



S.A. AQUAWAL

FICHE TECHNIQUE

N° FTA/50/01-B

Date : 29 novembre 2002

Nombre de pages : 8

**TUYAUX, RACCORDS
ET ACCESSOIRES
EN FONTE DUCTILE**

NOTES PRELIMINAIRES : 1) S'il est fait mention 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) Toute norme européenne (EN) relative au sujet traité par le présent document remplace systématiquement les normes belges (NBN), étrangères (NF, DIN, etc.) et internationales (ISO) éventuellement citées dans les prescriptions qui suivent.

1. OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

Les tuyaux pour conduites sous pression et pour gaines, ainsi que leur raccords et leurs accessoires, sont fabriqués en fonte ductile. Ils répondent à la norme NBN EN 545 complétée par les dispositions de la présente fiche technique.

2. GENERALITES

2.1 Aspect de surface et réparations (§ 4.1.2 de la NBN EN 545)

Les soudures sur pièces en fonte ductile (cordons circonférentiels pour l'appui des joncs de verrouillage, brides, ailettes de scellement, confection de pièces spéciales, etc.) sont obligatoirement réalisées en usine par du personnel spécialisé.

La Direction des travaux peut cependant autoriser la confection sur chantier des cordons de soudure circonférentiels pour l'appui des joncs de verrouillage uniquement sur les tuyaux coupés sur site. Dans ce cas, le travail doit être effectué, par soudage manuel à l'arc avec des électrodes fusibles enrobées de flux solide, par des soudeurs agréés par le fabricant de tuyaux en fonte ductile.

2.2 Types d'assemblages et interconnexion (§ 4.1.3 de la NBN EN 545)

2.2.1 Généralités

L'assemblage des tuyaux en fonte répond à l'un des types suivants :

- assemblages par brides ;
- assemblages flexibles par joints en caoutchouc ;
- assemblages par manchettes.

Les modes d'assemblage admis par la Direction des travaux et leurs caractéristiques sont mentionnés ci-après. Les documents propres au marché concerné stipulent les types d'assemblage à mettre en oeuvre; à défaut de précision à ce sujet, le choix est laissé à l'adjudicataire parmi les modes d'assemblage autorisés mais en tenant compte des conditions d'emploi.

2.2.2 Assemblages à brides

Les brides attenantes sont du type 21. Les brides à souder sont soit du type 11, soit du type 12, soit encore du type 14, en fonction du système de soudage.

Tant les brides attenantes que les brides à souder sont prévues avec portée de joint du type B.

Les brides DN80/PN10 sont forées de huit trous; elles sont exclusivement du type 16 (bride orientable) à l'exception des pièces dites « de révolution ».

Les clauses techniques spécifiques au marché concerné peuvent cependant généraliser l'utilisation des brides orientables.

Le type d'assemblage à brides est réservé aux canalisations sous pression. Sa mise en oeuvre est obligatoire pour les conduites placées en chambres pour appareils et en bâtiments. En pleine terre, les brides ne peuvent être utilisées que pour l'assemblage des appareils, de certains accessoires, de certains raccords (notamment sur la tubulure des tés), aux endroits expressément mentionnés aux plans du marché concerné et sur ordre de la Direction des travaux.

2.2.3 Assemblages flexibles par joints en caoutchouc

Ces assemblages, de l'un des modèles énoncés ci-après, assurent la jonction des tuyaux à emboîture et à bout mâle.

2.2.3.1 Assemblage flexible du type automatique

L'étanchéité de ces assemblages est réalisée par une bague de joint en élastomère dont la compression radiale est obtenue au moment de l'assemblage par la simple introduction du bout mâle dans l'emboîture.

2.2.3.2 Assemblage flexible du type mécanique

L'étanchéité de ces assemblages est réalisée par la compression axiale d'une bague de joint en élastomère au moyen d'une contrebride serrée par des boulons spéciaux à talon prenant appui sur la collerette de l'emboîture. Le nombre de boulons est fonction du diamètre nominal DN des tuyaux et est fixé par le fabricant.

Suivant les dispositions des documents du marché ou sur demande de la Direction des travaux, des joints du type mécanique peuvent être mis en oeuvre pour l'assemblage des raccords sur canalisations constituées de tuyaux assemblés par joints automatiques.

2.2.3.3 Assemblage flexible du type verrouillé

Ce mode d'assemblage est destiné à rendre indéboîtable la jonction de deux pièces successives (tuyaux et/ou raccords) et permet de s'affranchir dans certaines conditions des butées (béton ou autres). Les joints sont, soit du type automatique, soit du type mécanique complétés par un des systèmes de verrouillage suivant :

- cordon de soudure, jonc de verrouillage et contrebride spéciale bloquée par boulons à talon;
- bague de joint spéciale à inserts métalliques et éventuellement, en fonction du type d'assemblage (automatique ou mécanique), une entretoise ainsi qu'une contrebride spéciale bloquée par boulons à talon; les inserts de la bague de joint sont protégés contre toute attaque corrosive provenant tant du milieu extérieur que de l'eau véhiculée par la canalisation.

Tout autre système de verrouillage, à l'exclusion de ceux nécessitant la réalisation d'une rainure ou d'une gorge dans l'épaisseur du tuyau, peut être proposé à l'agrément des services compétents de la Direction des travaux.

2.2.4 Assemblage par manchettes

Ce type d'assemblage est réservé aux canalisations sous pression et il ne peut être mis en oeuvre qu'aux endroits expressément mentionnés aux plans du marché concerné et sur ordre de la Direction des travaux.

Les manchettes d'assemblage sont du type « joint Gibault » ou « raccord à large tolérance ». Tout autre modèle de manchette doit être soumis à l'agrément de la Direction des travaux.

Les joints Gibault répondent, soit à la norme NBN I 06-008 et à son errata, soit aux spécifications du fabricant des tuyaux mis en oeuvre.

Les raccords à large tolérance répondent à la fiche technique FTA/50/02.

2.3 Matériaux en contact avec l'eau potable (§ 4.1.4 de la NBN EN 545)

Tous les éléments qui entrent dans la constitution d'une canalisation en fonte ductile 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 en conformité avec les directives de la fiche technique FTA/00/01.

Les caoutchoucs ne peuvent contenir ni caoutchouc de récupération, ni liège, ni plomb, ni manganèse, ni déchets de quelque nature qu'ils soient.

Les pièces en caoutchouc sont compactes, homogènes, bien vulcanisées; tant en surface qu'en coupe, la matière est exempte de coupure, de crevasse, de soufflure ou de piquûre et les sections transversales sont luisantes.

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.

3. PRESCRIPTIONS DIMENSIONNELLES

3.1 Tuyaux

3.1.1 Longueurs

La longueur des tuyaux est conforme à la NBN EN 545.

3.1.2 Diamètres et épaisseurs

Les diamètres et les épaisseurs des tuyaux en fonte sont conformes à la classe K9 ou classe 40 de la NBN EN 545. Le cahier spécial des charges précise la classe choisie par le Distributeur d'eau.

3.2 Raccords

3.2.1 Longueurs normalisées des raccords (§ 4.2.3.3 de la NBN EN 545)

Les longueurs des raccords sont conformes à la série A ou B de la NBN EN 545.

Les clauses techniques propres au marché concerné peuvent cependant restreindre le choix à une série spécifique.

3.3 Pièces spéciales

Les raccords et accessoires non normalisés par le Comité européen de normalisation (CEN) répondent à la FTA/50/08.

Les pièces de traversée de mur sont obligatoirement réalisées en fonte ductile. Les ailettes de scellement de ces pièces ont le même diamètre extérieur et la même épaisseur qu'une bride PN 10 correspondant au diamètre nominal DN de la pièce concernée. Pour les pièces comportant deux ailettes de scellement, un écartement minimal de 200 mm est à prévoir entre lesdites ailettes.

Les pièces spéciales sont réalisées conformément aux plans du marché concerné; leur conception est basée sur les mêmes principes que ceux des raccords.

4. REVETEMENTS EXTERIEURS ET INTERIEURS DES TUYAUX, DES RACCORDS ET DES PIECES SPECIALES

4.1 Généralités (§ 4.4.1 de la NBN EN 545)

Les différents revêtements admis sont décrits dans le tableau n°1

Sans autre précision dans les documents relatifs au marché concerné, les tuyaux en fonte ductile sont revêtus d'une protection

standard. Il en est de même pour les pièces spéciales et les raccords.

Les documents spécifiques à certains marchés peuvent imposer une protection renforcée ou spéciale avec les exigences suivantes :

- les manches en polyéthylène sont conformes aux prescriptions de la fiche technique n° FTA/90/01 ;
- les revêtements « époxy » sont conformes aux prescriptions de la fiche technique n° FTA/00/02 ;
- les autres types de revêtements sont conformes aux prescriptions techniques particulières du marché ou à défaut, aux impositions des fabricants ;
- pour les tubes immergés et pour ceux à placer en bâtiments, les prescriptions techniques particulières du marché peuvent prévoir une protection externe par plastification ou par revêtement à base de résines époxydes. Cette protection externe présente les mêmes caractéristiques de qualité et d'application que les revêtements internes de même nature.

4.2 Synthèse des différentes combinaisons de revêtements possibles

	Revêtements extérieurs		Revêtements intérieurs		Protection extérieure des emboîtements
	Tuyaux	Raccords	Tuyaux	Raccords	-
Protection standard	Couche de zinc + vernis bitumineux	Vernis bitumineux ou époxy	Mortier de ciment	Vernis bitumineux ou époxy	-
Protection renforcée	P. standard + manche en polyéthylène	P. standard + manche en polyéthylène	Mortier de ciment	Vernis bitumineux ou époxy	Manche en polyéthylène
Protection spéciale	Polyéthylène extrudé ou polyuréthane	Epoxy ou polyuréthane	Mortier de ciment ou époxy ou polyuréthane ou email	Epoxy ou polyuréthane ou email	Manchette de protection anticorrosive
Protection zinc-aluminium	Zinc-aluminium (85Zn-15Al) de 400g/m ² avec couche de finition	Epoxy	Mortier de ciment ou époxy ou email	Epoxy	Manche en polyéthylène selon spécifications particulières du Cahier des charges

Tableau 1

5. RECEPTION TECHNIQUE PREALABLE

5.1 Généralités

La réception technique préalable des tuyaux, des raccords et des pièces spéciales en fonte est effectuée sur tous les éléments des

fournitures conformément à la NBN EN 545 complétées des dispositions mentionnées ci-dessous.

5.2 Dispositions particulières

Tous les appareils de mesure et de contrôle, tous les produits et autre matériel ainsi que l'énergie nécessaires à la vérification des éléments de tuyauterie et de leurs revêtements doivent être mis à la disposition des agents réceptionnaires par les fabricants des éléments de tuyauterie et les applicateurs desdites protections. Les usines et les ateliers dans lesquels les réceptions sont effectuées doivent être dotés de tout l'équipement voulu pour procéder aux divers essais mentionnés dans les fiches techniques et dans les normes relatives au matériel de distribution d'eau et de ses accessoires.

5.3 Assurance qualité

Les certificats des essais de type et le certificat du système d'assurance qualité, établis conformément aux dispositions de l'article 8 de la NBN EN 545, sont remis à l'agent réceptionnaire lors de chaque réception de pièces en fonte ductile.

5.4 Matériaux en contact avec l'eau potable

Les certificats, attestant de l'innocuité des matériaux organiques utilisés, établis selon les directives de la fiche technique FTA/00/01 doivent être :

- pour les marchés de fournitures : joints aux soumissions;
- pour les marchés de travaux : joints aux dossiers d'approbation du matériel à présenter par l'adjudicataire.

6. TRANSPORT, LIVRAISON, MANUTENTION ET STOCKAGE

Les tuyaux, raccords et accessoires en fonte sont transportés, manutentionnés et stockés de façon à ne pas détériorer leurs caractéristiques. Sont notamment interdits :

- tout choc ou contact du revêtement avec des pièces métalliques;
- le frottement des tuyaux entre eux;
- l'emploi d'élingues métalliques;
- le contact des emboîtures avec le corps des tuyaux;
- la flexion prolongée des tuyaux pendant le transport et le stockage;
- le déchargement des camions par basculement des tuyaux;

- le roulement des tuyaux sur des pierres ou sur sol rocheux sans interposition de madriers.

Tous les raccords et pièces spéciales avec brides orientables sont livrés avec celles-ci attachées aux corps des pièces de tuyauterie ou maintenues sur celles-ci, c'est-à-dire, qu'afin d'éviter de les égarer, elles ne peuvent être fournies séparément desdites pièces. La nature des liens est laissée à l'appréciation des fournisseurs; ces liens doivent cependant être suffisamment fiables et solides pour éviter la séparation des brides et du corps des pièces jusqu'à leur mise en oeuvre.
