

Sur le procédé

Pressclim

Titulaire : Société AIRBEL
Internet : www.airbel.fr

Descripteur :

Système de canalisations à assemblage par sertissage, composé de tubes et raccords en acier carbone, destiné à la réalisation de réseaux de chauffage et de refroidissement pour application chauffage et Circuit d'eau froide ou glacée pour climatisation.

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

Famille de produit/Procédé : Système de canalisations métalliques

AVANT-PROPOS

Les Avis Techniques et les Documents Techniques d'Application sont destinés à mettre à disposition des acteurs de la construction des éléments d'appréciation sur la façon de concevoir et de construire des ouvrages au moyen de produits ou procédés de construction dont la constitution ou l'emploi ne relèvent pas des savoir-faire et pratiques traditionnels.

Au terme d'une évaluation collective, l'avis technique de la commission se prononce sur l'aptitude à l'emploi des produits ou procédés relativement aux exigences réglementaires et d'usage auxquelles l'ouvrage à construire doit normalement satisfaire.

Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V1	Cette version annule et remplace l'Avis Technique 14/14-1946 et ne fait l'objet d'aucune modification	Walid JAAFAR	Philippe GIRON

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 procédé	4
1.2.3.	Prescriptions Techniques	5
2.	Dossier Technique.....	6
2.1.	Données commerciales	6
2.1.1.	Coordonnées	6
2.1.2.	Mode d'exploitation commerciale du produit	6
2.2.	Description.....	6
2.3.	Domaine d'emploi	6
2.4.	Éléments et matériaux.....	6
2.4.1.	Définition des matériaux constitutifs	6
2.4.2.	Diamètres, épaisseurs, tolérances - Gamme dimensionnelle	6
2.4.3.	Outils pour la réalisation des sertissages	7
2.4.4.	Principales caractéristiques physiques physico-chimiques et mécaniques du produit	7
2.4.5.	Etat de livraison	7
2.5.	Fabrication	7
2.6.	Contrôles de fabrication	7
2.6.1.	Contrôles effectués aux différents stades de la fabrication	7
2.7.	Identification du produit.....	8
2.8.	Mise en œuvre.....	8
2.8.1.	Prescriptions générales	8
2.8.2.	Prescriptions particulières.....	8
2.9.	Résultats expérimentaux-Certification.....	9
2.10.	Références	9
2.10.1.	Données Environnementales (¹)	9
2.10.2.	Autres références	9
2.11.	Annexes du Dossier Technique.....	10

1. Avis du Groupe Spécialisé

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 09 décembre 2020, le procédé **Pressclim**, présenté par la Société AIRBEL. Il a formulé, sur ce procédé, l'Avis Technique ci-après. L'avis a été formulé pour les utilisations en France métropolitaine.

1.1. Définition succincte

1.1.1. Description succincte

Système de canalisations à assemblage par sertissage, composé de tubes et raccords en acier carbone, destiné à la réalisation de réseaux de chauffage et de refroidissement.

Tubes de dimensions : 12x1,2 - 15x1,2 - 18x1,2 - 22x1,5 - 28x1,5 - 35x1,5 - 42x1,5 - 54x1,5 – 76,1x2 - 88,9x2 - 108x2.

1.1.2. Identification

Les éléments de marquage relatifs à la Certification QB sont définis dans le Référentiel de Certification QB 08.

1.2. AVIS

1.2.1. Domaine d'emploi accepté

Identique au domaine proposé :

- Application chauffage : 90 °C avec des pointes accidentelles à 110 °C.
- Circuit d'eau froide ou glacée pour climatisation : température minimale de 5 °C.
- Pression Maximale Admissible (PMA) : 16 bars.

1.2.2. Appréciation sur le procédé

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 permettent d'estimer que l'aptitude à l'emploi de ce système est satisfaisante.

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.

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.

Gamme dimensionnelle

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

Autres informations techniques

Coefficient de dilatation : $11.5 \cdot 10^{-6}$ m/m.K

1.2.2.2. Durabilité - Entretien

Pour les applications envisagées, la durée de vie du système est équivalente à celle des systèmes traditionnels.

1.2.2.3. Fabrication et contrôle

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

1.2.2.4. Mise en œuvre

Le mode de mise en œuvre décrit dans le Dossier Technique est considéré comme adapté au produit, sans préjudice de la possibilité d'utiliser des outillages dont les fabricants auraient apporté la preuve de leur aptitude à la mise en œuvre des raccords objets du présent Avis Technique.

1.2.3. Prescriptions Techniques

1.2.3.1. Spécifications

Caractéristiques dimensionnelles : elles doivent être conformes aux plans cotés avec tolérances déposés au CSTB.

- Analyse de la composition des raccords métalliques par spectrométrie d'émission optique à étincelles.
- Tenue à la pression à 20 °C sous 3 PMA : tenue minimale d'une heure, l'essai est poursuivi par une montée en pression afin de déterminer la pression maximale d'éclatement et le type de défaillance.
- Résistance à des cycles de pressions alternées 1 à 3 PMA sous 1 Hz.
 - Conditions d'essais : T 54-094, de 1 à 3 PMA sous 1 Hz,
 - Spécifications : tenue minimale de 20 000 cycles.

1.2.3.2. Autocontrôle et fabrication

1.2.3.2.1. Autocontrôle

Les résultats des contrôles de fabrication (§ 2.5.5. du Dossier Technique) sont portés sur des fiches ou sur des registres.

1.2.3.2.2. Vérification

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

- l'examen en usine, par un inspecteur du CSTB, de la fabrication et de l'autocontrôle,
- la vérification des caractéristiques définies au paragraphe 1.2.3.1. du présent Avis, par des essais effectués au laboratoire du CSTB.

Appréciation globale

L'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi accepté (cf. paragraphe 1.2.1) est appréciée favorablement.

2. Dossier Technique

Issu du dossier établi par le titulaire

2.1. Données commerciales

2.1.1. Coordonnées

Titulaire : AIRBEL
 Zone espace leaders, 156 rue de Moutti Sud
 FR-74540 Alby sur Chéran
 Tél. : +33 4 50 68 20 57
 Email : info@airbel.fr
 Internet : www.airbel.fr

Usine : IT-Nova Milanese

2.1.2. Mode d'exploitation commerciale du produit

La commercialisation en France du système est assurée par la société AIRBEL.

2.2. Description

Système de canalisations à assemblage par sertissage, composé de tubes et raccords en acier carbone, destiné à la réalisation de réseaux de chauffage et de refroidissement.

Tubes de dimensions 12x1,2 - 15x1,2 - 18x1,2 - 22x1,5 - 28x1,5 - 35x1,5 - 42x1,5 - 54x1,5 - 76,1x2 - 88,9x2 - 108x2.

2.3. Domaine d'emploi

- Application chauffage : 90 °C avec des pointes accidentelles à 110 °C.
- Circuit d'eau froide ou glacée pour climatisation : température minimale de 5 °C.
- Pression Maximale Admissible (PMA) : 16 bars.

2.4. Eléments et matériaux

Le système se compose de tubes et de raccords en acier carbone dont l'assemblage est réalisé par sertissage à l'aide d'un outil muni de mâchoires ou de chaînes de sertissage adaptables pour chacun des diamètres. La compression, lors du sertissage d'un joint disposé dans une gorge, assure l'étanchéité de l'assemblage.

2.4.1. Définition des matériaux constitutifs

- Tubes en acier carbone : (référence E195) selon EN 10305-3.
- Les raccords sont fabriqués par façonnage à froid à partir de tubes soudés conformes à la norme EN 10305-3 (références E195 et E235).
- Joints toriques : caoutchouc EPDM conformes aux normes EN 681-1 et EN 682-2.
 Les tubes et les raccords peuvent également être livrés avec un revêtement extérieur électro-zingué.

2.4.2. Diamètres, épaisseurs, tolérances - Gamme dimensionnelle

2.4.2.1. Tubes

Tableau 1 – Dimensionnel des tubes

D extérieur (mm)	Epaisseur (mm)
12,0 +/- 0,12	1,2 +/- 0,15
15,0 +/- 0,12	1,2 +/- 0,15
18,0 +/- 0,12	1,2 +/- 0,15
22,0 +/- 0,15	1,5 +/- 0,15
28,0 +/- 0,15	1,5 +/- 0,15
35,0 +/- 0,20	1,5 +/- 0,15
42,0 +/- 0,20	1,5 +/- 0,15
54,0 +/- 0,30	1,5 +/- 0,15
76,1 +/- 0,35	2,0 +/- 0,2

88,9 +/- 0,40	2,0 +/- 0,2
108 +/- 0,60	2,0 +/- 0,2

2.4.2.2. Raccords

La gamme détaillée des raccords et leurs côtes d'encombrement sont précisées dans la documentation du fabricant. Cette gamme comporte notamment coudes, tés, manchons, réductions, raccords mixtes mâles ou femelles.

2.4.3. Outillages pour la réalisation des sertissages

L'outillage proposé permet la réalisation d'assemblage par sertissage de part et d'autre d'une gorge intégrant un joint torique. Cet outil dispose de jeux de mâchoires interchangeables pour chacun des diamètres. L'ensemble est livré sous coffret métallique avec notice d'utilisation.

Le titulaire a validé une gamme de sertisseuses manuelles ou électriques spécifiques en combinaison avec les mâchoires et sets de sertissage adaptés récapitulés aux chapitres 2.4.3.1 et 2.4.3.2.

2.4.3.1. Pincés

Les sertisseuses AIRBEL : SHE2, SHB2, SHB3L, SHB4L, et SHB100 sont recommandées pour le sertissage des raccords PRESSCLIM.

Les assemblages peuvent être réalisés au moyen d'autres sertisseuses proposées par des fabricants d'outillage, tels que : Klauke, Novopress, Rems, Virax, Nussbaum, Rothenberger, Hilti.

Il revient aux utilisateurs, la responsabilité d'interroger le fabricant pour s'assurer que l'outillage est bien conforme pour procéder à l'assemblage AIRBEL / PRESSCLIM.

AIRBEL se dégage de toute responsabilité en cas de non vérification préalable, de renseignements erronés du fabricant, et/ou de l'usage d'un outillage inapproprié.

2.4.3.2. Mâchoires et chaînes

Toutes les mâchoires de sertissage de type « M » peuvent être utilisées pour l'ensemble des diamètres 12 à 35. Des chaînes spécifiques en profil M sont préconisées pour la réalisation des assemblages des diamètres 42 à 108.

2.4.4. Principales caractéristiques physiques physico-chimiques et mécaniques du produit

- Tubes acier :
 - limite d'élasticité 195 MPa,
 - résistance à la traction : > 330 MPa
 - allongement : > 40 %,
 - rayon minimal de cintrage : 3,5 x Dext.
- Joint : caoutchouc EPDM de dureté 70 +/- 10.
- Température de service : -25 °C à + 95 °C.
- Température de pointe : +110 °C.
- Tolérances dimensionnelles : tubes calibrés intérieur/extérieur.

2.4.5. Etat de livraison

Les tubes sont livrés en barres droites de 6 mètres et sont tous bouchés.

Les raccords sont livrés sous emballage plastique.

Les pincés à sertir sont livrés sous coffret avec les accessoires correspondants (jeu de mordaches suivant diamètre, outils d'ébavurage). Une notice d'utilisation et de réalisation des assemblages est jointe aux produits.

2.5. Fabrication

Les tubes sont fabriqués par soudure longitudinale.

Les raccords sont formés par façonnage à froid à partir de tubes. Toutes les pièces subissent un recuit sous atmosphère réductrice.

2.6. Contrôles de fabrication

2.6.1. Contrôles effectués aux différents stades de la fabrication

2.6.1.1. Raccords

En cours de fabrication :

- Vérifications des certificats d'analyse des fournisseurs.
- Contrôle statistique sur les tubes et les raccords.
- Tenue à la pression des assemblages.

2.7. Identification du produit

Le fabricant s'engage à respecter les exigences définies au § 1.1.2 « Identification » de la partie Avis Technique.

2.8. Mise en œuvre

2.8.1. Prescriptions générales

Bien que le DTU 60.1 ne vise pas les réseaux de chauffage, les dispositions de mise en œuvre décrites dans ce DTU sont applicables au système Pressclim.

Pour interprétation du DTU 60.1, et en ce qui concerne les possibilités d'encastrement des assemblages il y a lieu de considérer que les raccords sont :

- soit démontables pour les raccords mixtes filetés/taraudés, ces raccords doivent donc toujours être accessibles. Cependant les raccords pour passage de cloison, filetés d'un côté et sertis de l'autre, sont considérés comme accessibles et à ce titre ils peuvent être encastrés en cloison.
- soit indémontables (soit assimilés à un raccord soudé ou collé au sens du DTU 60.1) pour les raccords à sertir ne comportant que des liaisons par sertissage. Ces raccords peuvent donc être encastrés dans les seules conditions autorisées aux chapitres 5.6 et 5.7 du DTU 60.1.

2.8.2. Prescriptions particulières

2.8.2.1. Réalisation des assemblages

La réalisation des assemblages ne doit être effectuée qu'avec l'outillage du fabricant et selon les dispositions préconisées dans sa documentation.

Le mode de réalisation des assemblages est illustré dans la *figure 1* en annexe.

Procéder dans l'ordre aux opérations suivantes :

- couper le tube à longueur,
- ébavurer et ébarber intérieurement et extérieurement l'extrémité du tube. S'assurer qu'il n'existe pas de dépôt de particules métalliques à l'intérieur du tube susceptible d'endommager le joint lors du montage,
- s'assurer de la présence du joint dans sa gorge et de son parfait état. Le raccord ne doit présenter sur sa surface interne ni souillures, ni déformations dues à un choc,
- marquer sur le tube la longueur d'emboîture, telle que définie dans la documentation technique du titulaire,
- emboîter le tube et le raccord en tournant légèrement jusqu'à butée et/ou jusqu'au repère apposé sur le tube,
- mettre en place les mors sur le raccord. Vérifier que le bourrelet du raccord est bien logé dans la gorge des mors et que ces derniers sont bien perpendiculaires à l'axe de l'assemblage tube/raccord,
- engager la mâchoire à sertir sur le raccord ou sur la chaîne pour les dimensions DN 42 et DN 108 et procéder à l'opération de sertissage.

2.8.2.2. Dilatations – Supports

La documentation du fabricant précise les règles de prise en compte des phénomènes de dilatation (calcul des lyres, écartements des supports, ...). Les distances entre les supports sur un tube rectiligne sont indiquées dans le *tableau 2* ci-dessous.

Tableau 2 - Distances entre supports

D extérieur (mm)	Distance (m)
12,0	1,25
15,0	1,25
18,0	1,50
22,0	2,00
28,0	2,25
35,0	2,75
42,0	3,00
54,0	3,50
76,1	4,25
88,9	4,75
108,0	5,00

2.8.2.3. Cintrage

Le rayon minimal de cintrage des tubes est précisé dans la documentation technique du fabricant.

2.8.2.4. Autres prescriptions

Il est souhaitable d'éviter de procéder à des soudures à proximité des joints sertis. Si cela s'avère nécessaire, il est impératif de maintenir une température de l'ensemble au-dessous de 150 °C en prenant les mesures appropriées.

2.9. Résultats expérimentaux-Certification

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

Les résultats d'essais réalisés sur ce système font l'objet du rapport d'essais CA 09-003 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.

2.10. Références

2.10.1. Données Environnementales (1)

Le système de canalisations « Pressclim » 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.

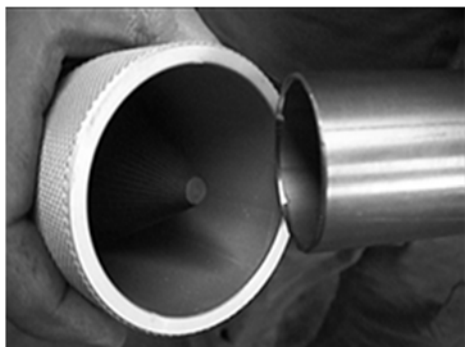
2.10.2. Autres références

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

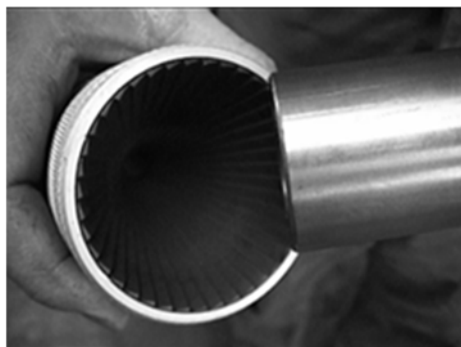
(1) Non examiné par le Groupe Spécialisé dans le cadre de cet Avis.

2.11. Annexes du Dossier Technique

Figure 1 - Réalisation des assemblages



1



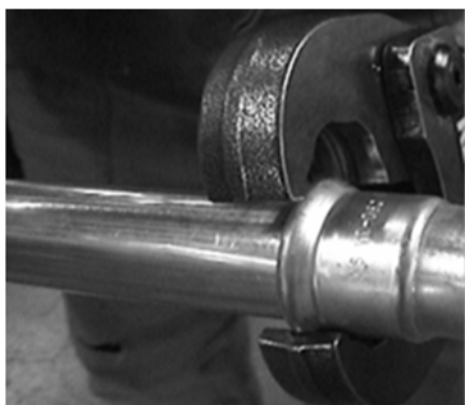
2



3



4



5



6