

Sur le procédé

VSH XPress Cuivre

Titulaire : Société Aalberts integrated piping systems B.V.
Internet : www.vsh.eu

Descripteur :

Raccords à sertir en cuivre et bronze pour assemblage de tubes en cuivre, destiné à la réalisation de réseaux de chauffage, de refroidissement et de distribution d'eau chaude et froide sanitaire.

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 14/15-2139 et intègre les modifications suivantes : -changement de raison sociale du titulaire -modification de l'appellation commerciale du produit	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 du produit.....	6
2.4.2.	Définition des matériaux constitutifs	7
2.4.3.	Etat de livraison	7
2.5.	Fabrication	7
2.6.	Contrôles de fabrication	7
2.7.	Identification du produit.....	7
2.8.	Mise en œuvre.....	7
2.8.1.	Prescriptions générales	7
2.8.2.	Prescriptions particulières.....	8
2.9.	Résultats expérimentaux.....	9
2.10.	Références	9
2.10.1.	Données Environnementales (¹)	9
2.10.2.	Autres références	9
2.11.	Annexe 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 01 octobre 2020, le procédé **VSH Xpress Cuivre**, présenté par la Société Aalberts integrated piping systems B.V.. 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

Raccords à sertir en cuivre et bronze pour assemblage de tubes en cuivre, destiné à la réalisation de réseaux de chauffage et de distribution d'eau chaude et froide sanitaire.

Dimensions nominales des raccords (dimensions extérieures des tubes) : 12-14-15-16-18-22-28-35-42-54-64-76,1-88,9-108.

Ces raccords sont à utiliser avec des tubes en cuivre conformes à la norme NF EN 1057 et de dimensions suivantes :

- recuit : 12x1,0 14x1,0 15x1,0 16x1,0 18x1,0 22x1,0.
- ½ dur : 12x1,0 14x1,0 15x1,0 16x1,0 18x1,0 22x1,0.
- écroui : 12x1,0 14x1,0 15x1,0 16x1,0 18x1,0 22x1,0 28x1,0 35x1,0 42x1,0 54x1,0 64x2,0 76,1x2,0 88,9x2,0 108x2,5.

Note : il existe une certification NF permettant d'attester de la conformité des tubes à cette norme.

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 :

- distribution d'eau chaude et froide sanitaire,
- distribution d'eau froide pour refroidissement,
- circuit d'eau froide ou glacée pour climatisation : température minimale de 5 °C,
- pression maximale admissible (PMA) : 16 bars pour les dimensions du 12 mm au 54 mm,
- pression maximale admissible (PMA) : 10 bars pour les dimensions 64 mm, 76,1 mm, 88,9 mm et 108 mm.

Note : l'utilisation dans les réseaux gaz n'est pas visée par le présent Avis Technique.

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.

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 raccords font l'objet d'une Attestation de Conformité Sanitaire (arrêté du 29 mai 1997 modifié) communiquée au CSTB.

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 : $16,7 \cdot 10^{-6}$ 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**

Les caractéristiques dimensionnelles 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 de fabrication et vérification**1.2.3.2.1. Autocontrôle**

Les résultats des contrôles de fabrication (§ 2.6 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 par le Référentiel de Certification QB 08. Elle comporte :

- 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 : Aalberts integrated piping systems B.V.
 P.O. Box 498
 NL-1200 AL Hilversum
 Tél. : + 31 35 688 42 11
 Email : salessupport.nl@aalberts-ips.com
 Internet : www.vsh.eu.

Usines : Aalberts integrated piping systems K.T.F.
 HU-1106 Budapest

 Aalberts integrated piping systems S.A.S.
 FR-45550 Saint Denis de l'Hotel

2.1.2. Mode d'exploitation commerciale du produit

La commercialisation en France du système est assurée par la Société Aalberts Integrated Piping Systems B.V.

2.2. Description

Raccords à sertir en cuivre et bronze pour assemblage de tubes en cuivre, destiné à la réalisation de réseaux de chauffage et de distribution d'eau chaude et froide sanitaire.

Dimensions nominales des raccords (dimensions extérieures des tubes) : 12-14-15-16-18-22-28-35-42-54-64-76,1-88,9-108.

Ces raccords sont à utiliser avec des tubes en cuivre conformes à la norme NF EN 1057 et de dimensions suivantes :

- recuit : 12x1,0 14x1,0 15x1,0 16x1,0 18x1,0 22x1,0.
- ½ dur : 12x1,0 14x1,0 15x1,0 16x1,0 18x1,0 22x1,0.
- écroui : 12x1,0 14x1,0 15x1,0 16x1,0 18x1,0 22x1,0 28x1,0 35x1,0 42x1,0 54x1,0 64x2,0 76,1x2,0 88,9x2,0 108x2,5.

Note : il existe une certification NF permettant d'attester de la conformité des tubes à cette norme

2.3. Domaine d'emploi

Identique au domaine proposé :

- distribution d'eau chaude et froide sanitaire,
- distribution d'eau froide pour refroidissement,
- circuit d'eau froide ou glacée pour climatisation : température minimale de 5 °C,
- pression maximale admissible (PMA) : 16 bars pour les dimensions du 12 mm au 54 mm,
- pression maximale admissible (PMA) : 10 bars pour les dimensions 64 mm 76,1 mm 88,9 mm et 108 mm.

Note : l'utilisation dans les réseaux gaz n'est pas visée par le présent Avis Technique.

2.4. Eléments et matériaux

2.4.1. Définition du produit

Les raccords VSH XPress Cuivre sont des raccords métalliques en cuivre et bronze qui sont assemblés sur les tubes en cuivre par sertissage d'une gorge intégrant un joint torique. Ils nécessitent l'utilisation d'une pince pour la réalisation de l'assemblage. Les modèles de pinces à sertir utilisables sont données au § 2.4.1.2.1 pinces à sertir.

2.4.1.1. Diamètres, épaisseurs, tolérances - gamme dimensionnelle

2.4.1.1.1. Raccords

Dimensions nominales des raccords (dimensions extérieures des tubes) : 12-14-15-16-18-22-28-35-42-54-64-76,1-88,9-108.

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

2.4.1.1.2. Tubes

Les tubes en cuivre doivent être conformes à la norme NF EN 1057 et de dimensions suivantes :

- recuit : 12x1,0 14x1,0 15x1,0 16x1,0 18x1,0 22x1,0.
- ½ dur : 12x1,0 14x1,0 15x1,0 16x1,0 18x1,0 22x1,0.

- écroui : 12x1,0 14x1,0 15x1,0 16x1,0 18x1,0 22x1,0 28x1,0 35x1,0 42x1,0 54x1,0 64x2,0 76,1x2,0 88,9x2,0 108x2,5.

Note : il existe une certification NF permettant d'attester de la conformité des tubes à cette norme.

2.4.1.2. Outillage pour la réalisation des sertissages

Les outillages proposés permettent la réalisation d'assemblage par sertissage d'une gorge intégrant un joint torique. Ces outils disposent de jeux de mors interchangeables pour chacun des diamètres. L'ensemble est livré sous coffret métallique avec notice d'utilisation.

2.4.1.2.1. Pincés à sertir

Les pincés mentionnés dans le tableau ci-dessous peuvent être utilisés pour la réalisation du sertissage. Toute utilisation d'un autre outillage doit faire l'objet d'une validation auprès du fabricant.

Pincés à sertir	Profil
REMS	M
NOVOPRESS	M
KLAUKE	M
HILTI	M

2.4.1.2.2. 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 sont préconisées pour la réalisation des assemblages des dimensions du 42 mm au 108 mm.

2.4.2. Définition des matériaux constitutifs

- Raccords pour liaison tube/tube en cuivre Cu-DHP selon la norme NF EN 1057.
- Raccords pour liaison au réseau par filetage/taraudage en bronze selon la norme NF EN 1982 (matériau n°CC499K).
- Joints toriques : EPDM conformes à la norme EN 681-1.

2.4.3. Etat de livraison

Les raccords sont livrés sous sachets plastique conditionnés dans des emballages carton.

Les outils de sertissage sont livrés sous coffret métallique avec leurs différents accessoires (jeu de mors ou de chaînes de sertissage pour certaines dimensions). Une notice d'utilisation et de réalisation des assemblages est jointe à chaque coffret.

2.5. Fabrication

Les raccords en cuivre sont fabriqués par formage à partir de tubes en cuivre. Les raccords en bronze sont fabriqués par décolletage.

Dans une dernière étape, les joints toriques sont intégrés dans les gorges des raccords.

Des informations détaillées ont été déposées confidentiellement au CSTB.

2.6. Contrôles de fabrication

- Vérifications des certificats d'analyse des fournisseurs.
- Contrôle statistique sur les tubes et les raccords.
- Tests d'étanchéité des assemblages.

2.7. Identification du produit

Le fabricant s'engage à respecter les exigences définies au § 1.2 « Identification » de la partie Avis Technique.

2.8. Mise en œuvre

2.8.1. Prescriptions générales

Les règles générales définies dans les DTU suivants sont applicables au système :

- NF DTU 60.5 Canalisations en Cuivre.
- NF DTU 60.1 Plomberie sanitaire pour bâtiments à usage d'habitation.

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 :

- 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.

- 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 encastres 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.

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 susceptibles 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,
- emboîter le tube et le raccord en tournant légèrement jusqu'en 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 54 et procéder à l'opération de sertissage.

2.8.2.2. Dilatation-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 et les profondeurs d'emboîtement des tubes en fonction des diamètres sont indiquées dans les tableaux ci-dessous.

D extérieur (mm)	Distance (m)
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

D extérieur (mm)	Profondeur d'emboîtement (mm)
12,0	17
14,0	20
15,0	20
16,0	20
18,0	20
22,0	21
28,0	23
35,0	26
42,0	30
54,0	35

Le mode de réalisation des assemblages est illustré à la *figure 1*.

2.8.2.3. 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

Les résultats d'essais réalisés sur ce système font l'objet des rapports d'essais CA 00-003, CA 07-022 et CFM 15-030 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 ce système aux spécifications annoncées.

2.10. Références

2.10.1. Données Environnementales (1)

Le raccord VSH XPress Cuivre 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. Annexe du Dossier Technique

Figure 1 - Raccord à sertir en cuivre



Figure 2 - Raccord à sertir en bronze



Figure 3 - Pince à sertir électrique REMS avec accumulateur

