

Sur le procédé

FANSKI DG

Famille de produit/Procédé : Flexible de raccordement

Titulaire(s) : **Société FANSKI GROUP INC**

AVANT-PROPOS

Les avis techniques et les documents techniques d'application, désignés ci-après indifféremment par Avis Techniques, sont destinés à mettre à disposition des acteurs de la construction **des éléments d'appréciation sur l'aptitude à l'emploi des produits ou procédés** dont la constitution ou l'emploi ne relève pas des savoir-faire et pratiques traditionnels.

Le présent document qui en résulte doit être pris comme tel et n'est donc **pas un document de conformité ou à la réglementation ou à un référentiel d'une « marque de qualité »**. Sa validité est décidée indépendamment de celle des pièces justificatives du dossier technique (en particulier les éventuelles attestations réglementaires).

L'Avis Technique est une démarche volontaire du demandeur, qui ne change en rien la répartition des responsabilités des acteurs de la construction. Indépendamment de l'existence ou non de cet Avis Technique, pour chaque ouvrage, les acteurs doivent fournir ou demander, en fonction de leurs rôles, les justificatifs requis.

L'Avis Technique s'adressant à des acteurs réputés connaître les règles de l'art, il n'a pas vocation à contenir d'autres informations que celles relevant du caractère non traditionnel de la technique. Ainsi, pour les aspects du procédé conformes à des règles de l'art reconnues de mise en œuvre ou de dimensionnement, un renvoi à ces règles suffit.

Groupe Spécialisé n° 14.1 - Equipements / Systèmes de canalisations pour le sanitaire et le génie climatique

Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V4	Cette version annule et remplace l'Avis Technique 14.1/14-2049_V3 et fait l'objet de la modification suivante: Ajout de la conformité à la norme NF EN 13618.	ANGAMOUTTOU José	GIRON Philippe

Descripteur :

Flexibles de raccordement constitués par un tuyau en élastomère, assurant la fonction "étanchéité", autour duquel est tressée une gaine en acier inoxydable assurant la fonction "résistance pression".

Table des matières

1.	Avis du Groupe Spécialisé.....	4
1.1.	Définition succincte.....	4
1.1.1.	Description succincte.....	4
1.1.2.	Identification.....	4
1.2.	AVIS.....	4
1.2.1.	Domaine d'emploi accepté.....	4
1.2.2.	Appréciation sur le système.....	4
1.2.3.	Prescriptions Techniques.....	5
2.	Dossier Technique.....	6
2.1.	Généralités.....	6
2.1.1.	Identité.....	6
2.1.2.	Définition.....	6
2.1.3.	Domaine d'emploi.....	6
2.2.	Définition des matériaux constitutifs.....	6
2.3.	Définition du produit fini.....	6
2.3.1.	Diamètres, épaisseurs, tolérances - Gamme dimensionnelle.....	6
2.3.2.	Raccords d'extrémité.....	6
2.3.3.	État de livraison.....	7
2.3.4.	Principales caractéristiques physiques physico-chimiques et mécaniques du produit.....	7
2.3.5.	Contrôles effectués aux différents stades de la fabrication.....	7
2.3.6.	Certification.....	7
2.3.7.	Marquage.....	7
2.3.8.	Description du processus de fabrication.....	7
2.4.	Description de la mise en œuvre.....	7
2.5.	Mode d'exploitation commerciale du produit.....	8
2.6.	Résultats expérimentaux.....	8
2.7.	Références.....	8
2.7.1.	Données Environnementales.....	8
2.7.2.	Autres références.....	8
2.8.	Annexe du Dossier Technique.....	9

1. Avis du Groupe Spécialisé

Le procédé décrit au chapitre 2 « Dossier Technique » ci-après a été examiné par le Groupe Spécialisé qui a conclu favorablement à son aptitude à l'emploi dans les conditions définies ci-après :

1.1. Définition succincte

1.1.1. Description succincte

Flexibles de raccordement constitués par un tuyau en élastomère, assurant la fonction "étanchéité", autour duquel est tressée une gaine en acier inoxydable assurant la fonction "résistance pression".

Les flexibles "FANSKI DG" sont conformes à la norme NF EN 13618.

1.1.1.1. Dimensions

DN 6, DN 8, DN 10, DN 13, DN 15, DN 25.

1.1.1.2. Longueurs, raccordements

La longueur maximale des flexibles est de 2,00 m. Dans le cas de flexibles de raccordement de robinetterie sanitaire, les normes NF EN200, NF EN 816, NF EN 817, NF EN 1111 et NF EN 15091 définissent les longueurs minimales qui tiennent compte de la conception de la robinetterie.

Les différents types de raccordements proposés sont les suivants :

- raccord mâle fixe et tournant,
- raccord femelle à écrou tournant prisonnier (droit ou coudé),
- raccord bicône pour tube cuivre,
- raccord mâle pour robinetterie,
- embout lisse et avec fermeture de sûreté.

1.1.2. Identification

Les éléments de marquage relatifs à la Certification QB10 sont définis dans le Référentiel de certification « Flexibles de raccordement ».

1.2. AVIS

1.2.1. Domaine d'emploi accepté

Identique au domaine proposé :

- Distribution d'eau chaude et froide sanitaire pour une pression maximale admissible de 10 bars.

Les flexibles de DN6 ne sont destinés qu'au raccordement de la robinetterie sanitaire.

Le raccordement d'équipements mobiles n'est pas visé par le présent Avis Technique.

1.2.2. Appréciation sur le système

1.2.2.1. Satisfaction aux lois et règlements en vigueur et autres qualités d'aptitude à l'emploi

Aptitude à l'emploi

Les essais effectués permettent d'estimer que l'aptitude à l'emploi de ce système est satisfaisante.

Aspect sanitaire

Le présent avis est formulé au regard de l'engagement écrit du titulaire de respecter la réglementation, et notamment l'ensemble des obligations réglementaires relatives aux produits pouvant contenir des substances dangereuses, pour leur fabrication, leur intégration dans les ouvrages du domaine d'emploi accepté et l'exploitation de ceux-ci. Le contrôle des informations et déclarations délivrées en application des réglementations en vigueur n'entre pas dans le champ du présent avis. Le titulaire du présent avis conserve l'entière responsabilité de ces informations et déclarations.

L'élastomère utilisé pour la fabrication des flexibles et les flexibles eux-mêmes font l'objet d'Attestations de Conformité Sanitaire (arrêté du 29 mai 1997 et modificatifs), déposées au CSTB.

Données environnementales

Les produits ne disposent d'aucune Déclaration Environnementale (DE) et ne peuvent donc revendiquer aucune performance environnementale particulière. Il est rappelé que les DE n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi des produits.

1.2.2.2. Durabilité - Entretien

Pour les applications envisagées, la durabilité des flexibles FANSKI DG est estimée équivalente à celle des flexibles comportant un tuyau intérieur en élastomère sur lesquels une expérience d'une vingtaine d'années est à considérer.

1.2.2.3. Fabrication et contrôle

Cet avis est formulé en prenant en compte les contrôles et modes de vérification de fabrication décrits dans le Dossier Technique Etabli par le Demandeur (DTED).

1.2.2.4. Mise en œuvre

Le mode de mise en œuvre envisagé et décrit dans le Dossier Technique est considéré comme adapté au produit.

Dans tous les cas, la longueur maximale des éléments flexibles est limitée à 2,00 mètres et il n'est pas autorisé d'assembler plusieurs flexibles pour dépasser cette longueur.

1.2.3. Prescriptions Techniques

1.2.3.1. Prescriptions générales

Les flexibles autres que pour robinetterie doivent au moins comporter un raccord femelle à écrou tournant prisonnier.

Les flexibles destinés à la robinetterie sanitaire doivent, selon la norme NF D 18-210, comporter à leur extrémité côté réseau, soit :

- un écrou tournant,
- un about fileté avec un méplat (dans ce cas la tuyauterie doit comporter un écrou tournant),
- un tube rigide de diamètre extérieur 10 mm.

Il est rappelé que les robinets sanitaires équipés de flexibles ne peuvent être titulaires de la marque NF, que si ces flexibles sont eux-mêmes titulaires d'un Avis Technique favorable.

Les filetages des raccords doivent être conformes aux normes ISO 228, ISO 7 et ISO 965-1.

Dans le cas de filetage cylindrique à joint plat (ISO 228 filetage/tarudage cylindriques sans étanchéité dans le filet), et afin de garantir une portée de joint suffisante, la face d'appui doit être plane et d'une largeur minimale de 2 mm.

Les caractéristiques des élastomères doivent être conformes aux spécifications de la norme NF EN 681-1 (type WB) pour une dureté de 80 (shore A).

1.2.3.2. Autocontrôle de fabrication et vérification

1.2.3.2.1. Autocontrôle

Les résultats des contrôles de fabrication (§ 2.3.5. du Dossier Technique) doivent faire l'objet d'enregistrements.

1.2.3.2.2. Vérification

La vérification de l'autocontrôle est assurée par le CSTB suivant les dispositions prévues par le Règlement Technique de Certification. Elle comporte :

- l'examen en usine, par un inspecteur du CSTB, de la fabrication et de l'autocontrôle,
- la vérification, au laboratoire du CSTB deux fois par an, des caractéristiques suivantes :
 - tenue minimale d'une heure à 3 fois la pression de service à 90°C,
 - tenue aux pressions cycliques de 5/50 bar à 90 °C, à la fréquence de 0,5 Hz pendant 200 cycles,
 - tenue à l'endurance cydique 5/30 bar à 90°C, à la fréquence de 0,5 Hz, pendant 25 000 cycles,
 - résistance à la corrosion,
 - caractéristiques de l'élastomère : NF EN 681-1 type WB (une fois par an),
 - analyse de la composition des raccords métalliques par spectrométrie d'émission optique à étincelles :
 - conditions d'essais : NF EN 15079.

2. Dossier Technique

Issu des éléments fournis par le titulaire et des prescriptions du Groupe Spécialisé acceptées par le titulaire

2.1. Généralités

2.1.1. Identité

- Désignation commerciale du produit : FANSKI DG
- Nom et adresse du fabricant :
FANSKI GROUP INC.
M&E Industrial Zone,
Yuhuan County, Taizhou City
CN-317600 Zhejiang Province
- Usine : CN-Yuhuan, Zhejiang

2.1.2. Définition

Flexibles de raccordement constitués par un tuyau en élastomère, assurant la fonction "étanchéité", autour duquel est tressée une gaine en acier inoxydable assurant la fonction "résistance pression".

Dimensions : DN 6, DN 8, DN 10, DN 13, DN 15, DN 25.

Les flexibles "FANSKI DG" sont conformes à la norme NF EN 13618.

2.1.3. Domaine d'emploi

Distribution d'eau chaude et froide sanitaire - PMA 10 bars.

Les flexibles peuvent soit faire partie intégrante du réseau, c'est à dire être montés entre deux tronçons de tubes rigides, soit servir de liaison entre le tube rigide et un appareil quelconque fixe (robinetterie, chaudière, etc.).

Les flexibles de DN6 ne sont destinés qu'au raccordement de la robinetterie sanitaire.

Le raccordement d'équipements mobiles n'est pas visé par le présent Avis Technique.

2.2. Définition des matériaux constitutifs

Tuyaux élastomère

EPDM conforme aux spécifications de la norme NF EN 681-1 type WB pour une classe de dureté de 80 (shore A) et titulaire d'une attestation de conformité sanitaire (ACS).

Raccords d'extrémité

Laiton de référence Hpb58-3 selon la norme NF EN 12164 et NF EN 12165, en finition brut ou nickelé en surface.

Douilles de sertissage

Acier inoxydable AISI 304 référence X5CrNi18-10 (matériau n°1.4301) selon NF EN 10088-1.

Fils de tresse

Acier inoxydable de nuance AISI 304 Désignation X5CrNi18-10 (matériau n°1.4301) selon NF EN 10088-1.

2.3. Définition du produit fini

2.3.1. Diamètres, épaisseurs, tolérances - Gamme dimensionnelle

Les flexibles sont composés d'un tuyau intérieur en élastomère muni d'une tresse extérieure en acier inoxydable. Les raccords d'extrémité sont assemblés par déformation mécanique d'une douille métallique qui vient comprimer le tuyau élastomère muni de sa tresse sur un insert (sertissage).

La gamme des produits et leurs caractéristiques dimensionnelles sont définies dans le Tableau 1 du Dossier Technique.

Les caractéristiques du tressage ont été communiquées au CSTB.

2.3.2. Raccords d'extrémité

Les différents raccords d'extrémité pouvant équiper les flexibles sont les suivants :

- raccord mâle fixe,
- raccord femelle droit et coudé,
- raccord bicône pour tube cuivre,
- raccord mâle pour robinetterie,
- embout lisse et avec fermeture de sûreté.
- Raccord mâle à filetage métrique.

2.3.3. État de livraison

Les tuyaux flexibles sont livrés sous emballage carton ou sous sachet plastique, ils peuvent être également livrés prémontés sur la robinetterie sanitaire.

2.3.4. Principales caractéristiques physiques physico-chimiques et mécaniques du produit

Élastomère

EPDM selon NF EN 681-1 type WB dureté nominale de 80.

Fils d'acier inoxydable

Rr > 600 MPa.

2.3.5. Contrôles effectués aux différents stades de la fabrication

2.3.5.1. Contrôles de réception

Tuyau élastomère

Les couronnes sont livrées avec certificat de conformité du fournisseur.

Fils de tresse

Chaque livraison est accompagnée d'un certificat du fournisseur.

Raccords et douilles de sertissage

Contrôle statistique des composants sous-traités (nombre, dimensions).

2.3.5.2. Contrôles en cours de fabrication

Contrôle des longueurs de coupe du tuyau tressé, contrôle dimensionnel du sertissage.

2.3.5.3. Contrôles sur produits finis

- Contrôle visuel,
- Contrôle dimensionnel,
- Tenue à la pression,
- Traction.

Tous les résultats sont enregistrés.

2.3.6. Certification

Le système fait l'objet de la certification QB.

2.3.7. Marquage

La Société FANSKI GROUP INC. s'engage à respecter les exigences définies au § 1.2 « Identification » de l'Avis Technique ci-avant.

2.3.8. Description du processus de fabrication

La fabrication des composants des raccords d'extrémité et du tuyau élastomère est réalisée en sous-traitance.

La Société FANSKI GROUP INC. procède dans ses ateliers aux opérations de tressage, assemblage et sertissage.

2.4. Description de la mise en œuvre

Lors de la mise en œuvre, il doit impérativement être tenu compte des prescriptions suivantes :

- Toute opération de soudure doit être effectuée à distance suffisante des flexibles (procéder à ces opérations avant montage des flexibles),
- Les flexibles doivent être accessibles. Tout encastrement ou disposition interdisant le remplacement éventuel de l'élément est proscrit.
- Toute tension ou torsion du flexible est à proscrire.
- Aucune charge autre que son poids ne doit être supportée par le flexible.
- Tout contact du flexible avec des parties saillantes est interdit (risque d'usure par frottement).
- Les rayons de courbure minimaux admissibles sont précisés dans le tableau ci-après :

DN	R mini (mm)
6	25
8	25
10	28,5
13	45
15	60
25	100

2.5. Mode d'exploitation commerciale du produit

La commercialisation en France du système est assurée par un réseau de distributeurs.

2.6. Résultats expérimentaux

Des essais ont été réalisés au CSTB sur les flexibles FANSKI DG DN 8 et DN 10. Les résultats sont consignés dans le rapport CFM 14-031.

Les résultats d'essais réalisés sur les flexibles de DN 6, DN 13, DN 15 et DN 25 sont consignés dans le rapport CANA 18-003. La vérification de la conformité des flexibles "FANSKI DG" à la norme produit NF EN 13618 a fait l'objet d'essais, dont les résultats sont consignés dans le rapport n° 593 INS23/423.

Depuis la formulation de cet Avis Technique des vérifications périodiques sont effectuées dans le cadre de la certification QB. Les résultats obtenus permettent de vérifier la conformité de ces produits aux spécifications annoncées.

2.7. Références

2.7.1. Données Environnementales¹

Les produits ne font pas l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE). Ils ne peuvent donc revendiquer aucune performance environnementale particulière.

Les données issues des DE ont notamment pour objet de servir au calcul des impacts environnementaux des ouvrages dans lesquels les produits (ou procédés) visés sont susceptibles d'être intégrés.

2.7.2. Autres références

Les quantités annuelles commercialisées par le titulaire ont été communiquées au CSTB.

¹ Non examiné par le Groupe Spécialisé dans le cadre de cet Avis.

2.8. Annexe du Dossier Technique

Caractéristiques	DN 6 *	DN 8	DN 10
D. intérieur tuyau élastomère (mm)	6,7	8,4	10
D. extérieur tuyau élastomère (mm)	9,7	11,8	13,8
D. extérieur tresse incluse (mm)	10	12	14
D. intérieur minimal de passage (mm)	4,5	6	7,3
Diamètre fil inox (mm)	0,18	0,18	0,20
Nombre de fils	7	7	7
Nombre de fuseaux	24	24	24
P maximale de service (bar)	10	10	10
Raccordement standard **	M8x1, M10x1, F3/8, M3/8, Coude 3/8	M8x1, M10x1, M12x1 M3/8, M1/2, M3/4 10MM, 12MM, 14MM, T10 F3/8, F1/2, F3/4 Coude 3/8, Coude 1/2, Coude 3/4	M8x1, M10x1, M12x1 M3/8, M1/2, M3/4 10MM, 12MM, 14MM, T10 F3/8, F1/2, F3/4 Coude 3/8, Coude 1/2, Coude 3/4

Caractéristiques	DN 13	DN 15	DN 25
D. intérieur tuyau élastomère (mm)	12,5	15,7	24
D. extérieur tuyau élastomère (mm)	16,8	21,7	32
D. extérieur tresse incluse (mm)	17	22	32
D. intérieur minimal de passage (mm)	9,5	13	19
Diamètre fil inox (mm)	0,20	0,20	0,25
Nombre de fils	8	8	10
Nombre de fuseaux	24	36	36
P maximale de service (bar)	10	10	10
Raccordement standard **	F1/2, M1/2, F3/4, M3/4, Coude 1/2, Coude 3/4	F1/2, M1/2, F3/4, M3/4	F1, M1, Coude F1

* : les flexibles de DN 6 ne sont destinés qu'au raccordement de la robinetterie sanitaire.

** : d'autres types de raccordement sont possibles : bicône pour tubes cuivre, about lisse, ...

Tableau 1 - Gamme et caractéristiques dimensionnelles