

# Tensionneurs Superbolt

Instructions de montage et démontage



**NORDLOCK FRANCE SARL**  
3 ALLÉE DU LAZIO  
69800 SAINT-PIERRE  
+33 4 37 25 90 30  
[info@nord-lock.fr](mailto:info@nord-lock.fr)

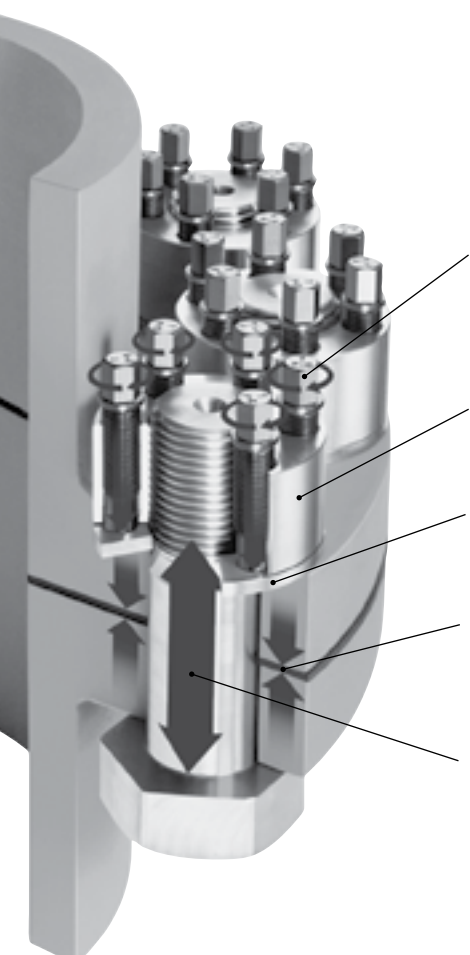


# Instructions

En choisissant les tensionneurs Superbolt™, vous avez opté pour des produits de haut niveau technologique. Éléments purement mécaniques, ils sont la garantie d'une très haute sécurité.

Les quelques simples règles d'utilisation suivantes vous en faciliteront la mise en œuvre. Elles vous permettront d'accroître encore la sécurité, la rapidité et la longévité.

## Fonctionnement des tensionneurs Superbolt:



Le serrage des vis engendre une force (axiale) de pression de haute intensité. Cette force est dirigée contre une rondelle de pression. Les rayons de friction des vis de pression étant de faible dimension, seuls des couples de serrage relativement faibles sont requis.

Le corps de l'écrou sert à la transmission des forces. Sa pose sur le filetage principal s'effectue manuellement.

La rondelle de pression durcie protège la surface d'appui des fortes contraintes.

La force (axiale) de pression des vis multiples et la force de réaction du boulon principal, s'exerçant en sens inverse, engendrent une force de serrage élevée au niveau de la liaison.

La force (axiale) de pression s'exerçant sur le boulon est égale à la somme des forces exercées par les vis de pression.

Contenu	page/s
1. Processus de serrage	4/5
2. Processus de dévissage	6/7
3. Lubrification et outillage	8/9
4. Maintenance	10
5. Remarques générales	11
6. Contact	12

Ces instructions s'appliquent aux éléments de serrage Superbolt standard, conformes aux fiches techniques Nord-Lock AG :

**Tensionneurs :**

- MT / MTT / MTL / MTA
- MR / MRA
- CY
- SJ / SJL / SJX
- GR2
- SM
- H650 / H650T
- H850 / H850T
- SH / SHT
- PV350C / PV450C

**Vis de Serrage :**

- SB8
- SB12
- SBU
- SSJ

# 1. Processus de serrage

## 1.1 Contrôle :

Quel couple de serrage appliquer?

$M = 100\%$  du couple de serrage, consulter

- Vos instructions internes
- Fiche de réception Nord-Lock AG
- Fiches techniques Nord-Lock AG

**Attention :** Le couple de serrage indiqué par le poinçon représente normalement la valeur maximale admissible. Il peut éventuellement ne pas convenir à votre application! Le couple de serrage  $M$  prescrit est une valeur théorique. L'élément déterminant est l'allongement des boulons qui est obtenu.

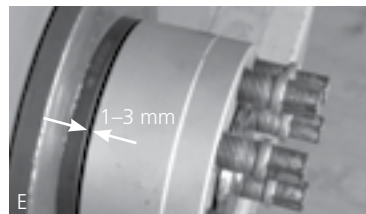
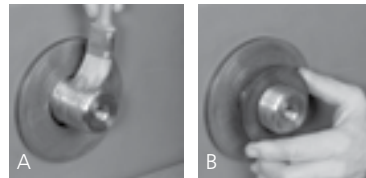


## 1.2 Quels outils utilisés?

- Clé dynamométrique appropriée
- Clé à douille, série forte
- Lubrifiant

## 1.3 Préparation :

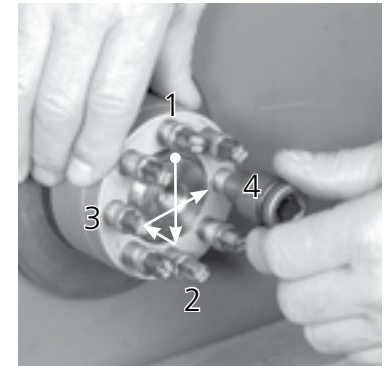
- Nettoyer le filetage principal et les surfaces de contact, les lubrifier correctement au moyen d'un agent séparateur adapté à cette utilisation (A), positionner la rondelle de pression (B).
- S'assurer, sur l'élément de serrage Superbolt, que les vis de pression ne sont pas en saillie, côté charge, et qu'elles sont bien lubrifiées (C). Si nécessaire, les enduire à nouveau avec le lubrifiant Superbolt conseillé (cf. fiche de réception).
- Visser fermement l'élément de serrage à la main, le cas échéant à l'aide d'un tournevis ou d'un outil similaire glissé entre les vis (D).
- Dévisser ensuite d'un 1/4 tour environ  
Largeur de fente : 1 à 3 mm environ selon la taille (E).
- Le serrage proprement dit s'effectue en un petit nombre d'étapes :



## 1.4 Serrage :

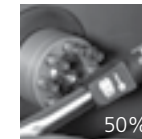
Etape 1 :

Mettre 4 vis de pression en place et procéder à leur serrage, en diagonale, à la main ou avec une petite clé de manière à centrer le filetage principal et à éliminer tout jeu éventuel.



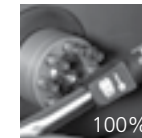
Etape 2 :

En procédant toujours en diagonale, serrer à présent ces 4 vis de pression en appliquant 50% du couple de serrage  $M$  prescrit.



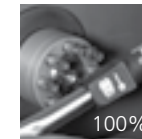
Etape 3 :

Serrer ces mêmes vis en appliquant 100% du couple de serrage, en procédant toujours en diagonale.



Etape 4 :

Procéder ensuite au serrage, dans l'ordre circulaire, de toutes les vis de pression en appliquant 100% du couple de serrage  $M$ .



Etape 5 :

Répéter l'étape 4 jusqu'à ce que toutes les vis de pression soient uniformément serrées (moins de 20° de mouvement résiduel). 2 à 3 tours suffisent généralement ; dans le cas de boulons de grande taille, un plus grand nombre de tours peut s'avérer nécessaire.



Les tournevis pneumatiques permettent de gagner du temps, cf. alinéa 3.3

## 2. Processus de dévissage

**Attention** : Le dévissage doit s'effectuer selon un processus précis. Les vis de pression doivent être desserrées progressivement !  
Ne jamais totalement desserrer individuellement des vis de pression. Les autres devraient alors supporter toute la charge et seraient bien plus difficiles à desserrer. Dans les cas extrêmes, elles pourraient même être refoulées et empêcher totalement le dévissage !

### 2.1 Mise en œuvre à des températures normales (en dessous de 100 °C)

**Préparation** : Avant de desserrer, verser un peu d'huile de dégrippage, notamment en présence de rouille.

**Etape 1** :  
En commençant par la vis n° 1, et dans l'ordre circulaire, desserrer chacune des vis d'1/4 de tour environ (il suffit de les décoller). Une fois le premier tour achevé, la vis de pression 1 se trouvera à nouveau serrée, son niveau de charge étant toutefois inférieur.

**Remarque** : Si plusieurs éléments de serrage doivent être dévissés, comme c'est le cas par exemple sur une bride, on procédera à l'étape 1 sur tous les éléments avant de passer à l'étape 2.

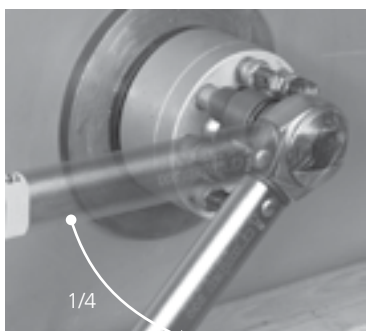
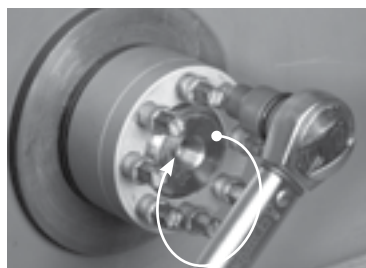
**Etape 2** :  
Répétez l'étape 1 en effectuant un 2e tour, et ce de la même manière, sur tous les éléments de serrage.

**Etape 3** :  
Répétition de l'étape 1 dans le cadre d'un 3e tour.

**Etape 4** :  
Desserrer totalement les vis de pression. L'élément de serrage peut alors être dévissé à la main.

**Remarque** : Les vis de grande longueur subissent un allongement supérieur et ont donc besoin d'un ou deux tours supplémentaires.

**Attention** : Avant toute réutilisation, lire attentivement les instructions de maintenance !



### 2.2 Mise en œuvre à des températures élevées (supérieures à 100 °C)

**Préparation** : Lorsque les températures sont très élevées, l'huile contenue dans le lubrifiant s'évapore, ce qui rend le dévissage plus difficile.

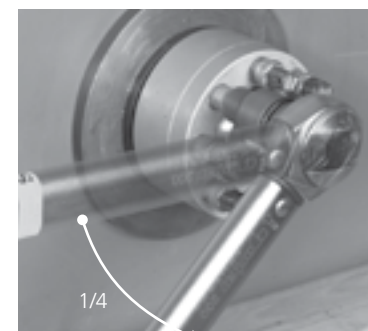
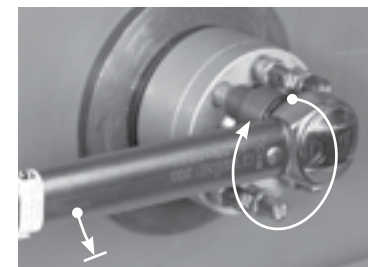
**Etape 1** :  
Si possible, appliquer encore un peu d'huile de dégrippage pendant que l'installation refroidit (environ 150 °C). Si les températures sont encore plus élevées, utiliser de l'huile synthétique.

**Etape 2** :  
En commençant par la vis de pression 1, décoller toutes les vis de l'élément de serrage en procédant dans l'ordre circulaire.

**Attention** : Ne pas dévisser au delà du seuil de décollage et décoller tout d'abord tous les éléments d'un même assemblage.

**Etape 3** :  
Le dévissage proprement dit s'effectue conformément à la méthode décrite à l'alinéa 2.1 (cas normal), en commençant par l'étape 1.

**Remarque** : Pour les applications à haute température, ce sont généralement des boulons percés qui sont employés. L'utilisation de cartouches chauffantes permet de simplifier considérablement le dévissage des éléments de serrage Superbolt. Cinq minutes de chauffage suffisent à accélérer ce processus.



# 3. Lubrification et outillage

## 3.1 Lubrifiant

**Vis de pression** : Les vis de pression sont livrées prélubrifiées, prêtes à l'emploi. Le lubrifiant utilisé figure sur la fiche de réception. Pour les vis de pression, veiller à utiliser exclusivement le lubrifiant Superbolt ou un lubrifiant de remplacement agréé par Nord-Lock AG.

**Rondelles de pression** : Sur la face supérieure (surface de contact avec les vis de pression), on veillera à utiliser le lubrifiant Superbolt prévu; sur la face inférieure, tout agent de séparation adéquat pourra être utilisé.

**Filetage principal** : Tout agent de séparation adéquat pourra être utilisé, de même que les lubrifiants Superbolt. Ils seront appliqués au pinceau ou par pulvérisation.



## 3.2 Clé à douille

Pour le serrage des vis de pression, il est recommandé d'utiliser uniquement des outils de qualité, en bon état. Les outils les mieux appropriés sont les douilles à choc, série forte, du type de celles utilisées pour les clés à chocs pneumatiques. Les douilles usées sont dangereuses et doivent être éliminées.

## 3.3 Tournevis pneumatiques

Les clés à chocs pneumatiques se sont avérées particulièrement bien adaptées. Toutefois, pour le serrage des vis de pression Superbolt elles n'atteignent que 30 à 50 % de la puissance (faible course). On veillera donc à utiliser des conduites et des raccords de sections aussi grandes que possible. Les clés à chocs conviennent pour des couples de serrage d'une intensité maximale de 200 à 250 Nm. Pour les couples plus intenses, l'usage de boulonneuses pneumatiques est conseillé. Elles se régulent comme les clés à choc.

## 3.3 Tournevis pneumatiques (continuation)

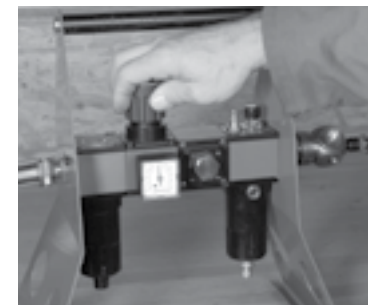
Réglage du couple requis : Serrer une vis de pression en lui appliquant le couple souhaité au moyen d'une clé dynamométrique. Utiliser ensuite la clé à choc et accroître progressivement la pression jusqu'à ce que la vis de pression recommence à tourner.

Le couple obtenu au moyen d'une clé à chocs pneumatique se contrôle facilement. Visser jusqu'à l'arrêt, puis mesurer le couple au moyen d'une clé dynamométrique, de préférence à affichage électronique.

Pour le serrage, les clés à chocs pneumatiques conviennent en particulier aux étapes 2 à 5, elles devront être réglées de 90 à 100% du couple de serrage M.

**Important:** En raison de l'imprécision des clés à chocs pneumatiques en matière de couple, le dernier tour de serrage devra toujours s'effectuer à la main avec une clé dynamométrique de précision.

**Attention:** Les clés à chocs doivent être utilisées exclusivement pour le serrage, pas pour le dévissage.



Quelques données concernant les clés à chocs pneumatiques :

Pression de réseau min. 6,5 bars

- |                       |   |
|-----------------------|---|
| – en dessous de 70 Nm | Clé à chocs 3/8" ou clé à rochet                                  |
| – 70–130 Nm           | Clé à chocs 1/2", réglable ( <b>Attention</b> : ne pas dépasser!) |
| – 130–200 Nm          | Clé à chocs 1/2"  |
| – 200–270 Nm          | Clé à chocs 1/2" (maniable) ou 3/4"                               |
| – au-dessus de 270 Nm | Clé à chocs 3/4" ou 1"  |
| – au-dessus de 400 Nm | Boulonneuse pneumatique à bras anti-rotation 3/4"                 |



## 4. Maintenance

### 4.1 Contrôles réguliers

La précontrainte des éléments de serrage Superbolt ne diminue pas, même après plusieurs années de mise en œuvre, dans la mesure où ces éléments ont été correctement vissés. On contrôlera néanmoins la force de précontrainte à l'occasion de chaque révision. Pour ce faire, on utilisera une clé dynamométrique que l'on réglera sur 100% du couple de serrage admissible figurant sur la fiche de réception, ou indiqué dans vos instructions de montage. Si, contre toute attente, certaines vis de pression devaient ne plus présenter la précontrainte voulue, on procédera comme suit :

- Dévisser légèrement l'élément de serrage en desserrant les vis de pression, ainsi qu'il est décrit dans le processus de dévissage. Ne faites toutefois qu'1 seul tour! L'écrou restera ainsi serré.
- A présent, serrer à nouveau ainsi qu'il est décrit à l'étape 5 du processus de serrage, c'est-à-dire en appliquant la totalité du couple de serrage. Procéder ainsi dans l'ordre circulaire jusqu'à ce que toutes les vis de pression soient à nouveau serrées.

### 4.2 Maintenance préventive

P. ex. lors d'un démontage à des fins de maintenance,

- Desserrer conformément au processus de dévissage décrit
- Nettoyer le filetage et l'extrémité des vis de pression Superbolt, et les lubrifier en utilisant le produit indiqué dans la fiche de réception. Ne pas utiliser de disulfite de molybdène ( $\text{MoS}_2$ ) si ceci n'est pas expressément spécifié dans la fiche de réception.
- La rondelle de pression Superbolt peut être réutilisée malgré les marques laissées par l'utilisation des vis de pression. Il suffit simplement de la retourner. Des marques de quelques 1/100 mm sont normales.
- Resserrer conformément au processus décrit.



### 4.3 Que faire en cas de problèmes?

**Les vis de pression ne peuvent être desserrées :**

- Essayer d'en desserrer au minimum une
- L'enlever, bien la lubrifier puis la visser en appliquant 110% du couple de serrage admissible
- Les deux vis de pression voisines doivent normalement se desserrer
- Les enlever à leur tour, les lubrifier et les visser en appliquant 110% du couple
- Les deux vis voisines doivent à leur tour se desserrer
- Continuer ainsi
- Desserrer ensuite toutes les vis de pression conformément au processus décrit.

**Les rondelles de pression sont détériorées au bout de plusieurs utilisations :**

- Les remplacer par des rondelles de pression Superbolt trempées, d'origine.

**Les vis de pression sont détériorées ou perdues :**

- Les remplacer par des vis de pression Superbolt d'origine. Ne pas utiliser de vis de type courant, elles ne sont pas adaptées à des sollicitations aussi élevées.

Pour plus d'infos, veuillez contactez directement votre bureau Nord-Lock.

## 5. Remarques générales

### 5.1 Serrage des éléments de serrage à 4 ou 6 vis de pression seulement

- Etape 1 : Mettre les vis de pression en place en diagonale et les serrer légèrement à la main.
- Etape 2 : Serrer deux vis opposées en appliquant un couple égal à 50% de M.
- Etape 3 : Serrer deux vis opposées en appliquant un couple égal à 100% de M.
- Etape 4 : Serrer toutes les vis de pression à 100% l'une après l'autre, dans l'ordre circulaire, jusqu'à ce qu'elles soient correctement assujetties.

### 5.2 Pour accélérer le serrage de longs éléments d'ancrage, il est recommandé, pour l'étape 4, d'appliquer un couple plus élevé (environ 110–125%) pendant quelques tours.

**Attention :** Contrôler systématiquement le dernier tour, qui doit être serré à 100% à la main, pour éviter les surcharges.

### 5.3 Joints à longue course élastique

Le fait que quelques vis de pression (ou un élément de serrage sur le pourtour) se desserrent en cours de vissage n'a pas d'importance. Ceci est normal étant donné qu'au départ, seuls les goujons ayant été serrés supportent la charge. Ne pas réajuster les éléments desserrés de risque de voir apparaître des problèmes ultérieurement, lors du desserrage. Ajustement des vis de pression de préférence au moyen de tournevis pneumatiques.

### 5.4 Le serrage de brides ou de joints de grandes dimensions sera de préférence effectué par 2 personnes, décalées de 180°, ou par 4 personnes décalées de 90°.

### 5.5 Utilisation de douilles d'écartement

Dans la mesure du possible, les éléments de serrage seront fixés à l'extrémité du filetage des boulons. Ceci permet de protéger ce filetage, le serrage s'effectue plus facilement (sans rallonges de douilles), l'allongement se trouve quant à lui amélioré. Pour ce faire, placer des douilles ou quelques lourdes rondelles sous la rondelle de pression. Ce processus permet par ailleurs de réutiliser d'anciens filetages détériorés par l'application d'autres méthodes de serrage.

### 5.6 Outillage de montage

Outre les divers outils existant pour le serrage des éléments Superbolt, il existe des outils spéciaux de conception simple qui facilitent le montage des gros écrous ou des boulons.

### 5.7 Des capuchons de protection en vinyle, en acier, notamment en acier inoxydable, sont disponibles, au choix, en fonction des utilisations, pour la protection des éléments de serrage. Emplis de graisse, ils offrent, à température normale, une bonne protection contre la rouille.



# 6. Contact

Pour toute information complémentaire sur les possibilités de mise en œuvre, sur l'utilisation et la maintenance des systèmes de serrage Superbolt, rendez-vous sur le site [www.nord-lock.com/contact](http://www.nord-lock.com/contact) ou contactez votre bureau Nord-Lock local.

## Exclusion de la responsabilité

Le Groupe Nord-Lock n'assume aucune responsabilité pour tout choix inapproprié des produits, pour toute utilisation inadéquate ainsi que pour tout dommage résultant du non-respect de nos instructions et directives.

Sous réserve de modifications apportées dans le cadre des progrès techniques.

© Copyright 2014 Nord-Lock Group. NORD-LOCK and SUPERBOLT are trademarks owned by different companies within the Nord-Lock Group. All other logos, trademarks, registered trademarks or service marks used herein are the property of the Nord-Lock Group. All rights reserved.

### Nord-Lock AG

Rietwiesstrasse 2, CH-8735 St. Gallenkappel, Switzerland  
Tel: +41 (0)55 284 64 64, Fax: +41 (0)55 284 64 69  
Email: [info@nord-lock.ch](mailto:info@nord-lock.ch)

### Nord-Lock Group

Tel: +46 (0)31 7192 300, Fax: +46 (0)40 240 851  
Email: [info@nord-lock.com](mailto:info@nord-lock.com)  
[www.nord-lock.com](http://www.nord-lock.com)

**NORD-LOCK®**  
*Bolt securing systems*