

Sur le procédé

FANSKI PEX

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
V1	Première version du Document.	ANGAMOUTTOU José	GIRON Philippe

Descripteur :

Flexibles de raccordement constitués par un tuyau en PEX, autour duquel est tressée une gaine en acier inoxydable ou en nylon, l'ensemble assurant les fonctions « étanchéité » et « 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 produit.....	4
1.2.3.	Prescriptions Techniques.....	5
2.	Dossier Technique.....	6
2.1.	Données commerciales.....	6
2.1.1.	Coordonnées.....	6
2.1.2.	Dénomination commerciale.....	6
2.2.	Description.....	6
2.3.	Domaine d'emploi.....	6
2.4.	Définition des matériaux constitutifs.....	6
2.5.	Définition du produit.....	7
2.5.1.	Diamètres, épaisseurs, tolérances, gamme dimensionnelle.....	7
2.5.2.	Etat de livraison.....	7
2.5.3.	Principales caractéristiques physiques physico-chimiques et mécaniques du produit.....	7
2.6.	Contrôles de fabrication.....	7
2.6.1.	Contrôles effectués aux différents stades de la fabrication.....	7
2.6.2.	Certification.....	7
2.6.3.	Marquage.....	7
2.6.4.	Description du processus de fabrication.....	7
2.7.	Description de la mise en œuvre.....	7
2.8.	Mode d'exploitation commerciale du produit.....	8
2.9.	Résultats expérimentaux.....	8
2.10.	Références.....	8
2.10.1.	Données Environnementales.....	8
2.10.2.	Autres références.....	8
2.11.	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 PEX, autour duquel est tressée une gaine en acier inoxydable ou en nylon, l'ensemble assurant les fonctions « étanchéité » et « résistance pression ».

Les flexibles « FANSKI PEX » sont conformes à la norme NF EN 13618.

1.1.1.1. Dimensions

Flexibles tresse inox :

- DN 6.

Flexibles tresse nylon :

- DN 6.

1.1.1.2. Longueurs de raccordement

La longueur maximale des flexibles est de 2,00 m. Dans le cas de flexibles de raccordement de robinetterie sanitaire, les normes NF EN 200, 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 raccords proposés sont les suivants :

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

1.1.2. Identification

Les éléments de marquage des produits et de leurs emballages/étiquetages sont définis dans les Exigences Particulières de la Certification QB 10.

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 de 10 bars.

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

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

1.2.2. Appréciation sur le produit

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

Aspects sanitaires

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.

Les flexibles « FANSKI PEX » font l'objet d'une Attestation de Conformité Sanitaire déposée au CSTB. Les composants organiques sont conformes à l'arrêté du 29 mai 1997 et modificatifs, et les composants métalliques sont conformes à l'arrêté du 25 juin 2020.

Données environnementales

Les flexibles « FANSKI PEX » 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 du produit.

1.2.2.2. Aptitude à l'emploi

Les essais effectués ainsi que les références fournies permettent d'estimer que l'aptitude à l'emploi de ce produit est satisfaisante.

1.2.2.3. Durabilité – Entretien

Pour les applications envisagées, la durabilité des flexibles objets du présent Avis Technique 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.

1.2.2.4. 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).

1.2.2.5. 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 comporter à leur extrémité côté réseau, soit :

- un écrou tournant,
- un raccord mâle 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.

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/taraudage 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.

1.2.3.2. Autocontrôle de fabrication et vérification

1.2.3.2.1. Autocontrôle

Les résultats des contrôles de fabrication (§ 2.6.1 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 les Exigences Particulières de la Certification QB 10. Elle comporte :

- l' examen en usine, par un inspecteur du CSTB, de la fabrication et de l'autocontrôle,
- la vérification des caractéristiques définies dans le *Tableau 3* en annexe du Dossier Technique, par des essais effectués au laboratoire du CSTB.

2. Dossier Technique

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

2.1. Données commerciales

2.1.1. Coordonnées

- Titulaire :
FANSKI GROUP INC.
M&E Industrial Zone,
Yuhuan County, Taizhou City
CN-317600 Zhejiang Province
Tél. : +86-576-87276783
Fax : +86-576-87276797
Email : lake@fanski.com
Internet : www.fanskichina.com
- Usine :
CN-Yuhuan, Zhejiang

2.1.2. Dénomination commerciale

FANSKI PEX.

2.2. Description

Flexibles de raccordement constitués par un tuyau en PEX, autour duquel est tressée une gaine en acier inoxydable ou en nylon, l'ensemble assurant les fonctions "étanchéité" et "résistance pression".

Flexibles tresse inox :

- DN 6.

Flexibles tresse nylon :

- DN 6.

Les flexibles « FANSKI PEX » sont conformes à la norme NF EN 13618.

2.3. Domaine d'emploi

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

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

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

2.4. Définition des matériaux constitutifs

Le matériau est un polyéthylène réticulé de type PE-Xb.

Les caractéristiques des produits entrant dans la composition de ce tuyau ont été déposées confidentiellement au CSTB.

Raccords d'extrémité

Composants en contact avec l'eau potable :

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

Laiton brut ou nickelé en surface CuZn39Pb2 référencé CW617N ou CuZn36Pb3 référencé CW603N selon les normes NF EN 12164 et NF EN 12165.

Composants qui ne sont pas en contact avec l'eau potable :

Laiton brut ou laiton nickelé en surface Hpb58-3 selon la norme GB/T 5231 ou CuZn39Pb2 référencé CW617N selon les normes NF EN 12164 et NF EN 12165.

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

Douilles de sertissage

Acier inoxydable de nuance AISI 304 désignation 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.

Fils nylon, résistant aux UV.

Joint d'étanchéité

Les joints sont en EPDM conforme à la norme EN 681-1.

2.5. Définition du produit

2.5.1. Diamètres, épaisseurs, tolérances, gamme dimensionnelle

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

La gamme des produits et leurs caractéristiques dimensionnelles sont définies dans le *Tableau 2* en annexe du Dossier Technique.

Les caractéristiques du tressage sont déterminées de façon à garantir, en prenant en compte les performances du tuyau intérieur en PEX, la tenue à la pression du produit fini.

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

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

2.5.2. Etat de livraison

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

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

- Polyéthylène réticulé (PE-Xb)
Taux de gel > 60 %.
Dureté Shore A : 90±3.
Résistance à la traction selon ISO 527-2 : ≥ 15 N/mm².
Allongement en traction selon ISO 527-2 : ≥ 500 %.
- Fils d'acier inoxydable
Rr > 520 MPa.
- Fils nylon
Rr > 400 Mpa.
- Joints en EPDM
Dureté Shore A: 73±3.

2.6. Contrôles de fabrication

2.6.1. Contrôles effectués aux différents stades de la fabrication

Les contrôles effectués sur la matière première, en cours de fabrication et sur produits finis sont décrits dans le *Tableau 4* en annexe du Dossier Technique.

2.6.2. Certification

Les produits font l'objet de la certification QB 10.

2.6.3. Marquage

La Société FANSKI GROUP INC. s'engage à respecter les exigences définies au § 1.1.2. « Identification » de l'Avis ci-avant.

2.6.4. Description du processus de fabrication

Le processus de fabrication est décrit dans le *Tableau 4* en annexe du Dossier Technique.

2.7. 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.
- Les traversées de murs, planchers ou cloisons doivent être réalisées sous fourreaux.
- 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 1 ci-après :

DN	R mini (mm)
6 inox	25
6 nylon	30

Tableau 1 – Rayons de courbures minimaux

2.8. Mode d'exploitation commerciale du produit

La commercialisation des flexibles « FANSKI PEX » est directe aux clients industriels ou par l'intermédiaire de revendeurs et de grossistes.

2.9. Résultats expérimentaux

Des essais d'évaluation ont été effectués sur les flexibles de raccordement FANSKI PEX. Les résultats ont été consignés dans le rapport d'essais QB 10 593 INS24/388.

2.10. Références

2.10.1. Données Environnementales¹

Les flexibles « FANSKI PEX » 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.

2.10.2. 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.

2.11. Annexe du Dossier Technique

Caractéristiques	DN6 INOX
D. int tuyau PEX (mm)	6,2
D. ext tuyau PEX (mm)	9,2
D. ext tresse incluse (mm)	10,0
D. int minimal de passage (mm)	4,6
Diamètre fil inox (mm)	0,18
Nombre de fils	7
Nombre de fuseaux	24
P maxi (bar)	10
Raccords	G 3/8 - G 1/2 - M 8x1 - M 10x1 - M12x1 - M15x1 - Coude 3/8, Coude 1/2 Embout lisse 8 mm - Embout lisse 10 mm

Caractéristiques	DN6 NYLON
D. int tuyau PEX (mm)	6,2
D. ext tuyau PEX (mm)	9,2
D. ext tresse incluse (mm)	10,5
D. int minimal de passage (mm)	4,6
Diamètre fil nylon (mm)	0,25
Nombre de fils	5
Nombre de fuseaux	24
P maxi (bar)	10
Raccords	G 3/8 - G 1/2 - M 8x1 - M 10x1 - M12x1 - M15x1 - Coude 3/8, Coude 1/2 Embout lisse 8 mm - Embout lisse 10 mm

Tableau 2 - Gamme et caractéristiques dimensionnelles

- 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, 200 cycles à la fréquence de 0,5 Hz ;
- Tenue aux pressions cycliques (endurance) 5/30 bar à 90 °C, 25 000 cycles à la fréquence de 0,5 Hz ;
- Résistance à la corrosion ;
- Caractéristique du tuyau en PEX : taux de réticulation > 60 %,
- Analyse par spectrométrie d'émission optique à étincelles (raccords).

Tableau 3 – Essais de suivi de certification au laboratoire du CSTB

Description du processus de fabrication

Le système de management de la qualité de la société FANSKI GROUP INC. est certifié ISO 9001.

Le tuyau en PEX et les joints d'étanchéité sont fabriqués en sous-traitance.

La société FANSKI GROUP INC. procède dans ses ateliers aux opérations suivantes :

- Usinage des raccords d'extrémité et des douilles de sertissage,
- Tressage du fil d'innox ou nylon,
- Découpe des tuyaux,
- Finition / montage et sertissage des raccords.

Contrôles sur matière première

Tuyau en polyéthylène réticulé

Les couronnes sont livrées avec certificats de conformité du fournisseur.

Un contrôle dimensionnel, ainsi que des essais de traction, d'élongation et de dureté sont réalisés sur chaque lot.

Fils de tresse

Les bobines sont livrées avec certificats de conformité du fournisseur.

Un contrôle dimensionnel, ainsi que des essais de traction et d'élongation sont réalisés sur chaque lot.

Raccords et douilles de sertissage

Les matières sont livrées avec certificats de conformité du fournisseur.

Une analyse spectrométrique de la matière et un contrôle dimensionnel sont réalisés sur chaque lot. Un essai de dureté est réalisé pour les douilles.

Joints d'étanchéité

Les joints sont livrés avec certificats de conformité du fournisseur.

Un essai de dureté ainsi qu'un contrôle dimensionnel et d'aspect sont réalisés sur chaque lot.

Contrôles en cours de fabrication

Usinage des raccords et douilles de sertissage

- Contrôle dimensionnel statistique,
- Essai de résistance au couple de serrage pour les écrous,
- Contrôle d'aspect et de traitement de surface.

Opérations de tressage

- Contrôle dimensionnel statistique du tuyau tressé,
- Contrôle visuel du tuyau tressé.

Opérations de montage

- Contrôle dimensionnel statistique de longueur,
- Contrôle dimensionnel statistique du sertissage,
- Essai d'étanchéité à l'air sur 100% des produits après assemblage.

Contrôles sur produits finis

- Essai de tenue à la pression hydrostatique 1h / 50 b / 90°C une fois par lot de production,
- Essai de résistance à la traction une fois par lot de production,
- Contrôles statistiques dimensionnels et de marquage,
- Contrôle visuel sur 100% des produits après assemblage et au moment de l'emballage.
- Tous les résultats sont consignés et archivés.

Tableau 4 – Fabrication et contrôle