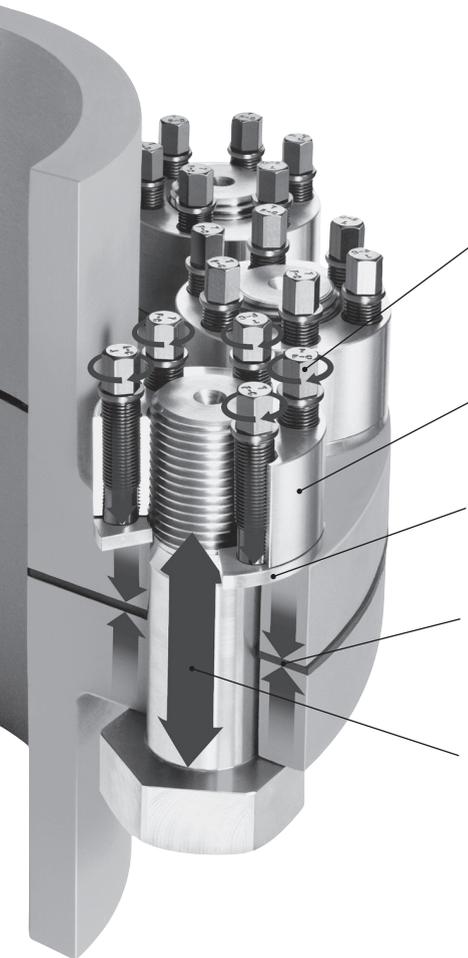


SUPERBOLT SPANNELEMENTE

Anleitung für Installation & Ausbau





Das Superbolt Funktionsprinzip:

Durch Anziehen der Druckschrauben wird eine hohe Druckkraft (Axialkraft) erzeugt. Diese Druckkraft ist gegen die gehärtete Druckscheibe gerichtet. Da die Druckschrauben nur kleine Reibradien besitzen, wird mit relativ geringen Spannmomenten eine hohe Druckkraft bewirkt.

Der Mutterkörper dient zur Aufnahme der Kräfte. Er wird von Hand auf dem Hauptgewinde angestellt.

Die gehärtete Druckscheibe schützt die Auflagefläche vor den hohen Belastungen der Druckschrauben.

Die Druckkräfte der vielen Druckschrauben pressen die Flansche zusammen und ziehen den Bolzen in die Länge.

Da sich der Mutterkörper beim Spannen nicht bewegt, wird der Bolzen torsionsfrei nur auf Zug beansprucht.

Anleitung

Mit Superbolt™ Spannelementen haben Sie sich für ein technologisch hochstehendes Produkt entschieden. Es ist rein mechanisch und daher sehr sicher.

Die Installation und der Ausbau erfolgt in wenigen einfachen Schritten. Somit kann eine korrekte, sichere und schnelle Montage sowie eine lange Lebensdauer gewährleistet werden.

Inhalt	Seite/n
1. Anziehverfahren	4/5
2. Löseverfahren	6/7
3. Schmierung und Werkzeuge	8/9
4. Wartung	10
5. Allgemeine Hinweise	11
6. Kontakt	12

Diese Anleitung ist gültig für Superbolt Spannelemente gemäß den Datenblättern der Nord-Lock AG:

Spannmuttern:

- MT
- CY
- SJ
- H650 / H650T
- SM
- H650 / H650T

zusätzlich für:

- MTT / MTL / MTA
- MR / MRA
- SJL / SJX
- GR2
- SM
- H850 / H850T
- SH / SHT
- PV350C / PV450C

Spannschrauben:

- SB8
- SB12

- SBU
- SSJ

1. Anziehverfahren

1.1 Prüfen:

Welches Spannmoment?

Empfohlenes Spannmoment M siehe

- Ihre interne Anweisung
- Abnahmeblatt der Nord-Lock AG
- Datenblätter der Nord-Lock AG

Achtung: Die auf der Mutter aufgeprägte Vorspannkraft ist üblicherweise der maximal zulässige Wert für das Superbolt Spannelement und kann für Ihre Anwendung ungeeignet sein! Die vorgegebene Vorspannkraft ist ein theoretischer Wert. Maßgeblich ist die erreichte Dehnung im Bolzen.

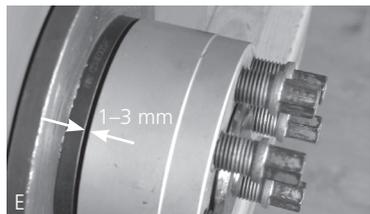
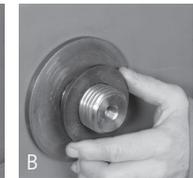
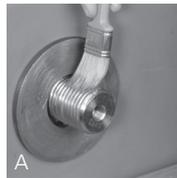
Falls Sie Fragen dazu haben sollten, setzen Sie sich bitte mit Ihrer zuständigen Nord-Lock Vertriebsniederlassung in Verbindung.

1.2 Welche Werkzeuge?

- geeigneter Drehmomentschlüssel
- passender Steckschlüssel, schwere Reihe
- Schmiermittel

1.3 Vorbereitung:

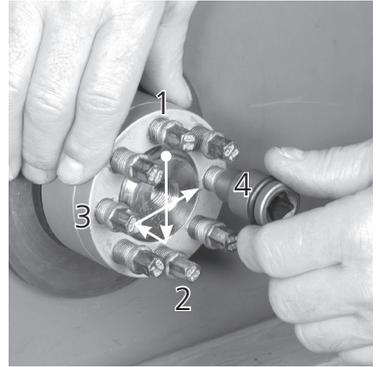
- Hauptgewinde und Kontaktfläche säubern und mit geeignetem Trennmittel gut schmieren (A), Druckscheibe aufsetzen (B).
- Sicherstellen, dass beim Superbolt Spannelement die Druckschrauben lastseitig nicht vorstehen und gut geschmiert sind. Falls nötig mit empfohlenem Schmiermittel nachschmieren (siehe Abnahmeblatt).
- Spannelement von Hand fest anziehen (D).
- anschliessend ca. 1/4 Umdrehung zurückdrehen, Spaltbreite je nach Grösse ca. 1 bis 3 mm (E).
- das eigentliche Spannen erfolgt in wenigen Schritten:



1.4 Anziehen:

Schritt 1:

4 Druckschrauben über Kreuz von Hand oder mit der Stecknuss anstellen, um das Hauptgewinde zu zentrieren und um ein vorhandenes Spiel zu eliminieren.



Schritt 2:

Diese 4 Druckschrauben kreuzweise mit 50% des vorgegebenen Spannungsmoments M anziehen.



Schritt 3:

Die gleichen 4 Druckschrauben kreuzweise mit 100% anziehen.



Schritt 4:

Nun zu kreisförmigem Anziehen wechseln und alle Druckschrauben mit 100% des vorgegebenen Spannungsmoments M anziehen.



Schritt 5:

Schritt 4 solange wiederholen, bis alle Druckschrauben gleichmäßig angezogen sind (weniger als 10° Restbewegung). Üblicherweise genügen 2-3 Umgänge, bei langen Bolzen können es entsprechend mehr werden.

Passende Kraftschrauber können Zeit sparen, siehe Punkt 3.3.



2. Löseverfahren

Achtung: Das Lösen verlangt ein exaktes Vorgehen. Die Druckschrauben müssen schrittweise entlastet werden! Auf keinen Fall einzelne Schrauben ganz entlasten, die übrigen Druckschrauben müssten dann die ganze Last tragen und wären entsprechend schwerer zu lösen. Im Extremfall könnten einzelne Druckschrauben aufstauen und ein Lösen unmöglich machen oder sogar brechen!



2.1 Einsatz bei normalen Temperaturen (< 100 °C)

Vorbereitung: Vor dem Lösen etwas Kriechöl anwenden, besonders bei Rostansatz.

Schritt 1:

Bei N° 1 (frei wählbar) beginnend jede Druckschraube in kreisförmiger Reihenfolge etwa ¼ Umdrehung lösen (losbrechen genügt). Nach dem ersten Umgang wird die Druckschrauben N°1 wieder festsitzen, allerdings auf niedrigerem Belastungsniveau.



Hinweis: Sind mehrere Spannelemente zu lösen wie z.B. an einem Flansch, ist Schritt 1 an allen Elementen durchzuführen, bevor zu Schritt 2 gewechselt wird.

Schritt 2:

In einem 2. Umgang wird Schritt 1 wiederholt, ebenfalls an allen Elementen.



Schritt 3:

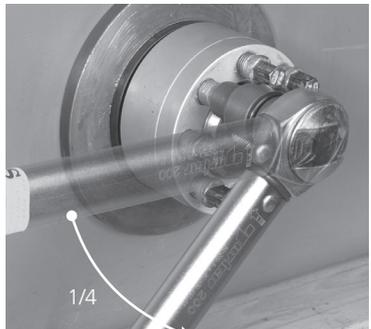
Wiederholung von Schritt 1 in einem 3. Umgang.

Schritt 4:

Druckschrauben ganz entspannen, das Spannelement lässt sich jetzt von Hand lösen.

Hinweis: Lange Bolzen dehnen sich mehr und benötigen deshalb vielleicht einen oder zwei weitere Umgänge.

Achtung: Vor Wiederverwendung bitte Wartungshinweise beachten!



2.2 Einsatz bei hohen Temperaturen (> 100 °C)

Vorbereitung: Bei höheren Temperaturen verdampft das Trägeröl des Schmiermittels und dadurch steigt der Aufwand zum Lösen.

Schritt 1:

Nach Möglichkeit bereits beim Abkühlen der Anlage (bei etwa 150° C) Kriechöl aufbringen. Bei noch höheren Temperaturen Synthetik-Öl verwenden.

Schritt 2:

Bei N° 1 (frei wählbar) beginnend in kreisförmiger Reihenfolge alle Druckschrauben eines Elements losbrechen.

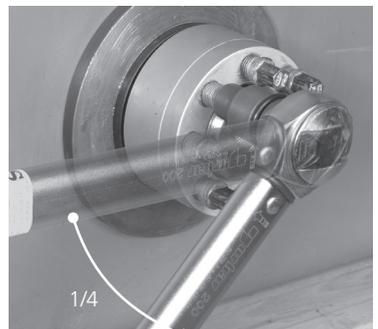
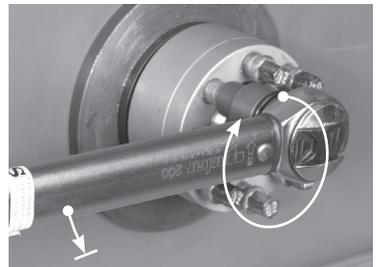
Hinweis: Nicht über den Losbrechpunkt hinaus drehen, und zuerst alle Druckschrauben aller Elemente einer Verbindung losbrechen.

Schritt 3:

Das eigentliche Lösen erfolgt nach der unter Punkt 2.1 beschriebenen Methode (Normalfall), beginnend mit Schritt 1.

Hinweis: Bei Hochtemperatureinsatz werden vielfach Bolzen mit Bohrung verwendet. Durch die Verwendung von Heizpatronen lässt sich das Lösen von Superbolt Spannelementen wesentlich vereinfachen.

Bereits fünf Minuten Heizzeit genügen, um das Lösen zu beschleunigen.



3. Schmierung und Werkzeuge

3.1 Schmiermittel

Druckschrauben: Die Druckschrauben werden gebrauchsfertig geschmiert angeliefert. Informationen über das verwendete Schmiermittel finden Sie im Abnahmeblatt. Für Druckschrauben nur das empfohlene Schmiermittel verwenden, oder den von der Nord-Lock AG freigegebenen Ersatz.

Druckscheiben: Auf der Oberseite (Kontakt mit Druckschrauben) ist das empfohlene Schmiermittel zu verwenden. Für die Unterseite kann jedes geeignete Trennmittel verwendet werden.

Hauptgewinde: Das empfohlene Schmiermittel, aber auch jedes geeignete Trennmittel kann verwendet werden. Mittels Pinsel auftragen oder aufsprühen.



3.2 Steckschlüssel

Zum Anziehen der Druckschrauben sollten nur Qualitätswerkzeuge in gutem Zustand verwendet werden. Am besten geeignet sind schwere Schlagnüsse, wie sie für Kraftschrauber verwendet werden. Verschlissene Nüsse sind gefährlich und sollten entsorgt werden.

3.3 Kraftschrauber

Druckluftschrauber haben sich sehr bewährt. Allerdings erreichen sie mit Superbolt Druckschrauben nur 30 - 50% der Leistung. Deshalb möglichst große Leitungsquerschnitte und Kupplungen verwenden. Schlagschrauber eignen sich bis zu einem Spannmoment von max. 200 - 250 Nm. Für höhere Spannmomente werden Pneumatikschrauber empfohlen, die wie Druckluftschrauber reguliert werden.



3.3 Kraftschrauber (Fortsetzung)

Einstellen des richtigen Spannungsmoments:
Eine Druckschraube mit dem Drehmomentschlüssel auf das gewünschte Drehmoment anziehen. Danach den Kraftschrauber ansetzen und den Druck allmählich erhöhen, bis sich die Druckschraube wieder zu drehen beginnt.
Das mit einem Kraftschrauber erreichbare Spannungsmoment lässt sich leicht kontrollieren:
Anziehen bis Stillstand, dann das Moment mit einem Drehmomentschlüssel messen.

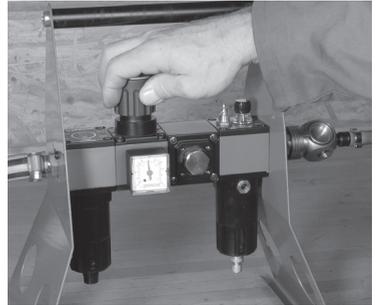
Beim Anziehen eignen sich Druckluftschrauber besonders für die Schritte 2 bis 5. Dabei sollten diese auf 90 bis 100% des Anzugsmoments M eingestellt sein.

Wichtig: Wegen der großen Drehmomentstreuung von Druckluftschraubern sollte der letzte Anziehvorgang immer mit einem genauen Drehmomentschlüssel von Hand durchgeführt werden.

Vorsicht: Druckluftschrauber nur für das Anziehen und niemals für das Lösen verwenden.

Hinweise für Druckluftschrauber:
Netzdruck min. 6,5 bar

- bis 70Nm 3/8" Druckluftschrauber oder Luftratsche
- 70 - 130Nm 1/2" Druckluftschrauber, gedrosselt (**Achtung:** nicht überziehen)
- 130 - 200Nm 1/2" Druckluftschrauber
- 200 - 270Nm 1/2" Druckluftschrauber (handlich) oder 3/4"
- über 270Nm 3/4" Druckluftschrauber oder 1"
- über 400Nm 3/4" Druckluftschrauber mit Reaktionsarm



4. Wartung

4.1 Regelmäßige Kontrolle

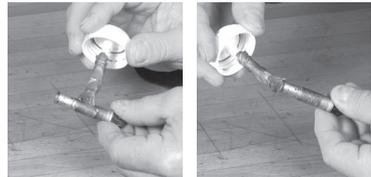
Superbolt Spannelemente verlieren ihre Vorspannkraft auch nach mehrjährigem Betrieb nicht, vorausgesetzt, sie sind korrekt angezogen. Bei Revisionen sollte die Vorspannkraft dennoch überprüft werden. Dies geschieht mittels Drehmomentschlüssel, der auf 100% des zulässigen Spannmoments gemäß Abnahmeblatt bzw. Montagevorschrift einzustellen ist. Sollte sich unerwarteterweise bestätigen, dass einige Druckschrauben an Vorspannung verloren haben, wird folgende Vorgehensweise empfohlen:

- Eine einzelne Druckschraube lösen und entfernen. Reinigen und mit dem im Abnahmeblatt angegebenen Schmierstoff nachschmieren. Anschliessend die Druckschraube wieder einsetzen und anziehen. Für jede Druckschraube wiederholen – so bleibt die Mutter immer gespannt.
- Nun neu spannen gemäss Anziehverfahren – Schritt 5 – d.h. mit vollem Spannmoment so lang kreisförmig anziehen, bis alle Druckschrauben fest sind.

4.2 Präventive Instandhaltung

z.B. bei Demontage zu Wartungszwecken:

- entspannen gemäss Löseverfahren
- Gewinde und Schraubenenden der Superbolt Druckschrauben reinigen und gemäß dem Abnahmeblatt nachschmieren.
Kein Molybdändisulfid (MoS₂) verwenden, falls nicht ausdrücklich im Abnahmeblatt spezifiziert.
- Superbolt Druckscheiben können trotz der Trag-Grübchen weiterverwendet werden - einfach umdrehen. Eindrücke von einigen 1/100mm sind normal.
- wieder anziehen gemäß Anziehverfahren.



4.3 Falls Probleme auftreten

Problem: Druckschrauben lassen sich nicht lösen:

- versuchen, zumindest eine Druckschraube frei zu bekommen.
- entfernen, gut schmieren und mit 110% des zulässigen Spannmoments anziehen.
- die zwei benachbarten Druckschrauben sollten dann frei werden.
- ebenfalls entfernen, schmieren und mit 110% anziehen.
- die zwei benachbarten Druckschrauben sind dadurch entlastet worden und können nun gelöst werden.
- danach alle Druckschrauben gemäß Löseverfahren entspannen.

Problem: Druckscheiben sind nach mehreren Einsätzen beschädigt:

- Austausch gegen original Superbolt Druckscheiben.

Problem: Druckschrauben sind beschädigt oder fehlen:

- Durch original Superbolt Druckschrauben ersetzen. Keine handelsüblichen Schrauben verwenden, da diese für derart hohe Belastungen nicht geeignet sind.

Andere Probleme:

- Bitte wenden Sie sich an Ihren Lieferanten oder an Ihre regionale Nord-Lock Vertriebsniederlassung.

5. Allgemeine Hinweise

5.1 Anziehen von Spannelementen mit nur 4 oder 6 Druckschrauben

Schritt 1: Alle Druckschrauben kreuzweise von Hand leicht anziehen.

Schritt 2: 2 gegenüberliegende Druckschrauben mit 50% von M anziehen.

Schritt 3: 2 andere gegenüberliegende Druckschrauben mit 100% anziehen.

Schritt 4: Alle Druckschrauben kreisförmig mit 100% anziehen, bis sie festsitzen.

5.2 Zur Beschleunigung des Spannens von langen Ankern lohnt es sich, Schritt 4 für einige Umgänge mit erhöhtem Anzugsmoment (ca. 110–125%) durchzuführen.

Achtung: Letzter Umgang auf jeden Fall mit 100% von Hand kontrollieren, um Überlastungen zu vermeiden.

5.3 Dichtungen mit langen Dehnwegen

Beim Spannen können einige Druckschrauben (oder ein Spannelement am Umfang) locker werden. Dies ist normal, da anfänglich nur diejenigen Bolzen eine Last aufnehmen, welche an gezogen werden. Diese losen Elemente nicht nachstellen, sonst können später beim Lösen Probleme auftreten.

5.4 Spannen von großen Flanschen oder Teilfugen

Das Spannen erfolgt am besten mit 2 Mann, je 180° versetzt oder mit 4 Mann um 90° versetzt.

5.5 Einsatz von Distanzhülsen

Spannelemente sollten möglichst am äußersten Ende eines Bolzens angebracht werden. Dies schützt das Hauptgewinde, es lässt sich leichter spannen (ohne Verlängerungen) und die Dehnung wird verbessert. Dazu geeignete Hülsen oder Hochleistungsscheiben unter die Druckscheibe legen. Somit können beschädigte Gewinde, die aufgrund von anderen Anziehverfahren resultieren, überbrückt werden.

5.6 Nachschneiden der Bolzengewinde

Bei Bolzen, deren Gewinde sich nach langjährigem Einsatz vor allem bei höheren Temperaturen verformt haben, kann ein Nachschneiden notwendig werden. Dies gilt auch für Bolzen aus früherer Herstellung, die noch mit anderen Toleranzen gefertigt wurden.

5.7 Montagewerkzeug

Neben den diversen Standard-Werkzeugen zum Spannen der Superbolt Spannelemente sind auch einfache Sonderwerkzeuge erhältlich, welche die Montage von großen Muttern oder Bolzen vereinfachen.

5.8 Schutzkappen

Schutzkappen aus Vinyl oder nichtrostendem Stahl sind je nach Einsatz zum Schutz der Spannelemente erhältlich. Gefüllt mit Fett ergeben sie bei normalen Temperaturen einen guten Schutz gegen Korrosion.



6. Kontakt

Für weitere Informationen über Einsatzmöglichkeiten, Applikationen und Wartung von Superbolt Spannelementen mit Vielfachschrauben, wenden Sie sich bitte an Ihre regionale Nord-Lock Vertriebsniederlassung unter www.nord-lock.com/contact.

Haftungsausschluss

Die Inhalte dieser Anleitung wurden mit größter Sorgfalt erstellt. Dennoch übernimmt die Nord-Lock Gruppe keinerlei Gewähr für eine ungeeignete Produktauswahl bei spezifischen Anwendungen, einen unsachgemäßen Gebrauch sowie für alle Arten von Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Anleitung resultieren.

Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts bleiben der Nord-Lock Gruppe vorbehalten.

© Copyright 2017 Nord-Lock Group. NORD-LOCK, SUPERBOLT, BOLTIGHT and EXPANDER SYSTEM 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
www.nord-lock.com

NORD-LOCK
GROUP