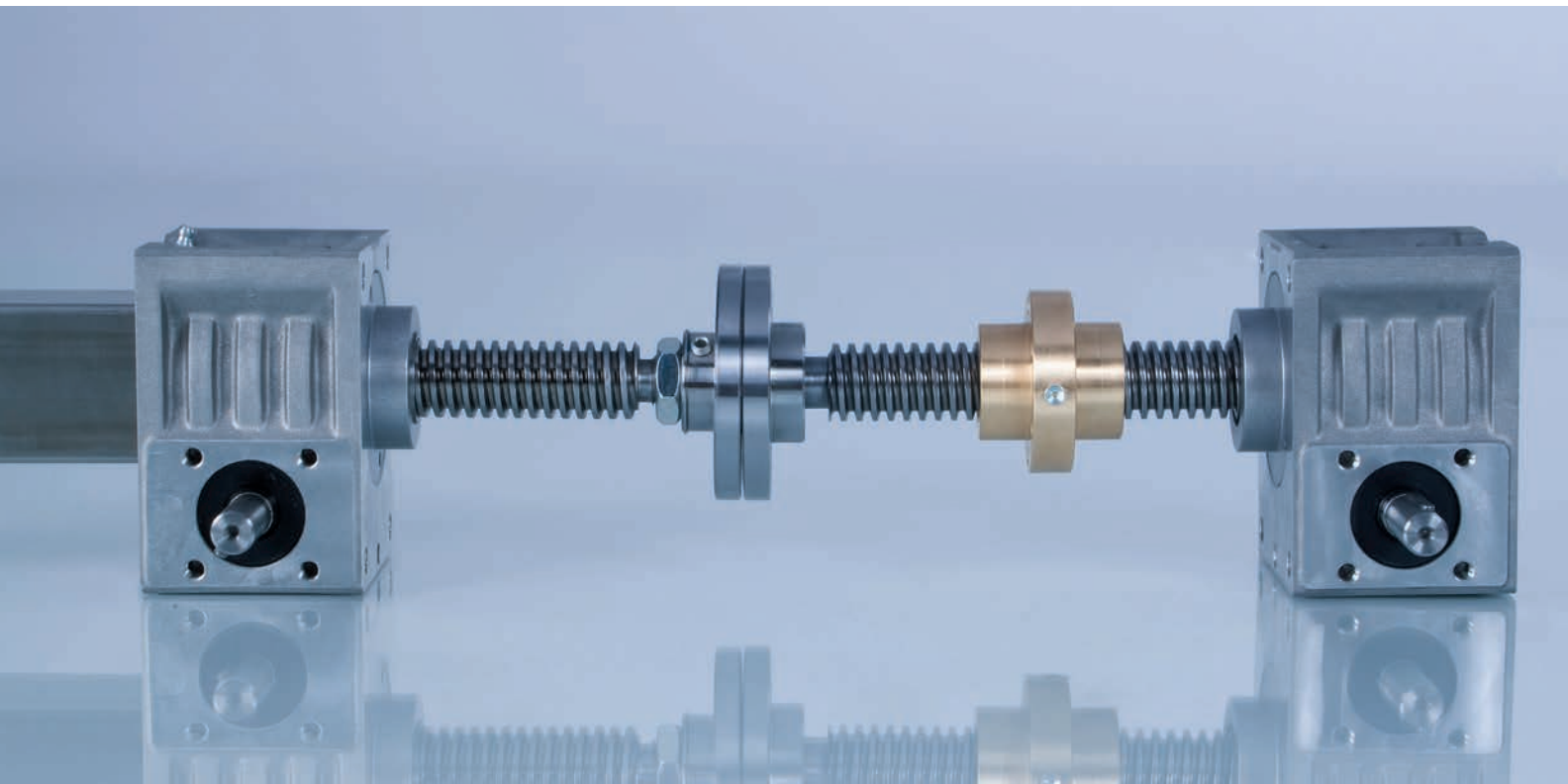


**Manuel de montage et d'exploitation**



## Manuel de montage et d'exploitation

1. Généralités	17
2. Présentation	18
3. Conditions d'utilisation à respecter	19
4. Utilisation conforme	20
5. Montage	20
6. Exploitation	23
7. Entretien	24
8. Pièces de rechange	24
9. Accessoires	25
10. Modifications	28
11. Démontage, matériel en fin de vie	28
12. Documentation	28
13. Attestation d'incorporation	29

## 1.1 Finalité de ce document

Il est impératif de suivre les recommandations données dans ce document lors de l'intégration du vérin de levage dans une installation : C'est la condition du fonctionnement de ce matériel conformément aux spécifications de même que de sécurité du personnel et de la protection des installations.

Le fonctionnement sans aléa de l'équipement et la sécurité du personnel ne sont garantis que si les instructions données dans ce document sont suivies à la lettre.

Le non respect de ces instructions peut entraîner des situations dangereuses. Ce document doit accompagner le vérin de levage en cas de transfert de ce matériel sur un autre site.

S'adresser à Nozag pour toute question ou éclaircissement.

## 1.2 Documentations complémentaires

- fiches techniques
- plans cotes d'encombrement
- catalogue

Consulter le site internet [www.nozag.ch](http://www.nozag.ch) ou faire une demande directe à Nozag pour l'obtention de ces documents.

## 1.3 Remarque à propos de la directive machines et de sa prise en compte dans la conception du matériel

Les vérins de levage sont au niveau des meilleures techniques disponibles et ils sont conformes aux normes. Ils sont intégrables dans des installations ou des ensembles plus vastes : leur fonctionnement est absolument fiable et ils répondent à toutes les exigences des normes applicables.

Le montage correct d'un vérin de levage, en respectant les recommandations du constructeur, assure la conformité de l'ensemble aux exigences des directives suivantes :

2006/42CE annexe II (directive machines)  
2004/108/CE (directive CEM)

Le raccordement est à faire en respectant les spécifications des normes applicables et de la directive CEM.

## 1.4 Qualification du personnel

Les opérations de montage, de mise en service et d'entretien des équipements sont conduites uniquement par un personnel dûment autorisé, soit celui formé par Nozag soit disposant des qualifications spécifiques à l'ingénierie des machines et électrotechniques.

## 1.5 Consignes de sécurité générales

L'exploitant s'assurera que le personnel en charge des opérations de montage et d'entretien a pris connaissance de la présente documentation. Les points suivants font l'objet d'une vigilance particulière :

- éviter la mise en danger de l'intégrité corporelle et de la vie de l'utilisateur ou de tiers ainsi que tous dommages matériels
- assurer la sûreté de fonctionnement du vérin de levage
- éviter toute manoeuvre non conforme au mode opératoire normal

Les interventions sur les vérins de levage ne doivent se faire qu'à l'arrêt absolu, avec toutes les dispositions prises contre une remise en marche imprévue. Les lubrifiants usés sont dirigés vers les centres de traitement conformément aux règles de l'art et à la réglementation en vigueur.

Lors de l'intégration d'un vérin de levage dans une installation ou une machine, le constructeur de cette installation ou de cette machine s'engage à suivre les recommandations et les instructions de Nozag, le constructeur du vérin de levage.

## 1.6 Signalétique

Une signalétique sous forme de panneau est utilisée dans ce document pour attirer l'attention sur certaines situations dangereuses :



### Danger pour le personnel

Ce panneau signale un risque d'accident corporel grave en cas de non observation de la consigne de sécurité.



### Risque de dégâts matériels

Ce panneau signale un risque de dommage matériel en cas de non observation de la consigne de sécurité (mise hors d'usage d'équipements).



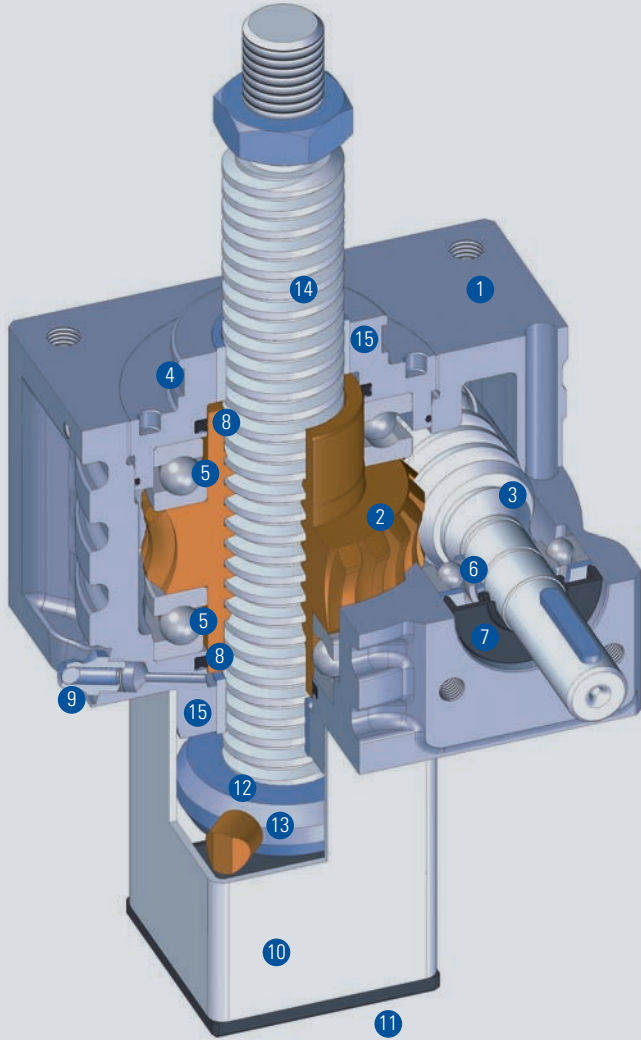
### Remarque

Ce panneau signale une information utile à connaître.

## 2. Présentation

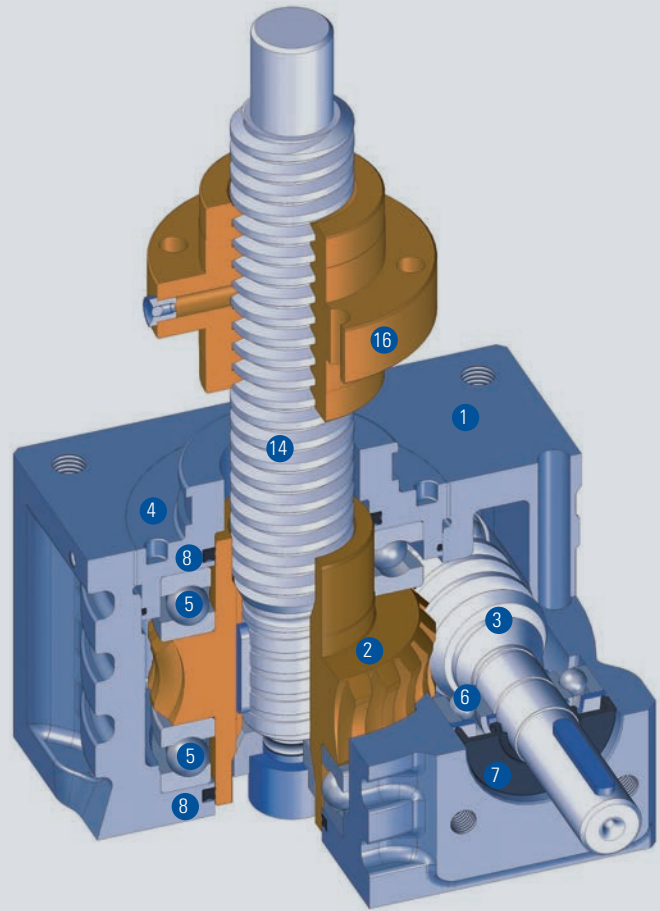
### vis en translation NSE...-S...

La roue à vis sans fin est pourvue d'un filetage trapézoïdal intérieur qui convertit le mouvement rotatif en mouvement axial de la vis de levage. Si la vis de levage ne peut pas être immobilisée en rotation (ex.: plateau BF ou chape GK) une sécurité anti-rotation peut être intégrée dans le tube de protection de la vis de levage



### vis tournante NSE...-R...

La vis est rendue solidaire de la roue à vis sans fin dans le boîtier du vérin et tourne avec elle. La bride écrou fixée sur la masse à mouvoir se déplace le long de la vis, de haut en bas ou de gauche à droite et retour.



- |                       |                                    |                                  |                              |
|-----------------------|------------------------------------|----------------------------------|------------------------------|
| 1 boîtier             | 5 roulement rainuré à billes axial | 9 graisseur pour la vis          | 13 sécurité anti-rotation    |
| 2 roue à vis sans fin | 6 roulement rainuré à billes       | 10 tube de protection            | 14 vis de levage             |
| 3 vis sans fin        | 7 bague à lèvres                   | 11 capuchon de fermeture du tube | 15 élément de guidage de vis |
| 4 capot de palier     | 8 bague X/joint torique            | 12 protection anti-sortie        | 16 écrou duplex              |

Ce document concerne tous les vérins de levage de la série NSE dans les versions standards des tailles 2, 5, 10, 25, 50 et 100, ainsi que les versions spéciales (après consultation de Nozag).

## 3. Conditions d'utilisation à respecter

### 3.1 Recommandations générales pour le montage

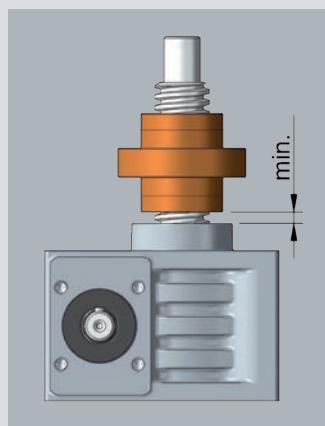
L'aptitude des entraînements et autres équipements à supporter les efforts dépend fortement de la configuration du montage et de la durée de fonctionnement. Ne dépasser en aucun cas les limites indiquées dans les fiches techniques.

Les vérins de levage ne sont pas conçus pour fonctionner en permanence sous charge. La durée maxima de fonctionnement dépend de la charge à déplacer et ne doit pas dépasser la valeur limite indiquée sur le diagramme ED sur la fiche technique correspondante.

L'utilisation d'une vis à billes à la place d'une vis à filet trapézoïdal permet d'augmenter significativement la durée de fonctionnement.

Vérifier tout particulièrement la planéité, le parallélisme et la position angulaire des plans de fixation du réducteur, de l'écrou et des éléments de guidage.

Les contraintes transversales doivent être reprises par des organes de guidage supplémentaires. Le jeu mécanique entre la vis et les douilles de guidage intégrées est de 0.2 à 0.6 mm selon la taille. Ce jeu ne constitue qu'une marge secondaire et ne remplace pas un ensemble de guidage.



Nous recommandons comme écart minimum entre pièces fixes et mobiles pour les vis trapézoïdales une distance correspondant à un pas de vis et pour les vis à billes une distance correspondant à deux pas de vis. Ne pas descendre en dessous de ces valeurs.



Un vérin de levage ne doit jamais entrer en contact avec une butée mécanique, les forces qui en résultent représentant plusieurs fois la charge nominale. Les clauses de garantie et la responsabilité civile de Nozag sont suspendues en cas de dommage.



Divers organes mobiles (écrou, vis, extrémité d'arbre) sur un vérin de levage sont accessibles, ce qui représente un risque d'accident corporel en fonctionnement. Il est de la responsabilité de l'utilisateur ou de l'exploitant de prévoir une protection en rapport.



Les embouts de protection SK de Nozag peuvent être montés pour les extrémités libres d'arbre d'entraînement.

Suivre d'autre part les recommandations pour la mise en place et l'exploitation dans notre catalogue.

### 3.2 Températures

L'évolution en température est fonction de la température ambiante et du propre échauffement du matériel en fonctionnement sous charge. L'échauffement peut être contrecarré par certaines dispositions pour une évacuation rapide de la chaleur.

Le vérin de levage peut rapidement devenir très chaud en fonctionnant sous charge. Il convient donc de prévoir une protection suffisante contre un contact accidentel.

Noter les remarques qui suivent concernant le fonctionnement du matériel dans des ambiances à différentes températures :

#### -40°C à -20°C

##### basses températures

Les garnitures d'étanchéité standards et les graisses sont utilisables jusqu'à -40°C. Le couple nécessaire à la remise en mouvement et les effets d'usure augmentent fortement. En général en cas de basses températures les pièces doivent être dimensionnées avec une marge de sécurité plus grande. Dans ce cas nous vous prions de prendre contact avec le service technique.

#### -20°C à +60°C

##### températures normales

Le plus grand échauffement survient en principe sur la vis sans fin et sur l'écrou à filetage trapézoïdal. Leur température ne doit dépasser la plage indiquée. Les points limites ne doivent pas être considérés comme des points de fonctionnement normaux.

#### +60°C à +160°C

##### températures élevées

Dans ces plages de température (température ambiante ou de service) n'utiliser que des vérins de levage avec une graisse spéciale haute température et des joints d'étanchéité FPM. Dans ce cas nous vous prions de prendre contact avec le service technique.

### 3.3 Mesures en cas de situations à risque

L'écrou à filetage trapézoïdal est exposé à une usure constante par les effets de friction. Contrôler régulièrement (fréquence à voir selon les conditions d'utilisation, la durée de fonctionnement) l'état d'usure du filetage trapézoïdal dans la roue à denture hélicoïdale ou l'écrou.



Dès que le jeu axial entre l'écrou à filetage trapézoïdal et la vis de levage dépasse 20 % du pas de vis, remplacer le réducteur ou la roue à denture hélicoïdale (version S) ou l'écrou (version R).

**L'état d'usure est contrôlable à l'aide d'un écrou dit de sécurité qu'on examine de temps à autre.**



En principe un vérin de levage version R ne doit pas être soumis à un effort en traction, la vis à filetage trapézoïdal étant soumise à une charge en flexion variable en cas d'erreurs angulaires et la vis pouvant se casser sans préavis. Si ce type de montage est inévitable, prévoir impérativement un dispositif de sécurité anti-chute pour la charge lorsque les conditions de sécurité l'exigent (dispositif sur plateforme, charges suspendues, etc...).

Nozag peut proposer sur demande des solutions appropriées.

Les vérins de levage de la série NSE sont destinés à convertir un mouvement rotatif en un mouvement de translation linéaire permettant d'exécuter des efforts en pression ou en traction de façon contrôlée. Ce matériel est utilisable dans toutes les configurations de machine en respectant les conditions d'ambiance normales, les valeurs opératoires limites et les recommandations données dans les fiches techniques.

Des dispositions doivent être prises pour assurer la sécurité des personnes dans les applications avec des charges suspendues.

Toute autre utilisation sera considérée comme non conforme et peut être à l'origine de situation dangereuse.



Dans le cas de certaines applications (industries agro-alimentaires, etc.) ou en présence de conditions ambiantes extrêmes, des adaptations peuvent s'avérer nécessaires. Consulter Nozag dans ces cas là.



Ne mettre en service un vérin de levage que lorsque la conformité de la machine ou de l'installation incorporant ce matériel est établie en ce qui concerne les exigences de la directive machines EU et des normes correspondantes



Les vérins de levage en exécution ATEX constituent des équipements spéciaux : consulter Nozag.

### 5.1 Valeurs indicatives pour les couples de serrage de vis

Indications dans le cadre du VDI 2230 édition de 2003: Couples de serrage maxima admissibles pour les vis à tête six pans creux ISO4762 et les vis avec résistance mécanique de tête et surface de tête analogue de la classe de tenue mécanique 8.8 à un degré d'utilisation de 90 % de la limite inférieure d'étirage Rel. / 0.2 % - de la limite conventionnelle d'élasticité Rp0.2. Le tableau donne les valeurs maxima admissibles sans autre indication de facteur de sûreté. Ce tableau suppose la connaissance des normes et des critères de conception.

Couples de serrage maxima (Nm) pour la classe de tenue mécanique 8.8 et un indice global de friction de  $\mu_{ges} = 0.12$ :

taille du filet	couple de serrage $M_A$
<b>M4</b>	3
<b>M5</b>	6
<b>M6</b>	10
<b>M8</b>	25
<b>M10</b>	48
<b>M12</b>	84
<b>M16</b>	206

### Remarque sur ces valeurs indicatives

#### Indice de friction $\mu_{ges}$

Cet indice est sujet à variations, la valeur étant fonction de nombreux facteurs, la composition exacte du matériau, l'état de surface (rugosité), la nature du traitement de surface, etc... Avec des valeurs de friction plus faibles prendre un couple de serrage plus faible. Un indice de friction global estimé trop haut est souvent à l'origine de rupture mécanique.

#### Classe de tenue mécanique

La classe de tenue mécanique ne concerne que la vis/le boulon. C'est la norme ISO 898/1 qui encadre ces données.

#### Couples de serrage $M_A$

Ce sont des valeurs indicatives qui ne remplacent pas un calcul selon les recommandations VDI2230. Si d'autres efforts en traction s'exercent sur les vis et boulons de façon centrale ou excentrique, de nature statique et/ou dynamique, réduire les couples de serrage et /ou les contraintes pour ne pas dépasser la charge maxima admissible sur ces fixations vissées.

#### Profondeur de vissage

Ces valeurs fixent une profondeur de vissage de 1,4 fois le diamètre nominal (des vis ou boulons) dans le boîtier aluminium.

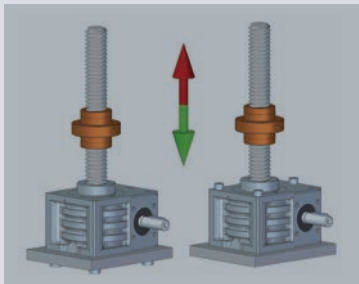
## 5.2 Boîtier



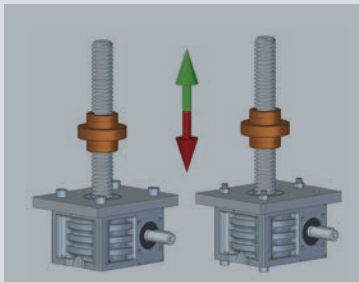
Si les profondeurs possibles de vissage pour la fixation du boîtier ne sont pas utilisées ou que les couples de serrage prescrits ne sont pas respectés, la sécurité est moins assurée concernant un arrachage des vis ou des boulons soumises à une contrainte en traction. Si les vis sont exposées à des efforts en traction au delà de 50 % de la charge nominale, refaire un calcul de la fixation vis-sée selon les recommandations du VDI2230. Le résultat du calcul permettra d'apprécier si la marge de sécurité est suffisante pour le cas concerné.

Pour éviter une sollicitation en traction sur les vis, prévoir les dispositions suivantes pour les surfaces d'appui selon le sens d'action des contraintes:

**charge principale: pression par le dessus > appui en dessous**



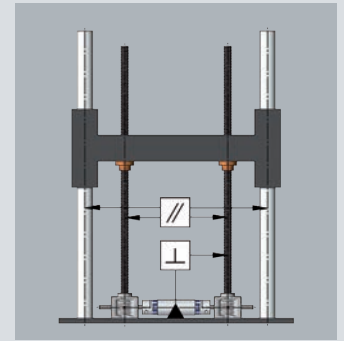
**charge principale: traction vers le haut > appui au dessus**



Pour la fixation on peut utiliser les 4 perçages filetés ou les 3 passages dans le boîtier.

## 5.3 Vis de levage

Au montage de la vis de levage et à la fixation de l'extrémité de celle-ci, toujours vérifier que la vis est alignée avec l'écrou et le boîtier, qu'elle est perpendiculaire à la surface d'appui du boîtier et parallèle à l'élément de guidage (si installé). Cette disposition doit être assurée sur toute la plage de fonctionnement pour que le vérin de levage ne subisse aucune contrainte latérale quelle que soit sa situation.



La vis de levage peut être montée des deux côtés dans le boîtier dans la version R. Ce qui permet de diriger la charge sur le boîtier et non sur le capot de palier selon le sens d'action de celle-ci.



Dans la version R la vis centrale ou l'écrou pour la fixation de la vis de levage doit être monté avec un frein filet approprié (Loctite 243 par ex.) et avec un couple de serrage correct. Sinon risque de sortie de la vis de levage hors du boîtier en présence d'une charge en traction !

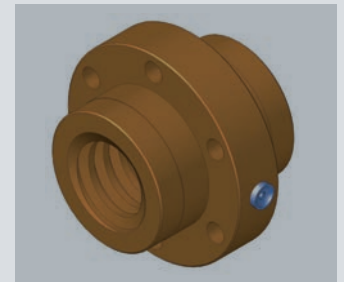
Suivre aussi impérativement les recommandations du fabricant de frein-filet.

**Couples de serrage (Nm) pour la vis centrale ou l'écrou de la vis de levage dans la version R :**

NSE2	NSE5	NSE10	NSE25	NSE50	NSE100
2	5	10	15	50	100
Ecrou	Vis	Vis	Vis	Vis	Vis
M6	M8×20	M10×30	M14×40	M20×50	M42×3
4-6	9-14	19-30	55-90	150-240	550-990

## 5.4 Ecrou

L'écrou doit être monté concentriquement avec la vis de levage et la surface d'appui doit être perpendiculaire à l'axe de la vis de levage pour assurer un appui régulier des pas de vis. Pour compenser des erreurs angulaires jusqu'à  $\pm 3^\circ$  il est possible de monter des plaques NSE...-KS.



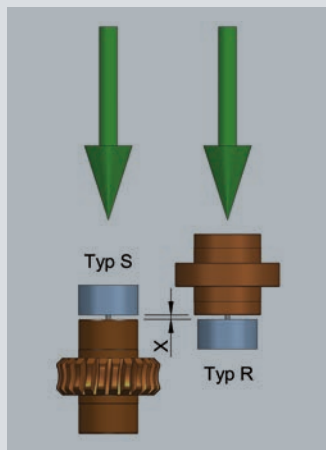
Eviter l'apparition de contraintes latérales et d'erreur d'alignement, cette situation interférant très négativement sur la durée de service de l'écrou porteur.



La flasque doit toujours supporter directement la charge pour éviter le plus possible des efforts en traction sur les fixations vissées (vis, boulons). Si cette situation est inévitable, il est impératif de revoir la liaison vissée en suivant les recommandations du VDI2230.

## 5.5 Ecrou de sécurité

L'écart X entre l'écrou et l'écrou spécial de sécurité correspond à un demi-pas de filet trapézoïdal à l'état neuf (= épaisseur denture). L'usure de l'écrou entraîne une diminution de cet écart, ce qui peut être contrôlé.



L'écrou spécial de sécurité ne fonctionne que dans une direction, donc prendre garde à la bonne position !

**Version R: vu dans le sens de la charge après l'écrou**  
**Version S: vu dans le sens de la charge devant l'écrou**

## 5.6 Vis à billes GT

Les mêmes observations qu'en 7.6.3 et 7.6.4 s'appliquent.



Le matériel est toujours livré avec l'ensemble vis de levage/écrou monté, ne jamais séparer ces deux pièces (sinon pertes des billes).



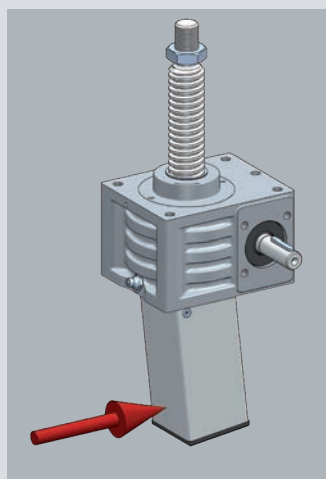
S'il faut procéder à un démontage, on peut enlever l'écrou dans la version R à l'aide du manchon spécial pour montage. Ce manchon s'utilise comme une rallonge de la vis de levage et empêche la chute des billes.

Les vis à billes ne sont pas auto-bloquantes, donc un moto-frein ou un frein à ressort FDB doit être prévu. Les vis à billes dans la version S sont pourvues de série une sécurité anti-sortie AS.

## 5.7 Tube de protection



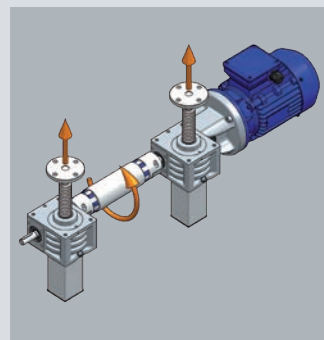
Le tube de protection en version de série n'est pas conçu pour supporter des contraintes latérales. Lors du transport le vérin de levage ne doit pas être porté par les extrémités du tube de protection.



## 5.8 Graissage

Les vérins de levage sont livrés prêts à fonctionner. Ils sont lubrifiés à vie pour les conditions d'utilisation normales.

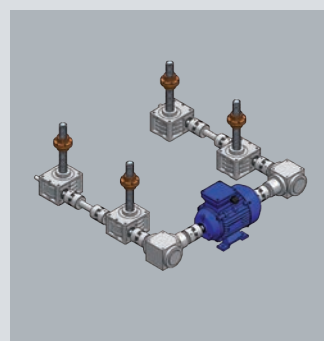
Un pré-graissage est effectué par Nozag pour les vis de levage dans la version S avec tube de protection. En l'absence de tube de protection ou sur les versions R. La vis de levage est livrée sans graisse pour éviter les risques d'encrassement.



Avant la première marche d'essai, nettoyer la vis de levage non graissée et bien lubrifier sur toute la longueur avec une graisse adhérente de qualité. Pour une longue durée de service utiliser la graisse recommandée par Nozag comme étant la meilleure en fonction de l'application choisie.

## 5.9 Sens de rotation et de translation

Avant la marche d'essai du moteur, vérifier d'abord en manuel si tous les réducteurs couplés ont le même sens de mouvement. Sur les réducteurs à engrenage conique on peut modifier le sens de mouvement du vérin peut être modifié en retournant simplement le réducteur (cela uniquement pour l'exécution D avec 3 tourillons d'arbre).



## 5.10 Mise à niveau et marche d'essai

Concernant Avec les vérins de levage couplés chacun des réducteurs peut être mis à niveau en agissant sur les accouplements ou les arbres de liaison. La mise à niveau s'effectue sous charge en desserrant et en tournant l'accouplement ou l'arbre sur 120°. Il convient d'utiliser un accouplement à moyeu de serrage KNK ou un arbre de liaison VW pour les réglages en hauteur.



Les vérins de levage avec vis à billes ou avec vis à filet trapézoïdal multiple ne sont pas auto-bloquants et doivent donc être sécurisés en cours de montage.

Au cours de la marche d'essai, la qualité du montage s'apprécie indirectement en mesurant en continu l'ampérage du moteur. Si l'ampérage est élevé, desserrer les vis de fixation et refaire une marche d'essai. Une demande de puissance irrégulière et des traces sur la vis de levage indiquent un défaut d'alimentation.



Vérifier tous les raccords avant et après la marche d'essai (serrage à la valeur correcte).



## 6.1 Mouvements de la vis de levage



Un vérin de levage ne doit jamais rencontrer une butée mécanique fixe (comme par ex. sécurité anti-sortie, butée de fin de course, etc...), les efforts qui apparaissent pouvant représenter plusieurs fois la charge nominale. Les clauses de garantie et toutes obligations relevant de la responsabilité civile sont suspendues en cas de dommage causé par la violation de cette règle.

Nous recommandons les distances de sécurité suivantes entre les parties fixes et mobiles:

vis à filet trapézoïdal: distance de sécurité = 1 x pas de filet  
vis à billes: distance de sécurité = 2 x pas de filet

Lors du fonctionnement, cela doit être sécurisé par des mesures appropriées sur le site ou par le montage de nos commutateurs fin de course ESM / ESI.

Un convertisseur de fréquence est recommandé pour assurer une rampe de démarrage ou de freinage régulière. On assure ainsi une durée de vie plus longue du matériel et une réduction du niveau sonore au démarrage.

La précision au positionnement dépend essentiellement du type d'entraînement utilisé. Pour les applications de haute précision, monter un moto-frein en triphasé avec convertisseur de fréquence et codeur rotatif incrémental ou un servomoteur avec résolveur.

## 6.2 Vitesses de rotation

Ne pas dépasser la vitesse de rotation maxima indiquée dans la fiche technique. Sur les réducteurs R (avec vis tournante) prendre aussi en compte la vitesse de rotation critique de la vis (résonance mécanique).

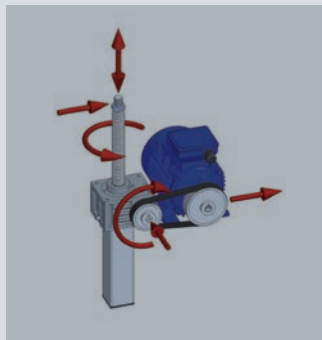


Une vis de levage de grande longueur et de faible section peut grincer même en dessous de la vitesse de rotation critique ! Faire les calculs avec une marge de sécurité suffisante.

## 6.3 Efforts / moments maximaux

En cours de fonctionnement les efforts ne doivent pas dépasser les limites indiquées dans le catalogue (même brièvement). Un seul dépassement suffit pour provoquer des dommages permanents.

Au couple d'entraînement maximum noter que le couple au démarrage est environ 50 % au dessus du couple en régime constant !



Selon le type de moteur le couple momentané peut pendre un valeur représentant plusieurs fois le couple nominal!

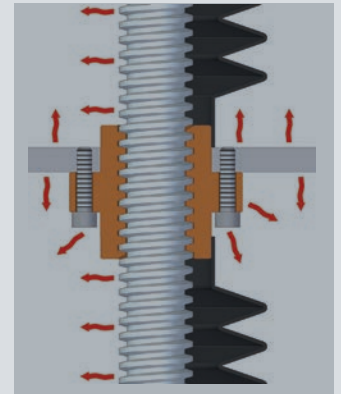
Si l'un des réducteurs se bloque dans un ensemble de réducteurs couplés entre eux, toute la puissance du moteur peut agir sur celui-ci !

## 6.4 Mesures pour diminuer le niveau sonore

Le moteur constitue normalement la source principale de bruit. Le niveau sonore au démarrage et au freinage peut être réduit par une accélération ou une décélération régulière. Ne pas monter le moteur et le réducteur / engrenage sur un support pouvant entrer en résonance mécanique.

## 6.5 Bilan thermique

Sur les vérins de levage avec filetage trapézoïdal, seule une part de la puissance est transformée en force de levage. Des pertes par frottements se produisent dans le boîtier pour la roue à vis sans fin et sur la vis de levage à filetage trapézoïdal, pertes dissipées sous forme de chaleur. Dans les exécutions à vis de levage en translation, les pertes interviennent au niveau des engrenages et de la vis, la chaleur se dissipant par le boîtier.



Dans celles à vis tournante, les pertes se produisent dans le réducteur et la chaleur est rayonnée par le boîtier, les pertes au niveau de l'axe se produisent entre la vis de levage et la bride-écrou, la chaleur devant être évacuée par les surfaces de l'écrou, de la vis et de la platine. L'utilisation de soufflets sur les vis tournante exige un bilan thermique. Notre plan d'expérience indique que seulement 50 % environ de la chaleur produite par frottement peut être dissipée par le soufflet. Le taux de charge admissible en fonctionnement est aussi réduit de 50 % par rapport au même ensemble sans soufflet. Le soufflet ne constitue aucun problème pour les réducteurs avec vis en translation, la chaleur étant dissipée essentiellement par le boîtier. Si la température ambiante est au dessus de 20 °C, les effets de contrainte mécanique doivent être diminués, l'évacuation de la chaleur par dissipation étant moins rapide. Pour chaque élévation par tranche de 10 °C de la température ambiante, la charge doit être réduite de 15 à 20 %.



Des trous d'air doivent être effectuées par le client, en fonction de la vitesse.

## 6.6 Raccordement électrique

Suivre les prescriptions des normes et directives suivantes pour le raccordement électrique du moteur d'entraînement :

2004/108/CE directive CEM  
2006/95/EG directive basse tension



L'installation électrique sera assurée uniquement par du personnel qualifié pour ce type d'opération. Il est impératif de se conformer à la réglementation sur les installations électriques et aux recommandations usuelles dans la branche.

Le réseau doit être compatible avec les valeurs de fréquence, de tension, d'ampérage et mise en circuit indiquées sur la plaque signalétique. Le raccordement sera fait dans les règles de l'art, afin d'assurer une installation sûre dans la durée. Etablir une liaison conducteur de protection.



Avant mise sous tension s'assurer qu'il n'y a pas de risque de chocs mécaniques par mouvement aléatoire. Un choc peut provoquer des efforts très intenses pouvant entraîner des dommages graves ou mettre en cause la sûreté de fonctionnement du matériel.

Le moteur d'entraînement doit être protégé des surcharges par des mesures appropriées.

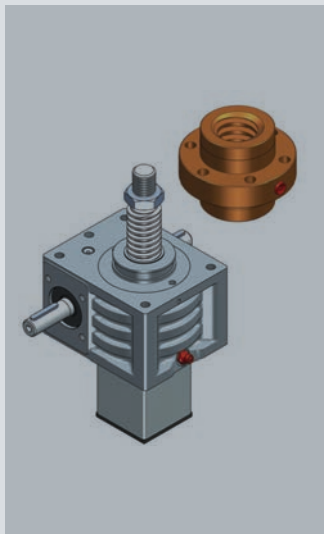
Vérifier d'abord le sens de rotation après mise sous tension



Aucun corps étranger, ni poussière ni humidité ne doivent être présents dans le coffret de raccordement. Obturer de façon étanche les passages de câbles inutilisés.

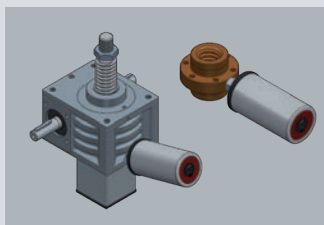
### 7.1 Graissage

Le réducteur à vis sans fin est graissé à vie pour les conditions normales de mise en service. C'est surtout la vis à filet trapézoïdal qui consomme du lubrifiant. Faire régulièrement un appoint de lubrifiant en fonction des conditions de service. La consommation de lubrifiant d'une vis à filet trapézoïdal dépendant de nombreux facteurs, il est difficile de donner des valeurs indicatives pour la périodicité des opérations de graissage. Il est recommandé de faire un graissage hebdomadaire au début en vérifiant régulièrement l'état de la vis. La périodicité souhaitable sera déterminée en fonction du résultat de ces vérifications.



En marche à sec, l'écrou est soumis à des effets d'usure intenses et peut rapidement devenir extrêmement chaud!

Faire un appoint de graisse sur les vis à billes KGT toutes les 300 heures de marche effective. Compter 1 ml de graisse par cm de diamètre de vis (valeur indicative).



Après environ 5 ans la graisse perd ses propriétés lubrifiantes. La poussière et les salissures accélèrent la dégradation des lubrifiants. Il est donc Nécessaire de faire un nettoyage complet et de relubrifier avec de la graisse fraîche au bout de 5 ans. En cas d'encrassement de la vis de levage, la nettoyer et remettre de la graisse fraîche pour éviter une usure excessive ainsi que tous dommages.

Graisse recommandée Blasolube 306  
(autres lubrifiants sur demande)

Quantité de graisse par boîtier / vérin

NSE2	20 cm <sup>3</sup>	NSE25	100 cm <sup>3</sup>
NSE5	25 cm <sup>3</sup>	NSE50	420 cm <sup>3</sup>
NSE10	40 cm <sup>3</sup>	NSE100	800 cm <sup>3</sup>



Le dispensateur de graisse SSG peut être monté pour assurer un graissage automatique. Ce dispositif est vissé à la place du raccord graisseur et assure en permanence un appoint de graisse. L'autonomie est réglable entre 1 et 12 mois et le débit de graisse varie selon la taille du SSG entre 0.08 et 8.3 ml/jour.

### 7.2 Contrôle de l'état d'usure

Le filetage trapézoïdal dans la roue à vis sans fin ou l'écrou subit des effets d'usure constants du fait des frictions dues au système effets d'usure dépendant de très nombreux facteurs et impossibles à évaluer à l'avance. Nous recommandons de contrôler dès le départ le jeu axial après quelques heures de fonctionnement effectif. Puis faire des contrôles périodiques, plus ou moins fréquents en fonction de la situation constatée.



Dès que le jeu axial dans l'écrou à filet trapézoïdal dépasse 20 % du pas de vis, remplacer le réducteur ou la roue à denture hélicoïdale (version S) ou l'écrou (version R).

L'état d'usure est contrôlable à l'aide d'un écrou dit de sécurité qu'on examine de temps à autre. Pour simplifier le contrôle Nozag fournit sur demande un accessoire mécanique (palpeur manuel) et électrique (capteur inductif).

Toujours utiliser comme pièces de rechange uniquement des pièces d'origine Nozag, sauf pour les pièces standards, non critiques, approvisionnables dans le commerce. L'utilisation de pièces de rechange d'origine autres, non validées par le constructeur constitue une cause de suspension des clauses de garantie et de responsabilité civile.

Il est recommandé de prévoir en stock un ensemble réducteur complet (avec vis, écrou, etc.) pour éviter un arrêt de production prolongé, notamment lorsque les conditions de service sont éprouvantes pour le matériel. Toujours mettre des garnitures d'étanchéité neuves lors de réparations.



Le plus économique est souvent le remplacement complet du vérin suite à un incident demandant une réparation.

## 9. Accessoires

### 9.1 Soufflet

Ne pas descendre en dessous de la cote ZD ni dépasser la cote AZ. Ces cotes sont indiquées dans notre catalogue.



Noter que le soufflet ne doit pas toucher la vis, sinon le soufflet risque d'être mis hors d'usage.



Des trous d'air doivent être effectués par le client, en fonction de la vitesse.

Pour éviter un contact entre la vis de levage et le soufflet sur les longues courses ou en cas de montage à l'horizontale, il est souhaitable de monter nos bagues supports STR.



La durée de fonctionnement maximale d'un vérin de levage avec vis tournante (version R) est réduite d'environ 50 % par l'effet isolant thermique d'un soufflet.

### 9.2 Ressort spiral



Le ressort spiral est sous forte tension; il est relié à un fil de sécurité. Ne tirer ce fil de sécurité qu'avec un soin extrême, lorsque le ressort spiral est engagé sur la vis de levage et que les organes mobiles sont en position rapprochée, le ressort reposant sur ses deux extrémités.

Des brides de centrage sont prévues pour l'appui des deux extrémités du ressort spiral, brides permettant les mouvements en rotation du ressort. Le ressort doit pouvoir bouger sans entrave et ne doit être fixé en aucun cas.

En cas de montage à la verticale du ressort spiral, le grand diamètre doit être vers le haut pour éviter autant que possible l'introduction de salissures (copeaux, etc.) par les ouvertures des spires.

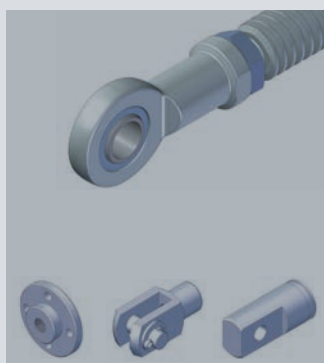
En cas de montage à l'horizontale du ressort spiral, le grand diamètre doit se trouver pour la même raison à l'endroit où la plupart des copeaux arrivent. Un entretien régulier est nécessaire. Nettoyer le ressort spiral chaque jour ou chaque semaine selon le degré d'encrassement, puis passer un léger film d'huile. Nous recommandons l'huile Longlife W44T, approvisionnable chez nous.



Les ressorts spiraux doivent être utilisés de préférence imprégnés d'huile. Un ressort spiral ne convient pas en présence de fines particules ou de poussières (notamment des poussières de meulage ou similaire). Utiliser plutôt un soufflet dans ces cas là.

### 9.3 Pièces montées sur l'extrémité de la vis de levage : BF, GK, KGK et SLK

Flasque de fixation, embouts à fourche, à joint sphérique et à palier articulé pour les réducteurs S sont vissés sur les extrémités de la vis de levage. Après réglage de la position, fixer ces pièces avec un contre-écrou, un goujon fileté et un frein-filet approprié (Loctite 243 par ex). Faire soigneusement le freinage des filets, vérifier le montage.



#### Les fixations ne sont pas serrées à la livraison !

L'utilisateur a ainsi la possibilité d'effectuer un positionnement précis.

Au serrage du contre-écrou et du goujon fileté, respecter les couples de serrage suivants (valeurs en Nm) :

	NSE2	NSE5	NSE10	NSE25	NSE50	NSE100
contre-écrou	6 Nm (M8)	20 Nm (M12)	45 Nm (M14)	140 Nm (M20)	440 Nm (M30)	700 Nm (M42x2)
goujon fileté	1 Nm (M3)	2.5 Nm (M4)	5 Nm (M5)	5 Nm (M5)	8 Nm (M6)	20 Nm (M8)



Le couple de torsion atteint plusieurs fois la valeur du couple nominal du fait du mauvais rendement d'une vis à filet trapézoïdal et de la sous-multiplication du réducteur. En cas d'exigences de sécurité élevées, une sécurité anti-rotation à crabot est vivement recommandée !

### 9.4 Flasque-bride FL



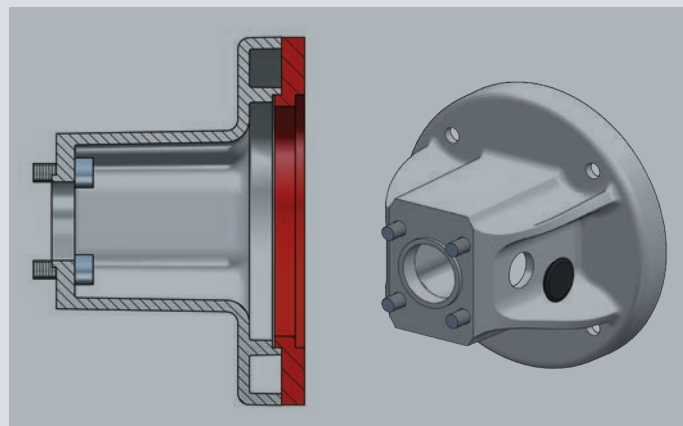
Au montage de la flasque-bride sur l'extrémité de vis de levage, prendre garde qu'il soit aligné avec l'ensemble réducteur/vis/écrou. Dans le cas contraire, la vis de levage est soumise à un effort variable en flexion et risque de se casser sans préavis.



La flasque-bride ne convient que pour la reprise d'efforts radiaux. Au montage vérifier qu'un jeu mécanique axial suffisant est assuré pour que la vis de levage puisse se dilater sans entrave à l'échauffement.

### 9.5 Adaptateur moteur MOA

Vérifier la longueur des vis de fixation pour le moteur. Le moteur peut être endommagé par des vis trop longues! L'accouplement embrayage peut être contrôlé et fixé par le trou de vision.



Pour les assemblages moteur-réducteur suivants, prévoir une bague d'adaptateur moteur MOAR avec les accouplements/embrayages Nozag standards :

NSE10 - IEC80  
NSE25 - IEC90  
NSE50 - IEC100 - IEC112

La bague d'adaptateur moteur devient inutile avec un codeur rotatif incrémental DIG.

## 9.6 Moteur en triphasé

Les moteurs sont pourvus en général d'une platine de raccordement à 6 bornes ainsi que d'une borne pour le conducteur de protection dans le coffret. Suivant le branchement des languettes de connexion le circuit peut être configuré en étoile ou en triangle. Le démarrage étoile / triangle ne convient pas pour les installations de levage, le couple à pleine puissance étant nécessaire dès le début.



Nozag recommande en principe des moteurs 4 pôles avec une vitesse de rotation maxima de 1'400 tr/min. Consulter Nozag pour des vitesses de rotation plus élevées.

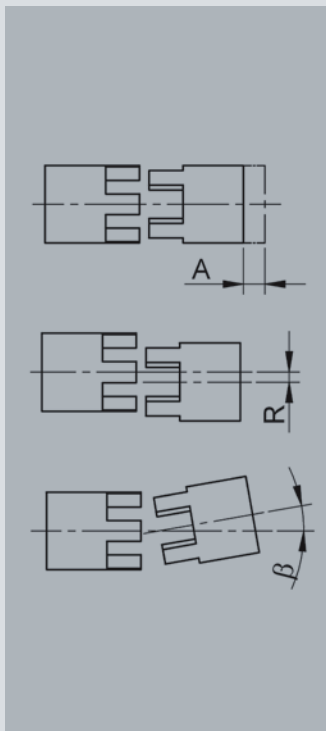


Le couple moteur maximum peut atteindre momentanément plusieurs fois la valeur du couple nominal !

Mettre en place le cas échéant un convertisseur de fréquence pour limiter le phénomène. En cas de fonctionnement avec un convertisseur de fréquence, prévoir un ventilateur assurant un refroidissement suffisant du moteur, notamment en régime sous 25 Hz sur de longues périodes. Suivre impérativement les indications données dans la documentation pour le moteur.

## 9.7 Accouplement/Embrayage / arbre de liaison

S'assurer de l'alignement axial des arbres à relier. Malgré une certaine élasticité de l'accouplement ou de l'arbre de liaison, les écarts doivent rester au minimum. Les écarts admissibles sont indiqués dans le catalogue. Les accouplements standards 035 à 190, ainsi que les arbres de liaison LJ et GX doivent être engagés sur une extrémité d'arbre avec une clavette et fixés en position contre un décalage axial par serrage de la vis pointeau sur la clavette. L'accouplement à moyeu de serrage KNK et l'arbre de liaison VW peuvent être montés radialement (moyeu de serrage en plusieurs sections), la clavette devient inutile. Ne pas remplacer ces vis de serrage par d'autres de qualité inférieure. Faire le serrage en respectant les valeurs de couples données dans le tableau pour assurer un transfert du couple sans perte.

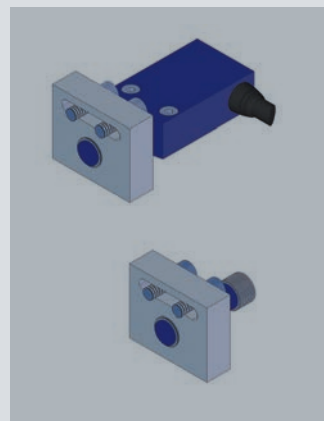


Couples de serrage (Nm) des fixations vissées :

	KNK02	KNK06	KNK15	KNK30	KNK45	KNK80
VW28	VW35	VW50	VW60	VW76	VW90	VW120
4	8	15	35	70	120	290

## 9.8 Contacteurs fin de course: ESM, ESI

Le fonctionnement de l'unité de commande avec les contacteurs fin de course doit être réglé pour éviter un mouvement d'ensemble à 100 %. Vérifier le fonctionnement des contacteurs fin de course avant la mise en marche d'essai du moteur. Si une immobilisation du moteur sur une commande d'arrêt n'est pas assurée, mettre en place un moto-frein. Ce qui peut être le cas notamment avec les vis à filetage multiple et les vis à billes.

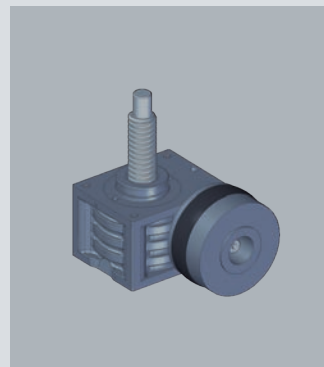


Le tube de protection n'a que 2 mm d'épaisseur selon la taille du réducteur. Donc ne pas serrer les vis de fixation M5 au delà de 2 Nm pour ne pas mettre hors d'usage les filets dans le tube. N'utiliser en aucun cas des vis plus longues que celles livrées, sinon les vis engagées trop loin dans le tube de protection risquent d'entrer en choc avec la sécurité anti-sortie.

## 9.9 Frein à ressort FDB



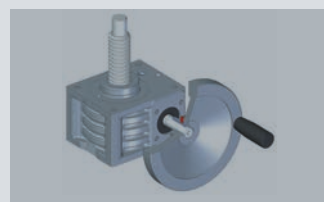
Lors du graissage de la vis de levage, protéger impérativement de toute salissure les surfaces de friction du frein à ressort. Aucune trace d'huile ou de graisse ne peut être tolérée sur la garniture. De petits encrassements de cette sorte peuvent fortement dégrader le fonctionnement du frein.



La température limite maxima admissible du frein à ressort est de 145 °C. Avec un frein à ressort ou un moto-frein couplé à un convertisseur de fréquence, la commande du frein se fait séparément. Suivre impérativement les indications données dans la documentation pour le frein.

## 9.10 Volant HR

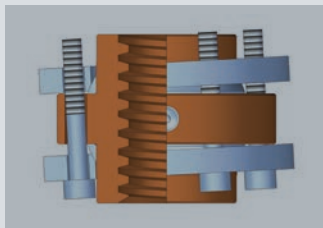
Engager le volant sur l'arbre du réducteur avec la clavette jusqu'à ce que l'extrémité d'arbre à fleur. Sécuriser en place avec un goujon fileté sur la clavette ou avec un perçage transversal plus une goupille.



Si le volant est accompagné d'un moteur, ne pas visser de poignée pour éviter un balourd. Lors du fonctionnement du moteur, le volant ne doit en aucun cas être accessible.

## 9.11 Disque de globe KS pour écrou duplex DMN

Si le plan de raccordement pour l'écrou n'est pas perpendiculaire à l'axe de vis de levage, les plaques KS permettent de compenser une erreur jusqu'à  $\pm 3^\circ$  sur la surface de fixation.



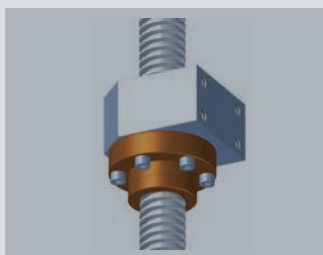
Lors du serrage des vis, prendre garde que les deux grandes plaques restent parallèles entre elles pour éviter une sollicitation excessive en biais sur les têtes de vis.



Ces plaques ne conviennent pas si l'angle peut se modifier en cours de fonctionnement !  
Les défauts de parallélisme des vis de levage entre elles et par rapport aux guides ne se rattrapent pas.

## 9.12 Flasque d'entraînement TRMFL

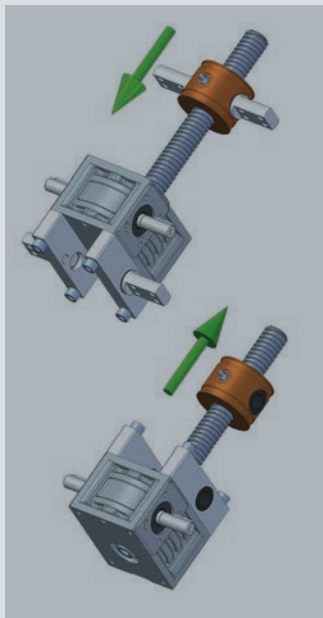
La flasque d'entraînement assure la fixation excentrique d'une charge, cette charge devant avoir impérativement son propre guidage linéaire, ce qui fait que seul un effort purement axial s'exerce sur l'écrou et la flasque d'entraînement.



Les couples qui apparaissent doivent être repris impérativement par un guidage externe, les fixations vissées risquant d'être en surcharge sous l'effet d'un couple supplémentaire agissant en basculement et l'écrou étant exposé à de forts effets d'usure.

## 9.13 Adaptateur de cardan pour réducteur KAL, KAK et écrou à cardan KM

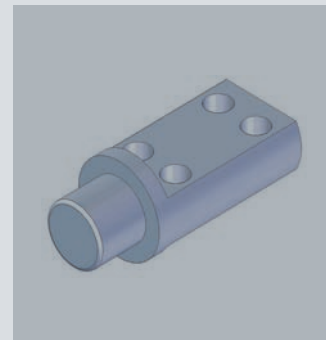
Disposer de préférence l'axe pivotant parallèlement à l'axe d'entraînement pour éviter tout couple supplémentaire dû au poids du moteur sur la vis de levage. Cette remarque vaut tout particulièrement pour un axe de vis non disposé à l'horizontale, les courses de grande amplitude et les moteurs de grande taille. Dans le cas contraire, il faut s'attendre à une usure accélérée sur l'écrou et la vis de levage. Les coussinets de palier pivotant ne demandent pas d'entretien ni de graissage. Un seul graissage lors du montage améliore d'ailleurs le comportement au mouvement et l'indice de frottement. Pour l'arbre, on recommande une marge de tolérance h9 et un indice de rugosité de surface Ra=0.8.



Toujours monter l'adaptateur de cardan en vérifiant que les fixations vissées ne sont pas sollicitées dans le sens de la charge principale. Si cette situation est inévitable, la charge qui en résulte ne doit pas dépasser 50 % de la charge nominale. Sinon refaire le calcul de dimensionnement des fixations vissées avec les conditions aux limites pour le cas concerné selon les spécifications VDI223.

## 9.14 Goujon de cardan KB

L'interface pour le goujon de cardan doit être la plus rigide possible pour éviter un déplacement du goujon sous la charge. Les goujons montés toujours par deux doivent être coaxiaux. Sinon un appui régulier sur les coussinets n'est plus assuré, ce qui entraîne une usure accélérée. Fixer les goujons en s'assurant qu'il n'y a qu'un jeu mécanique minimum par rapport aux coussinets de palier.



En ce qui concerne le montage de goujon de cardan avec les platines d'adaptateur de cardan sur le réducteur, une structure rigide est absolument capitale pour les goujons de cardan. Les goujons doivent rester coaxiaux sous charge ( $\pm 0.3^\circ$ ), sinon les fixations vissées des platines d'adaptateur de cardan n'offrent plus la même sûreté sous les efforts supplémentaires.



La fixation vissée des goujons de cardan doit être étudiée avec un soin particulier et faire l'objet d'un calcul selon VDI2230. Les surfaces d'appui doivent être telles que les efforts en cisaillement soient le plus réduits possible.

## 9.15 Tube de protection STR



En cas d'utilisation d'un tube de protection, des pressions supplémentaires élevées peuvent s'exercer sur le réducteur et la vis de levage. Aussi, il convient de toujours adopter si possible l'adaptateur de cardan pour un assemblage palier pivotant !

Une disposition à l'horizontale est la pire des solutions, l'ensemble du poids propre étant supporté presque entièrement par le guidage de vis de courte longueur dans le réducteur. C'est pourquoi les amplitudes maxima de course en mm se mesurent comme suit :



NSE2	NSE5	NSE10	NSE25	NSE50	NSE100
100	200	250	400	500	600



Faire impérativement le calcul de longueur de flambage malgré les amplitudes de course déjà limitées. Si la sollicitation se manifeste par effet de pression, l'amplitude de course maximale peut être encore plus courte.

### **10.1 Modifications**

Aucune modification ne peut être effectuée sur le vérin ou des accessoires, que ce soit au niveau des sécurités ou du montage, sans l'accord formel de Nozag. La violation de cette règle entraîne, en cas d'accident ou dommage, la suspension des clauses de garantie ou l'engagement de la responsabilité civile de Nozag.

### **11.1 Démontage, matériel en fin de vie**

Au démontage s'assurer que les charges sont sécurisées avant de desserrer les fixations vissées. Suivre la réglementation s'appliquant au lieu d'établissement de la machine concernant le traitement des déchets et des matériels industriels en fin de vie.

### **12.1 Documentation**

Les fiches techniques et le catalogue au format PDF sont disponibles sur notre site internet [www.nozag.ch](http://www.nozag.ch) par téléchargement ou sur demande adressée à Nozag et agréée gratuitement.

## Déclaration d'incorporation

pour machines incomplètes selon la directive machines 2006/42/CE

Pfäffikon, 1. octobre 2011

### Le constructeur déclare par la présente :

Nozag AG, Barzloostrasse 1, CH-8330 Pfäffikon/ZH

### L'équipement destiné à être incorporé:

- > équipement: vérin de levage
- > type: NSE
- > tailles: 2, 5, 10, 25, 50, 100

### Les exigences au titre de la sécurité et de la santé spécifiées à l'annexe I de la directive 2006/42/CE sont respectées:

- > principes généraux n° 1
- > n° 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.3.2

### conformité aux exigences des directives suivantes:

- > 2004/108/CE (directive CEM)
- > EN ISO 12100 (sécurité des machines)
- > EN 626-1 (principes généraux, matières dangereuses)

**Les dossiers techniques spéciaux requis dans l'annexe VII B de la directive 2006/42/CE ont été établis. Ils seront transmis par voie postale aux autorités administratives sur demande motivée.**

### Personne mandatée pour la constitution du dossier spécial mentionné ci-dessus :

Adrian Hugentobler, Nozag AG, Barzloostrasse 1, CH-8330 Pfäffikon/ZH

**L'équipement ou l'élément de machine incorporé dans une machine ou une installation, ne peut être mis en service qu'après constatation de la conformité de la machine ou de l'installation aux exigences fondamentales de la directive machines 2006/42/CE.**



Adrian Hugentobler, directeur général

**Direction générale**

**Schweiz**

Nozag AG  
Barzloostrasse 1  
CH-8330 Pfäffikon/ZH

Telefon +41 44 805 17 17

[www.nozag.ch](http://www.nozag.ch)  
[info@nozag.ch](mailto:info@nozag.ch)

**Deutschland**

Nozag GmbH  
Telefon +49 6226 785 73 40

[www.nozag.de](http://www.nozag.de)  
[info@nozag.de](mailto:info@nozag.de)

**Frankreich**

Nozag GmbH  
Telefon +33 387 09 91 35

[www.nozag.fr](http://www.nozag.fr)  
[info@nozag.fr](mailto:info@nozag.fr)