

Avis Technique 14/08-1280

Flexibles souples comportant un tuyau en élastomère revêtu d'une tresse

Flexibles de raccordement

Flexible hose

Flexibel Schlauche

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

EFM

Titulaire : Euroflex Maroc
28 place des Nations Unies
Immeuble BMCI
MA-20100 Casablanca
Tél. : 00 212 22 48 78 50
Fax : 00 212 22 48 78 49
E.mail : euroflex@gmail.com
Internet : www.euroflex-maroc.com

Usine : Euroflex Maroc
Aéropole Nouaceur
MA-Casablanca
Tél. : 00 212 20 30 22 02
Fax : 00 212 20 30 22 04

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 12 novembre 2008



Secrétariat de la commission des Avis Techniques
CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, Champs sur Marne, FR-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 26 septembre 2008, la demande d'Avis Technique relative à des flexibles de raccordement de la société Euroflex Maroc. 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 en acier inoxydable assurant la fonction "résistance pression".

1.11 Dimensions

DN 8, DN 10, DN 13, DN 15, DN 20, DN 26

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 précisées 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,
- raccord femelle à écrou tournant prisonnier (droit ou coudé),
- raccord bicône pour tube cuivre,
- raccord mâle pour robinetterie,
- raccord sphéro-conique ,
- 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 Technique ⁽¹⁾,
- le logo *CSTBat* suivi des deux dernières parties du numéro de certificat ou à défaut, la mention *CSTBat* seule et en toutes lettres ⁽²⁾,
- la date de fabrication (au minimum l'année).

Sur le tuyau intérieur

- l'identification du fabricant (nom ou sigle),
- la date de fabrication (au moins mois et année),
- un code ou une référence d'article ⁽³⁾.

Sur les emballages

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

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 des matières premières, 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 du Dossier Technique.

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

Les flexibles Euroflex font l'objet d'une Attestation de Conformité Sanitaire (arrêté du 29 mai 1997 et modificatifs), déposée au secrétariat

Aptitude à l'emploi

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

2.2.2 Durabilité

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'année est à considérer.

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, ISO 7 et ISO 965-1.

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) pour une dureté de 80.

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

Conclusions

Appréciation globale

Pour les fabrications bénéficiant d'un Certificat de qualification délivré par le CSTB, l'utilisation du produit dans le domaine proposé est appréciée favorablement

Validité

Jusqu'au 30 septembre 2013

*Pour le Groupe Spécialisé n°14
Le Président
Alain DUIGOU*

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1. Généralités

1.1 Identité

- Désignation commerciale du produit EFM
- Nom et adresse du fabricant :

Société : Euroflex Maroc
28 place des Nations Unies
Immeuble BMC1
MA-20100 Casablanca

- Usine :

Société : Euroflex Maroc
Aéropole Nouaceur
MA-Casablanca

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". Ils comportent à chaque extrémité un raccord permettant d'effectuer leur assemblage avec les autres éléments du réseau.

Dimensions : DN 8, DN 10, DN 13, DN 15, DN 20, DN 26

1.3 Domaine d'emploi

Les flexibles peuvent être utilisés dans les installations suivantes :

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

Les Pressions Maximales Admissibles (PMA) sont données tableau 1.

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, radiateur, éjecto-convecteur, etc.), soit servir de liaison entre deux appareils fixes faisant partie du réseau (raccordement de plinthes chauffantes entre elles).

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

2. Définition des matériaux constitutifs

Tuyau 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

Laiton de décolletage CuZn39Pb3 référencé CW 614N et CuZn39Pb2 référencé CW 617N de finition en laiton brut ou laiton nickelé en surface.

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

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 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 permettent de garantir la tenue à la pression.

3.2 État de livraison

Les tuyaux flexibles sont livrés sous emballage carton ou sous sachet plastique. Ils peuvent être également livrés, pré montés ou non, avec la robinetterie sanitaire.

Calorifuge

Les flexibles Euroflex peuvent également être fournis calorifugés en usine. L'épaisseur de la gaine isolante est au minimum de 9 mm quel que soit le diamètre.

La gaine isolante répond aux normes de tenue au feu et d'isolation pour ce type de produit. Sa nature et ses caractéristiques thermiques finales (λ) sont déterminées en fonction de la demande du client.

L'étanchéité du calorifuge au niveau du sertissage est réalisée à l'aide d'une colle spéciale.

3.3 Principales caractéristiques physiques physico-chimiques et mécaniques du produit

Elastomère

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

L'usine est sous système d'Assurance Qualité certifié conforme à la norme ISO 9001 par l'AFAQ

3.4.1 Contrôles de réception

Tuyau élastomère

Les couronnes sont livrées avec certificat de conformité du fournisseur. Un contrôle dimensionnel et contrôle d'aspect sont réalisés sur chaque lot.

Fils de tresse

Les bobines sont livrées avec certificats de conformité du fournisseur.

Un contrôle dimensionnel et contrôle d'aspect sont réalisés sur chaque lot.

Raccords et douilles de sertissage

Les raccords et douille sont livrées avec certificats de conformité du fournisseur.

Contrôle statistique, des composants sous-traités, est réalisé (quantité et dimensionnel).

3.4.2 Contrôles en cours de fabrication

Opérations de tressage

- Les fils font l'objet d'un contrôle dimensionnel et d'élasticité au moment du tressage
- contrôle dimensionnel du tuyau tressé
- contrôle visuel du tuyau tressé

Opérations de montage

- contrôle dimensionnel de longueur
- contrôle dimensionnel du sertissage
- contrôle visuel des produits montés après sertissage

3.4.3 Contrôles sur produits finis

Un contrôle visuel unitaire est effectué en fin de chaîne.

Il comporte les opérations suivantes, destinées d'une part à vérifier la conformité à la commande et d'autre part à détecter un défaut d'aspect ou de sertissage :

- présence du sertissage
- longueur
- marquage
- aspect du tressage
- composantes et conformité du produit
- orientation des coudes

Sur chaque lot un prélèvement d'échantillons est effectué selon les règles définies dans une procédure qualité.

Les échantillons sont envoyés au laboratoire pour réaliser les essais suivants :

- étanchéité et résistance à la pression
- détermination de la pression d'éclatement

Les résultats sont consignés et archivés.

3.5 Marquage

La société Euroflex Maroc 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 totalité des flexibles objets de cet Avis Technique sont fabriqués par la société Euroflex Maroc dans son usine de Casablanca.

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

La société Euroflex Maroc procède dans ses ateliers aux opérations suivantes :

- Tressage du fil d'inox
- Opération de coupe
- Finition/ montage et sertissage des raccords.

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 Prescription 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).
- Le rayon de courbure minimal admissible est donné dans le tableau suivant :

DN	Rayon de courbure (mm)	Rayon de courbure avec calorifuge (mm)
8	30	55
10	36	65
13	44	75
15	56	100
20	70	120
26	86	135

- Les instructions de manipulation et de mise en œuvre sont fournies avec la documentation technique du produit à nos clients industriels.

5. Mode d'exploitation commerciale du produit

La commercialisation des flexibles Euroflex est directe aux clients industriels ou par l'intermédiaire de revendeurs et de grossistes.

B. Résultats expérimentaux

Des essais ont été effectués sur les flexibles de raccordement Euroflex Maroc. Les résultats ont été consignés dans le rapport d'essais CA 08 - 024.

Les flexibles Euroflex font l'objet de l'ACS 08 ACC NY 126 délivrée par le laboratoire IPL Santé, environnement durables Est.

C. Références

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

Tableau du Dossier Technique

Tableau 1 – Gamme et caractéristiques dimensionnelles.

Caractéristiques	DN 8*	DN 10	DN 13	DN 15	DN 20	DN 26
D.int tuyau EPDM (mm)	8,0	11,0	13,0	15	21	26
D.ext tuyau EPDM (mm)	11,0	14,0	17,0	21	27	34
D.ext tresse incluse (mm)	12	15	18	22	28	35
D.int minimal de passage (mm)	6,5	8,0	10,0	12,0	17,0	22,0
Diamètre fil inox (mm)	0,20ou 0,23	0,23	0,23	0,27	0,27	0,27
Nombre de fils	6 fils 0,20 5 fils 0,23	7	8	7	8	9
Nombre de fuseaux	24	24	24	36	36	36
P maxi (bar)	16	16	16	16	10	6
Longueur (mm)	- entre 150 et 800 mm pour les applications distribution sanitaire - entre 150 et 2000 mm pour les applications de chauffage ou de refroidissement					
Raccordement standard **	G 3/8 – G 1/2	G 3/8 – G 1/2	G 1/2	G 1/2-	G 3/4	G 1
Température du fluide véhiculé	Comprise entre -15 °C*** et 110 °C					

* flexibles pour robinetterie sanitaire

** d'autres dimensions de raccordement sont possibles

*** température limite basse dans le cas de flexibles calorifugés transportant de l'eau additionnée d'antigel