



---

## Fédération belge du Secteur de l'Eau

association sans but lucratif

Rue Colonel Bourg, 127

BE - 1140 Bruxelles

Tel: + 32 (0)2 706 40 90 - Fax: + 32 (0)2 706 40 99

E-mail: [info@belgaqua.be](mailto:info@belgaqua.be)

<http://www.belgaqua.be>

---

### FICHE TECHNIQUE n° FT/40/01-A

## Boulons et rondelles en acier inoxydable

### 1 NOTE PRELIMINAIRE

S'il est fait mention de plans types, de plans de référence et /ou d'autres fiches techniques, etc, l'identification de ces documents dans le texte qui suit fait abstraction de l'indice alphabétique qui complète leur numéro; cet indice est relatif à l'édition et les documents à prendre en considération sont toujours les derniers en date.

### 2 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

Le présent document spécifie les caractéristiques de base (filetage, exigences concernant les matériaux, qualité, etc) des boulons et rondelles en acier inoxydable servant à l'assemblage au moyen de brides des tuyaux, tubes, raccords et accessoires divers.

### 3 REFERENCES NORMATIVES

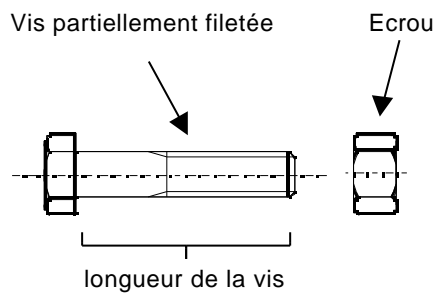
- NBN E 03-001 (1983) : Filetages -Terminologie et définitions.
- NBN E 03-002 (1983) : Filetage triangulaire ISO - Profil de base et profils d'exécution.
- NBN E 03-003 (1984) : Filetage triangulaire métrique ISO - Généralités et dimensions principales.
- NBN E 03-004 (1986) : Filetage triangulaire métrique ISO - Dimensions limites et tolérances.
- ISO 3269 ( 1988) : Eléments de fixation - Contrôle de réception
- ISO 3506 (1979) : Remplacé par ISO 3506-1, ISO 3506-2 et ISO 3506-3.
- ISO 3506-1 (1997) : Caractéristiques mécaniques des éléments de fixation en acier inoxydable résistant à la corrosion - Partie 1 : Vis et goujons.
- ISO 3506-2 (1997): Caractéristiques mécaniques des éléments de fixation en acier inoxydable résistant à la corrosion - Partie 2 : Ecrous.
- ISO 3506-3 (1997) : Caractéristiques mécaniques des éléments de fixation en acier inoxydable résistant à la corrosion - Partie 3 : Vis sans tête et éléments de fixation similaires non soumis à des contraintes de traction.

- ISO 7089 (1983) : Rondelles plates – Série normale – Grade A
- NBN EN 24014 (1992) : Boulons à tête hexagonale - Grade A et B.
- NBN EN 24032 (1992) : Ecrous hexagonaux, style 1 - Grades A et B.
- NBN EN 10204 ( 1991) : Produits métalliques – type de documents de contrôle

## 4 DEFINITIONS

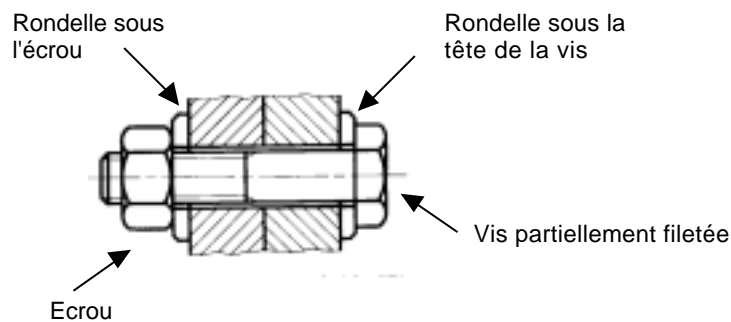
### 4.1 Boulons

Un boulon est constitué d'une vis et d'un écrou de même diamètre.



### 4.2 Rondelles

Dans chaque assemblage, la répartition de la pression de contact est améliorée en plaçant deux rondelles : une sous la tête de la vis et une sous l'écrou.



## 5 CONCEPTION

### 5.1 Généralités

Le boulon est composé d'une vis à tête hexagonale conforme à la norme NBN EN 24014 (ISO 4014) et d'un écrou hexagonal conforme à la NBN EN 24032 (ISO 4032).

### 5.2 Filet

Tous les boulons sont obligatoirement à filet métrique à pas gros conforme aux normes NBN E 03-001 à 004.

### **5.3 Rondelles**

Les rondelles sont conformes à la norme ISO 7089.

### **5.4 Dimensions**

#### **5.4.1 Généralités**

Par accord entre le Distributeur d'eau et le fournisseur, les écrous selon NBN EN 24032 (ISO 4032) peuvent être remplacés par des écrous selon DIN 934.

#### **5.4.2 Boulons normaux pour l'assemblage des brides**

Les documents spécifiques du marché précisent les dimensions des boulons et rondelles qui sont de préférence basées sur l'annexe A du présent document.

#### **5.4.3 Boulons de diamètre réduit pour l'assemblage des brides isolées électriquement**

Les caractéristiques des boulons réduits sont définies dans les clauses techniques particulières propres au marché concerné.

### **5.5 Qualité de l'acier inoxydable**

#### **5.5.1 Vis**

L'acier inoxydable pour les vis des boulons est, conformément à la norme ISO 3506, de la qualité minimale A 2-70.

Les vis subissent une passivation de surface par un décapage de l'acier inoxydable.

Au sujet de la nuance des aciers inoxydables pour boulons, il y a équivalence entre les normes ISO 3506 et DIN 267, partie 11.

#### **5.5.2 Ecrous**

Les écrous sont prévus en acier inoxydable de qualité A4. Ils sont revêtus d'un produit anti-grippage à base de Téflon, Molybdène ou tout autre produit assurant le même résultat.

#### **5.5.3 Rondelles**

La nuance de l'acier inoxydable des rondelles est A2 selon la norme ISO 3506.

#### **5.5.4 Marquage**

Le marquage des boulons et des rondelles est conforme à la norme ISO 3506.

#### **5.5.5 Tenue à la corrosion**

Par accord entre le Distributeur d'eau et le fournisseur, la nuance de l'acier inoxydable des vis et rondelles peut être de la nuance A4 si le placement est prévu en milieu agressif.

## 6 CONDITIONNEMENT

Les boulons et rondelles sont conditionnés en boîtes comportant l'étiquetage suivant :

- Le numéro de repère de la fabrication
- La nuance et classe de qualité de l'acier inoxydable
- Le diamètre et la longueur
- La référence du fournisseur
- Le type de traitement réalisé
- Le nombre de pièces.

Les clauses techniques particulières propres au marché concerné précisent si les boulons et les rondelles doivent être fournis assemblés (1 vis + 2 rondelles + 1 écrou).

## 7 RECEPTION

### 7.1 Contrôles de réception

Les contrôles de réception sont réalisés suivant la norme ISO 3269.

### 7.2 Documents de contrôle (certificats)

Par accord entre le Distributeur d'eau et le fabricant, le fournisseur délivre un certificat « matière » type 3.1.B. selon la norme NBN EN 10204 (DIN 50049).

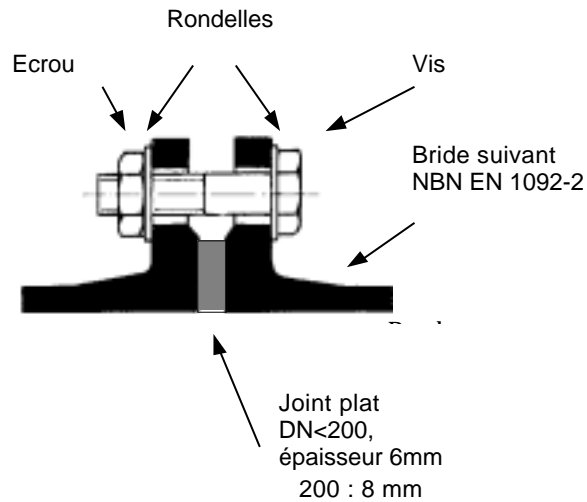
## 8 RECAPITULATIF DES OPTIONS A DEFINIR PAR LE DISTRIBUTEUR D'EAU

- Les dimensions des boulons (boulons normaux, boulons réduits, dimensions spéciales, etc.) (§ 5.4.)
- La nuance de l'acier inoxydable des boulons s'ils sont destinés à être placés dans un milieu agressif (§ 5.5.5.).
- Les prescriptions particulières relatives au conditionnement (§ 6).
- La fourniture éventuelle d'un certificat « matière » type 3.1.B. (§ 7.2.).
- La fourniture éventuelle d'échantillons à soumettre à l'approbation du Distributeur d'eau.

## ANNEXE A

### Boulons normaux pour l'assemblage des brides Dimensions recommandées

NB : le calcul des longueurs a été établi sur base du schéma de principe ci-dessous :



| DN des brides                 | Nombre de boulons | Type de boulons | Longueur recommandée (mm) |
|-------------------------------|-------------------|-----------------|---------------------------|
| <b>PN 10 - 2 brides fixes</b> |                   |                 |                           |
| 20                            | 2                 | M12             | 60                        |
| 40                            | 4/2               | M12             | 60                        |
| 50                            | 4                 | M16             | 70                        |
| 60                            | 4                 | M16             | 70                        |
| 65                            | 4                 | M16             | 70                        |
| 80                            | 8                 | M16             | 70                        |
| 100                           | 8                 | M16             | 70                        |
| 125                           | 8                 | M16             | 70                        |
| 150                           | 8                 | M20             | 80                        |
| 200                           | 8                 | M20             | 80                        |
| 250                           | 12                | M20             | 80                        |
| 300                           | 12                | M20             | 90                        |
| 350                           | 16                | M20             | 90                        |
| 400                           | 16                | M24             | 100                       |
| 450                           | 20                | M24             | 100                       |
| 500                           | 20                | M24             | 100                       |
| 600                           | 20                | M27             | 110                       |
| 700                           | 24                | M27             | 110                       |
| 800                           | 24                | M30             | 120                       |
| 900                           | 28                | M30             | 120                       |
| 1000                          | 28                | M33             | 130                       |

| DN des brides                 | Nombre de boulons | Type de boulons | Longueur recommandée (mm) |
|-------------------------------|-------------------|-----------------|---------------------------|
| <b>PN 16 - 2 brides fixes</b> |                   |                 |                           |
| 50                            | 4                 | M16             | 70                        |
| 60                            | 4                 | M16             | 70                        |
| 65                            | 4                 | M16             | 70                        |
| 80                            | 8                 | M16             | 70                        |
| 100                           | 8                 | M16             | 70                        |
| 125                           | 8                 | M16             | 70                        |
| 150                           | 8                 | M20             | 80                        |
| 200                           | 12                | M20             | 80                        |
| 250                           | 12                | M24             | 100                       |
| 300                           | 12                | M24             | 100                       |
| 350                           | 16                | M24             | 100                       |
| 400                           | 16                | M27             | 110                       |
| 450                           | 20                | M27             | 110                       |
| 500                           | 20                | M30             | 120                       |
| 600                           | 20                | M33             | 130                       |
| 700                           | 24                | M33             | 130                       |
| 800                           | 24                | M36             | 150                       |
| 900                           | 28                | M36             | 150                       |
| 1000                          | 28                | M39             | 160                       |
| <b>PN 25 - 2 brides fixes</b> |                   |                 |                           |
| 50                            | 4                 | M16             | 70                        |
| 60                            | 8                 | M16             | 70                        |
| 65                            | 8                 | M16             | 70                        |
| 80                            | 8                 | M16             | 70                        |
| 100                           | 8                 | M20             | 80                        |
| 125                           | 8                 | M24             | 100                       |
| 150                           | 8                 | M24             | 100                       |
| 200                           | 12                | M24             | 100                       |
| 250                           | 12                | M24             | 100                       |
| 300                           | 16                | M24             | 100                       |
| 350                           | 16                | M24             | 100                       |
| 400                           | 16                | M33             | 120                       |
| 450                           | 20                | M33             | 120                       |
| 500                           | 20                | M33             | 120                       |
| 600                           | 20                | M33             | 120                       |
| 700                           | 24                | M36             | 130                       |
| 800                           | 24                | M45             | 140                       |
| 900                           | 28                | M45             | 140                       |
| 1000                          | 28                | M52             | 160                       |
| <b>PN 40 - 2 brides fixes</b> |                   |                 |                           |
| 50                            | 4                 | M16             | 70                        |
| 60                            | 8                 | M16             | 70                        |
| 65                            | 8                 | M16             | 70                        |
| 80                            | 8                 | M16             | 70                        |
| 100                           | 8                 | M20             | 80                        |
| 125                           | 8                 | M24             | 100                       |
| 150                           | 8                 | M24             | 100                       |
| 200                           | 12                | M27             | 110                       |
| 250                           | 12                | M30             | 120                       |
| 300                           | 16                | M30             | 130                       |
| 350                           | 16                | M33             | 140                       |
| 400                           | 16                | M36             | 150                       |
| 450                           | 20                | M36             | 160                       |
| 500                           | 20                | M39             | 170                       |
| 600                           | 20                | M45             | 180                       |

| DN des brides   | Nombre de boulons | Type de boulons | Longueur recommandée (mm) |
|---|-------------------|-----------------|---------------------------|
| <b><i>PN 10 - 1 bride fixe + 1 bride orientable</i></b> |                   |                 |                           |
| 50  | 4                 | M16             | 70                        |
| 60  | 4                 | M16             | 70                        |
| 65  | 4                 | M16             | 70                        |
| 80  | 8                 | M16             | 70                        |
| 100   | 8                 | M16             | 70                        |
| 125   | 8                 | M16             | 75                        |
| 150   | 8                 | M20             | 80                        |
| 200   | 8                 | M20             | 90                        |
| 250   | 12                | M20             | 90                        |
| 300   | 12                | M20             | 100                       |
| 350   | 16                | M20             | 100                       |
| 400   | 16                | M24             | 110                       |
| 450   | 20                | M24             | 120                       |
| 500   | 20                | M24             | 120                       |
| 600   | 20                | M27             | 130                       |
| <b><i>PN 16 - 1 bride fixe + 1 bride orientable</i></b> |                   |                 |                           |
| 50  | 4                 | M16             | 70                        |
| 60  | 4                 | M16             | 70                        |
| 65  | 4                 | M16             | 70                        |
| 80  | 8                 | M16             | 70                        |
| 100   | 8                 | M16             | 75                        |
| 125   | 8                 | M16             | 75                        |
| 150   | 8                 | M20             | 80                        |
| 200   | 12                | M20             | 90                        |
| 250   | 12                | M24             | 100                       |
| 300   | 12                | M24             | 110                       |
| 350   | 16                | M24             | 110                       |
| 400   | 16                | M27             | 120                       |
| 450   | 20                | M27             | 120                       |
| 500   | 20                | M30             | 130                       |
| 600   | 20                | M33             | 150                       |
| <b><i>PN 25 - 1 bride fixe + 1 bride orientable</i></b> |                   |                 |                           |
| 50  | 4                 | M16             | 70                        |
| 60  | 8                 | M16             | 70                        |
| 65  | 8                 | M16             | 70                        |
| 80  | 8                 | M16             | 70                        |
| 100   | 8                 | M20             | 80                        |
| 125   | 8                 | M24             | 100                       |
| 150   | 8                 | M24             | 100                       |
| 200   | 12                | M24             | 100                       |
| 250   | 12                | M24             | 100                       |
| 300   | 16                | M24             | 110                       |
| 350   | 16                | M24             | 110                       |
| 400   | 16                | M33             | 120                       |
| 450   | 20                | M33             | 120                       |
| 500   | 20                | M33             | 130                       |
| 600   | 20                | M33             | 140                       |

| DN des brides                                   | Nombre de boulons | Type de boulons | Longueur recommandée (mm) |
|---|-------------------|-----------------|---------------------------|
| <b>PN40 - 1 bride fixe + 1 bride orientable</b> |                   |                 |                           |
| 50  | 4                 | M16             | 70                        |
| 60  | 8                 | M16             | 70                        |
| 65  | 8                 | M16             | 70                        |
| 80  | 8                 | M16             | 70                        |
| 100   | 8                 | M20             | 80                        |
| 125   | 8                 | M24             | 90                        |
| 150   | 8                 | M24             | 100                       |
| 200   | 12                | M27             | 110                       |
| 250   | 12                | M30             | 120                       |
| 300   | 16                | M30             | 130                       |
| 350   | 16                | M33             | 140                       |
| <b>PN 10 - 2 brides orientables</b>             |                   |                 |                           |
| 50  | 4                 | M16             | 70                        |
| 60  | 4                 | M16             | 75                        |
| 65  | 4                 | M16             | 75                        |
| 80  | 8                 | M16             | 75                        |
| 100   | 8                 | M16             | 75                        |
| 125   | 8                 | M16             | 80                        |
| 150   | 8                 | M20             | 90                        |
| 200   | 8                 | M20             | 100                       |
| 250   | 12                | M20             | 100                       |
| 300   | 12                | M20             | 120                       |
| 350   | 16                | M20             | 120                       |
| 400   | 16                | M24             | 130                       |
| 450   | 20                | M24             | 130                       |
| 500   | 20                | M24             | 140                       |
| 600   | 20                | M27             | 160                       |
| <b>PN 16 - 2 brides orientables</b>             |                   |                 |                           |
| 50  | 4                 | M16             | 75                        |
| 60  | 4                 | M16             | 75                        |
| 65  | 4                 | M16             | 75                        |
| 80  | 8                 | M16             | 75                        |
| 100   | 8                 | M16             | 75                        |
| 125   | 8                 | M16             | 80                        |
| 150   | 8                 | M20             | 90                        |
| 200   | 12                | M20             | 100                       |
| 250   | 12                | M24             | 110                       |
| 300   | 12                | M24             | 120                       |
| 350   | 16                | M24             | 120                       |
| 400   | 16                | M27             | 130                       |
| 450   | 20                | M27             | 140                       |
| 500   | 20                | M30             | 150                       |
| 600   | 20                | M33             | 160                       |



| DN des brides                              | Nombre de boulons | Type de boulons | Longueur recommandée (mm) |
|--|-------------------|-----------------|---------------------------|
| <b><i>PN 25 - 2 brides orientables</i></b> |                   |                 |                           |
| 50   | 4                 | M16             | 75                        |
| 60   | 8                 | M16             | 75                        |
| 65   | 8                 | M16             | 75                        |
| 80   | 8                 | M16             | 75                        |
| 100  | 8                 | M20             | 80                        |
| 125  | 8                 | M24             | 90                        |
| 150  | 8                 | M24             | 90                        |
| 200  | 12                | M24             | 100                       |
| 250  | 12                | M24             | 110                       |
| 300  | 16                | M24             | 120                       |
| 350  | 16                | M24             | 120                       |
| 400  | 16                | M33             | 140                       |
| 450  | 20                | M33             | 140                       |
| 500  | 20                | M33             | 150                       |
| 600  | 20                | M33             | 160                       |
| <b><i>PN 40 - 2 brides orientables</i></b> |                   |                 |                           |
| 50   | 4                 | M16             | 75                        |
| 60   | 8                 | M16             | 75                        |
| 65   | 8                 | M16             | 75                        |
| 80   | 8                 | M16             | 75                        |
| 100  | 8                 | M20             | 80                        |
| 125  | 8                 | M24             | 90                        |
| 150  | 8                 | M24             | 90                        |
| 200  | 12                | M27             | 110                       |
| 250  | 12                | M30             | 120                       |
| 300  | 16                | M30             | 130                       |
| 350  | 16                | M33             | 150                       |