

commission chargée de formuler des avis techniques

et des documents techniques d'application sur des procédés,
matériaux, éléments ou équipements utilisés dans la construction

CSTB - Secrétaire de la CCFAT
DIRECTION HYDRAULIQUE EQUIP. SANITAIRES
DIVISION CANALISAT° FLUIDES MATERIAUX
NATHALIE BOSSARD
84 AVENUE JEAN JAURES
77447 MARNE LA VALLEE CEDEX 2
Tél. : 0164688319
Email : NATHALIE.BOSSARD@CSTB.FR

MARNE LA VALLEE CEDEX 2, le 08.01.2016

INDUSTRIAL BLANSOL S.A.
Monsieur Jose Andres SANTIAGO
Pol. Industrial Ambrosero Nave n°19
ES-39 791 BARCENA DE CICERO
(CANTABRIA)

Lettre recommandée avec A.R.

N/Réf. : 8000026446 – **Notification**

Objet : MULTIPEX – ATEC - Nouvelle Demande

Monsieur,

Nous vous prions de trouver, ci-joint, dans sa version finale, l'Avis Technique n° 14/15-2144 relatif au procédé rappelé en objet.

Ce document reflète le résultat des travaux réalisés par le Groupe Spécialisé(s) et ne peut désormais plus subir de modifications.

A l'expiration d'un délai de 15 jours après la date de réception de cette notification, nous procéderons, sauf réclamation motivée de votre part adressée au Secrétariat de la CCFAT (article 26 du Règlement Intérieur), à l'enregistrement et à la publication de l'Avis Technique sur le site internet du CSTB (<http://evaluation.cstb.fr>).

Nous restons à votre entière disposition pour tout renseignement complémentaire et vous prions de recevoir, Monsieur, nos sincères salutations.



PHILIPPE PIED
Rapporteur du Groupe Spécialisé
n° 14 Equipements sanitaires

Avis Technique 14/15-2144

*Système de canalisations
multicouches
Multilayer piping system
Verbundrohresystem*

Tubes multicouches en PE-Xb/Al/PE-Xb

MULTIPEX

Titulaire : Industrial Blansol S.A.
Pol. Industrial Ambrosero Nave n°19
ES-39 791 Barcena de Cicero (Cantabria)
Tél. : +34 942 205 200
Fax : +34 942 205 201
Internet : www.barbi.es
E-mail : contact@barbi.es

Usines : Tubes : Industrial Blansol S.A. - Barcena de Cicero (ES)
Raccords : Industrial Blansol S.A. - Palau de Plegamans (ES)

Commission chargée de formuler des Avis Techniques
(arrêté du 21 mars 2012)

Groupe Spécialisé n° 14

Equipements - Systèmes de canalisations pour le sanitaire
et le génie climatique

Vu pour enregistrement le



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 « Equipements – Systèmes de canalisations pour le sanitaire et le génie climatique » a examiné, le 09 décembre 2015, la demande d'Avis Technique sur le système de canalisations « MULTIPEX » de la Société Industrial Blansol. Le Groupe Spécialisé n° 14 a formulé, concernant ce produit, l'Avis Technique ci-après.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Système de canalisations à base de tubes multicouches PE-Xb/Al/PE-Xb destiné aux installations de chauffage, de distribution d'eau chaude et froide sanitaire et aux circuits fermés d'eau froide ou glacée.

• Dimensions des tubes (mm) :

- 16 x 2,0 (alu 0,2 mm),
- 18 x 2,0 (alu 0,2 mm),
- 20 x 2,0 (alu 0,2 mm),
- 20 x 2,5 (alu 0,2 mm),
- 25 x 2,5 (alu 0,3 mm),
- 26 x 3,0 (alu 0,3 mm),
- 32 x 3,0 (alu 0,4 mm),
- 40 x 3,5 (alu 0,5 mm),
- 50 x 4,0 (alu 0,6 mm),
- 63 x 4,5 (alu 0,7 mm).

• Raccords associés : raccords à sertir Multipex

Ce système de canalisations constitue un système de famille B selon la définition du Guide Technique Spécialisé (*e-Cahiers CSTB 3597_V2 - Avril 2014*) soit : Avis Technique formulé pour un type de tube associé à des raccords spécifiques.

L'association du tube avec des raccords non définis dans le présent Dossier Technique est interdite.

1.2 Identification des produits

Les éléments de marquage des produits et de leurs emballages/étiquetages sont définies dans le Règlement Technique de Certification CSTBat RT-15-1 « Systèmes de canalisations de distribution d'eau ou d'évacuation des eaux ».

Les tubes sont opaques, de couleur extérieure blanche.

Les raccords doivent être marqués individuellement.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

- Classe 2 : Pd = 10 bar - Alimentation en eau chaude sanitaire (et en eau froide sanitaire 20°C/10 bar),
- Classe 4 : Pd = 10 bar - Radiateurs basse température, chauffage par le sol,
- Classe 5 : Pd = 6 bar - Radiateurs haute température,
- Classe « Eau glacée » : Pd = 10 bar.

Les classes d'application 2, 4 et 5 sont conformes à la norme ISO 10508. Selon cette norme il est rappelé que quelle que soit la classe d'application retenue le système doit également satisfaire au transport d'eau froide à 20°C pendant 50 ans et une pression de service de 10 bar.

La classe d'application « Eau glacée » telle que définie dans le Guide Technique Spécialisé correspond aux installations de conditionnement d'air et de rafraîchissement dont la température minimale est de 5°C.

Les pressions de service Pd, pour chacune des classes d'application, sont déterminées selon les règles de dimensionnement des normes relatives aux « Systèmes de canalisations en plastique pour les installations d'eau chaude et froide ».

2.2 Appréciation sur le système

2.2.1 Aptitude à l'emploi

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

Aspect sanitaire

Les tubes et raccords font l'objet d'Attestations de Conformité Sanitaire (arrêté du 29 mai 1997 et modificatifs) déposées au CSTB.

Sécurité incendie

Selon le type de bâtiment (bâtiments d'habitation, établissements recevant du public, immeubles de grande hauteur, immeubles de bureaux, installations classées) la réglementation incendie peut contenir des prescriptions sur les canalisations (tubes et raccords) et leur mise en œuvre.

En particulier, elle peut exiger que les produits entrent dans une catégorie de classification vis-à-vis de la réaction au feu. Dans ce cas, il y aura lieu de vérifier la conformité du classement dans un procès verbal d'essai de réaction au feu en cours de validité.

Données environnementales

Le système « MULTIPEX » ne dispose d'aucune Déclaration Environnementale (DE) et ne peut 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 système.

Gamme dimensionnelle

La gamme de tubes et raccords proposée permet la réalisation des installations les plus couramment rencontrées pour le domaine d'emploi visé.

Autres informations techniques

- Coefficient de dilatation : $23 \cdot 10^{-6}$ m/m.K
- Conductibilité thermique : ~ 0.40 W/m.K

2.2.2 Durabilité - Entretien

Pour les applications envisagées, la durée de vie du système est équivalente à celle des systèmes traditionnels.

Lors d'une intervention sur une partie de l'installation nécessitant l'utilisation d'une source intense de chaleur (exemple : chalumeau), les parties des tubes ou raccords risquant d'être exposées à une température supérieure à 100°C doivent être protégées.

2.2.3 Mise en œuvre

Le mode de mise en œuvre décrit dans le Dossier Technique est considéré comme adapté au produit, sans préjudice de la possibilité d'utiliser des outillages dont les fabricants auraient apporté la preuve de leur aptitude à la mise en œuvre des raccords objets du présent Avis Technique.

2.2.4 Fabrication et contrôle

Cet avis ne vaut que pour les fabrications pour lesquelles les autocontrôles et les modes de vérifications, décrits dans le dossier technique établi par le demandeur sont effectifs.

2.3 Cahier des Prescriptions Techniques

2.3.1 Spécifications

- Caractéristiques dimensionnelles : elles doivent être conformes aux plans avec cotes et tolérances déposés au CSTB. Les dimensions des tubes sont précisées dans le Dossier Technique.
- Taux de gel sur couche Intérieure en PE-Xb :
 - conditions d'essais : NF EN ISO 10147,
 - spécifications : ≥ 65 %.
- Temps d'induction à l'oxydation (TIO) sur couche intérieure PE-Xb :
 - conditions d'essais : NF EN 728,
 - spécifications : TIO ≥ 30 min à 200 °C.
- Résistance à la pression des assemblages :
 - conditions d'essais : NF EN ISO 1167,
 - spécifications : 95 °C t > 1 000 heures, à la pression de 15 bars.
- Résistance à la décohésion
 - conditions d'essais : ISO 17454,
 - spécifications : ≥ 25 N/cm.
- Analyse de la composition des raccords métalliques par spectrométrie d'émission optique à étincelles :
 - conditions d'essais : NF EN 15079.

2.32 Autocontrôle de fabrication et vérification

2.321 Autocontrôle

Les résultats des contrôles de fabrication (§ 3.4 du Dossier Technique) sont portés sur des fiches ou sur des registres.

2.322 Vérification

La vérification de l'autocontrôle est assurée par le CSTB suivant les dispositions prévues par le Règlement Technique de Certification CSTBat RT 15-1, elle comporte notamment :

- a) l'examen en usine, par un inspecteur du CSTB, de la fabrication et de l'autocontrôle,
- b) la vérification des caractéristiques définies au paragraphe 2.31 du présent cahier des prescriptions techniques, par des essais effectués au laboratoire du CSTB.

Conclusions

Appréciation globale

L'utilisation du produit dans le domaine proposé est appréciée favorablement.

Validité

Jusqu'au 31 décembre 2020.

Pour le Groupe Spécialisé n° 14
Le Président



Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1. Généralités

1.1 Identité

- Désignation commerciale du produit : Multipex
- Société : Industrial Blansol S.A.
Pol. Industrial Ambrosero Nave nº19
ES-39 791 Barcena de Cicero (Cantabria)
- Usines : ES-Barcena de Cicero (tubes)
ES-Palau de Plegamans (raccords)

1.2 Définition

Système de canalisations à base de tubes multicouches PE-Xb/Al/PE-Xb destiné aux installations de chauffage, de distribution d'eau chaude et froide sanitaire et aux circuits fermés d'eau froide ou glacée.

- Dimensions des tubes (mm) :

- 16 x 2,0 (alu 0,2 mm),
- 18 x 2,0 (alu 0,2 mm),
- 20 x 2,0 (alu 0,2 mm),
- 20 x 2,5 (alu 0,2 mm),
- 25 x 2,5 (alu 0,3 mm),
- 26 x 3,0 (alu 0,3 mm),
- 32 x 3,0 (alu 0,4 mm),
- 40 x 3,5 (alu 0,5 mm),
- 50 x 4,0 (alu 0,6 mm),
- 63 x 4,5 (alu 0,7 mm).

- Raccords associés : raccords à sertir Multipex

Ce système de canalisations constitue un système de famille B selon la définition du Guide Technique Spécialisé (*e-Cahiers CSTB 3597_V2 - Avril 2014*) soit : Avis Technique formulé pour un type de tube associé à des raccords spécifiques.

L'association du tube avec des raccords non définis dans le présent Dossier Technique est interdite.

1.3 Domaine d'emploi

- Classe 2 : Pd = 10 bar - Alimentation en eau chaude sanitaire (et en eau froide sanitaire 20°C/10 bar),
- Classe 4 : Pd = 10bar - Radiateurs basse température, chauffage par le sol,
- Classe 5 : Pd = 6 bar - Radiateurs haute température,
- Classe « Eau glacée » : Pd = 10 bar.

Les classes d'application 2, 4 et 5 sont définies dans la norme ISO 10508 et correspondent aux conditions d'utilisation définies dans le *tableau 1* ci-après :

Tableau 1 - Classes d'application

Classe	Régime			Application type
	de service	maximal	accidentel	
2	70°C 49 ans	80°C 1 an	95°C 100 h	Alimentation en eau chaude et froide sanitaire
4	20°C 2,5 ans + 40°C 20 ans + 60°C 25 ans	70°C 2,5 ans	100°C 100 h	Radiateurs basse température, chauffage par le sol
5	20°C 14 ans + 60°C 25 ans + 80°C 10 ans	90°C 1 an	100°C 100 h	Radiateurs haute température

La classe d'application « Eau glacée » telle que définie dans le Guide Technique Spécialisé correspond aux installations de conditionnement d'air et de rafraîchissement dont la température minimale est de 5°C.

2. Définition des matériaux constitutifs

2.1 Tubes

Les tubes se composent, de l'intérieur vers l'extérieur, des différentes couches suivantes :

- un tube intérieur en PE-Xb,
- une couche d'adhérence,
- une âme en aluminium en alliage,
- une couche d'adhérence,
- une couche extérieure en PE-Xb,

Les caractéristiques des produits entrant dans la composition des tubes ont été déposées confidentiellement au CSTB.

2.2 Raccords

Ces raccords sont en laiton de désignation CW 614N et CW 617N selon les normes NF EN 12164 (décolletage) et 12165 (matriçage). La bague de sertissage est en acier inoxydable. Le joint plat est en plastique (PTFE) et les joints toriques en EPDM.

3. Définition du produit

3.1 Diamètres, épaisseurs, gamme dimensionnelle

3.1.1 Tubes

Les tubes sont opaques de couleur extérieure blanche. La couche intérieure est de couleur blanche translucide.

Les caractéristiques dimensionnelles des tubes sont données dans le *tableau 2* en annexe.

3.1.2 Raccords

Les raccords à sertir (*figure 1*) se composent des éléments suivants :

- un corps en laiton muni de deux joints toriques d'étanchéité en EPDM et d'un anneau isolant en PTFE évitant le contact entre la couche en aluminium du tube et le raccord,
- une douille à sertir en acier inoxydable.



Figure 1 - Raccord à sertir

La gamme proposée comporte pour chaque dimension :

- manchons, coudes, tés,
- raccords mixtes mâle ou femelle.

La réalisation des assemblages ne peut être effectuée qu'avec les outils préconisés et fournis par le fabricant.

3.1.3 Pincettes à sertir

La réalisation des assemblages est effectuée avec les pincettes KLAUKE, ROTHENBERGER, REMS, VIRAX, NOVOPRESS d'une force minimale de 15 kN et un jeu de matrices associées de type U, type H, type RF ou type TH selon les diamètres de tubes (voir *tableau 3* en annexe).

3.2 Etat de livraison

Les tubes sont livrés soit en couronnes de 50 à 200 m selon leur diamètre, soit en barres droites de 5 m.

Les raccords sont livrés sous emballage carton ou plastique

Les outils d'assemblage sont livrés avec livret d'entretien et d'utilisation.

3.3 Principales caractéristiques physiques physico-chimiques et mécaniques du produit

- Coefficient de dilatation : $23 \cdot 10^{-6}$ m/m.K
- Conductibilité thermique : ~ 0.40 W/m.K

3.4 Contrôles effectués aux différents stades de la fabrication

Les usines de fabrication des tubes et raccords sont sous Système de Management de la Qualité certifié conforme à la norme ISO 9001 : 2000.

3.4.1 Contrôles sur matière première

Tubes

Tous les lots de matières premières entrant dans la composition du tube sont livrés avec certificat de conformité et/ou d'analyse du fournisseur.

Raccords

Les matériaux utilisés pour la fabrication des raccords sont livrés avec certificat de conformité et/ou d'analyse du fournisseur.

3.4.2 Contrôles en cours de fabrication

Sur tubes, en continu :

- contrôle automatique du tube aluminium après soudure (coupe en cas de défaut),
- contrôles dimensionnels, d'aspect et de marquage.

Sur raccords :

- contrôles dimensionnels par prélèvement statistique, d'aspect et de marquage.

3.4.3 Contrôles sur produits finis

Les contrôles effectués sur les produits finis sont décrits dans le *tableau 4* en annexe.

3.4.4 Certification

Le système fait l'objet de la Certification CSTBat

3.5 Marquage

La Société Industrial Blansol s'engage à respecter les exigences définies au § 1.2 « Identification des produits » de l'Avis Technique ci-avant.

3.6 Description du processus de fabrication

Le tube est fabriqué en continu selon les opérations successives suivantes :

- extrusion du tube intérieur en PE-Xb
- application d'une couche d'adhérence sur le tube intérieur,
- mise en forme de la bande d'aluminium autour du tube et soudage en continu bout à bout de cette bande,
- application de la couche d'adhérence extérieure sur le tube aluminium précédemment formé,
- extrusion du tube extérieur en PE-Xb,
- calibrage, refroidissement et mise en couronne ou en barre droite.

Tous les composants métalliques sont obtenus par décolletage ou matriçage et usinage.

4. Description de la mise en œuvre

4.1 Généralités

La mise en œuvre doit être effectuée :

- Pour la classe 4 (planchers chauffants) : conformément au DTU 65.14 « Exécution de planchers chauffants à eau chaude ».

Bien que les tubes multicouches ne soient pas cités par ce DTU, les règles relatives aux « tubes en matériaux de synthèse », définies dans le DTU 65.14 « Exécution de planchers chauffants à eau chaude » sont à respecter en tenant compte des dispositions spécifiques du § 6.3.4.2 en ce qui concerne les rayons de courbure.

Dans tous les cas, les valeurs minimales de rayon de cintrage définies au paragraphe 4.24 ci-après, ne devront pas être diminuées.

- Pour les classes 2 et 5 : conformément au « Cahier des Prescriptions Techniques (CPT) de mise en œuvre des systèmes de canalisation à base de tubes en matériaux de synthèse – Tubes en couronnes et en barres » (Cahier CSTB 2808_V2 – Novembre 2011).

Pour interprétation du CPT (Cahier CSTB 2808_V2), il y a lieu de considérer que les raccords à sertir ne comprenant que des liaisons par sertissage sont indémontables.

4.2 Prescriptions particulières relatives au système

4.2.1 Pertes de charge

La documentation du fabricant précise les pertes de charge des différents composants du système.

4.2.2 Dilatation

Les règles prises en compte de la dilatation sont définies dans la documentation du fabricant (établissement des points fixes, points couliissants, ...).

4.2.3 Fixations – Supports

Les tubes peuvent être fixés à l'aide de colliers en respectant les distances entre colliers suivantes :

- 1,20 m pour les diamètres 16, 18 et 20 mm
- 1,50 m pour les diamètres 25, 26 et 32 mm

4.2.4 Cintrage

Le rayon minimal de cintrage est de 5 fois le diamètre extérieur dans le cas de cintrage manuel et de 4 fois le diamètre extérieur dans le cas d'utilisation d'une cintrreuse ou d'un ressort selon le tableau 5 ci-après :

Tableau 5 - Rayon de cintrage

DN	Rayon sans outil (mm)	Rayon avec outil (mm)
16	80	64
18	90	72
20	100	80
25	125	100
26	130	104
32	160	128

4.3 Réalisation des assemblages

La réalisation des assemblages (voir *figure 2* en annexe) doit être réalisée conformément à la documentation technique du fabricant. Le mode opératoire est le suivant :

- couper le tube d'équerre à l'aide d'un coupe-tubes,
- ébavurer et calibrer le tube afin d'éviter d'altérer les joints toriques des raccords,
- insérer le tube dans le raccord jusqu'à butée,
- positionner l'ensemble dans l'outil de sertissage,
- procéder au serrage.

5. Mode d'exploitation commerciale du produit

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

B. Résultats expérimentaux

Des essais ont été réalisés au CSTB sur le système de canalisations Multipex. Les résultats sont consignés dans les rapports CA 07-019, CFM 15-031 et CFM 15-038.

Références

C1. Données Environnementales (1)

Le système « MULTIPLEX » ne fait pas l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE). Il ne peut 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.

C2. 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

Tableaux et figures du Dossier Technique

Tableau 2 – Caractéristiques dimensionnelles des tubes

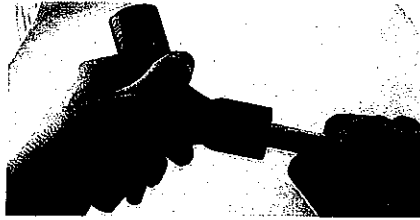
DN x e	D ext (mm)	e totale (mm)	e int (mm)	e alu (mm)	e ext (mm)
16 X 2,0	16,0 -0,0 +0,2	2,0 -0,0 +0,3	1,0	0,2	0,6
18 X 2,0	18,0 -0,0 +0,2	2,0 -0,0 +0,3	1,0	0,2	0,6
20 X 2,0	20,0 -0,0 +0,2	2,0 -0,0 +0,3	1,0	0,2	0,6
20 X 2,5	20,0 -0,0 +0,2	2,5 -0,0 +0,3	1,5	0,2	0,6
25 X 2,5	25,0 -0,0 +0,2	2,5 -0,0 +0,3	1,6	0,3	0,4
26 X 3,0	26,0 -0,0 +0,2	3,0 -0,0 +0,3	1,6	0,3	0,9
32 x 3,0	32,0 -0,0 +0,2	3,0 -0,0 +0,3	1,6	0,4	0,8
40 x 3,5	40,0 -0,0 +0,2	3,5 -0,0 +0,3	2,1	0,5	0,7
50 x 4,0	50,0 -0,0 +0,3	4,0 -0,0 +0,3	2,4	0,6	0,8
63 x 4,5	63,0 -0,0 +0,3	4,5 -0,0 +0,4	2,8	0,7	0,8

Tableau 3 – Profils de sertissage

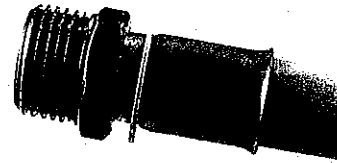
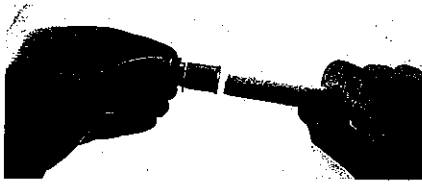
DN x e	Profil de sertissage
16x2,0	U,H,RF,TH
18x2,0	U,H,RF
20x2,0	U,H,RF,TH
20x2,5	U,H,RF
25x2,5	U,H,RF,TH
26x3,0	U,H,RF,TH
32x3,0	U,H,RF,TH
40x3,5	U
50x4,0	U
63x4,5	U

Tableau 4 – Contrôles effectués sur les produits finis

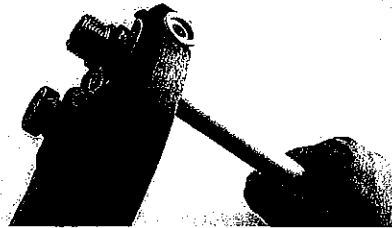
Essai	Spécifications	Fréquence
Taux de gel sur couche intérieure en PE-Xb	≥ 65 %	1 fois par lot avec un minimum de deux fois par semaine
Tenue à la pression 20°C – 1 h	40 bar	1 fois par lot avec un minimum d'une fois par semaine
Tenue à la pression 95°C – 165 h	16 bar	1 fois par lot avec un minimum d'une fois par semaine
Tenue à la pression 95 °C – 1000 h	15 bar	1 tube par ligne d'extrusion avec un minimum d'une fois tous les 3 mois



1. Couper le tube bien d'équerre avec un coupe-tube, ébavurer et calibrer le tube afin d'éviter d'altérer les joints toriques des raccords.



2. Introduire manuellement l'insert dans le tube. Vérifier que l'insertion est complète à l'aide des trous sur la bague en acier inoxydable.



3. Procéder au sertissage avec la pince en suivant les instructions du fabricant d'outillage

Figure 2 - Réalisation des assemblages