

Sur le procédé

AUSTROPEX AUSTROPUR

Famille de produit/Procédé : Système de canalisations préisolées

Titulaire(s) : Société AUSTROFLEX ROHR-ISOLIERSYSTEME GMBH

AVANT-PROPOS

Les avis techniques et les documents techniques d'application, désignés ci-après indifféremment par Avis Techniques, sont destinés à mettre à disposition des acteurs de la construction **des éléments d'appréciation sur l'aptitude à l'emploi des produits ou procédés** dont la constitution ou l'emploi ne relève pas des savoir-faire et pratiques traditionnels.

Le présent document qui en résulte doit être pris comme tel et n'est donc **pas un document de conformité ou à la réglementation ou à un référentiel d'une « marque de qualité »**. Sa validité est décidée indépendamment de celle des pièces justificatives du dossier technique (en particulier les éventuelles attestations réglementaires).

L'Avis Technique est une démarche volontaire du demandeur, qui ne change en rien la répartition des responsabilités des acteurs de la construction. Indépendamment de l'existence ou non de cet Avis Technique, pour chaque ouvrage, les acteurs doivent fournir ou demander, en fonction de leurs rôles, les justificatifs requis.

L'Avis Technique s'adressant à des acteurs réputés connaître les règles de l'art, il n'a pas vocation à contenir d'autres informations que celles relevant du caractère non traditionnel de la technique. Ainsi, pour les aspects du procédé conformes à des règles de l'art reconnues de mise en œuvre ou de dimensionnement, un renvoi à ces règles suffit.

Groupe Spécialisé n° 14.1 - Equipements / Systèmes de canalisations pour le sanitaire et le génie climatique

Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V2	<p>Cette version annule et remplace l'Avis Technique 14.1/15-2080_V2 et fait l'objet des modifications suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mise à jour des nuances de laiton des raccords HELA. Introduction du diamètre 160 mm comme diamètre extérieur de la gaine en PE pour les tubes doubles et quadruples (Isolation en mousse de polyéthylène réticulé). 	JAAFAR Walid	GIRON Philippe

Descripteur :

Système de canalisations préisolées à base de tubes en polyéthylène réticulé et de raccords pour réseau de distribution de fluide. Ce système peut comporter 1, 2 ou 4 tubes en PE-Xa (systèmes Single, Double et Quadruple).

La canalisation est constituée d'un tube en PE-Xa, revêtu d'une couche d'isolation en mousse de polyéthylène réticulé à structure alvéolaire fermée « Austropex ». Elle peut aussi être constituée d'un tube en PE-Xa, revêtu d'une couche d'isolation en mousse de polyuréthane, recouverte d'un film de polyéthylène réticulé à structure alvéolaire fermée sur laquelle est fixé un film aluminium renforçant l'étanchéité du complexe « AustroPUR ».

L'ensemble est protégé extérieurement par une gaine annelée étanche en polyéthylène à laquelle le pas réduit de l'onde confère une souplesse supplémentaire du conduit.

- Tubes caloporteurs : tubes en PE-Xa « RAUTHERM » visés par le certificat NF n° 81349 (ou sa révision en cours de validité) de dimensions suivantes :
 - DN 20, 25, 32, 40, 50, 63, 75, 90, 110, 125, 140 et 160 (série S = 5 selon ISO 4065).
 - Raccords mécaniques à serrer HELA (DN 20 à 160), ainsi que les raccords associés REHAU et BEULCO visés par le certificat NF n° 81349 (ou sa révision en cours de validité).

Table des matières

1.	Avis du Groupe Spécialisé	4
1.1.	Définition succincte	4
1.1.1.	Description succincte	4
1.1.2.	Identification	4
1.2.	AVIS	4
1.2.1.	Domaine d'emploi accepté	4
1.2.2.	Appréciation sur le système	5
2.	Dossier Technique.....	7
2.1.	Description.....	7
2.1.1.	Généralités.....	7
2.1.2.	Principe du système - Description des éléments fabriqués.....	9
2.1.3.	Définition des matériaux constitutifs.....	11
2.1.4.	Fabrication - Contrôles	12
2.1.5.	Description de la mise en œuvre.....	13
2.1.6.	Mode d'exploitation commerciale du produit	13
2.2.	Résultats expérimentaux	13
2.3.	Références	13
2.3.1.	Données Environnementales	13
2.4.	Annexes du Dossier Technique	14
2.4.1.	Prescriptions Techniques.....	14
2.4.2.	Tableaux du Dossier Technique.....	14

1. Avis du Groupe Spécialisé

Le procédé décrit au chapitre 2 « Dossier Technique » ci-après a été examiné par le Groupe Spécialisé qui a conclu favorablement à son aptitude à l'emploi dans les conditions définies ci-après :

1.1. Définition succincte

1.1.1. Description succincte

Système de canalisations préisolées à base de tubes en polyéthylène réticulé et de raccords pour réseau de distribution de fluide. Ce système peut comporter 1, 2 ou 4 tubes en PE-Xa (systèmes Single, Double et Quadruple).

La canalisation est constituée d'un tube en PE-Xa, revêtu d'une couche d'isolation en mousse de polyéthylène réticulé à structure alvéolaire fermée « Austropex ». Elle peut aussi être constituée d'un tube en PE-Xa, revêtu d'une couche d'isolation en mousse de polyuréthane, recouverte d'un film de polyéthylène réticulé à structure alvéolaire fermée sur laquelle est fixée un film aluminium renforçant l'étanchéité du complexe « AustroPUR ».

L'ensemble est protégé extérieurement par une gaine annelée étanche en polyéthylène à laquelle le pas réduit de l'onde confère une souplesse supplémentaire du conduit.

- Tubes caloporteurs : tubes en PE-Xa « RAUTHERM » visés par le certificat NF n° 81349 (ou sa révision en cours de validité) de dimensions suivantes :
 - DN 20, 25, 32, 40, 50, 63, 75, 90, 110, 125, 140 et 160 (série S = 5 selon ISO 4065).
 - Raccords mécaniques à serrer HELA (DN 20 à 160), ainsi que les raccords associés REHAU et BEULCO visés par le certificat NF n° 81349 (ou sa révision en cours de validité).

1.1.2. Identification

Les éléments de marquage relatifs à la Certification QB sont définis dans le Référentiel de Certification QB 08 « Systèmes de canalisations de distribution d'eau ou d'évacuation des eaux ».

1.2. AVIS

1.2.1. Domaine d'emploi accepté

1.2.1.1. Austropex (Isolation en mousse de polyéthylène réticulé)

Distribution de fluides utilisés en génie climatique et sanitaire tels que :

- réseaux de chauffage de proximité,
- réseaux secondaires de chauffage urbain,
- réseaux d'eau chaude et froide sanitaire,
- liaisons de bâtiments à bâtiments,
- réseaux d'eaux thermales.

Les conditions d'utilisation de ces réseaux doivent être celles des installations qu'ils desservent à l'intérieur des bâtiments, à savoir les classes d'application 2, 4 et 5 telles que définies par les normes ISO 10508 et NF EN ISO 15875.

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

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 1an	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.

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 ».

1.2.1.2. Austropur (Isolation en mousse de polyuréthane)

Distribution de fluides utilisés en génie climatique et sanitaire tels que :

- réseaux de chauffage de proximité,
- réseaux secondaires de chauffage urbain,
- liaisons de bâtiments à bâtiments.

Les conditions d'utilisation de ces réseaux doivent être celles des installations qu'ils desservent à l'intérieur des bâtiments, à savoir les classes d'application 4 et 5 telles que définies par les normes ISO 10508 et NF EN ISO 15875.

- Classe 4 : 6 bars - Radiateurs basse température, chauffage par le sol,
- Classe 5 : 6 bars - Radiateurs haute température,
- Classe « Eau glacée » : 10 bars.

Les classes d'application 4 et 5 sont conformes à la norme ISO 10508 et correspondent aux conditions d'utilisation définies dans le tableau suivant :

Classe	Régime de service	Régime maximal	Régime accidentel	Application type
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 1an	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.

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 ».

1.2.2. Appréciation sur le système

1.2.2.1. 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.

Aspect sanitaire

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.

Le tube caloporteur fait l'objet d'une Attestation de Conformité Sanitaire déposées au CSTB. Les composants organiques sont conformes à l'arrêté du 29 mai 1997 et modificatifs, et les composants métalliques sont conformes à l'arrêté du 25 juin 2020.

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.

Isolation thermique

Les pertes calorifiques peuvent être appréciées lors de la conception du réseau.

Résistance aux effets de surcharge

La conception du procédé prévoit les dispositions à prendre.

Gamme dimensionnelle

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

1.2.2.2. Durabilité - Entretien

Mis en œuvre comme il est prévu, pour le domaine d'emploi accepté, les éléments constitutifs du système présentent une durabilité compatible avec la durée de vie des installations desservies par ces réseaux.

1.2.2.3. Fabrication - 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).

1.2.2.4. Mise en œuvre

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

2. Dossier Technique

Issu des éléments fournis par le titulaire et des prescriptions du Groupe Spécialisé acceptées par le titulaire

2.1. Description

2.1.1. Généralités

2.1.1.1. Identité

- Désignation commerciale du système : Austropex / Austropur
- Société :
Austroflex Rohr-Isoliersysteme GmbH
Finkensteiner Strasse 7
AT-9585 Gödersdorf
- Usines tubes caloporteurs : elles sont indiquées dans le certificat NF n° 81349 (ou sa révision en cours de validité).
- Usines raccords : HELA – Noormarkku (FI) et les usines indiquées dans le certificat NF n° 81349 (ou sa révision en cours de validité).
- Usine isolation : Austroflex Rohr-Isoliersysteme GmbH - Gödersdorf (AT).

2.1.1.2. Définition

Système de canalisations préisolées à base de tubes en polyéthylène réticulé et de raccords pour réseau de distribution de fluide. Ce système peut comporter 1, 2 ou 4 tubes en PE-Xa (systèmes Single, Double et Quadruple).

La canalisation est constituée d'un tube en PE-Xa, revêtu d'une couche d'isolation en mousse de polyéthylène réticulé à structure alvéolaire fermée « Austropex ». Elle peut aussi être constituée d'un tube en PE-Xa, revêtu d'une couche d'isolation en mousse de polyuréthane, recouverte d'un film de polyéthylène réticulé à structure alvéolaire fermée sur laquelle est fixée un film aluminium renforçant l'étanchéité du complexe « AustroPUR ».

L'ensemble est protégé extérieurement par une gaine annelée étanche en polyéthylène à laquelle le pas réduit de l'onde confère une souplesse supplémentaire du conduit.

- Tubes caloporteurs : tubes en PE-Xa « RAUTHERM » visés par le certificat NF n° 81349 (ou sa révision en cours de validité) de dimensions suivantes :
 - DN 20, 25, 32, 40, 50, 63, 75, 90, 110, 125, 140 et 160 (série S = 5 selon ISO 4065).
 - Raccords mécaniques à serrer HELA (DN 20 à 160), ainsi que les raccords associés REHAU et BEULCO visés par le certificat NF n° 81349 (ou sa révision en cours de validité).

2.1.1.3. Domaine d'emploi

2.1.1.3.1. Austropex (Isolation en mousse de polyéthylène réticulé)

Distribution de fluides utilisés en génie climatique et sanitaire tels que :

- réseaux de chauffage de proximité,
- réseaux secondaires de chauffage urbain,
- réseaux d'eau chaude et froide sanitaire,
- liaisons de bâtiments à bâtiments,
- réseaux d'eaux thermales.

Les conditions d'utilisation de ces réseaux doivent être celles des installations qu'ils desservent à l'intérieur des bâtiments, à savoir les classes d'application 2, 4 et 5 telles que définies par les normes ISO 10508 et NF EN ISO 15875.

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

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 1an	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.

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 ».

2.1.1.3.2. Austropur (Isolation en mousse de polyuréthane)

Distribution de fluides utilisés en génie climatique et sanitaire tels que :

- réseaux de chauffage de proximité,
- réseaux secondaires de chauffage urbain,
- liaisons de bâtiments à bâtiments.

Les conditions d'utilisation de ces réseaux doivent être celles des installations qu'ils desservent à l'intérieur des bâtiments, à savoir les classes d'application 4 et 5 telles que définies par les normes ISO 10508 et NF EN ISO 15875.

- Classe 4 : 6 bars - Radiateurs basse température, chauffage par le sol,
- Classe 5 : 6 bars - Radiateurs haute température,
- Classe « Eau glacée » : 10 bars.

Les classes d'application 4 et 5 sont conformes à la norme ISO 10508 et correspondent aux conditions d'utilisation définies dans le tableau suivant :

Classe	Régime de service	Régime maximal	Régime accidentel	Application type
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 1an	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.

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 ».

Limites d'emplois

Le procédé peut être utilisé quel que soit le type de terrain et quelle que soit sa configuration (pentes...). Lors de la mise en œuvre par des températures inférieures à 0 °C, il est conseillé de stocker les couronnes à l'abri du froid pour éviter une perte importante de souplesse.

Des précautions particulières sont toutefois à prendre dans les cas suivants :

- Traversée de routes
 - Recouvrement sur la génératrice supérieure de 0,60 m minimum sous le revêtement routier et compactage soigné.
 - En dessous de cette valeur, protection mécanique par buse ou par dalots en béton armé.
- Présence d'obstacles ou d'autres canalisations :
 - Une distance de 0,20 m minimum devra toujours être ménagée entre le tube extérieur en PE et un obstacle ou une autre canalisation le croisant. Si cette distance ne peut pas être respectée, chaque tube extérieur en PE sera busé (buse béton ou fibre ciment) sur 0,50 m de part et d'autre de l'obstacle.

2.1.1.4. Assistance technique et formation du personnel

Sur demande, la Société Austroflex ou sa distribution autorisée apporte une assistance technique comprenant :

- aide à la conception du réseau ou sous-traitance des études à des bureaux d'études spécialisés,
- formation des équipes de pose,
- assistance technique téléphonique et sur chantier.

2.1.2. Principe du système - Description des éléments fabriqués

2.1.2.1. Principe du système

Le principe du système consiste à revêtir un tube en polyéthylène réticulé (PE-Xa) d'une couche d'isolation en mousse de polyéthylène réticulé à structure alvéolaire fermée (*Figure 1*) ou d'une couche d'isolation en mousse de polyuréthane recouverte d'un film de polyéthylène réticulé à structure alvéolaire fermée (*Figure 2*).

L'ensemble est protégé extérieurement par une gaine annelée étanche en polyéthylène.

Les différentes couches pour le système d'isolation en mousse de polyuréthane sont collées. Il s'agit d'un système bloqué.



Figure 1 - Tubes préisolés Austropex en mousse de Polyéthylène réticulée



Figure 2 - Tubes préisolés Austropur en mousse de polyuréthane

Les diamètres et épaisseurs des tubes caloporteurs 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 du produit fini,
- degré V pour l'épaisseur du tube de base en PEX,
- degré W pour l'épaisseur du tube (produit fini).

Dext x e (mm)	Dext (mm)	e totale (mm)	e tube intérieur PEX (mm)
20 x 1,9	20 -0 +0,3	1,9 -0 +0,5	1,9 -0 +0,4
25 x 2,3	25 -0 +0,3	2,3 -0 +0,5	2,3 -0 +0,4
32 x 2,9	32 -0 +0,3	2,9 -0 +0,5	2,9 -0 +0,4
40 x 3,7	40 -0 +0,4	3,7-0 +0,6	3,7 -0 +0,5
50 x 4,6	50 -0 +0,5	4,6 -0 +0,7	4,6 -0 +0,6
63 x 5,8	63 -0 +0,6	5,8 -0 +0,8	5,8 -0 +0,7
75 x 6,8	75 -0 +0,7	6,8 -0 +0,9	6,8 -0 +0,8
90 x 8,2	90 -0 +0,9	8,2 -0 +1,1	8,2 -0 +1,0
110 x 10,0	110 -0 +1,0	10,0 -0 +1,2	10,0 -0 +1,1
125 x 11,4	125 -0 +1,2	11,4 -0 +1,4	10,0 -0 +1,3
160 x 14,6	160 -0 +1,7	14,6 -0 +1,9	14,6 -0 +1,8

2.1.2.2. Tubes préisolés

Le système peut comporter 1, 2 ou 4 tubes caloporteurs intérieurs en polyéthylène réticulé (systèmes Single, Double et Quadruple).

La gamme des tubes préisolés du système Single vise l'ensemble des diamètres cités ci-avant. Le système Double, comportant 2 tubes intérieurs, ne vise que les diamètres 20 à 75. Le système Quadruple, comportant 4 tubes intérieurs, ne vise que les diamètres 20 à 40.

Certains diamètres sont disponibles avec différentes épaisseurs d'isolation. La gamme complète des produits proposés par le fabricant est définie dans les *tableaux 1, 2, 3, 4* et 5 en annexe du Dossier Technique.

2.1.2.3. Raccordements

2.1.2.3.1. Raccordement des tubes

Le raccordement doit s'effectuer à l'aide des raccords mécaniques à serrer HELA (DN 20 à 160) et des raccords définis dans le certificat NF n° 81349 (ou sa révision en cours de validité) : raccords à sertir axial (REHAU) et à compression (BEULCO).

2.1.2.3.2. Reconstitution de l'isolation des raccords

Celle-ci s'effectue à l'aide des accessoires spécifiques Austroflex tels que manchons, coudes et tés destinés à reconstituer la continuité de l'isolation, la protection extérieure et l'étanchéité aux niveaux des raccords.

Ces éléments sont constitués de 2 demi-coquilles, dont l'isolation intérieure est réalisée par de la mousse élastomère. L'assemblage de ces demi-coquilles est réalisé par boulonnage.

L'étanchéité entre les coquilles et la gaine extérieure du tube préisolé est réalisée à l'aide de mastic d'étanchéité et de bandes bitumées.

Manchons d'isolation



Kit d'Isolation droite

Pour garantir l'étanchéité et l'isolation complète de l'assemblage des raccords. Le kit comprend un tube lisse en PEHD, 2 manchettes thermo-rétractables et l'isolant en mousse élastomère.



Tés d'isolation



Double Tés d'isolation



Coudes d'isolation



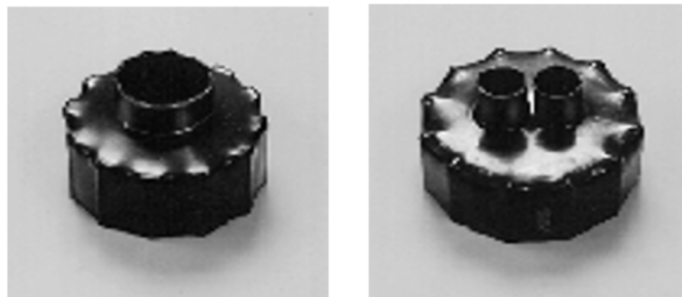
Puits de visite

A la place des pièces de raccordement ci-avant, on peut également utiliser un puits de visite permettant notamment l'accessibilité aux vannes d'isolement. L'étanchéité entre la gaine extérieure et l'entrée du puits est obtenue par manchette thermorétractable.



Manchettes d'extrémité

C'est une manchette thermorétractable qui permet de protéger l'isolant contre les pénétrations d'eau au raccordement sur un autre réseau.



Embouts de protection



Pénétrations de murs

L'étanchéité au niveau de la pénétration du bâtiment se fait soit par l'intermédiaire d'une gaine en PEHD et un manchon thermo rétractable, soit par l'intermédiaire d'une manchette d'étanchéité en caoutchouc dilatable dans le cas de pose en nappe phréatique.

Figure 3 - Accessoires des raccordements

2.1.3. Définition des matériaux constitutifs

2.1.3.1. Tubes véhiculant le fluide caloporteur

Le tube caloporteur est de couleur rouge en polyéthylène réticulé (PE-Xa). Ce tube est défini dans le certificat NF n° 81349 (ou sa révision en cours de validité).

2.1.3.2. Raccords

Le raccords associés REHAU et BEULCO sont définis dans le certificat NF n° 81349 (ou sa révision en cours de validité).

Les raccords mécaniques à serrer HELA (Figure 4) du DN 20 au DN 160 sont en laiton de référence CW625 N ou CC770S selon les normes EN 12164 et EN 1982.



Figure 4 - Raccords mécaniques à serrer HELA

2.1.3.3. Isolation

2.1.3.3.1. Isolation en mousse de polyéthylène réticulé (Austropex)

Elle est réalisée par une couche en mousse de polyéthylène réticulé à structure alvéolaire fermée.

Ses propriétés sont les suivantes :

- masse volumique : 30 kg/m³.
- conductivité thermique : 0,041 W/m.K à 50 °C.
- résistance à la traction : 0,27 MPa.
- absorption d'eau : < 0,1 kg/m² selon EN 14313.

2.1.3.3.2. Isolation en mousse de polyuréthane (Austropur)

Elle est réalisée par une couche d'isolation en mousse de polyuréthane recouverte d'un film de polyéthylène réticulé à structure alvéolaire fermée.

Ses propriétés sont les suivantes :

- masse volumique : 55 kg/m³.
- conductivité thermique : < 0,0220 W/m.K à 50 °C.
- absorption d'eau : < 1 % vol. à 80 °C selon DIN 53428.

2.1.3.4. Gaine extérieure

La gaine extérieure est en polyéthylène haute densité.

2.1.4. Fabrication - Contrôles

2.1.4.1. Description du processus de fabrication

Les opérations suivantes sont effectuées successivement :

- déroulage du tube en PE-Xa,
- introduction du tube et de l'isolant dans la gaine en polyéthylène,
- marquage de la gaine extérieure,
- conditionnement.

2.1.4.2. Contrôles sur les composants

Les composants (tubes PE-Xa, raccords associés, isolant, gaine extérieure PE et accessoires) font l'objet de spécifications internes. La conformité à ces spécifications est attestée par un certificat du fournisseur.

- en cours de fabrication : contrôle isolation, tubes, centrage.
- sur produits finis : contrôle visuel (aspect et marquage).

2.1.4.3. Mode d'emballage et conditionnement pour le transport

Les tubes sont livrés en couronnes. Les extrémités sont protégées par des bouchons d'extrémité.

Les couronnes sont maintenues serrées par des bandes en PP.

Les couronnes doivent être transportées verticalement et être manutentionnées à l'aide de sangles.

Les couronnes peuvent être stockées aux intempéries mais toujours sur surfaces propres et drainées. En cas de stockage prolongé à haute température (ou basse température), protéger à l'aide d'une bâche.

2.1.4.4. Certification

Le système fait l'objet d'une certification QB 08.

2.1.4.5. Marquage

Le fabricant s'engage à respecter les exigences définies au § 1.2 « Identification des produits » de la partie Avis ci-avant.

2.1.5. Description de la mise en œuvre

La mise en œuvre sera réalisée conformément aux instructions de montage de la documentation Austroflex.

2.1.6. Mode d'exploitation commerciale du produit

La commercialisation en France du système est assurée par la Société Austroflex Rohr – Isoliersysteme GmbH ou par sa distribution autorisée.

2.2. Résultats expérimentaux

Les essais effectués sur ce système de canalisations font l'objet des Rapports d'essais CA 99-037, CA 09-040 et CANA 20-003 du CSTB.

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

2.3. Références

2.3.1. Données Environnementales ¹

Le système de canalisations « AustroPEX / AustroPUR » 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.

2.3.1.1. 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.

2.4. Annexes du Dossier Technique

2.4.1. Prescriptions Techniques

Les produits « Austropex » et « Austropur » doivent être conformes au Dossier Technique.

2.4.1.1. Spécifications des tubes en PE-Xa « RAUTHERM » et des raccords associés

Elles sont définies pour les tubes « RAUTHERM » et pour les raccords associés « REHAU » et « BEULCO » dans le certificat NF n° 81349 (ou sa révision en cours de validité).

2.4.1.2. Spécifications des raccords HELA

- Caractéristiques dimensionnelles : elles doivent être conformes aux plans cotés avec tolérances déposés au CSTB.
- Tenue à la pression avec les tubes en polyéthylène réticulé « RAUTHERM » :
 - conditions d'essais : NF EN ISO 1167,
 - spécifications : 95 °C $\sigma = 4,4$ MPa t ≥ 1 000 h.
- Analyse de la composition des raccords métalliques par spectrométrie d'émission optique à étincelles :
 - conditions d'essais : NF EN 15079.

2.4.1.3. Autocontrôle de fabrication et vérification

2.4.1.3.1. Autocontrôle

Les résultats des contrôles de fabrication (§ 4.2 du Dossier Technique) sont portés sur des fiches ou sur des registres.

2.4.1.3.2. Vérification

La vérification de l'autocontrôle est assurée par le CSTB suivant les dispositions prévues dans le Référentiel Certification QB 08, elle comporte notamment :

- l'examen en usine, par un inspecteur du CSTB, de la fabrication et de l'autocontrôle une fois par an,
- la vérification des caractéristiques définies au paragraphe 2.3.1 du présent Cahier des Prescriptions Techniques, par des essais effectués au laboratoire du CSTB sur des tubes et des raccords prélevés lors des visites de vérification.

2.4.2. Tableaux du Dossier Technique

Dext tube PEX (mm)	Epaisseur tube PEX (mm)	Dext gaine PE (mm)
20	1,9	75 à 145
25	2,3	75 à 145
32	2,9	75 à 145
40	3,7	90 à 175
50	4,6	125 à 175
63	5,8	125 à 200
75	6,8	125 à 200
90	8,2	145 à 200
110	10,0	200 à 240
125	11,4	200 à 240
160	14,6	250*

* disponible uniquement en barres de 12 m.

Tableau 1 - Tube Single (Austropex - Isolation en mousse de polyéthylène réticulé)

Dext tube PEX (mm)	Epaisseur tube PEX (mm)	Dext gaine PE (mm)
20 + 20	1,9 + 1,9	125
25 + 20	2,3 + 1,9	125
25 + 25	2,3 + 2,3	125 à 175
32 + 25	2,9 + 2,3	145
32 + 32	2,9 + 2,9	125 à 175
40 + 25	3,7 + 2,3	160 et 175
40 + 40	3,7 + 3,7	145 à 175
50 + 25	4,6 + 2,3	160 et 175
50 + 50	4,6 + 4,6	160 à 240
63 + 63	5,8 + 5,8	200 et 240

Tableau 2 - Tube Double (Austropex - Isolation en mousse de polyéthylène réticulé)

Dext tube PEX (mm)	Epaisseur tube PEX (mm)	Dext gaine PE (mm)
25+25+25+20	2,3+2,3+2,3+1,9	145
32+32+25+20	2,9+2,9+2,3+1,9	160 et 175
32+32+32+25	2,9+2,9+2,9+2,3	160 et 175
40+40+40+25	3,7+3,7+3,7+2,3	200

Tableau 3 - Tube Quadruple (Austropex - Isolation en mousse de polyéthylène réticulé)

Dext tube PEX (mm)	Epaisseur tube PEX (mm)	Dext gaine PE (mm)
25	2,3	90 à 175
32	2,9	90 à 175
40	3,7	125 à 175
50	4,6	125 à 175
63	5,8	145 à 175
75	6,8	145 à 200
90	8,2	145 à 200
110	10,0	200 à 240
125	11,4	200 à 240
160	14,6	250*

* disponible uniquement en barres de 12 m.

Tableau 4 - Tube Single (Austropur - Isolation en mousse de polyuréthane)

Dext tube PEX (mm)	Epaisseur tube PEX (mm)	Dext gaine PE (mm)
20 + 20	1,9 + 1,9	125 à 145
25 + 25	2,3 + 2,3	125 à 175
32 + 32	2,9 + 2,9	125 à 175
40 + 40	3,7 + 3,7	175 à 200
50 + 50	4,6 + 4,6	175 à 240
63 + 63	5,8 + 5,8	200 à 240
75 + 75	6,8 + 6,8	240

Tableau 5 - Tube Double (Austropur - Isolation en mousse de polyuréthane)