

A1

Stockage sur chantier



- ✓ Éviter le stockage prolongé des boulons sur chantier.
- ✓ Tous les boulons doivent être protégés de la poussière et de l'humidité.



Stockage approprié



Stockage interdit



A2

Mise en place des éléments de structure, avant la pose des boulons

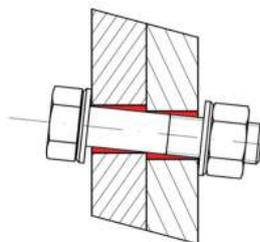
1. Contrôle des éléments de structure (fourrures comprises)

- ✓ Éliminer les souillures éventuelles des surfaces en contact (huile, saletés, peinture, projection de soudure...).
- ✓ Éliminer les bavures et la rouille.
- ✓ Éliminer les corps étrangers des trous (limaille...).
- ✓ Pour les assemblages résistant au glissement avec boulons HR ou HRC, pas de modification de l'état des surfaces en contact des éléments de structure spécifiquement préparés : ne pas polir, ne pas meuler, ne pas endommager...

2. Aligner les trous de passage



- ✓ **Utiliser des boulons-martyrs** (repérés par exemple par peinture) ou **des broches, des serre-joints mécaniques ou hydrauliques...**

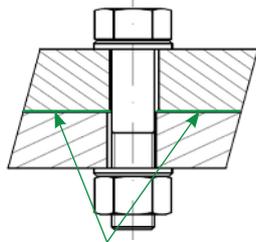


- ✗ **Ne pas utiliser les boulons destinés au serrage pour rapprocher ou aligner les éléments de charpente**

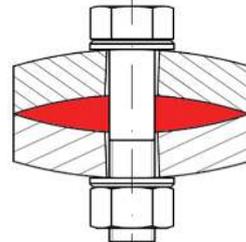
A2

Mise en place des éléments de structure, avant la pose des boulons

3. Assurer le contact en partie centrale des éléments de structure



✓ Contact correct avant serrage



✗ Contact incorrect

4. Vérifier que les deux faces opposées sont parallèles, sinon prévoir l'utilisation de cales obliques ou autres systèmes adaptés.

A3

Mise en place des boulons, avant serrage

1. Les boulons correspondent-ils au plan de montage ?

Vérifier : Type HR, HRC ou SB, diamètre, longueur, classe de qualité, brut/galvanisé/revêtu... (voir l'étiquette)

2. Le boulon est-il propre au montage ?

Boulon ou composant souillé ou tombé à terre :

- ✗ Boulon précontraint HR et HRC : **ne pas utiliser**
- ✓ Boulon non-précontraint SB : **il peut être utilisé après nettoyage**



Ne pas déballer les boulons à l'avance :

- ✗ Risques de salissures, d'exposition directe à la pluie, neige...
- ✗ Perte des informations importantes de l'étiquette



✗ Ne pas utiliser de boulons oxydés

A3

Mise en place des boulons, avant serrage

3. Poser les boulons en l'état de livraison sans modification :

pas d'adjonction d'huile, de graisse, ne pas décaper

les boulons peuvent présenter un aspect huileux ou bruni.

4. Éviter le risque d'erreur pendant la phase de serrage pour les boulons précontraints HR et HRC

- ✗ Ne pas mélanger les lots de boulons,
- ✓ Sur un même assemblage*, il est fortement recommandé d'utiliser des boulons du même lot. Sinon repérer les boulons par lots (voir numéros sur les boîtes).

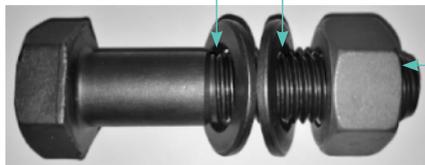
* Même assemblage = groupe de mêmes boulons localisés au même endroit et serrés de la même façon et au même couple.

5. Mettre en place manuellement les boulons

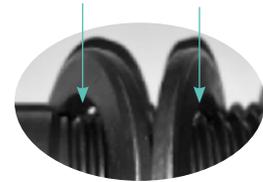
- ✗ Ne pas forcer ni frapper le boulon pour l'insérer dans le trou
- ✓ Monter les composants des boulons dans le bon sens

Rondelle côté vis avec chanfrein contre la tête de vis

Rondelle côté écrou avec chanfrein contre l'écrou



Écrou avec marquage visible côté extrémité de la vis



6. Vérifier :

- ✓ que tous les trous sont remplis,
- ✓ qu'il n'y a pas de rondelle ou d'écrou manquant.

7. Ne pas utiliser de dispositif d'immobilisation supplémentaire (sauf spécification contraire prévue au plan)

- ✓ Pas de rondelle crantée, à rampes, à cames...
- ✓ Pas d'écrou autofreiné,
- ✗ Le soudage (ou points de soudage) des boulons, vis et écrous, est interdit : Destruction des performances du boulon, fragilisation des boulons, corrosion...

A4

Serrage des boulons

Après la mise en place des boulons, effectuer rapidement le pré-serrage puis le serrage pour éviter la modification du comportement des boulons au serrage (pluie, rouille...).

Serrage des boulons non-précontraints SB

Serrage des boulons précontraints HR

Serrage des boulons à précontrainte calibrée HRC

} → Voir Fiches correspondantes

A5 Vérifications après serrage

1. Vérifier le jeu résiduel en rive des éléments de structure

- ✓ ≤ 4 mm pour les boulons SB
- ✓ ≤ 2 mm pour les boulons précontraints HR et HRC



✓ Jeu résiduel en rive OK



✗ Jeu trop important

2. Vérifier que tous les boulons sont montés uniformément sur un même assemblage

- ✓ Les vis dépassent de la même façon côté écrous,
- ✓ Appuis corrects vis/rondelles/écrous/éléments assemblés.

A6 Retour de chantier des boulons

- ✓ Remettre les boulons non utilisés dans leur emballage d'origine afin de conserver la traçabilité.

Boîtes fermées	En bon état, elles peuvent être conservées sur le chantier (au sec) ou retournées au stock.
Boîtes entamées	Vérifier que la boîte est en bon état et l'étiquette lisible OK si les boulons sont dans le même état qu'à la livraison Dans ce cas les boîtes doivent être refermées sans masquer l'étiquette

- ✓ Dans les autres cas, l'aptitude au montage n'est pas assurée, les boulons sont à mettre au rebut.

Ensemble pour les entreprises de la mécanique

© CENTRE TECHNIQUE DES INDUSTRIES MÉCANIQUES (CETIM), 2016

« Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit de cet ouvrage faite sans l'autorisation du CETIM est illicite. Elle constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part les reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective et, d'autre part, les analyses et courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées » [Code de la propriété intellectuelle, articles L.-122-5 et L.-335-2].

Votre contact

Romain BARRELLON

Cetim – 52 avenue Félix-Louat, CS 80067

60304 Senlis Cedex

Tél. (Service Question Réponse) :

03 44 67 36 82

