

Avis Technique 14.1/12-1749_V1

Annule et remplace l'Avis Technique 14/12-1749

*Système de canalisations
en PEX
PEX piping system*

PIPEX

Titulaire : PIPEX SYSTEMS S.A.
Poligono industrial Calle D, Parcela R-189
ES-13200 Manzanares (Ciudad Real)

Tél. : +34 926 61 42 42
Fax : +34 926 61 34 40
Internet : www.pipex.es
E-mail : pipex@pipex.es

Groupe Spécialisé n° 14.1

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

Publié le 11 septembre 2017



Commission chargée de formuler des Avis Techniques et Documents Techniques
d'Application

(arrêté du 21 mars 2012)

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 - Internet : www.ccfat.fr

Le Groupe Spécialisé n° 14.1 « Equipements – Systèmes de canalisations pour le sanitaire et le génie climatique » de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné, le 03 mai 2017 la demande de révision de l’Avis Technique 14/12-1749 de la Société PIPEX SYSTEMS relative au système de canalisations « PIPEX ». Le Groupe Spécialisé n° 14.1 a formulé, concernant ce produit, l’Avis Technique ci-après qui annule et remplace l’Avis 14/12-1749.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Système de canalisations à base de tubes en PE-Xa destiné aux installations de chauffage, de distribution d’eau chaude et froide sanitaire et aux circuits fermés d’eau froide ou glacée constitué de :

- Dimensions des tubes : DN 12, 16, 20, 25 et 32 (Série S = 5 selon NF EN ISO 15875-2 et ISO 4065).
 - Ces tubes sont disponibles en version standard (PEX uniquement) ou avec une couche extérieure en EVOH. Les tubes avec EVOH ne sont destinés qu’aux applications de chauffage (Classes 4 et 5) pour les DN 16 et 20 de couleur rouge.
- Raccords associés : tous les raccords titulaires d’un Avis Technique.

Ce système de canalisations est un système de famille A 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 sous Avis Techniques.

1.2 Identification des produits

Les tubes sont opaques de couleur bleue ou rouge.

Les tubes revêtus de la couche EVOH (DN 16 et 20) sont uniquement de couleur rouge.

Les raccords doivent être marqués individuellement.

Les éléments de marquage relatifs à la Certification CSTBat ou QB sont définis dans le Référentiel « Systèmes de canalisations de distribution d’eau ou d’évacuation des eaux ».

2. AVIS

2.1 Domaine d’emploi accepté

- Classe 2 : Pd = 6 bars - Alimentation en eau chaude sanitaire (et en eau froide sanitaire 20 °C/10 bars), les tubes avec revêtement EVOH ne sont pas autorisés pour cette application,
- Classe 4 : Pd = 6 bars - Radiateurs basse température, chauffage par le sol,
- Classe 5 : Pd = 6 bars - Radiateurs haute température,
- Classe « Eau glacée » : Pd = 10 bars.

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

2.2 Appréciation sur le système

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

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.

Aspects sanitaires

Le présent avis est formulé au regard de l’engagement écrit du titulaire de respecter la réglementation, et notamment l’ensemble des obligations réglementaires relatives aux produits pouvant contenir des substances dangereuses, pour leur fabrication, leur intégration dans les ouvrages du domaine d’emploi accepté et l’exploitation de ceux-ci. Le contrôle des informations et déclarations délivrées en application des réglementations en vigueur n’entre pas dans le champ du présent avis. Le titulaire du présent avis conserve l’entière responsabilité de ces informations et déclarations.

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

Les tubes avec revêtement EVOH ne sont pas autorisés en Distribution d’eau chaude et froide sanitaire (Classe 2).

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 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 : 160 10⁻⁶ m/m.K.
- Conductivité thermique : 0,35 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 Fabrication et contrôle

Cet avis est formulé en prenant en compte les contrôles et modes de vérification de fabrication décrits dans le Dossier Technique Etabli par le Demandeur (DTED).

2.2.4 Mise en œuvre

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

2.3 Prescriptions Techniques

2.3.1 Spécifications

Les tubes sont conformes à la norme NF EN ISO 15875-2.

- Dimensions :

Les diamètres et épaisseurs des tubes sont conformes à la série S = 5 des normes NF T 54-002 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,

Tube	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 ISO 10147,
 - spécifications : ≥ 70 % PE-Xa.
- 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 (tubes) :
 - 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
- Tenue à la pression :
 - conditions d'essais : NF EN 1167,
 - spécifications : 95 °C $\sigma = 4,4$ MPa $t \geq 1000$ heures.

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 Référentiel de Certification CSTBat RT 15-1 ou QB 08, 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 30 juin 2024.

*Pour le Groupe Spécialisé n°14.1
Le Président*

3. Remarques complémentaires du groupe spécialisé

Depuis la version précédente, cet Avis a fait l'objet de la modification suivante :

- Ajout de l'essai de TIO dans la liste des contrôles sur produits finis.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n°14.1

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1. Généralités

1.1 Identité

- Désignation commerciale du système : PIPEX
- Société : PIPEX SYSTEMS S.A.
Poligono industrial Calle D, Parcela R-189
ES-13200 Manzanares (Ciudad Real)
- Usine : Manzanares (Espagne)

1.2 Définition

- Dimensions des tubes : DN 12 à 32 de série S 5 selon NF EN ISO 15875-2 et ISO 4065.
 - Ces tubes sont disponibles en version standard (PEX uniquement) ou avec une couche extérieure en EVOH. Les tubes avec EVOH ne sont destinés qu'aux applications de chauffage (Classes 4 et 5) pour les DN 16 et 20 de couleur rouge.
- 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_V2* – Avril 2014) 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 bars - Alimentation en eau chaude sanitaire (et en eau froide sanitaire 20 °C/10 bars), les tubes avec revêtement EVOH ne sont pas autorisés pour cette application,
- Classe 4 : Pd = 6 bars - Radiateurs basse température, chauffage par le sol,
- Classe 5 : Pd = 6 bars - Radiateurs haute température,
- Classe « Eau glacée » : Pd = 10 bars.

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

Les tubes sont produits à partir d'un polyéthylène haute densité, avec addition de stabilisateur et de peroxydes (PE-Xa).

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

3. Définition du produit

3.1 Diamètres, épaisseurs, gamme dimensionnelle

3.11 Tubes

Les tubes sont opaques de couleur bleue ou rouge.

Les tubes avec une couche extérieure EVOH sont de DN 16 et 20 de couleur rouge.

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 tube avec revêtement (mm)	e tube PEX (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 +0,4	1,5 -0 +0,3
20 x 1,9	20 -0 +0,3	1,9 -0 +0,4	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 droites sous emballage carton ou plastique.

3.3 Principales caractéristiques physiques physico-chimiques et mécaniques du produit

- Coefficient de dilatation : 160 10⁻⁶ m/m.K.
- Conductivité 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.

3.4.1 Contrôles sur matière première

Les matières premières sont livrées avec certificat de d'analyse précisant l'identification du lot de livraison et les résultats d'analyse correspondants (indice de fluidité et densité).

3.4.2 Contrôles en cours de fabrication

Les contrôles suivants sont effectués en cours de production : paramètres d'extrusion, dimensions, état de surface, marquage.

3.4.3 Contrôles sur produits finis

Des essais en laboratoire d'usine sont effectués dans les conditions définies dans le *tableau 3* figurant en annexe.

3.4.4 Certification

Le système fait l'objet d'une certification CSTBat ou QB.

3.5 Marquage

La Société PIPEX SYSTEM 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 produits par extrusion, ils sont réticulés en ligne par réticulation peroxydique dans un bain de sels fondus à haute température, puis mis en couronnes ou barres droites et conditionnés.

Des informations détaillées ont été déposées confidentiellement au CSTB.

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 en couronnes et en barres » (*Cahier CSTB 2808_V2* – Novembre 2011).

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

Les essais effectués sur ce système de canalisations et raccords font l'objet des rapports d'essais CA 06-014 et CA 11-020 du CSTB.

Depuis la formulation de cet Avis Technique des vérifications périodiques sont effectuées dans le cadre de la certification CSTBat ou QB. Les résultats obtenus permettent de vérifier la conformité de ces produits aux spécifications annoncées.

C. Références

C1. Données Environnementales ⁽¹⁾

Le système de canalisations « PIPEX » 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.

Tableau du Dossier Technique

Tableau 3 - Contrôles sur produits finis

Essais	Spécifications	Fréquence minimale par lot
Retrait à chaud	120 °C (air) 1heure \leq 3 %	1 fois par jour et par ligne
Taux de gel	\geq 70 %	1 fois par jour et par ligne
Traction	Rr ou Rse \geq 20 MPa , A \geq 200 %	1 fois par semaine et par ligne
Tenue à l'oxydation	Perte d'allongement inférieure à 50 % entre l'allongement initial et l'allongement après 100 h en étuve à 160 °C	1 fois par semaine et par ligne
TIO	> 30 min	1 fois par semaine et par ligne
Tenue à la pression	95°C - 4,6 MPa - t \geq 165 h (EN 15875-2) (pratiqué en réalité à 4,7 Mpa : spécification interne)	1 fois par semaine et par ligne
	95°C - 4,4 MPa - t \geq 1000 h	toutes les dimensions au moins 1 fois par an