

Avis Technique 14/06-1041

Révision de l'Avis Technique 14/01-620

Flexibles souples avec tuyau intérieur en élastomère

Flexibles de raccordement

Flexible hose

Flexibel Schlauche

IFT

Titulaire : Société IFT
Groupe OMERIN
Zone Industrielle
F-63600 Ambert
Tél. : + 33 (0) 4 73 82 32 33
Fax : + 33 (0) 4 73 82 36 50
Internet : www.omerin.com
E-mail : ift@omerin.com

Usine : F-63600 Ambert

Ne peuvent se prévaloir du présent Avis Technique que les productions certifiées, marque CSTBat, dont la liste à jour est consultable sur Internet à l'adresse :

www.cstb.fr

rubrique :

Produits de la Construction
Certification

Commission chargée de formuler des Avis Techniques
(arrêté du 2 décembre 1969)

Groupe Spécialisé n°14

Installations de génie climatique et installations sanitaires

Vu pour enregistrement le 19 janvier 2007

CSTB
le futur en construction

Secrétariat de la commission des Avis Techniques
CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, Champs sur Marne, F-77447 Marne la Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 82 82 - Fax : 01 60 05 70 37 - Internet : www.cstb.fr

Le Groupe Spécialisé n° 14 "Installations de génie climatique et installations sanitaires" de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques, a examiné le 4 juillet 2006, la demande de révision de l'Avis Technique 14/01-620 relatif à des flexibles de raccordement de la société IFT. Il a formulé concernant ce produit, l'Avis Technique ci-après. Cet Avis ne vaut que pour les fabrications bénéficiant d'un certificat de qualification délivré par le CSTB et attaché à l'Avis Technique.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

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

1.11 Dimensions

Tresse inox : EI6 EI8 EI10 EI12 EI15 EI20 EI26 EI33

Tresse textile : ET6 ET8 ET10 ET12 ET15 ET20 ET26 ET33

1.12 Longueurs, raccordements

La longueur maximale des flexibles est de 0,80 m dans le cas de distribution sanitaire. Dans le cas de flexible de raccordement de robinetterie, la longueur minimale ainsi que les types de raccordement doivent être conformes aux spécifications de la norme NF D 18-210 "Dispositifs de raccordement et de fixation de la robinetterie d'alimentation".

La longueur maximale des flexibles est de 2,00 m dans le cas d'installations de chauffage et de refroidissement dans les conditions d'installations précisés dans le "Cahier des Prescriptions Techniques communes aux tuyauteries flexibles de raccordement de longueur supérieure à 0,80 mètre."

Les différents types de raccordements proposés sont les suivants :

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

1.2 Identification

Les éléments de marquage relatifs à la Certification *CSTBat* définis dans le Règlement Technique «Flexibles de raccordement» sont rappelés ci-dessous :

Sur la bague de sertissage :

- l'identification du fabricant (nom ou sigle) et/ou l'appellation commerciale,
- un repère permettant d'identifier le site de production, dans le cas où il y en a plusieurs,
- le diamètre nominal,
- le numéro de l'Avis Technique¹,
- le logo *CSTBat* suivi des deux dernières parties du numéro de certificat ou à défaut, la mention *CSTBat* seule et en toutes lettres²,
- la date de fabrication (au minimum l'année),

Sur les emballages :

- le numéro d'Avis Technique
- le logo *CSTBat* suivi des deux dernières parties du numéro de certificat.

Sur l'élastomère :

- l'identification du fabricant (nom ou sigle),
- la date de fabrication (au moins mois et année),
- un code ou une référence d'article³,

¹ Si ce numéro ne peut figurer sur la bague de sertissage ou le raccord d'extrémité, il doit être ajouté sur le flexible par l'intermédiaire d'une étiquette adhésive ou sur l'emballage

² Par dérogation au Guide d'utilisation de la marque *CSTBat*

³ Au choix des fabricants, mais permettant la traçabilité de la matière première, ces éléments d'identification et leur signification doivent être déposés au CSTB

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

Identique au domaine proposé :

- Distribution d'eau chaude et froide sanitaire
- Circuits de chauffage
- Circuits de refroidissement

Les pressions maximales admissibles (PMA) sont précisées au tableau 1.

2.2 Appréciation sur le système

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

Conformité sanitaire

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 secrétariat.

Aptitude à l'emploi

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

2.2.2 Durabilité

Depuis la formulation du premier Avis Technique sur ces produits, en 1982, ils ont été largement utilisés. Aucun désordre important n'a été enregistré. Ces éléments confirment une durabilité satisfaisante, comparable aux autres éléments du réseau.

2.2.3 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 aux longueurs ci-après et il n'est pas autorisé d'assembler plusieurs flexibles pour dépasser les longueurs suivantes :

- 0,80 mètre dans le cas d'installation de distribution sanitaire
- 2,00 mètres dans le cas d'installation de chauffage et de refroidissement dans les conditions d'installations précisées dans le Cahier des Prescriptions Techniques communes aux tuyauteries flexibles de raccordement de longueur supérieure à 0,80 mètre.

2.3 Cahier des Prescriptions Techniques

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 et ISO 7.

Dans le cas de filetage cylindrique à joint plat (ISO 228 filetage/taroudage 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).

2.32 Autocontrôle de fabrication et vérification

2.321 Autocontrôle

Les résultats des contrôles de fabrication (§ 3.4 du Dossier Technique) doivent faire l'objet d'enregistrements.

2.322 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, des caractéristiques suivantes :
 - Tenue minimale d'une heure à 3 fois la pression de service à 20 et 80°C (deux fois par an).
 - Caractéristiques de l'élastomère : NF EN 681-1 type WB (une fois par an).

Conclusions

Appréciation globale

Pour les fabrications faisant l'objet d'un certificat de qualification délivré par le CSTB, l'utilisation des produits dans le domaine proposé est appréciée favorablement.

Validité

Jusqu'au 30 juin 2011.

Pour le Groupe Spécialisé n° 14
Le Président
A. DUGOU

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1 Généralités

1.1 Identité

- Société : IFT
- Désignation commerciale du produit : IFT
- Nom et adresse du fabricant :
IFT Groupe OMERIN
Zone Industrielle
F-63600 Ambert
- Usine :
F-63600 Ambert

1.2 Définition

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

Dimensions

Tresse inox : EI6 EI8 EI10 EI12 EI15 EI 20 EI26 EI33
Tresse textile : ET6 ET8 ET10 ET12 ET15 ET 20 ET26 ET33

1.3 Domaine d'emploi

- Distribution d'eau chaude et froide sanitaire
- Circuits de chauffage
- Circuits de refroidissement

Les pressions maximales admissibles (PMA) sont précisées au tableau 1.

2. Définition des matériaux constitutifs

Élastomère :

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

Raccords d'extrémité et douilles de sertissage :

Voir tableau 2

Fils de tresse :

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

3. Définition du produit fini

3.1 Diamètres, épaisseurs, tolérances - Gamme dimensionnelle

Les flexibles sont composés d'un tuyau intérieur en élastomère muni d'une tresse extérieure textile ou 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.

Les caractéristiques du tressage assurent un taux de couverture minimale de 90 %. Elles ont été communiquées au CSTB.

3.2 État 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.

3.3 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

3.4 Contrôles effectués aux différents stades de la fabrication

3.4.1 Contrôles de réception

Tuyau élastomère :

IFT procède à un contrôle statistique dimensionnel et mécanique de l'élastomère à chaque réception.

La procédure P09-001 définit ce contrôle et permet d'établir un procès-verbal d'essais (P 09-001/IS-5).

Raccord, douilles de sertissage et bagues de joint :

IFT procède à un contrôle dimensionnel statistique (diamètre, filetage,...) selon procédure P 09-001.

Ces résultats sont consignés et archivés (fiche P 09-001/IS 001).

3.4.1 Contrôles en cours de fabrication

Contrôle visuel de la qualité du tressage, des coupes du tuyau tressé, des douilles de sertissage selon procédures P 09-001 et IFT procède à un contrôle dimensionnel statistique (diamètre, filetage,...) selon procédure I 09-001.

3.4.2 Contrôles sur produits finis

Le fabricant procède en laboratoire aux vérifications suivantes selon la procédure P 09-003 :

- dimensions
- tenue à la pression (procédure P 09-004) à 20°C et 80°C à 3 fois la pression de service et montée en pression jusqu'à éclatement (contrôle statistique par lot)

Tous les résultats sont consignés et archivés (Fiche P 09-004/IS-002).

3.5 Marquage

La société IFT s'engage à respecter les exigences définies au § 1.2 « Identification » de l'Avis Technique ci-avant.

3.6 Description du processus de fabrication

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

La société IFT procède dans ses ateliers aux opérations d'assemblage et de sertissage.

4. Description de la mise en œuvre

Le dimensionnement des réseaux de distribution d'eau chaude et froide sanitaire doit être effectué suivant le DTU 60.11 "Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire".

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 3.

5. Mode d'exploitation commerciale du produit

La commercialisation en France du système est assurée par l'intermédiaire des réseaux de distributeurs et grossistes.

B. Résultats expérimentaux

Des essais sont effectués régulièrement dans le cadre de la certification CSTBat. Les résultats obtenus sont satisfaisants.

C. Références

Le mode de commercialisation ne permet pas d'établir une liste de références.

Tableaux du Dossier Technique

Tableau 1 - Gamme et caractéristiques dimensionnelles

Désignation	ET 6 * EI 6 *	ET 8 * EI 8 *	ET 10 EI 10	ET 12 EI 12	ET 15	EI 15	ET 20	EI 20	ET 26 EI 26	ET 33 EI 33
D intérieur (mm)	6	8,5	9,5	12	15	15	20	20	26	33
D extérieur tuyau élastomère (mm)	9	11,5	13	17	21	21	27	27	34	41
D extérieur flexible tresse incluse (mm)	10	12	14	18	22	22	28	28	35	42
P maxi pour 6°C < θ < 110°C (bar)	16	16	16	16	10	16	6	10	6	6
Longueur (mm)	Entre 150 et 800 mm pour les applications de distribution sanitaire Entre 150 et 2000 mm pour les applications de chauffage ou de refroidissement									
Types de raccords	- Femelle à portée plate à écrou tournant prisonnier droit ou coudé - Raccord mâle fixe à filetage extérieur cylindrique ou conique droit ou coudé - Raccord bicône pour tube cuivre - Raccord mâle pour robinetterie - Embout lisse									
Filetage raccord	G ¼ G 3/8 G 1/8 M8x100 G 1/8	G 3/8 G ½ M8 M10 M12x100 M15x100	G ¼ G 3/8 G 1/2 G ¾ M10x100	G 3/8 G 1/2 G 3/4	G 1/2 G ¾ G 1	G 1/2 G ¾ G 1	G 3/4 G 1	G 3/4 G 1	G 1 G 1 1/4	G 1 ¼ G 1 1/2

* : Ces diamètres ne sont destinés qu'au raccordement de robinetterie sanitaire

Tableau 2 - Choix des matériaux en fonction de l'application

Application	Tresse	Raccord	Douille de sertissage
Sanitaire	Textile Acier Inoxydable	Laiton Laiton nickelé Cuivre nickelé	Laiton nickelé Acier inoxydable
Chauffage	Textile Acier Inoxydable	Laiton Laiton nickelé Cuivre nickelé	Acier bichromaté Acier inoxydable Aluminium
Refroidissement	Textile Acier Inoxydable	Laiton Laiton nickelé Cuivre nickelé	Acier inoxydable

Pour les applications de distribution sanitaire et de refroidissement les douilles en acier bichromaté ne sont pas prévus à cause des condensations pouvant engendrer des phénomènes de corrosion.

Tableau 3 - Rayons de cintrages

Désignation	R mini (mm)	R mini (mm) avec calorifuge de 9 mm (mm)	Parcours droit après chaque extrémité l = 4 D
ET 6 EI 6	40		40
ET 8 EI 8	48		48
ET 10 EI 10	56	78	56
ET 12 EI 12	72	90	72
ET 15 EI 15	88	106	88
ET 20 EI 20	108	128	108
ET 26 EI 26	210	136	210
ET 33 EI 33	252	384	252