

Avis Technique 14/16-2250

Annule et remplace l'Avis Technique 14/11-1690*V2

*Systemes de canalisations
préisolées
Preinsulated piping systems*

Microflex

Titulaire : Watts Industries Italia s.r.l.
Via Vienna, 3
IT-38121 – Gardolo (TN)
Tél. : +39 0461 965560
Fax : +39 0461 965550
Internet : www.wattsindustries.com
E-mail : microflex@wattswater.com

Groupe Spécialisé n° 14.1

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

Publié le 1^{er} février 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 14 décembre 2016 la demande de révision de l'Avis Technique 14/11-1690*V2 de la Société Watts Industries Italia s.r.l. sur le système de canalisations préisolées « Microflex ». Le Groupe Spécialisé n°14.1 a formulé, concernant ce système, l'Avis Technique ci-après, qui annule et remplace l'Avis Technique 14/11-1690*V2.

1. Définition

1.1 Description succincte

Système de canalisations préisolées à base de tubes en PEX et de raccords pour réseau de distribution de fluides. Ce système peut comporter 1 ou 2 tubes en PEX (systèmes UNO et DUO).

La canalisation est constituée d'un tube en PEX, revêtu d'une isolation en mousse de polyéthylène réticulé à structure alvéolaire fermée, et d'une gaine annelée étanche en polyéthylène destinée à la protéger extérieurement.

- Tubes :
 - tubes en PE-Xa « PEXGOL » sous Avis Technique et « LK Pex » de dimensions suivantes :
DN 25, 32, 40, 50, 63, 75, 90 et 110 (série S = 5 selon ISO 4065).
- Raccords associés :
 - raccords mécaniques à compression W pour les diamètres 25 à 110.

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

L'association des tubes avec d'autres raccords n'est pas validée dans le cadre de cet Avis Technique.

1.2 Identification

Le marquage des produits et de leurs emballages/étiquetages doit être conforme aux exigences définies dans le Référentiel de Certification *CSTBat RT-15.1* ou *QB 08* « Canalisations de distribution ou d'évacuation des eaux ».

Les tubes sont constitués d'une couche intérieure en PE-Xa de couleur translucide, elle comporte un revêtement extérieur de couleur jaune ou rouge.

Les raccords doivent être marqués individuellement.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

Identique au domaine d'emploi proposé.

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 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/10 bars),
- 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.

2.2 Appréciation sur le système

2.2.1 Satisfaction aux lois et règlements en vigueur et autre 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 et les raccords W font l'objet d'Attestations de Conformité Sanitaire (arrêté du 29 mai 1997 et modificatifs).

Données environnementales et sanitaires

Ce système ne dispose d'aucune Déclaration Environnementale (DE) et ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière. Il est appelé que les DE n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi des produits.

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.

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.

Gamme dimensionnelle

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

2.22 Durabilité - Entretien

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

2.23 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).

2.24 Mise en œuvre

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

2.3 Prescriptions Techniques

2.31 Spécifications sur tubes en PEX

- Caractéristiques dimensionnelles : Les dimensions des tubes sont précisées dans le Dossier Technique.
- Retrait à chaud :
 - conditions d'essais : NF EN ISO 2505, 120 °C (étuve à air chaud)
 - durée d'exposition pour :
 - $e \leq 8 \text{ mm} - 1 \text{ h}$
 - $8 < e \leq 16 \text{ mm} - 2 \text{ h}$ e est l'épaisseur de paroi, en mm
 - spécifications : retrait $\leq 3 \%$.
- Taux de gel :
 - conditions d'essais : NF EN ISO 10147,
 - spécifications : $\geq 70 \%$ (PE-Xa).
- Caractéristiques en traction :
 - conditions d'essais : NF EN ISO 6259-1 et 3,
 - spécifications : R_{se} ou $R_r \geq 20 \text{ MPa}$ et $A \geq 200 \%$.

Note : spécification de la valeur minimale de R_{se} ou R_r pour les diamètres ≥ 40 à établir dans le cadre de la Certification CSTBat.
- 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 : $TIO \geq 30 \text{ min}$ 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 $\sigma = 4,4 \text{ MPa}$ $t \geq 1\ 000 \text{ h}$.

2.32 Spécifications des raccords

- Caractéristiques dimensionnelles : elles doivent être conformes aux plans cotés avec tolérances déposés au CSTB.
- Tenue à la pression avec tubes en polyéthylène réticulé:
 - conditions d'essais : NF EN ISO 1167,
 - spécifications : 95 °C $\sigma = 4,4 \text{ MPa}$ $t \geq 1\ 000 \text{ h}$.

2.33 Spécifications de l'isolation

- Caractéristiques dimensionnelles : Les dimensions des tubes avec l'isolation sont précisées dans le Dossier Technique.
- masse volumique : 30 kg/m³
- conductivité thermique :
 - 0,040 W/m.K à 40 °C.
- absorption d'eau après 24 h : < 1,0 % vol.

2.34 Autocontrôle de fabrication et vérification

2.341 Autocontrôle

Les résultats des contrôles de fabrication (§ 4 du Dossier Technique) sont portés sur des fiches ou sur des registres.

2.342 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 2.3 du présent cahier des prescriptions techniques, par des essais effectués au laboratoire du CSTB.

Conclusions

Appréciation globale

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

Validité

Jusqu'au 31 janvier 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 :

- Changement de nom de la société : Watts Industries Italia.

*Le Rapporteur du Groupe Spécialisé
n°14.1*

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1. Généralités

1.1 Identité

- Désignation commerciale du produit : « Microflex »
- Société : Watts Industries Italia s.r.l.
Via Vienna, 3
IT-30121 – Gardolo (TN)
- Usines tubes :
 - Golan : Shaar-Hagolan (IL)
 - LK Pex AB : Ulricehamn (SE)
- Usine raccords W : Zhejiang IDC Fluid Control - Yuhuan (CN).
- Usine isolation : Watts Industries Italia S.r.l. - Gardolo (IT)

1.2 Définition

Système de canalisations préisolées à base de tubes en PEX et de raccords pour réseau de distribution de fluides. Ce système peut comporter 1 ou 2 tubes en PEX (systèmes UNO et DUO).

La canalisation est constituée d'un tube en PEX, revêtu d'une isolation en mousse de polyéthylène réticulé à structure alvéolaire fermée, et d'une gaine annelée étanche en polyéthylène destinée à la protéger extérieurement.

- Tubes :
 - tubes en PE-Xa « PEXGOL » sous Avis Technique et « LK Pex » de dimensions suivantes :
DN 25, 32, 40, 50, 63, 75, 90 et 110 (série S = 5 selon ISO 4065).
- Raccords associés :
 - raccords mécaniques à compression W pour les diamètres 25 à 110.

Ce système de canalisation 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 aux raccords spécifiques Microflex.

L'association de tubes avec d'autres raccords n'est pas validée dans le cadre de cet Avis Technique.

1.3 Domaine d'emploi

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 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/10 bars),
- 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.

1.4 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.

En dessous de cette valeur, protection mécanique par buse ou par dallots en béton armé.

Présence d'obstacles ou d'autres canalisations

Une distance minimale de 0,20 m doit toujours être ménagée entre la canalisation préisolée et un obstacle ou une autre canalisation la croisant. Si cette distance ne peut pas être respectée, chaque canalisation sera busée (buse béton ou fibre ciment) sur 0,50 m de part et d'autre de l'obstacle.

1.5 Assistance technique et formation du personnel

Le fabricant apporte une assistance technique sur demande, comprenant :

- aide à la conception du réseau ou sous-traitance des études à des bureaux d'études spécialisés,
- formation des équipes de pose. Délivrance d'un certificat de poseur agréé,
- assistance technique lors des premières mises en œuvre,
- visites de chantier.

2. Principe du procédé - Description des composants

2.1 Principe du procédé

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, l'ensemble étant protégé extérieurement par une gaine annelée étanche en polyéthylène.

2.2 Tubes préisolés

Le système peut comporter 1 ou 2 tubes caloporteurs intérieurs en polyéthylène réticulé (systèmes UNO et DUO).

La canalisation (*figure 1*) est constituée d'un tube en PEX, revêtu d'une isolation en mousse de polyéthylène réticulé à structure alvéolaire fermée, et d'une gaine annelée étanche en polyéthylène destinée à la protéger extérieurement.

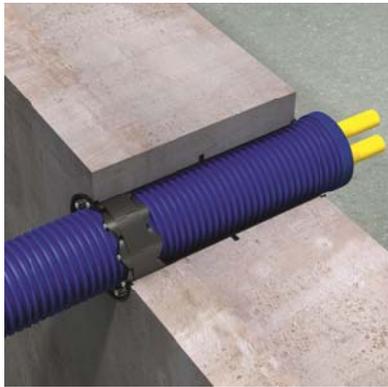


Figure 1 - Tubes préisolés Microflex

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 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)
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

La gamme des tubes préisolés du système UNO vise l'ensemble des diamètres cités ci-avant. Le système DUO, comportant 2 tubes intérieurs, ne vise que les diamètres 25 à 63.

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

Note : un ruban chauffant titulaire d'un Avis Technique peut être inséré, en fabrication, sur le tube caloporteur.

2.3 Raccordements

2.3.1 Raccordement des tubes

2.3.1.1 Raccords W

Le raccordement s'effectue à l'aide des raccords mécaniques à compression W (*figure 2*).

Les raccords à compression W se composent :

- d'un corps comportant un insert cannelé destiné à recevoir le tube,
- d'un joint torique en EPDM (optionnel),
- un anneau de serrage avec boulon.

La gamme comporte pour chaque diamètre, des manchons, coudes tés (égaux ou réduits) pour le raccordement entre tubes ainsi que des raccords mixtes filetés ou taraudés pour des connexions à d'autres réseaux.

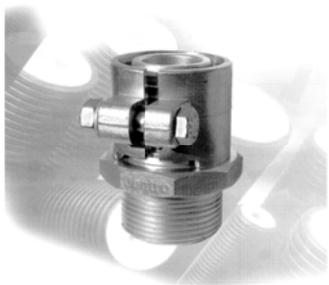


Figure 2 - Raccords à compression W

2.3.1.2 Réalisation des assemblages

Les assemblages doivent être réalisés comme suit (voir *figure 1* en annexe):

1. Couper le tuyau PEX d'équerre, à l'aide de ciseaux spéciaux d'un coupe-tube.
2. Ébavurer le tuyau à l'aide d'un outil approprié.
- 3/4. L'anneau de serrage est légèrement attaché au raccord. Tourner le boulon légèrement vers la droite pour retirer la bague de serrage.
5. Glisser l'anneau de serrage sur le tuyau. Remarque ! NE PAS faire pivoter l'anneau de serrage. S'assurer que la coulisse dans l'anneau de serrage est toujours dirigée vers l'accessoire.
6. Engager le tuyau jusqu'en butée sur le raccord.
7. Glisser l'anneau de serrage de sorte qu'il couvre COMPLÈTEMENT l'accessoire.
8. Retirer le boulon et la plaquette d'acier.
- 9/10. Assembler le boulon, l'écrou et la coulisse fournis et serrer l'anneau aux couples.

2.3.2 Reconstitution de l'isolation des raccordements

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

Ces éléments sont constitués de 2 demi-coquilles, dont l'isolation intérieure est réalisée par de la laine de roche. 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.



Figure 3 - Manchons d'isolation



Figure 4 - Tés d'isolation



Figure 5 - Coudes d'isolation

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.



Figure 6 - Puits de visite

Manchettes d'extrémité

C'est une manchette de finition qui permet de protéger l'isolant contre les pénétrations d'eau au raccordement sur un autre réseau. Cette manchette existe en deux versions : thermorétractable et caoutchouc EPDM.

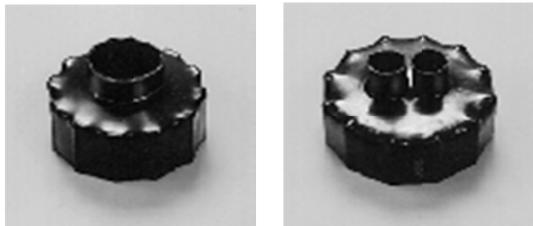


Figure 7 – Manchettes thermorétractables



Figure 8 – Manchettes en caoutchouc EPDM

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 thermorétractable, soit par l'intermédiaire d'une manchette d'étanchéité en caoutchouc dilatable (Réf. : Micro-Seal) dans le cas de pose en nappe phréatique.

3. Définition des matériaux constitutifs

3.1 Tubes véhiculant le fluide caloporteur

Les tubes caloporteurs « Pexgol » et « LK Pex » sont en polyéthylène réticulé PE-Xa conformes à la norme NF EN ISO 15875-2. Ils sont constitués :

- du tube de base en PE-Xa assurant la résistance à la pression,
- d'une couche intermédiaire assurant l'opacité de couleur jaune ou rouge,
- d'une couche extérieure en EVAL (éthylène vinyl alcool).

3.2 Raccords

Le corps des raccords W est en laiton CW617N ou CW602N selon les normes NF EN 12164 et NF 12165 avec un joint d'étanchéité en EPDM (optionnel).

3.3 Isolation

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 :
 - 0,040 W/m.K à 40 °C.
- absorption d'eau après 24h : < 1,0 % vol.

3.4 Gaine extérieure

La gaine extérieure est en polyéthylène haute densité (à double paroi pour les diamètres 75, 90, 125, 160 et 200 mm).

4. Fabrication - Contrôles

4.1 Description du processus de fabrication

Les opérations suivantes sont effectuées successivement :

- déroulage du tube PEX,
- introduction du tube et de l'isolation dans la gaine en polyéthylène,
- marquage de la gaine extérieure,
- conditionnement.

4.2 Contrôles sur les composants

Les composants (tubes PE-Xa, 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).

4.3 Mode d'emballage et conditionnement pour le transport

Les tubes sont livrés en couronnes de 100 mètres. 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.

4.4 Certification

Le système « Microflex » fait l'objet de la certification CSTBat ou QB.

4.5 Marquage

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

5. Description de la mise en œuvre

La mise en œuvre du système doit être réalisée conformément à la documentation « Instructions d'installations MICROFLEX » du fabricant.

6. Mode d'exploitation commerciale du produit

La commercialisation en France du système est assurée par la Société Watts Industries Italia.

B. Résultats expérimentaux

Des essais ont été réalisés au CSTB sur les tubes et raccords dans le cadre de l'instruction de l'Avis Technique initial. Les résultats sont consignés dans les rapports d'essais CA 99-037, CA 09-040 et CA 12-029 du CSTB.

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

C. Références

C1. Données Environnementales (1)

Ce système 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 1 - Tube UNO

Dext tube PEX (mm)	Epaisseur tube PEX (mm)	Dext gaine PE (mm)	Longueur des couronnes (m)
25	2,3	75	100
25	2,3	125	100
32	2,9	90	100
32	2,9	125	100
40	3,7	90	100
40	3,7	125	100
40	3,7	160	100
50	4,6	125	100
50	4,6	160	100
63	5,8	125	100
63	5,8	160	100
75	6,8	160	100
75	6,8	200	100
90	8,2	160	100
90	8,2	200	100
110	10	200	100

Tableau 2 - Tube DUO

Dext tube PEX (mm)	Epaisseur tube PEX (mm)	Dext gaine PE (mm)	Longueur des couronnes (m)
25 (x 2)	2,3	125	100
25 (x 2)	2,3	160	100
32 (x 2)	2,9	125	100
32 (x 2)	2,9	160	100
40 (x 2)	3,7	160	100
50 (x 2)	4,6	160	100
50 (x 2)	4,6	200	100
63 (x 2)	5,8	200	100

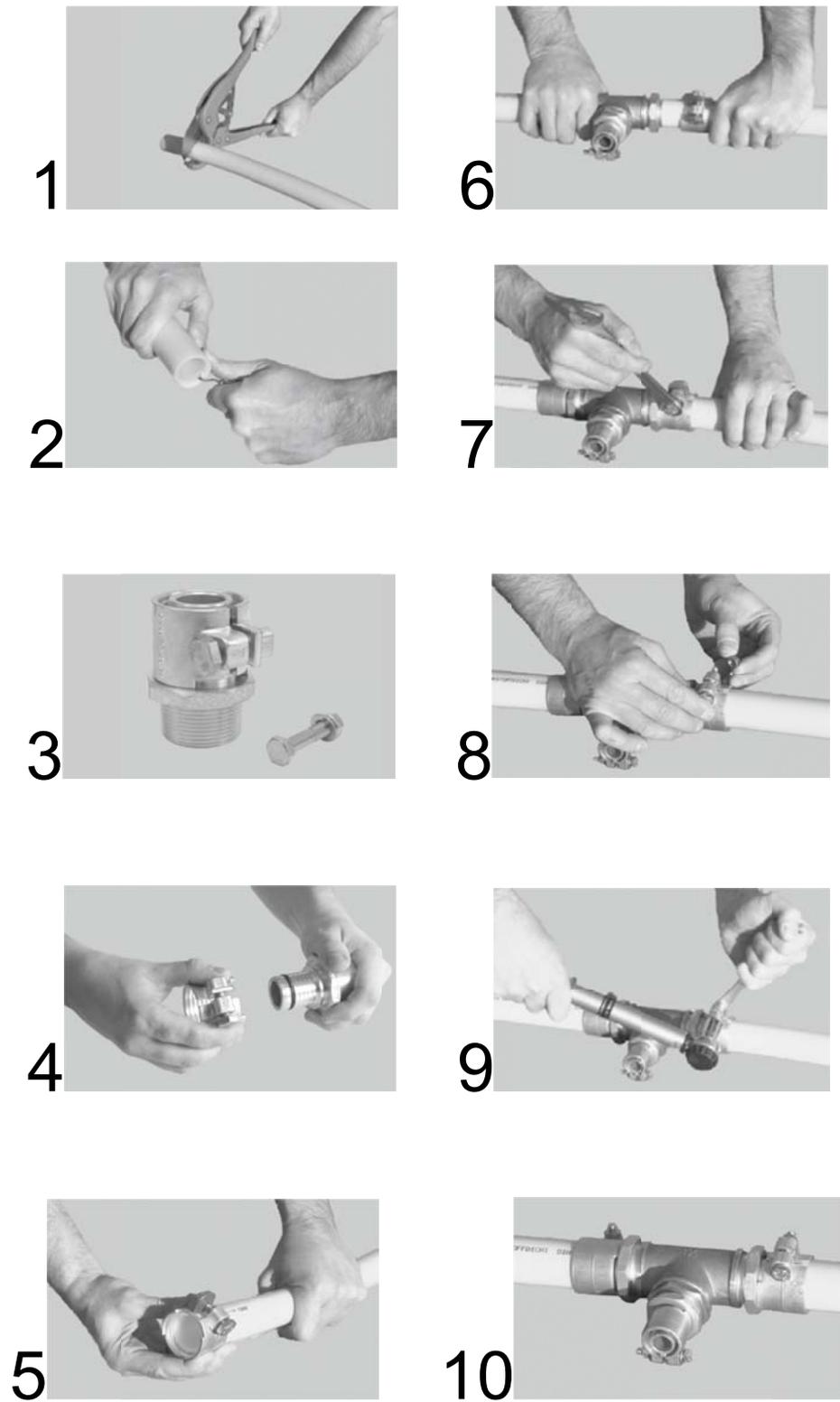


Figure 1 - Réalisation des assemblages