

Agrément Technique ATG avec Certification



ATG 2957

Système de conduites sous pression synthétiques avec raccords à sertir ou à compression pour la distribution d'eau de refroidissement et de chauffage pour le chauffage par le sol

Uponor Comfort pipe

Valable du 21/09/2015 au 20/09/2020

Opérateur d'agrément et de certification



Belgian Construction Certification Association
Rue d'Arlon, 53 B-1040 Bruxelles
www.bcca.be - info@bcca.be

Titulaire d'agrément :

Uponor GmbH
Industriestrasse 56
D-97437 Hassfurt

Commercialisation :

Nathan Import/Export
Lozenberg 4
B-1932 Zaventem
Tél. : +32 (0)2 7211570
Fax. : +32 (0)2 7253553
Site Internet : www.nathan.be
Courriel : info@nathan.be

1 Objet et portée de l'Agrément Technique

Cet Agrément Technique concerne une évaluation favorable du système (tel que décrit ci-dessus) par un Opérateur d'Agrément indépendant désigné par l'UBAtc, BCCA, pour l'application mentionnée dans cet Agrément Technique.

L'Agrément Technique consigne les résultats de l'examen d'agrément. Cet examen se décline comme suit : identification des propriétés pertinentes du système en fonction de l'application visée et du mode de pose ou de mise en œuvre, conception du système et fiabilité de la production.

L'Agrément Technique présente un niveau de fiabilité élevé compte tenu de l'interprétation statistique des résultats de contrôle, du suivi périodique, de l'adaptation à la situation et à l'état de la technique et de la surveillance de la qualité par le titulaire d'agrément.

Pour que l'Agrément Technique puisse être maintenu, le titulaire d'agrément doit apporter la preuve en permanence qu'il continue à faire le nécessaire pour que l'aptitude à l'emploi du système soit démontrée. À cet égard, le suivi de la conformité du système à l'Agrément Technique est essentiel. Ce suivi est confié par l'UBAtc à un Opérateur de Certification indépendant, BCCA.

Le titulaire d'agrément [et le distributeur] est [sont] tenu[s] de respecter les résultats d'examen repris dans l'Agrément Technique lorsqu'ils mettent des informations à la disposition de tiers. L'UBAtc ou l'Opérateur de Certification peut prendre les initiatives qui s'imposent si le titulaire d'agrément [ou le distributeur] ne le fait pas (suffisamment) de lui-même.

L'Agrément Technique et la certification de la conformité du système à l'Agrément Technique sont indépendants des travaux effectués individuellement. L'entrepreneur et/ou l'architecte

demeurent entièrement responsables de la conformité des travaux réalisés aux dispositions du cahier des charges.

L'Agrément Technique ne traite pas, sauf dispositions reprises spécifiquement, de la sécurité sur chantier, d'aspects sanitaires et de l'utilisation durable des matières premières. Par conséquent, l'UBAtc n'est en aucun cas responsable de dégâts causés par le non-respect, dans le chef du titulaire d'agrément ou de l'entrepreneur/des entrepreneurs et/ou de l'architecte, des dispositions ayant trait à la sécurité sur chantier, aux aspects sanitaires et à l'utilisation durable des matières premières.

Remarque : dans cet Agrément Technique, on utilisera toujours le terme "entrepreneur", en référence à l'entité qui réalise les travaux. Ce terme peut également être compris au sens d'autres termes souvent utilisés, comme "exécutant", "installateur" et "applicateur".

2 Objet

L'agrément technique d'un système de conduites composé de conduites sous pression synthétiques présente la description technique d'un système de conduites constitué à partir des composants mentionnés au paragraphe 4 et dont les réseaux de conduites sont présumés conformes aux niveaux de performances mentionnés au paragraphe 6 pour les types et dimensions repris, pour autant qu'ils soient conçus, posés, contrôlés, mis en service et parachevés conformément aux prescriptions reprises au paragraphe 5.

Les niveaux de performances mentionnés sont définis conformément aux critères repris dans la Note d'information technique 207 du CSTC « Systèmes de tuyauteries en matériau synthétique pour la distribution d'eau chaude et froide sous pression dans les bâtiments », ainsi que le guide d'agrément de l'UBAtc relatif aux conduites sous pression en matériau synthétique, sur la base d'un certain nombre d'essais représentatifs.

Pour les réseaux de conduites soumis à des exigences supplémentaires en matière de performances ou destinés à d'autres applications, il y a lieu de réaliser des essais supplémentaires conformément aux critères des documents de référence susmentionnés.

Le détenteur d'agrément peut se référer uniquement à cet agrément pour les variantes du système de conduites dont il peut être démontré effectivement que la description est totalement conforme à la classification avancée dans l'agrément. Des réseaux de conduites individuels ne peuvent pas porter la marque ATG, dans la mesure où il n'existe pas de schéma de certification impliquant le placeur avant la conception, la pose, le contrôle, la mise en service et la finition de réseaux de conduites conformes à l'agrément.

Le texte d'agrément, de même que la certification de la conformité des composants au texte d'agrément et le suivi de l'accompagnement des metteurs en œuvre sont indépendants de la qualité des réseaux de conduites individuels. Par conséquent, le fabricant, le placeur et le prescripteur demeurent entièrement responsables de la conformité de la mise en œuvre aux dispositions du cahier des charges.

3 Système

Le système de conduites composé de conduites sous pression en matière synthétique « Uponor Comfort pipe » tel que décrit ci-après est réputé convenir à la réalisation du réseau de distribution d'eau de refroidissement et de chauffage pour le chauffage ou le refroidissement par le sol à l'intérieur du bâtiment, conformément à la Note d'Information technique NIT 207 « Systèmes de tuyauteries en matériau synthétique pour la distribution d'eau chaude et froide sous pression dans les bâtiments », à la NIT 189 : « Les chapes pour couvre-sols » et à la NIT 193 : « Les chapes. 2^e partie : Mise en œuvre ».

Ceci implique par conséquent que le réseau de distribution ne convient pas ou n'a pas été évalué pour la réalisation du réseau de distribution d'eau sanitaire froide et chaude à l'intérieur du bâtiment ni pour la réalisation du réseau de distribution d'eau de refroidissement et de chauffage pour le raccordement de radiateurs à l'intérieur du bâtiment.

4 Composants

4.1 Aperçu

Le système de conduites sous pression en matériau synthétique « Uponor Comfort pipe » pour le domaine d'application susmentionné se compose de :

- tubes multicouches PE-X_A avec écran de diffusion d'oxygène EVOH (alcool éthylvinyle) de diamètres extérieurs de 14 mm, 16 mm, 17 mm et 20 mm ;
 - les tubes multicouches présentant des diamètres extérieurs de 14 mm et 16 mm (épaisseur de simple paroi de 1,8 mm) peuvent être munis, exclusivement par le fabricant, d'une bande velcro appliquée en spirale ; cette bande velcro n'a pas été examinée dans le cadre de cet agrément.
- Raccords à sertir avec bagues d'expansion « Quick & Easy »
 - bagues d'expansion en polyéthylène réticulé, à appliquer avec des raccords en laiton ;
- raccords à compression « Screw Fitting »
 - raccords à compression avec manchon de support en laiton, bague de serrage et manchon à visser ;
- outillage

4.2 Tubes multicouches

4.2.1 Généralités

Cette conduite multicouche en matière synthétique se compose d'un tube en polyéthylène réticulé sous haute pression (PE-X_A), selon le procédé Engel, recouvert d'une couche de colle et d'un écran de diffusion d'oxygène EVOH (alcool éthylvinyle). L'épaisseur de l'écran de diffusion d'oxygène s'élève à environ 0,5 mm.

La conduite est colorée en blanc laiteux dans la masse et comporte une fine ligne continue de couleur rouge. Le tube ne résiste pas aux rayons UV.

Le tube présente les caractéristiques suivantes :

- coefficient de dilatation thermique linéaire : de $2,5 \cdot 10^{-3}/K$ (à 20 °C) à $12,5 \cdot 10^{-3}/K$ (à 100 °C)
- résistance à la pression interne (voir la courbe de régression) :
 - à 20 °C et à une pression de 20 bar > 50 ans
 - à 95 °C et à une pression de 9 bar > 5000 heures
- pression d'éclatement à 20 °C > 83 bar
- degré de réticulation $\geq 75\%$
- perméabilité à l'oxygène
 - $0,8 \times 10^{-9}$ g m/m² s bar à 20 °C
 - $3,0 \times 10^{-9}$ g m/m² s bar à 55 °C

4.2.2 Dimensionnement

Le système comprend les dimensions de tube suivantes, exprimées en « diamètre extérieur [mm] x épaisseur de paroi [mm] » ; les poids repris correspondent au poids par mètre de tube vide et rempli d'eau :

Tableau 1 – Liste des dénominations et dimensions et poids principaux du tube parachevé

Dénomination	Diamètre extérieur	Épaisseur de paroi	Poids
	[mm]	[mm]	[g/m]
En rouleaux			
14 x 2,0	14,2 – 14,5	2,1 – 2,4	81 / 157
16 x 2,0	16,2 – 16,6	2,1 – 2,5	96 / 205
17 x 2,0	17,2 – 17,5	2,1 – 2,5	103 / 231
20 x 2,0	20,3 – 20,7	2,2 – 2,6	129 / 322

4.2.3 Marquage

Le marquage suivant (texte noir sur tube blanc) est répété tous les mètres et se présente comme suit (exemple) :

“Uponor Comfort Q&E 16x2,0 EN ISO 15875 C PE-X_A Class4-5/6 bar Oxygen diffusion tight/DIN4726 öVGW W1 411 öNORM GEPRÜFT ATG xxxx SUF 319-4 12.01.28 Made in Sweden”

Dénomination commerciale	Uponor Comfort Q&E
Type de tube	20 x 2,0
Norme de produit	EN ISO 15875
Classe de dimensionnement	C
Matière première et principe de réticulation	PE-X _A
Classe d'utilisation normative	Class4-5/6 bar
Référence normative en termes d'étanchéité à l'oxygène	Oxygen diffusion tight/DIN4726
Autres marques de qualité	öVGW W1 411 öNORM GEPRÜFT
Mention ATG	ATG xxxx
Code de production	SUF 319-4
Date de production	12.01.28
Mention de l'origine	Made in Sweden

4.2.4 Conditionnement

Les tubes sont livrés sous forme de rouleaux, emballés dans des boîtes ou sous un film. Certains types de tubes peuvent éventuellement être livrés sur un tambour en bois. Les longueurs livrables du rouleau sont mentionnées au tableau 3.

Tableau 2 – Mode de livraison du tube nu

Type de tube	Longueur du rouleau (m)
14 x 2,0	240 ⁽¹⁾ , 640 ⁽¹⁾
16 x 2,0	240, 640, 640 ⁽²⁾
17 x 2,0	240, 640, 640 ⁽²⁾
20 x 2,0	240, 480

⁽¹⁾: ces tubes peuvent être munis, exclusivement par leur fabricant, d'une bande velcro appliquée en spirale ; cette bande velcro n'a pas été examinée dans le cadre de cet agrément.
⁽²⁾: ces tubes peuvent éventuellement être livrés sur touret en bois.

4.3 Raccords à sertir

4.3.1 Raccords à sertir avec raccord en laiton

Seuls des raccords droits sont disponibles.

Les raccords à sertir pour les diamètres de 14 mm, 16 mm, 17 mm et 20 mm se composent d'un corps en laiton anti-désincrustation (CuZn36Pb2As - CW602N). Le corps en laiton comporte un marquage en relief composé du logo du fabricant et du code de produit.



Le tube est fixé sur le corps au moyen d'une bague d'expansion en polyéthylène réticulé, sans utilisation de bagues d'étanchéité. La bague d'expansion est une bague de couleur naturelle, rouge ou bleue en polyéthylène réticulé ; une butée réalisée à l'extrémité du tube (« stop edge ») empêche de glisser la bague d'expansion trop loin sur le tube. La couleur de la bague d'expansion peut être choisie librement : il est préférable d'utiliser un code couleur fixe. La bague d'expansion peut comporter un marquage à l'encre composé du diamètre et de la mention « Q&E ».



Les raccords à sertir sont livrés dans des sacs en plastique rangés dans des emballages en carton indiquant le type, le numéro d'article et le nombre.

4.4 Raccords à compression

Seuls des raccords droits et des raccords de collecteur Euroconus sont disponibles.



Le raccord à compression est constitué comme suit :

- un manchon de support (insert de tube)
- une bague de serrage
- un écrou

Les raccords à compression pour les diamètres de 14 mm, 16 mm, 17 mm et 20 mm sont fabriqués :

- en laiton non résistant à la désincrustation, ayant fait l'objet d'un post-traitement thermique conformément à la NBN EN 12164 et à la NBN EN 12168 (CuZn40Pb2 - CW617N) pour le manchon de support et l'écrou.
- en laiton non résistant à la désincrustation, ayant fait l'objet d'un post-traitement thermique conformément à la NBN EN 12164 et à la NBN EN 12168 (CuZn36Pb2 - CW603N) pour la bague de serrage.
- en EPDM pour la bague d'étanchéité.

Ils sont livrés dans des sacs en plastique rangés dans des emballages en carton indiquant le type, le numéro d'article et le nombre.

4.5 Accessoires

La gamme de produits « Uponor Comfort pipe » est complétée d'éléments portant uniquement sur la fixation des conduites aux autres parties de la construction comme les plaques à plots, la feuille à plots, les profilés de serrage, les clips, les éléments d'assemblage, la bande velcro,... Ces éléments n'ont pas été examinés dans le cadre de cet agrément.

4.6 Outillage

Afin de réaliser valablement les raccords conformément aux prescriptions de cet agrément technique, l'outillage suivant est nécessaire :

- coupe-tubes : pour réaliser la découpe perpendiculaire du tube multicouche ;
- outillage d'expansion : pour la réalisation de raccords utilisant des bagues d'expansion, il convient d'utiliser un outillage d'expansion approprié. À cette fin, on pourra utiliser :
 - une pince d'expansion manuelle
 - une machine sur batterie
- tête d'expansion : il convient de visser une tête d'expansion sur l'outillage d'expansion
- clé plate ouverte : pour la réalisation de raccords au moyen de raccords à compression, il convient d'utiliser une clé plate ouverte appropriée. L'utilisation d'une clé ou d'une pince réglable est déconseillée.

L'utilisation d'un autre outillage n'est pas autorisée dans le cadre de cet agrément.

5 Pose

5.1 Installation du système de conduites

Lors de la pose du système de conduites « Uponor Comfort pipe » avec des raccords à sertir ou des raccords à compression, il convient de respecter les prescriptions de montage et de pose d'Uponor, de même que les recommandations des Notes d'information techniques 207, 179, 189 et 193 du CSTC : « Systèmes de tuyauteries en matériau synthétique pour la distribution d'eau chaude et d'eau froide sous pression dans les bâtiments », « Les revêtements durs sur sols chauffés », « Les chapes pour couvre-sols - 1^{ère} partie », « Les chapes - 2^e partie - Mise en œuvre » et la série de normes NBN D 30-00X (Chauffage central, ventilation et conditionnement d'air), sauf mention contraire dans le présent agrément.

L'exécutant accordera une attention particulière aux points suivants :

- Tous les composants du système doivent être transportés et stockés avec soin dans l'emballage d'origine et déballés au fur et à mesure de leur utilisation.
- Lors du déballage, il y a lieu de veiller à ne pas endommager les composants, par exemple en utilisant un couteau ou un outillage similaire.
- Pour dérouler les couronnes, il convient de procéder dans le sens inverse de l'enroulement, en partant donc de l'extrémité du tube du côté extérieur de la couronne.
- Toute section de tube comportant des plis, des bosses ou des défoncements doit être éliminée et ne peut pas être utilisée dans l'installation.
- Les tubes doivent être posés sans torsion.
- Les tubes doivent être protégés d'une exposition directe et prolongée au soleil, de toute déformation, salissure ou endommagement. Il convient tout particulièrement de prendre des dispositions dans le cas de tubes à encastrer ultérieurement dans un plancher, afin de ne pas les endommager, les déformer ou les déplacer lors des autres travaux de construction.
- Lors de la pose du système de conduites, la température ambiante doit être au moins de 0 °C. En cas de risque de gel entre la mise en œuvre et la mise en service de l'installation, il convient de vidanger les conduites.
- Ne pas appliquer de produits chimiques, de peinture ou d'autres produits sur le tube.
- L'ensemble du système de conduites doit être rincé abondamment avant la mise en service de l'installation.
- Les raccords réalisés doivent toujours rester apparents jusqu'au terme de l'essai de pression.

5.2 Raccordements

Les raccords sont autorisés uniquement dans les segments de tube droits de l'installation ; à cet égard, il conviendra de disposer d'une longueur de tube libre d'au moins 5 fois le diamètre extérieur jusqu'à l'amorce d'un cintrage éventuel.

5.2.1 Préparation

- Avant de réaliser les raccords à sertir, il convient de prendre connaissance du manuel d'utilisation de la pince d'expansion et de suivre scrupuleusement les recommandations de sécurité de l'appareil utilisé qui y sont reprises. Les raccords à sertir peuvent être réalisés exclusivement avec l'outillage d'expansion Uponor muni de la tête d'expansion conformément au diamètre de tube.
- Couper le tube perpendiculairement à la longueur souhaitée à la pince à couper (l'utilisation d'une scie n'est pas autorisée). Il convient toujours de prévoir une longueur suffisante pour que le tube ne subisse pas de traction pendant la réalisation du raccord ;

5.2.2 Raccords à sertir

- Glisser la bague d'expansion à l'extrémité du tube. La butée située à l'extrémité de la bague d'expansion (« stop-edge ») empêche de glisser la bague trop loin sur le tube.
- Insérer la tête d'expansion à l'extrémité du tube.
- Permettre l'expansion de la tête d'expansion et la laisser retrouver son état initial, puis faire pivoter la tête d'expansion (de 45 ° maximum) à l'extrémité du tube et, si possible, l'insérer plus profondément dans l'extrémité du tube.
- Répéter ce cycle jusqu'à pouvoir pousser l'extrémité du tube contre la base de la tête d'expansion.
- Répéter le cycle une dernière fois.
- Ôter la tête d'expansion de l'extrémité du tube.
- Faire glisser le support du raccord à l'extrémité du tube jusqu'à la butée de ce support. Il ne peut pas s'écouler plus de 10 s entre l'enlèvement de la tête d'expansion et l'insertion du support.
- La reprise élastique du tube et de la bague d'expansion entraîne le raccordement du tube au support.
- Dès qu'il n'est plus possible de faire pivoter le tube sur le raccord, ce dernier ne doit plus être soutenu et l'installation peut être poursuivie.
- Il convient de prévoir un délai de rétablissement entre la réalisation des derniers raccords à sertir et la mise sous pression de l'installation pour la réalisation du contrôle d'étanchéité. Ce délai de rétablissement dépend de la température ambiante. Il est interdit de réchauffer les éléments localement pour raccourcir le délai de rétablissement, sauf au moyen d'un pistolet à air chaud avec une température maximum de l'air de 50 °C. Un tel pistolet à air chaud ne peut être utilisé que pendant 15 s et doit réchauffer toutes les faces uniformément.

Tableau 3 – Délai de rétablissement en fonction de la température ambiante

Température ambiante (°C)		Délai de rétablissement (heures)
du	au	
+5	-	0,5
0	+5	1,5
-	0	non autorisé

5.2.3 Raccords à compression

- Glisser l'écrou sur le tube.
- Glisser la bague de serrage sur le tube.
- Glisser le manchon de support dans le tube jusqu'à la butée.
- Placer le corps de raccord à filetage extérieur (raccord, collecteur, corps du robinet) contre l'écrou et serrer manuellement.
- À l'aide d'une clé plate ouverte, continuer le serrage de l'écrou contre le corps du raccord.
- Si, lors du serrage, le tube commence à se tordre, il convient d'interrompre le serrage.
- L'utilisation de lubrifiants appropriés (à base de silicone) facilite le serrage.
- Chaque fois que l'on détache un raccord à compression serré, renouveler la bague de serrage de même que l'extrémité de tube déformée et/ou endommagée.

5.3 Cintrage des tubes

Les tubes peuvent être cintrés.

Les tubes doivent être cintrés manuellement à froid. Le début d'un cintrage doit se situer au moins à 5 fois le diamètre extérieur du tube d'un raccord.

Afin de réduire les risques de flambage du tube, il convient d'utiliser un ressort de cintrage interne pour les rayons de cintrage inférieurs à 8 x le diamètre extérieur ; le rayon de cintrage ne peut en aucun cas être inférieur à 5 x le diamètre extérieur. Il convient de respecter les rayons de cintrage suivants :

Tableau 4 – Rayons de cintrage minimums

Type de tube	Manuellement sans ressort de cintrage interne (8 x Ø) (mm)	Manuellement avec ressort de cintrage interne (5 x Ø) (mm)
14 x 2,0	112	70
16 x 2,0	128	80
17 x 2,0	136	85
20 x 2,3	160	100

5.4 Pose du système de conduites

Le schéma de pose du système de conduites, le type de boîtiers encastrables, les points de raccordement et de prise d'eau et le nombre de collecteurs nécessaires font partie du projet.

Le système convient pour la réalisation du réseau de distribution d'eau de refroidissement et de chauffage pour le chauffage ou le refroidissement par le sol à l'intérieur du bâtiment, les différents circuits étant constitués d'une longueur de tube d'alimentation à côté d'une conduite de retour, entre le distributeur et le collecteur.

Le système ne convient pas ou n'a pas été évalué pour la réalisation du réseau de distribution d'eau sanitaire froide et chaude à l'intérieur du bâtiment ni pour la réalisation du réseau de distribution d'eau de refroidissement et de chauffage pour le raccordement de radiateurs à l'intérieur du bâtiment.

Il convient d'appliquer le procédé suivant :

- Réalisation de toutes les gaines et percements verticaux voulus dans le support.
- Dépoussiérage du support et évacuation des gravats.
- En cas d'isolation au moyen de plaques préformées, le support doit nécessairement être plan. Dans le cas contraire ou en présence par exemple d'autres conduites sur le support, il conviendra de prévoir une couche de nivellement. Si cette couche de nivellement est réalisée au moyen de matériaux séparant les plastifiants ou solvants, il conviendra d'isoler cette couche de nivellement des plaques préformées au moyen d'un film intermédiaire en polyéthylène d'une épaisseur minimum de 0,1 mm, en prévoyant des recouvrements de 15 cm, les joints étant parachevés à l'aide de bandes adhésives.
- En cas d'isolation au moyen de produits coulés ou projetés in situ, celle-ci pourra également faire office de couche de nivellement.
- Appliquer l'isolant des bords sur tout le pourtour de la chape et contre chaque élément de construction fixe (parois, colonnes et autres obstacles). Il convient de mettre en œuvre l'isolation des bords de manière à assurer le raccord avec le support et les parois. En cas de reprises, l'isolation des bords devra être placée selon un recouvrement de 5 à 10 cm, de manière à prévenir les ponts thermiques. L'isolant des bords ne sera découpé qu'après la pose du revêtement de sol au même niveau que le sol parachevé.

- Poser l'isolant de plancher en veillant à assurer un raccord parfait aux angles et entre les plaques. En cas d'application de plusieurs couches d'isolant, on appliquera la deuxième couche de manière transversale ou à joints décalés de sorte que les joints des deux couches ne coïncident pas.
- Recouvrir l'isolant d'une couche de protection, par exemple un film de polyéthylène d'au moins 0,2 mm d'épaisseur selon un recouvrement de 20 mm, les joints étant parachevés au moyen de bandes adhésives. Il convient de mettre en œuvre la couche de protection de manière à assurer le raccord avec le support et les parois.
- Poser le système de chauffage par le sol selon la description du fabricant.
 - Pratiquer les saignées pour les conduites ainsi que les ouvertures pour les boîtiers et les armoires encastrables pour les collecteurs dans les parois en fraisant les parcours dans les murs tout en prévoyant des courbes suffisamment importantes, de sorte à garder des possibilités de dilatation suffisantes à l'aide de matériau de remplissage élastique ;
 - Amener l'extrémité libre du tube vers le distributeur ou le collecteur, la découper sur mesure à l'aide d'une pince à couper (pas de scie) et la fixer perpendiculairement au distributeur ou au collecteur au moyen d'un raccord. Pour garantir un raccord sans tension, il y a lieu de prévoir une longueur libre de minimum 30 cm entre le collecteur ou le distributeur et le plancher parachevé. Les raccords doivent être accessibles à hauteur du distributeur et du collecteur.
 - Les conduites ne peuvent pas croiser de joints de dilatation du bâtiment, sans que des dispositions spécifiques soient prises à cet égard.
 - Les diamètres de cintrage minimums doivent être respectés afin d'éviter un flambement du tube. Les tubes ayant subi un flambement ne peuvent pas être appliqués.
 - Les tubes sont posés en respectant un écartement régulier entre eux et avec chaque fois un tube d'alimentation et un tube de retour l'un à côté de l'autre. Les écartements dépendent de la puissance nécessaire, de la faisabilité, de la qualité de la chape et du mode de fixation des différents circuits. Le schéma de pose est déterminé par l'auteur du projet.
 - Chacun des circuits du système de chauffage par le sol est réalisé en une seule longueur entre le distributeur et le collecteur auxquels il est relié. Les assemblages et le croisement des tubes ne sont pas autorisés.
 - Des mesures et/ou des dispositions sont convenues entre les différents entrepreneurs sur place, afin de ne pas provoquer d'endommagements, de déplacements, de salissures ou d'autres modifications aux circuits de chauffage par le sol jusqu'au moment où l'accès à la chape sera autorisé.
 - Pour la distribution d'eau de refroidissement, il convient en outre d'adapter la température de service de telle manière qu'il n'y ait pas de formation de condensation sur les conduites d'alimentation. En cas de risques de condensations, il est recommandé d'appliquer sur le tube une isolation continue et étanche à la vapeur d'eau.
- Achever l'installation (collecteurs, conduites de distribution, ...).
- Effectuer le contrôle d'étanchéité.
- Mettre l'installation en service.
- Poser le plancher (chape, armature, revêtement de sol) :

- Pendant l'application de la chape, l'installation restera sous pression. Cette pression sera équivalente à une fois et demi la pression de service normale, avec un maximum de 6 bar. L'eau de remplissage utilisée est de l'eau potable non adoucie (voir également le CSTC Magazine de l'automne 1997 « Corrosion dans les installations de chauffage central – Partie 1 : Recommandations visant à limiter le risque de corrosion [...] »).
- Poser la chape et le revêtement de sol éventuel comme décrit dans la Note d'information technique 179 du CSTC.
- Un plastifiant prescrit par Uponor est ajouté au mélange de la chape pour en améliorer la résistance mécanique et la fluidité et garantir un contact optimal entre le tube et la chape.
- L'épaisseur de la chape appliquée au-dessus des tubes s'établira au minimum à 5 cm.
- La chape devra nécessairement comporter une armature. En cas d'utilisation de treillis d'armature combinés à une chape anhydre, ceux-ci devront être protégés contre la corrosion.
- Lors de la pose de la chape, l'entrepreneur de ces travaux sera tenu de prendre les mesures de précaution voulues concernant le risque de surcharge de l'isolation.
- Lors de la pose de la chape, la température ambiante ne pourra être inférieure à 5 °C au moins pendant 3 jours. La chape sera ensuite protégée de la dessiccation, pendant trois jours également afin de prévenir au maximum un retrait susceptible de faire apparaître des endroits creux dans la chape susceptibles d'entraîner une rupture ultérieure. Ces conditions sont généralement obtenues dans de petits bâtiments lorsque ceux-ci sont totalement clos.

- La pression est mesurée une nouvelle fois 30 minutes plus tard ($P_{T=30}$) ;

$$\Delta P_1 = P_{T=30} - P_{T=60} \leq 0,6 \text{ bar}$$

- Entre ces deux dernières mesures, la perte de pression ΔP_1 ne peut pas être supérieure à 0,6 bar. Dans le cas contraire, il convient de rechercher la cause du défaut d'étanchéité et d'y remédier avant de reprendre toute la procédure depuis le départ ;

- 120 minutes plus tard, la pression est mesurée une nouvelle fois ($P_{T=180}$)

$$\Delta P_2 = P_{T=60} - P_{T=180} \leq 0,2 \text{ bar}$$

- Entre ces deux dernières mesures, la perte de pression ΔP_2 ne peut pas être supérieure à 0,2 bar. Dans le cas contraire, il convient de rechercher la cause du défaut d'étanchéité et d'y remédier avant de reprendre toute la procédure depuis le départ ;

- Les conduites sont contrôlées visuellement en ce qui concerne d'éventuelles fuites ou défauts d'étanchéité.

L'essai d'étanchéité doit être effectué par section de conduite parachevée à une température ambiante et de l'eau la plus constante possible.

Le manomètre utilisé pour mesurer les pertes de pression doit permettre la lecture précise à 0,1 bar près.

Un essai à l'air comprimé selon cette procédure n'offre pas la garantie en matière d'étanchéité à l'eau et n'est donc pas accepté.

Il est souhaitable de dresser un procès-verbal de ce contrôle.

5.6 Isolation des tubes

En cas d'application d'une autre isolation des tubes que celle qui est distribuée par Uponor, il convient de vérifier si les colles éventuellement utilisées, même si elles ne sont pas utilisées directement pour fixer l'isolant au tube synthétique, ne contiennent pas de produits susceptibles d'endommager les tubes en matériau synthétique et les raccords. Consulter préalablement Uponor à cet effet. L'isolation proposée par le fabricant ne tombe pas sous l'agrément.

Si la distribution d'eau de refroidissement requiert une isolation, il convient, en plus de ce qui précède, d'utiliser un matériau isolant étanche à la diffusion de vapeur.

5.7 Mise en service du chauffage par le sol

Avant de lancer le chauffage, un délai d'attente est à prévoir afin d'atteindre la résistance mécanique et une prise suffisante de la chape. Une accélération de ce processus moyennant l'augmentation de la température n'est pas autorisée. Le délai d'attente est fonction des matériaux utilisés, des adjuvants, du type de chape et d'autres paramètres.

Pour éviter la formation de fissures, les changements de température doivent intervenir le plus progressivement possible. La mise en service est effectuée par étapes de 5 °C par 24 h, en partant de la situation à froid jusqu'à la température de service maximale. Le retour à la température de départ est effectué de la même manière par étapes de 5 °C par 24 h. La température de service maximale est maintenue au moins pendant 72 h afin d'obtenir une dilatation maximale et de compléter le retrait.

Il convient toujours de sécuriser l'installation de chauffage par le sol contre des dépassements de température.

5.5 Contrôle d'étanchéité

Avant l'encastrement du système de conduites (chape, plâtrage, isolation ou rubans chauffants) et en tout état de cause avant la mise en service de l'installation, il convient de soumettre le système de conduite à un contrôle d'étanchéité, conformément à la procédure ci-après (voir la Figure 1). Les accessoires du système de conduites qui ne résistent pas à une pression de 1,5 x PN doivent être débranchés au préalable.

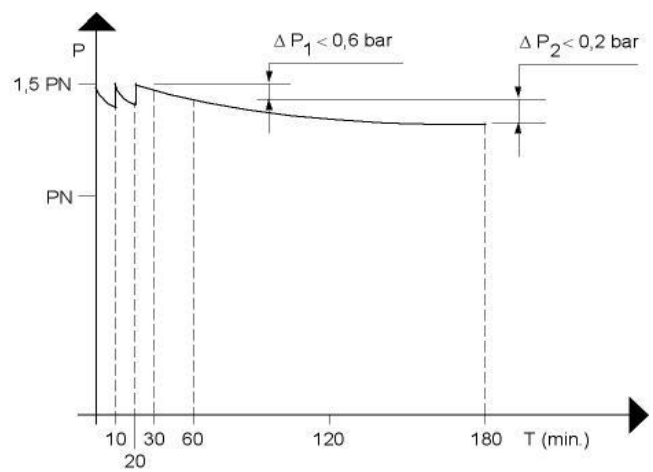


Fig. 1: Contrôle d'étanchéité

- Les conduites montées mais non encastrées sont remplies d'eau potable non adoucie et purgées ;
- Une pression d'1,5 x PN est appliquée ;
- Après 10 minutes, la pression est rétablie une première fois à 1,5 x PN ;
- Après 10 minutes, la pression est rétablie une deuxième fois à 1,5 x PN ;
- Après une pause de 10 minutes, on mesure la pression ($P_{T=30}$).

5.8 Protection contre la corrosion

La couche d'EVOH limite la perméabilité à l'oxygène des tubes, pour autant que cette couche faisant écran à l'oxygène soit maintenue en permanence au sec. À défaut d'en avoir l'assurance, il est recommandé d'utiliser un échangeur à chaleur afin de séparer sur le plan hydraulique l'installation de chauffage du circuit primaire.

L'utilisation d'un produit inhibiteur de corrosion servant à protéger les surfaces corrodables (chaudières) est à éviter. S'il convient malgré tout d'utiliser un produit inhibiteur de corrosion, on se conformera à son mode d'emploi en ayant sollicité au préalable des informations auprès du titulaire d'ATG concernant la compatibilité du produit avec le système de conduites.

6 Performances

Ces systèmes présentent les caractéristiques de durée de vie suivantes pour le chauffage par le sol, conformément à la fiche de performances de l'UBAtc « Systèmes de distribution d'eau sous pression en matière synthétique » et à la Note d'information technique NIT 207 : « Systèmes de tuyauteries en matériau synthétique pour la distribution d'eau chaude et froide sous pression dans les bâtiments ».

Pression de service bar	Température °C	Valeur minimum de durée de vie ⁽⁴⁾ —	Facteur de sécurité ⁽⁵⁾ —
3	40 ⁽¹⁾	48 ans	≥ 6,3
	50 ⁽²⁾	2 ans	
	65 ⁽³⁾	1000 heures	

⁽¹⁾ température de service : température ou combinaison de températures de l'eau transportée comme composant des caractéristiques pour lesquelles le système a été conçu (définition : NBN EN ISO 10508)

⁽²⁾ température de service maximum : température de projet la plus élevée, qui n'intervient qu'à court terme (définition : NBN EN ISO 10508)

⁽³⁾ température exceptionnelle : température la plus élevée pouvant être atteinte, en cas de défaillance du dispositif de régulation nécessaire de l'unité de production d'eau chaude (définition : NBN EN ISO 10508)

⁽⁴⁾ la durée de vie prévue est la durée de vie de conception de 50 ans (définition : NBN EN ISO 10508)

⁽⁵⁾ Le facteur de sécurité résiduel est le plus petit rapport entre la pression à l'éclatement déduite des courbes de régression et de la pression de service du système.

Le système répond aux exigences posées dans la directive d'agrément de l'UBAtc relative aux systèmes de conduites sous pression en matière synthétique, version 1/2007.

7 Conditions

- A. Le présent Agrément Technique se rapporte exclusivement au système mentionné dans la page de garde de cet Agrément Technique.
- B. Seuls le titulaire d'agrément et, le cas échéant, le distributeur, peuvent revendiquer les droits inhérents à l'Agrément Technique.
- C. Le titulaire d'agrément et, le cas échéant, le distributeur ne peuvent faire aucun usage du nom de l'UBAtc, de son logo, de la marque ATG, de l'Agrément Technique ou du numéro d'agrément pour revendiquer des évaluations de produit non conformes à l'Agrément Technique ni pour un produit, kit ou système ainsi que ses propriétés ou caractéristiques ne faisant pas l'objet de l'Agrément Technique.
- D. Les informations qui sont mises à disposition, de quelque manière que ce soit, par le titulaire d'agrément, le distributeur ou un entrepreneur agréé ou par leurs représentants, des utilisateurs (potentiels) du système, traité dans l'Agrément Technique (par ex. des maîtres d'ouvrage, entrepreneurs, architectes, prescripteurs, concepteurs, etc.) ne peuvent pas être incomplètes ou en contradiction avec le contenu de l'Agrément Technique ni avec les informations auxquelles il est fait référence dans l'Agrément Technique.
- E. Le titulaire d'agrément est toujours tenu de notifier à temps et préalablement à l'UBAtc, à l'Opérateur d'Agrément et à l'Opérateur de Certification toutes éventuelles adaptations des matières premières et produits, des directives de mise en œuvre et/ou du processus de production et de mise en œuvre et/ou de l'équipement. En fonction des informations communiquées, l'UBAtc, l'Opérateur d'Agrément et l'Opérateur de Certification évalueront la nécessité d'adapter ou non l'Agrément Technique.
- F. L'Agrément Technique a été élaboré sur base des connaissances et informations techniques et scientifiques disponibles, assorties des informations mises à disposition par le demandeur et complétées par un examen d'agrément prenant en compte le caractère spécifique du système. Néanmoins, les utilisateurs demeurent responsables de la sélection du système, tel que décrit dans l'Agrément Technique, pour l'application spécifique visée par l'utilisateur.
- G. Les droits de propriété intellectuelle concernant l'Agrément Technique, parmi lesquels les droits d'auteur, appartiennent exclusivement à l'UBAtc.
- H. Les références à l'Agrément Technique devront être assorties de l'indice ATG (ATG 2957) et du délai de validité.
- I. L'UBAtc, l'Opérateur d'Agrément et l'Opérateur de Certification ne peuvent pas être tenus responsables d'un(e) quelconque dommage ou conséquence défavorable causés à des tiers (e.a. à l'utilisateur) résultant du non-respect, dans le chef du titulaire d'agrément ou du distributeur, des dispositions de l'article 7.



L'UBAtc asbl est un organisme d'agrément membre de l'Union européenne pour l'Agrément Technique dans la construction (UEAtc, voir www.ueatc.eu) notifié par le SPF Économie dans le cadre du Règlement (UE) n° 305/2011 et membre de l'Organisation européenne pour l'Agrément Technique (EOTA, voir www.eota.eu). Les opérateurs de certification désignés par l'UBAtc asbl fonctionnent conformément à un système susceptible d'être accrédité par BELAC (www.belac.be).



L'Agrément Technique a été publié par l'UBAtc, sous la responsabilité de l'Opérateur d'Agrément, BCCA, et sur base de l'avis favorable du Groupe Spécialisé "UITRUSTING", accordé le 14 juin 2013.

Par ailleurs, l'Opérateur de Certification, BCCA, a confirmé que la production satisfait aux conditions de certification et qu'une convention de certification a été conclue avec le titulaire d'agrément.

Date de publication : 21 septembre 2015.

Pour l'UBAtc, garant de la validité du processus d'agrément



Peter Wouters, directeur

Pour l'Opérateur d'Agrément et de certification



Benny De Blaere, directeur général

L'Agrément Technique reste valable, à condition que le système, sa fabrication et tous les processus pertinents à cet égard :

- soient maintenus, de sorte à atteindre au minimum les résultats d'examen tels que définis dans cet Agrément Technique ;
- soient soumis au contrôle continu de l'Opérateur de Certification et que celui-ci confirme que la certification reste valable.

Si ces conditions ne sont plus respectées, l'Agrément Technique sera suspendu ou retiré et le texte d'agrément supprimé du site Internet de l'UBAtc. Les agréments techniques sont actualisés régulièrement. Il est recommandé de toujours utiliser la version publiée sur le site Internet de l'UBAtc (www.ubatc.be).

La version la plus récente de l'Agrément Technique peut être consultée grâce au code QR repris ci-contre.

