Avis Technique 14/09-1449

Annule et remplace l'Avis Technique 14/04-870

Flexibles comportant un tuyau en élastomère revêtu d'une tresse

Flexibles de raccordement

Flexible hose

Flexibel Schlauche

FIL NOX ® – FIL BOR ®

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 :

Evaluation
certification des produits et des services

Titulaire :

INDUSTRIAS MATEU S.A.
C/ Capellans 3,
Poligono Industrial El Congost
ES-08170 MONTORNES DEL VALLES
(Barcelona)

Tél. : ++34 93 861 18 94
Fax : ++34 93 861 18 95

Internet : www.imateu.com
E-mail : imateu@imateu.com

Usines :

INDUSTRIAS MATEU S.A.
C/ Capellans 3,
Poligono Industrial El Congost
ES-08170 MONTORNES DEL VALLES
(Barcelona)

Tél. : ++34 93 861 18 94
Fax : ++34 93 861 18 95

Internet : www.imateu.com
E-mail : imateu@imateu.com

BULMAT
"Pop Bogomil" 1B
BG-09300 DOBRICH
(Bulgarie)

Tél. : ++35 95 82 83 80
Fax : ++35 95 83 84 85

Internet : www.bulmat.domino.bg
E-mail : bulmat@netplusdb.bg

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

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

Les Avis Techniques sont publiés par le Secrétariat des Avis Techniques, assuré par le CSTB. Les versions authentifiées sont disponibles gratuitement sur le site Internet du CSTB (http://www.cstb.fr)

© CSTB 2009

Le Groupe Spécialisé n° 14 "Installations de génie climatique et installations sanitaires" de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques, a examiné le 12 juin 2009 la demande de révision de l'Avis Technique 14/04-870 relative à des flexibles de raccordement de la société INDUSTRIAS MATEU S.A. Flexibles. Il a formulé concernant ce produit, l'Avis Technique ci-après qui annule et remplace l'Avis 14/04-870. 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 ou en acier galvanisé assurant la fonction "résistance pression".

1.11 Dimensions

Flexible à tresse acier inoxydable :

6,8 x 10 * 8,5 x 12,5 11 x 15,5 13 x 19 16,8 x 22
20 x 27 25 x 35 32 x 41

* ces flexibles ne sont destinés qu'au raccordement de robinetterie sanitaire

Tresse acier galvanisé :

13 x 19 20 x 27 25 x 35 32 x 41

1.12 Longueurs, raccordements

La longueur maximale des flexibles est de 0,80 m dans le cas de distribution sanitaire. Dans le cas de flexibles 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,
- raccord femelle à écrou tournant prisonnier (droit ou coudé),
- raccord bicône pour tube cuivre,
- raccord mâle pour robinetterie,
- embout lisse,
- raccord instantané Tectite titulaires d'un Avis Technique ([1]), pour les flexibles Fil Nox, Fil Nox Gigante, Fil Bor Inox 20x27.

1.2 Identification

Les éléments de marquage relatifs à la Certification CSTBat sont définis dans le Règlement Technique «Flexibles de raccordement».

La mention chauffage doit être ajoutée sur les douilles des flexibles non titulaires d'une Attestation de Conformité Sanitaire (ACS) dont le domaine d'utilisation est limité à cet usage.

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,
- la température nominale ([2])
- le numéro de l'Avis Technique ([2]),
- le logo CSTBat suivi des deux dernières parties du numéro de certificat ou à défaut, la mention CSTBat seule et en toutes lettres([3]),
- la date de fabrication (au minimum le mois et 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'article ([4]),

Sur les raccords instantanés

Le marquage doit être en conformité avec les exigences du règlement CSTBat 15-1, précisé également dans l'Avis Technique de référence.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

Identique au domaine proposé :

Flexibles à tresse en acier inoxydable :

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

Flexibles à tresse en acier galvanisé :

- Circuits de chauffage

pour des pressions maximales admissibles indiquées dans les tableaux 1 et 2.

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

2.2 Appréciation sur le système

2.21 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 destinés à la distribution d'eau chaude et froide sanitaire et les flexibles eux-mêmes font l'objet d'Attestations de Conformité Sanitaire (arrêté du 29 mai 1997 et modificatifs), déposées au CSTB.

Aptitude à l'emploi

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

2.22 Durabilité

Depuis la formulation du premier Avis Technique sur ces produits (en 1991) ils ont été largement utilisés. Aucun désordre important n'a été enregistré. Ces éléments confirment une durabilité satisfaisante, comparable aux autres éléments du réseau.

2.23 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 les dépasser :

- 0,80 mètre dans le cas d'installations de distribution sanitaire
- 2,00 mètres 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.

---

[1] *Avis Technique TECTITE, en cours de validité*

[2] *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*

[3] *Par dérogation au Guide d'utilisation de la marque CSTBat*

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

2.3 Cahier des Prescriptions Techniques

2.31 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 NF E 03-004 et NF E 03-005.

Dans le cas de filetage cylindrique à joint plat (NF E 03-005 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.

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

Autocontrôle

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

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 5/50 bar à 90°C à une fréquence de 0,5 Hz, 200 cycles
  - 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 juin 2014

Pour le Groupe Spécialisé n° 14
Le Président
Alain DUIGOU

Vu pour enregistrement le :
05 AOUT 2009
Hervé BERRIER

Dossier Technique
établi par le demandeur

A Description

1. Généralités

1.1 Identité

- Désignation commerciale du produit : FIL NOX ® - FIL BOR ®
- Nom et adresse du fabricant :

  Société INDUSTRIAS MATEU S.A.
  C/ Capellans 3
  Poligono Industrial El Congost
  ES - 08170 MONTORNES DEL VALLES
  (Barcelona)
- Usines :

  INDUSTRIAS MATEU S.A.
  C/ Capellans 3
  Poligono Industrial El Congost
  ES - 08170 MONTORNES DEL VALLES
  (Espagne)

  BULMAT
  "Pop Bogomil" 1B
  BG - 09300 DOBRICH
  (Bulgarie)

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 ou en acier galvanisé assurant la fonction "résistance pression".

Flexible à tresse acier inoxydable

DN 6,8 x 10 *	DN 8,5 x 12,5	DN 10 x 15,5	DN 13 x 19
DN 16,8 x 22	DN 20 x 27	DN 25 x 35	DN 32 x 41

* ces flexibles ne sont destinés qu'au raccordement de robinetterie sanitaire

Tresse acier galvanisé

DN 13 x 19	DN 20 x 27	DN 25 x 35	DN 32 x 41

1.3 Domaine d'emploi

Flexibles à tresse en acier inoxydable :

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

Flexibles à tresse en acier galvanisé :

- Circuits de chauffage

Pour des pressions maximales admissibles indiquées dans les tableaux 1 et 2.

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.).

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

2. Définition des matériaux constitutifs

Élastomère

EPDM conforme aux spécifications de la norme NF EN 681-1 type WB.

Raccords d'extrémité

Laiton de décolletage ou de matriçage CuZn39Pb3 référencé CW 614N, CuZn40Pb2 référence CW617N ou CuZn36Pb2As référence CW602N de finition brut ou nickelée en surface

Douilles de sertissage

Acier inoxydable AISI 304 ou acier galvanisé (DC04 -EN 10130)

Fils de tresse :

Acier inoxydable de nuance AISI 304 (Désignation n°1.4301 selon NF EN 10088-1), acier galvanisé de nuance C3D1 ou C8D2 (EN 10016).

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 ou en acier galvanisé. 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).

Les caractéristiques du produit et du tressage du tressage sont définies dans les tableaux 1à 3.

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

Fils d'acier inoxydable : Rr > 600 MPa

Fils d'acier galvanisé : Rr > 350 MPa

3.4 Contrôles effectués aux différents stades de la fabrication

L'usine de Montornès del Vallès n'est pas sous Système de Management de la Qualité (en préparation pour ISO 9001 version 2000).

L'usine de Dobrich est sous Système de Management de la Qualité certifié conforme à la norme ISO 9001 par TÜV.

3.41 Contrôles de réception

Tuyau élastomère

Les couronnes sont livrées avec certificat de conformité du fournisseur,

Fils de tresse

Les bobines sont livrées avec certificat du fournisseur.

Raccords et douilles de sertissage

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

3.42 Contrôles en cours de fabrication

Contrôle visuel des coupes du tuyau tressé, des douilles de sertissage, et de l'aptitude à l'emploi des inserts.

3.43 Contrôles sur produits finis

Le fabricant procède en laboratoire aux vérifications suivantes :

- Dimensions
- Tenue à la pression
- Tenue aux pressions alternées
- Tenue au brouillard salin

Tous les résultats sont enregistrés.

3.5 Marquage

La société Industrias MATEU s'engage à respecter les exigences définies au § 1.2 « Identification » de l'Avis Technique ci-avant.
En particulier, la mention CHAUFFAGE apparaîtra sur tous les produits non titulaires d'une Attestation de Conformité Sanitaire (élastomère utilisé lui-même non titulaire d'une ACS).

3.6 Description du processus de fabrication

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

La société Industrias MATEU procède dans ses ateliers aux opérations de tressage, assemblage et sertissage.

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.
- 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 les suivants :

Désignation	R mini Inox (mm)	R mini Galva (mm)
6,8 x 10	22	Sans objet
8,5 x 12,5	26	Sans objet
11 x 15,5	33	Sans objet
13 x 19	43	50
16,8 x 22	50	Sans objet
20 x 27	75	85
25 x 35	110	120
32 x 41	115	135

- Dans le cas des flexibles munis de raccords TECTITE, les dispositions de l'Avis Technique relatif à ces raccords pour la réalisation des assemblages doivent être respectées, à savoir :
  - Couper le tube avec un coupe-tube,
  - Ebavurer soigneusement l'extrémité, intérieurement et extérieurement,
  - Dans le cas de tubes PE-X ou PB, introduire l'insert dans le tube
  - Enfoncer le tube dans le raccord jusqu'à la butée en tournant légèrement

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

Depuis la formulation du premier Avis Technique en 1991, les flexibles FIL NOX ® - FIL BOR ® font l'objet de vérifications périodiques dans le cadre du contrôle suivi puis de la certification CSTBat. Les résultats obtenus sont satisfaisants.

Des essais ont été effectués sur des flexibles munis de raccords TECTITE. Les résultats ont été consignés dans le rapport d'essais CA 06 020.

Les flexibles font l'objet de l'ACS 08 ACC NY 196 délivrée par le LRHSP (IRH Environnement).

C Références

Une liste de références réalisées avec les flexibles de raccordement FIL NOX ® - FIL BOR ® a été communiquée au CSTB.

Tableaux du Dossier Technique

Tableau 1 - Gamme et caractéristiques dimensionnelles des flexibles à tresse en acier inoxydable.

Désignation	Fil-Nox Griferia Mini * 6,8x10	Fil Nox 8,5x12,5	Fil Nox Plus 11x15,5	Fil Nox Gigante 13x19	Fil Bor Min 16,8x22	Fil Bor Inox 20x27	Fil Bor Inox 25x35	Fil Bor Inox 32x41
Ø int élastomère (mm)	6,8	8,5	11,0	13,0	16,8	20	24	32
Ø ext élastomère (mm)	9,4	12,0	15,8	19,5	22,5	27	34,5	41
Ø ext tresse incluse (mm)	10	12,5	15,5	19	22,0	27,5	34,5	41
Ø int min de passage (mm)	4,5	5,9	8,0	9,6	12	16	17,5	23
Pression de service*** (bar) de 6 < θ <110°C	16	16	16	16	16	16	10	6
Raccordement standard **	M 8x1 M 10x1 G 3/8" G ½"	M 8x1 M 10x1 G 3/8" G ½" G ¾"	G ½" G ¾"	G ½" G ¾"	G ½" G ¾"	G ¾"	G 1"	G 1" ¼"
Raccordement TECTITE***		PF-10 PF-12 PF-14		PF-14 PF-15 PF-16 PF-18		PF-22		

* : ces flexibles ne sont destinés qu'au raccordement de robinetterie sanitaire
** : d'autres types de raccordement sont possibles
*** : le domaine d'emploi des flexibles équipés de raccords TECTITE est limité au domaine d'emploi défini dans l'Avis Technique relatif à ces raccords et dans les Avis Techniques relatifs aux tubes à assembler :

Pour l'assemblage avec tubes PE-X ou PB : les conditions de température et de pression de l'installation sur laquelle les flexibles seront raccordés sont implicitement celles des flexibles

Pour l'assemblage avec tubes cuivre : 90°C – 10 bar

Tableau 2 - Caractéristiques des flexibles à tresse en acier galvanisé

Désignation	Fil Bor Galvanisé 13x19	Fil Bor Galvanisé 20x27	Fil Bor Galvanisé 25x35	Fil Bor Galvanisé 32x41
Ø int élastomère (mm)	13,0	20	24	32
Ø ext élastomère (mm)	19,5	27	34,5	41
Ø ext tresse incluse (mm)	19	27,5	34,5	41
Ø int min de passage (mm)	9,6	16	17,5	23
Pression de service (bar) de 6 < θ < 110°C	10	10	10	6
Raccordement standard *	G ½" G ¾"	G ¾"	G 1"	G 1" 1/4
* : d'autres types de raccordement sont possibles				

Tableau 3 - Caractéristiques du tressage

Désignation	Fil	Nombre de fils	Nombre de fuseaux	Pas de tressage (mm)
6,8x10	Acier Inox AISI 304 de 0,20 mm	6	24	25
8,5x12,5		7	24	29
11x15,5		7	24	29
13x19		8	32	41,5
16,8x22		8	32	41,5
20x27		10	32	56
20x27		10	48	93
25x35		10	48	87
32x41		10	48	83
13x19	Acier galvanisé 0,28 mm	7	32	41
20x27		7	48	90
25x35		7	48	77
32x41		7	48	71