Avis Technique 14/11-1620

Tubes en PE-Xb

Système de canalisations en PEX

PEX piping system

PEX Rohresystem

Pexline

Titulaire : PALGAL
Heftzi Bah
IL-19135 Israel
Tél. : +972-4-6531629
Fax : +972-4-6531517
Adresse internet : www.palgal.co.il
Adresse e-mail : palgal@palgal.co.il

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 :

Evaluations / certification des produits et des services

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 29 mars 2011

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 2011

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 d'Avis Technique de la société Palgal sur le système de canalisations en PEX « Pexline ». Le Groupe Spécialisé n° 14 a formulé, concernant ce produit, l'Avis Technique ci-après. Cet Avis ne vaut que pour les fabrications bénéficiant d'un certificat CSTBat attaché à l'Avis, délivré par le CSTB.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Système de canalisations à base de tubes en 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 : DN 12 à 32 de série S 5 selon NF EN ISO 15875-2 et ISO 4065.
- Raccords : les raccords associés sont tous les raccords titulaires d'un Avis Technique.

Ce système de canalisations constitue un système de famille A selon la définition du Guide Technique Spécialisé (e-Cahiers CSTB 3597 – juin 2007) soit : Avis Technique formulé pour un type de tube associé à tous les raccords sous Avis Techniques.

1.2 Identification des produits

Le marquage des produits et de leurs emballages/étiquetages doit être conforme aux exigences définies dans le Règlement Technique de Certification *CSTBat* RT-15.1 « Systèmes de canalisations de distribution d'eau ou d'évacuation des eaux ».

1.21 Tubes

Les tubes sont opaques, de couleur rouge ou bleue, leur marquage doit notamment comporter :

- le nom du titulaire et/ou la dénomination commerciale du produit,
- l'identification de la matière,
- le diamètre nominal et l'épaisseur de paroi nominale,
- les classes d'application, complétées de leurs pressions de service Pd et températures maximales de service respectives,
- le numéro de l'Avis Technique,
- le logo CSTBat suivi des deux dernières parties du numéro de certificat,
- les repères de fabrication permettant la traçabilité.

1.22 Raccords

Les raccords doivent être marqués individuellement, ce marquage doit notamment comporter :

- le nom du titulaire et/ou la dénomination commerciale du produit,
- le diamètre nominal du tube associé,
- le logo CSTBat suivi des deux dernières parties du numéro de certificat, ou à défaut la mention CSTBat, seule et en toutes lettres.
- les repères de fabrication permettant la traçabilité.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

- Classe 2 : Pd = 6 bar - Alimentation en eau chaude sanitaire (et en eau froide sanitaire 20°C/10 bar),
- Classe 4 : Pd = 6 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.

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

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

Conformité sanitaire

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

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.

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.

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 : 150 10^{-6} m/m.K
- Conductibilité thermique : 0,35 W/m.K

2.22 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.

2.23 Mise en œuvre

Le mode de mise en œuvre décrit dans le Dossier Technique est considéré comme adapté au produit.

2.3 Cahier des Prescriptions Techniques

2.31 Spécifications

- Dimensions

Les diamètres et épaisseurs des tubes sont conformes à la série S 5 des normes NF EN ISO 15875-2 et ISO 4065. Leurs tolérances sont selon la norme ISO 11922-1 de degrés suivants :

- degré A pour le diamètre extérieur moyen,
- degré V pour l'épaisseur.

Dext x e (mm)	Dext (mm)	e (mm)
12 x 1,1	12 -0 +0,3	1,1 -0 +0,3
16 x 1,5	16 -0 +0,3	1,5 -0 +0,3
20 x 1,9	20 -0 +0,3	1,9 -0 +0,3
25 x 2,3	25 -0 +0,3	2,3 -0 +0,4
32 x 2,9	32 -0 +0,3	2,9 -0 +0,4

- Retrait à chaud :
  - conditions d'essais : NF EN ISO 2505, 120°C (air) 1 h,
  - spécifications : retrait ≤ 3 %.
- Taux de gel :
  - conditions d'essais : NF EN 579,
  - spécifications : ≥ 65 % (PE-Xb).
- Caractéristiques en traction :
  - conditions d'essais : NF EN ISO 6259-1 et 3,
  - spécifications : Rse ou Rr ≥ 20 MPa et A ≥ 200 %.

- Tenue à la thermo-oxydation :
  - conditions d'essais : NF EN ISO 6259-1 et 3,
  - spécifications : l'allongement à la rupture après séjour de 100 heures en étuve à 160°C doit être supérieur à 50% de la mesure obtenue sur échantillon neuf.
- Temps d'induction à l'oxydation (TIO) :
  - conditions d'essais : NF EN 728,
  - spécifications : TIO ≥ 30 min à 200°C selon déclaration du fabricant et vérification de la reproductibilité des résultats obtenus au CSTB lors de l'instruction de l'Avis Technique
- Tenue à la pression :
  - conditions d'essais : NF EN ISO 1167,
  - spécifications : 95°C σ = 4,4 MPa t ≥ 1000 h.

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, sur des tubes et raccords prélevés lors des visites de vérification.

Conclusions

Appréciation globale

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

Dossier Technique
établi par le demandeur

A. Description

1. Généralités

1.1 Identité

- Désignation commerciale : Pexline
- Société : Palgal
  Heftzi Bah
  IL-19135 Israel
- Usine : Heftzi Bah

1.2 Définition

Système de canalisations à base de tubes en 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 : DN 12 à 32 de série S 5 selon NF EN ISO 15875-2 et ISO 4065.
- Raccords : les raccords associés sont tous les raccords titulaires d'un Avis Technique.

Ce système de canalisations constitue un système de famille A selon la définition du Guide Technique Spécialisé (e-Cahiers CSTB 3597 – juin 2007) soit : Avis Technique formulé pour un type de tube associé à tous les raccords sous Avis Techniques.

1.3 Domaine d'emploi

- Classe 2 : Pd = 6 bar - Alimentation en eau chaude sanitaire (et en eau froide sanitaire 20°C/10 bar),
- Classe 4 : Pd = 6 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 et correspondent aux conditions d'utilisation définies dans le *tableau 1* ci-après :

Tableau 1 – Classes d'application

Classe	Régime de service	Régime maximal	Régime accidentel	Application type
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

2. Définition des matériaux constitutifs

Le matériau constitutif du tube est un polyéthylène haute densité réticulé par voie chimique selon le procédé Silane.

3. Définition du produit

3.1 Diamètres, épaisseurs, gamme dimensionnelle

3.11 Tubes

Les tubes sont opaques de couleur rouge ou bleue.

Les diamètres et épaisseurs des tubes sont conformes à la série S 5 des normes NF EN ISO 15875-2 et ISO 4065. Leurs tolérances sont selon la norme ISO 11922-1 de degrés suivants :

- degré A pour le diamètre extérieur moyen,
- degré V pour l'épaisseur.

Tableau 2 – Dimensions des tubes

Dext x e (mm)	Dext (mm)	e (mm)
12 x 1,1	12 -0 +0,3	1,1 -0 +0,3
16 x 1,5	16 -0 +0,3	1,5 -0 +0,3
20 x 1,9	20 -0 +0,3	1,9 -0 +0,3
25 x 2,3	25 -0 +0,3	2,3 -0 +0,4
32 x 2,9	32 -0 +0,3	2,9 -0 +0,4

3.12 Raccords

Les raccords faisant l'objet d'Avis Techniques favorables sont décrits dans ces mêmes Avis.

3.2 Etat de livraison

Les tubes sont livrés en couronnes ou en barres.

3.3 Principales caractéristiques physiques physico-chimiques et mécaniques du produit

- Coefficient de dilatation : 150 10^{-6} m/m.K
- Conductibilité thermique : 0,35 W/m.K

3.4 Contrôles effectués aux différents stades de la fabrication

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

3.41 Contrôles sur matière première

Les matières premières sont livrées avec certificat de conformité et/ou d'analyse du fournisseur. L'indice de fluidité à chaud est vérifié sur chaque lot de résine fournie.

3.42 Contrôles en cours de fabrication

Les paramètres d'extrusion, dimensions, état de surface et marquage sont contrôlés en continu.

3.43 Contrôles sur produits finis

Les contrôles effectués sur les produits finis sont décrits dans le *tableau 3* en annexe.

3.5 Marquage

Le fabricant 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

Les tubes sont fabriqués par extrusion, la réticulation est réalisée par procédé silane.

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".
- pour les classes 2 et 5 : conformément au "Cahier des Prescriptions Techniques (CPT) de mise en œuvre des systèmes de canalisations à base de tubes en matériaux de synthèse - Tubes semi-rigides en couronnes" (Cahier CSTB 2808).

  Les fourreaux utilisables sont les fourreaux cintrables étanches sur toute leur longueur ayant une résistance minimale à l'écrasement de 750 N selon les normes NF EN 61386-1 et NF EN 61386-22.

4.2 Réalisation des assemblages

La réalisation des assemblages doit être effectuée selon les dispositions de l'Avis Technique sur le raccord.

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 Pexline. Les résultats sont consignés dans le rapport CA 08-017.

C. Références

Les quantités annuelles commercialisées par le titulaire ont été communiquées au CSTB.

Tableau du Dossier Technique

Tableau 3 – Essais sur produits finis

Essais	Spécifications	Fréquences
Retrait à chaud	120°C – 1h < 3,0 %	1 fois par lot et au minimum 1 fois par semaine
Taux de gel	≥ 65%	1 fois par lot et au minimum 1 fois par jour
Traction	Rse ou Rr ≥ 20 MPa, A ≥ 200%	1 fois par lot et au minimum 1 fois par semaine
Tenue à l'oxydation	Perte d'allongement < 50% entre allongement initial et allongement après 100 h en étuve à 160°C	1 fois par lot et au minimum 1 fois par semaine
Tenue à la pression	95°C - 4,6 MPa - t ≥ 165 h	1 fois par lot et au minimum 1 fois par semaine
	95°C - 4,4 MPa - t ≥ 1000 h	En continu, toutes les dimensions et couleurs au moins 1 fois par an