



S.A. AQUAWAL

FICHE TECHNIQUE

N° FTA/10/01-B

Date : 11 décembre 2003

Nombre de pages : 11 (Annexe
comprise)

**ROBINETS EN FONTE
DUCTILE A PAPILLON
ET A BRIDES**

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.

1. 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.

2. CARACTERISTIQUES DE BASE

Voir Annexe FTS/10/02-A

3. CARACTERISTIQUES PARTICULIERES

Néant.

FICHE TECHNIQUE n° FTS/10/02-A

Robinets en fonte ductile à papillon et à brides

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

La présente fiche technique spécifie les caractéristiques de construction et d'utilisation ainsi que les essais exigés pour les robinets à papillon à brides. Elle fixe également les prescriptions relatives aux accessoires faisant partie de la fourniture de ces appareils.

3 REFERENCES NORMATIVES

- NBN EN 593 (1998): Robinets industriels - Robinets à papillon métalliques.
- NBN EN 681-1 (1996): Garnitures d'étanchéité en caoutchouc - Spécifications des matériaux pour garnitures d'étanchéité pour joints de canalisations utilisées dans le domaine de l'eau et de l'évacuation - Partie 1: caoutchouc vulcanisé (2e éd.)
- NBN EN 1563 (1997) : Fonderie - Fonte à graphite sphéroïdal
- NBN EN 558-1 (1996) : Robinetterie industrielle - Dimensions face à face et face à axe de la robinetterie métallique utilisée dans les systèmes de canalisations à brides - Partie 1 : Appareils de robinetterie désignés PN.
- NBN EN 1092-2 (1997): Brides et leurs assemblages – Brides circulaires pour tuyaux, appareils de robinetterie, raccords et accessoires, désignées PN – Partie 2 : Brides en fonte.
- NBN EN 1074-1 (2000): Robinetterie pour alimentation en eau - Prescriptions d'aptitude à l'emploi et vérifications s'y rapportant - Partie 1: Prescriptions générales.
- NBN EN 1074-2 (2000): Robinetterie pour alimentation en eau - Prescriptions d'aptitude à l'emploi et vérifications s'y rapportant - Partie 2: Robinetterie de sectionnement.
- NBN EN ISO 5210 (1996): Robinetterie industrielle - Raccordement des actionneurs multitours aux appareils de robinetterie.
- NBN C 20-529 (1992): Degrés de protection procurés par les enveloppes (code IP) (EN 60529, 1991) (5e éd.)

4 GENERALITES

Les robinets à papillon sont conformes à la norme EN 593 et aux spécifications suivantes arrêtées en fonction des options de la norme précitée.

5 CLASSIFICATION

5.1. Mode de raccordement

Seuls les robinets à deux brides (point 4.3 de la norme EN 593) sont admis; les appareils à insérer ne font pas partie des présentes spécifications.

5.2. Montage du papillon

Les montages autorisés du papillon dans le corps des appareils sont uniquement suivant l'exécution en simple excentration ou double excentration.

6 CONCEPTION

6.1 Dimensions

Les dimensions face à face des robinets à papillon sont conformes à la série 14 du tableau 4 de la norme NBN EN 558-1.

6.2 Pression nominale

La pression nominale du robinet est PN 10, 16 ou 25 suivant les dispositions § 4.3 de la NBN EN 1074-1, reproduites au tableau 1 ci-dessous et est fixée par les clauses techniques particulières du marché concerné.

PN	PFA (a) - bar	PMA (a) - bar	PEA (b) - bar
10	10	12	17
15	16	20	25
25	25	30	35

Tableau 1: pressions

6.3 Etanchéité

6.3.1 Généralités

Les étanchéités du robinet à papillon sont conçues de telle manière que celui-ci est complètement étanche dans les deux sens d'écoulement en fonction de la PN du robinet.

6.3.2 Etanchéité de l'obturateur

L'étanchéité de l'obturateur est assurée soit par un joint circulaire (valable pour tous les diamètres), soit par une manchette interne (limité au diamètre DN 500 inclus).

6.3.2.1 Joint circulaire

Le joint circulaire est réglable et remplaçable et ceci sans devoir retirer le robinet de la conduite au cas où son diamètre nominal est supérieur à DN 500. Les vis du dispositif de réglage doivent être en acier inoxydable.

En cas de recours à un joint circulaire, le siège devra être exécuté en acier inoxydable. Le siège peut être soit un anneau rapporté et usiné, soit un revêtement soudé et usiné. Le joint d'étanchéité circulaire ne peut en aucun cas être fixé sur le corps du robinet.

6.3.2.2. Etanchéité au moyen d'une manchette interne

Une manchette en élastomère, vulcanisée sur le corps recouvre complètement l'intérieur du corps et la portée du joint des brides. Cette application est limitée à un diamètre DN 500.

6.3.3 Etanchéité aux passages de l'axe

6.3.3.1 L'étanchéité au passage de l'axe est assurée de la manière suivante (cfr. figure 1):

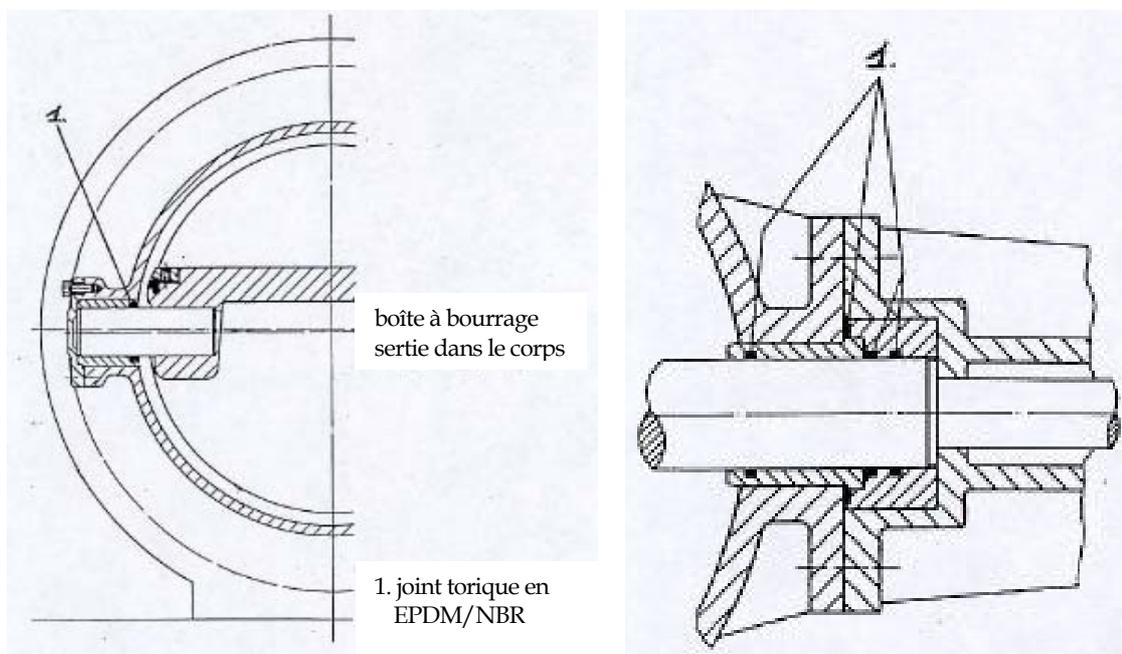


figure 1: étanchéité côté opposé au réducteur

étanchéité côté réducteur

- Au palier du côté du réducteur, au minimum deux joints toriques lorsque le palier est autolubrifiant. Dans le cas contraire, deux joints toriques de chaque côté du palier.
- Au palier du côté opposé au réducteur: au minimum un joint torique. Si la boîte à bourrage n'est pas sertie dans le corps, elle doit être verrouillée et pourvue de deux joints toriques du côté du corps. Ces joints toriques sont logés aux deux extrémités de la boîte à bourrage.

6.3.3.2 Etanchéité du boîtier du réducteur:

- Entre le couvercle et le boîtier du réducteur, une étanchéité remplaçable est obligatoire.
- Une étanchéité remplaçable est prévue entre la bride de raccordement du corps du robinet à papillon et le boîtier du réducteur.

6.4 Matériaux¹

Tous les matériaux qui entrent dans la constitution d'un robinet à papillon et qui sont susceptibles d'être normalement ou occasionnellement en contact avec l'eau potable et l'eau servant à la production d'eau potable doivent être pourvus d'un certificat d'agrément HYDROCHECK délivré par la Fédération belge du secteur de l'eau ou d'un certificat équivalent.

Les élastomères doivent satisfaire aux exigences de la norme NBN EN 681-1.

Sauf spécifications contraires prévues dans les normes ou dans les documents du marché et compte tenu des réserves énoncées ci-avant, le choix de la composition des mélanges est laissé à l'appréciation du fabricant. Le caoutchouc naturel (NR) et le polyisoprène (IR) sont toutefois formellement proscrits.

Le corps des robinets à papillon est en fonte ductile suivant la norme EN 1563.

Le papillon est en fonte ductile (suivant NBN EN 1563) recouverte suivant les exigences de la FTS 00/02-A dans le cas où l'étanchéité est réalisée sur l'obturateur.

Le papillon est en acier inoxydable (x 20 Cr Ni Mo 18-10) ou en bronze lorsque l'étanchéité est réalisée par manchette vulcanisée sur le corps.

La tige et les axes massifs sont en acier inoxydable (x 20 Cr 13).

Les coussinets sont en bronze (Cu Sn 12) ou en acier inoxydable (x 20 Cr 13).

En cas de contact avec de l'eau corrosive, les qualités d'acier inoxydable seront spécifiées par le Distributeur d'eau dans les documents du marché concerné.

Observation : l'axe est composé d'une ou de deux parties massives.

6.5 Brides

Sauf dispositions prévues dans les clauses techniques particulières du marché concerné, les brides sont conformes à la norme NBN EN 1092-2, type 21-B.

6.6 Pied

Les robinets à papillon d'un diamètre nominal supérieur à DN 500 sont toujours munis d'un pied support.

6.7 Protection contre la corrosion

Les robinets sont revêtus d'un revêtement intérieur et extérieur à base de résines époxydes en poudre, conformément à la Fiche technique FTS 00/02-A.

¹ Les qualités mentionnées pour les matériaux sont à considérer comme des valeurs minimales.

Par accord entre le Distributeur d'eau et le fabricant, d'autres revêtements peuvent être utilisés à l'exception de tout produit bitumineux.

7 MANOEUVRE

7.1. Généralités

Chaque robinet à papillon est livré avec un mécanisme de manoeuvre, soit pour la manoeuvre manuelle ou au moyen d'un asservissement.

Le robinet à papillon et le mécanisme de manoeuvre sont pourvus d'une bride de fixation suivant NBN EN ISO 5210.

Le robinet est fermé en tournant le mécanisme de manoeuvre dans le sens horlogique (fermeture à droite). Indépendamment du fait qu'il soit manuel ou asservi, les dimensions du carré de manoeuvre de l'extrémité de la tige de l'appareil sont celles reprises à la figure 2.

Le robinet est toujours pourvu d'un indicateur de position visible à partir de la commande, sauf pour les applications en pleine terre (dans ce cas, à spécifier par le Distributeur d'eau).

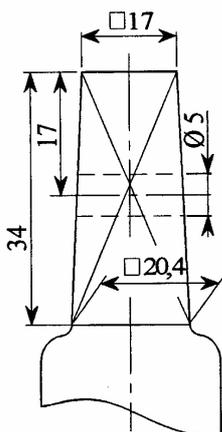


Figure 2 : carré de manoeuvre

7.2 Mécanisme de manoeuvre pour actionnement manuel

Seul un mécanisme de manoeuvre du type à roue dentée/vis sans fin est autorisé. Le revêtement du boîtier du mécanisme est, tant pour l'intérieur que l'extérieur, identique à celui des parties métalliques extérieures du robinet à papillon. Le boîtier du mécanisme démultiplicateur est en fonte ductile ou en acier inoxydable de type 3.16. Il doit être étanche à l'eau et à la poussière suivant les spécifications IP.68. Pour utilisation en cave: IP.68/3; sous terre: IP.68/20. Le mécanisme démultiplicateur doit satisfaire, en fonction des utilisations indiquées ci-dessous, aux couples et nombre de tours suivants:

DN (mm)	Couple de résistance Minimum		Couple de manoeuvre max.
	Non-enterré	Enterré	Enterré/Non-enterré
DN ≤ 300	150 Nm	300 Nm	100 Nm
DN > 300	300 Nm	300 Nm	100 Nm

Tableau 2: couples de résistance et de manoeuvre

PN 10 / PN 16	Nombre de tours	Tolérance
DN 40 à DN 60 (inclus)	5 à 10	± 10 %
DN 80 à DN 400 (inclus)	10 à 15	
DN 450 à DN 600 (inclus)	15 à 30	
DN 700 à DN 900 (inclus)	35 à 70	
DN 1000 à DN 1200 (inclus)	100	

Tableau 3: nombre de tours du mécanisme démultiplicateur

De plus, le mécanisme de manoeuvre est pourvu d'un limiteur de couple remplaçable. Le mécanisme de manoeuvre est également lubrifié à vie.

7.3 Mécanisme de manoeuvre pour asservissement

Le type de mécanisme réducteur, ainsi que les exigences de réception pour les asservissements électrique et mécanique sont décrits dans les clauses techniques particulières du marché concerné.

7.4 Configuration du mécanisme de manoeuvre

Sauf si le cahier des charges le prévoit différemment, les configurations autorisées sont celles reprises à la figure 3:

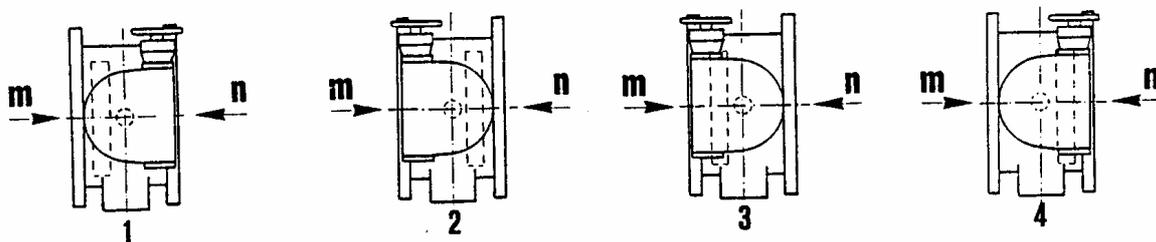


Figure 3 : configurations autorisées du mécanisme de manoeuvre (m : sens prioritaire d'écoulement)

8 ACCESSOIRES DE MANOEUVRE

Les clauses techniques particulières du marché concerné précisent les caractéristiques des actionneurs et des organes de manoeuvre choisis par le Distributeur d'eau.

9 ESSAIS D'APTITUDE A L'EMPLOI ET CONTROLES DE RECEPTION

9.1. Essais d'aptitude à l'emploi

9.1.1 Généralités

Les essais dits d'aptitude sont effectués sur chaque type et chaque diamètre nominal du robinet conformément aux prescriptions des NBN-EN 1074-1 et NBN-EN 1074-2, complétées et modifiées par les essais décrits ci-dessous.

9.1.2 Essais de couples

Ces essais sont d'application sur les robinets à papillon à manoeuvre manuelle qui sont soumis aux prescriptions concernant les couples (§ 7.2).

L'ordre chronologique décrit ci-après doit être respecté.

a) Détermination préalable du nombre de tours de la manoeuvre

On détermine le nombre de tours correspondant au mouvement complet de l'obturateur.

b) Vérification du couple de résistance

L'obturateur complètement fermé est soumis à un différentiel de pression numériquement égal, en bars, à la pression nominale. Le couple de résistance minimal (§ 7.2) est appliqué progressivement sous cette pression; on vérifie l'étanchéité complète.

Un couple identique est ensuite appliqué après que l'obturateur ait été entièrement ouvert.

Finalement, un troisième essai est effectué en position complètement fermée ainsi que décrit précédemment; l'étanchéité complète est également vérifiée.

Les essais décrits par ordre chronologique ci-dessus ne peuvent entraîner aucune détérioration rendant impossible l'application du couple de manoeuvre maximal (cfr d) ci-après).

c) Essais de pression

Les essais sont effectués conformément aux prescriptions du § 9.2.

d) Vérification du couple de manoeuvre

Le robinet en position fermée est soumis à un différentiel de pression numériquement égal, en bars, à la pression nominale. Le couple de manoeuvre maximal (§ 7.2) est appliqué sous cette pression afin de vérifier l'étanchéité complète.

Le robinet est ensuite ouvert et on vérifie si:

- Le nombre de tours pour atteindre la position complètement ouverte est identique à celui déterminé au point a) ci-dessus ;
- En aucun point du mouvement, le couple maximal de manoeuvre n'est dépassé.

Finalement, l'obturateur est placé en position fermée; la même vérification est opérée et ensuite on vérifie l'étanchéité complète sous exercice du couple maximal de manoeuvre.

9.1.3 Essai d'endurance de l'étanchéité du robinet

L'essai d'ouverture et de fermeture sous différentiel de pression maintenu est effectué à la demande du Distributeur d'eau. Ceci ne concerne pas les robinets à papillon de diamètre nominal supérieur à DN 500.

En position fermée, on applique:

- en amont de l'obturateur, une pression d'eau effective numériquement égale, en bars, à la pression nominale du robinet;
- en aval, la pression atmosphérique.

Sous ce différentiel de pression, maintenu constant à $\pm 0,5$ bar près, l'obturateur est progressivement ouvert jusqu'à atteindre un angle d'ouverture de 10° , tandis qu'on vérifie si le couple de manoeuvre n'excède pas la valeur maximale fixée (cfr § 7.2).

Ce différentiel de pression est maintenu durant 15 minutes.

L'essai reste valable en cas de cavitation en aval de l'obturateur.

Après fermeture de l'obturateur, sous les mêmes conditions de pression et de couple qu'à l'ouverture, l'étanchéité doit être complète lorsque le couple maximal de manoeuvre est appliqué et l'essai ne peut provoquer aucun déplacement, ni modification, ni déformation persistante de l'étanchéité.

9.1.4 Contrôle des propriétés d'écoulement du robinet

Le contrôle est effectué suivant le § 5.2.3. de la norme NBN EN 593: Essais de réception.

9.2. Contrôles de réception

9.2.1. Généralités

Les essais de réception sont effectués suivant les modalités de réception spécifiques du Distributeur d'eau.

Le fabricant met l'appareillage et le personnel nécessaires à disposition.

Les essais doivent se rapprocher autant que possible des conditions d'utilisation.

Avec l'autorisation du Distributeur d'eau le fabricant lui fournit un certificat d'où il ressort que les essais (à mentionner) se sont déroulés avec un résultat positif sur les robinets faisant l'objet de la commande.

Chaque robinet à papillon est soumis aux essais et contrôles suivants.

9.2.2. Essai de résistance du corps

Cet essai est toujours effectué avec de l'eau et conformément à la norme NBN EN 1074-1. Les pressions d'essais sont mentionnées dans le tableau ci-dessous.

9.2.3. Essai d'étanchéité

Sous réserve des prescriptions suivantes, l'essai est effectué conformément à la norme NBN EN 1074-1. L'essai d'étanchéité est réalisé avec de l'eau et ceci de chaque côté de l'obturateur, comme indiqué au tableau 4 ci-dessous. On effectue en premier lieu l'essai d'étanchéité sous une pression de 2 bars.

L'étanchéité complète est exigée.

Pression nominale	Pressions d'essais (bars)		
	Résistance du corps	Etanchéité (1)	Pression d'essai réduite (1)
PN 10	17	11	2
PN 16	25	17,6	2
PN 25	40	27,5	2

(1) : Cet essai est effectué sur chaque robinet individuel.

Tableau 4: pressions d'essai d'étanchéité

9.2.4. Contrôle des couples de manoeuvre et de résistance

Ces contrôles sont effectués par échantillonnage et sont identiques à ceux décrits au § 9.1.2. relatifs aux couples dans la partie "essais d'aptitude à l'emploi".

9.2.5. Contrôle de pièces détachées

Le contrôle de pièces détachées non montées constituant le robinet à papillon a lieu chez le fabricant. Le programme de contrôle est fixé dans le cahier de charge du marché concerné.

10 DOCUMENTS ET MODELES A SOUMETTRE PAR LES FOURNISSEURS

Préalablement à l'attribution des marchés de fourniture ou pour les marchés de travaux au moment de la première livraison, les fournisseurs soumettent au Distributeur d'eau:

1. Les certificats et documents exigés aux § 6.4 et 9.
2. Un dossier technique détaillé concernant le mécanisme démultiplicateur.
3. Un plan en coupe détaillé du robinet à papillon avec la liste des composants et des matériaux utilisés.
4. Sur demande expresse du Distributeur d'eau, un modèle de référence du robinet à papillon.
5. Les valeurs Kv du coefficient de débit du robinet (§ 9.1.4).

11 LIVRAISON

Après la réception et les essais, chaque robinet est emballé de manière à ce qu'il ne puisse être endommagé durant le transport.

Sauf demande contraire du Distributeur d'eau, chaque robinet est livré en position quasi-fermée. L'obturateur ne peut exercer de pression sur son siège.

Les ouvertures du robinet sont obturées correctement à l'aide d'une protection suffisamment résistante qui couvre au moins l'étanchéité des brides afin d'éviter l'altération des portées de joints et l'introduction dans l'appareil de corps étrangers.

12 LISTE DES OPTIONS A PRECISER PAR LE DISTRIBUTEUR D'EAU

- La pression nominale de l'appareil, PN 10, PN16, PN 25 (§ 6.2.).
- En cas d'eau corrosive, la qualité de l'acier inoxydable des axes et du siège (§ 6.4).
- Si nécessaire, le type particulier d'exécution de la bride (cercle de forage et nombre de trous) (§ 6.5).
- Les caractéristiques particulières du revêtement extérieur ou intérieur du robinet (§ 6.7).
- La présence éventuelle d'un indicateur de position pour les applications en pleine terre (§ 7.1).
- La configuration du mécanisme de manoeuvre (cfr. § 7.4).
- Les caractéristiques des actionneurs et des organes de manoeuvre (§ 8).

* * *