

Sur le procédé

SERTI-STEEL-Copper

Famille de produit/Procédé : Système de canalisations métalliques

Titulaire(s) : Société Shanghai Zep Tech Co., Ltd.

AVANT-PROPOS

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

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

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

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

Groupe Spécialisé n° 22 - Installations et réseaux hydrauliques intérieurs

Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V1	Première version du document.	ANGAMOUTTOU José	KIRCHHOFFER Matthieu

Descripteur :

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

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
2.2.	Description.....	6
2.3.	Domaine d'emploi	6
2.4.	Définition des matériaux constitutifs	6
2.5.	Définition du produit.....	6
2.5.1.	Diamètres, épaisseurs, tolérances, gamme dimensionnelle.....	7
2.5.2.	Outillage pour la réalisation des sertissages	7
2.5.3.	Etat de livraison	7
2.5.4.	Principales caractéristiques physiques physico-chimiques et mécaniques du produit	7
2.5.5.	Contrôles effectués aux différents stades de la fabrication.....	7
2.5.6.	Certification	7
2.5.7.	Marquage.....	7
2.5.8.	Description du processus de fabrication	8
2.6.	Description de la mise en œuvre	8
2.6.1.	Prescriptions générales	8
2.6.2.	Prescriptions particulières	8
2.7.	Mode d'exploitation commerciale du produit.....	8
2.8.	Résultats expérimentaux	9
2.9.	Références	9
2.9.1.	Données Environnementales	9
2.9.2.	Autres références	9
2.10.	Annexes du Dossier Technique	10
2.10.1.	Description du processus de fabrication	10
2.10.2.	Contrôles de fabrication.....	10
2.10.3.	Prescriptions Techniques.....	10

1. Avis du Groupe Spécialisé

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

1.1. Définition succincte

1.1.1. Description succincte

Raccords à sertir en cuivre, bronze et laiton 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.

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 54x1,5.

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 « Canalisations de distribution ou d'évacuation des eaux ».

1.2. AVIS

1.2.1. Domaine d'emploi accepté

Identique au domaine proposé :

- Application sanitaire :
 - Pression maximale admissible (PMA): 16 bars
- Application refroidissement avec température minimale de 5°C
 - Pression maximale admissible (PMA): 16 bars.
- Application chauffage basse température ou raccordement aux réseaux basse température ;
 - Pression maximale admissible (PMA): 16 bars.
- Application chauffage haute température.
 - Pression maximale admissible (PMA): 16 bars.

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

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

Aspect sanitaire

Le présent avis est formulé au regard de l'engagement écrit du titulaire de respecter la réglementation, et notamment l'ensemble des obligations réglementaires relatives aux produits pouvant contenir des substances dangereuses, pour leur fabrication, leur intégration dans les ouvrages du domaine d'emploi accepté et l'exploitation de ceux-ci. Le contrôle des informations et déclarations délivrées en application des réglementations en vigueur n'entre pas dans le champ du présent avis. Le titulaire du présent avis conserve l'entière responsabilité de ces informations et déclarations.

Données environnementales

Les raccords « SERTI-STEEL-Copper » ne disposent 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.

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 en cas d'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.

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. Impact environnemental

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.

1.2.2.4. Fabrication et contrôle

Cet avis est formulé en prenant en compte les contrôles et modes de vérification de fabrication décrits dans le Dossier Technique.

1.2.2.5. 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 secrétariat.

1.2.3.2. Autocontrôle de fabrication et vérification

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 par le Référentiel de Certification QB. Elle comporte :

- l'examen en usine, par un inspecteur du CSTB, de la fabrication et de l'autocontrôle, une fois par an,
- la vérification, au laboratoire du CSTB.

2. Dossier Technique

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

2.1. Données commerciales

- Titulaire:
Shanghai Zep Tech Co., Ltd.
Room 2205 N°485 North Qinzhou Road
CN-Shanghai
Tél.: +86 13917344584
Email: kanranhu@zep-tech.net
Internet: www.zep-tech.net
- Usines:
Guolin (Tianjin) Technology Co., Ltd. (Raccords)
N°1 Planning Road, Shuangtang high grade hardware industrial park
CN-Jinghai Tianjin

2.2. Description

Raccords à sertir en cuivre, bronze et laiton pour assemblage de tubes en cuivre ou raccordement, destiné à la réalisation de réseaux de chauffage et de distribution d'eau chaude et froide sanitaire (*figures 1 et 2*).

Dimensions nominales des raccords (dimensions extérieures des tubes) : 12 14 15 16 18 22 28 35 42 54.

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 54x1,5.

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 :

- Application sanitaire :
 - Pression maximale admissible (PMA): 16 bars
- Application refroidissement avec température minimale de 5°C
 - Pression maximale admissible (PMA): 16 bars.
- Application chauffage basse température ou raccordement aux réseaux basse température ;
 - Pression maximale admissible (PMA): 16 bars.
- Application chauffage haute température.
 - Pression maximale admissible (PMA): 16 bars.

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

2.4. Définition des matériaux constitutifs

- Corps des raccords:
 - Cuivre Cu-DHP - CW024A selon la norme NF EN 12449.
 - Bronze CC499K selon la norme NF EN 1982.
 - Laiton CW511L selon la norme NF EN 12165.
- Joints toriques : EPDM conformes à la norme EN 681-1.
- Joints plats: EPDM.

2.5. Définition du produit

Les raccords « SERTI-STEEL-Copper » sont des raccords métalliques en cuivre, bronze et laiton 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 § 2.5.2.1. Pinces à sertir.

2.5.1. Diamètres, épaisseurs, tolérances, gamme dimensionnelle

2.5.1.1. Raccords

Dimensions nominales des raccords (dimensions extérieures des tubes) : 12 14 15 16 18 22 28 35 42 54.

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.

2.5.1.2. 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 54x1,5.

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

2.5.2. Outillage pour la réalisation des sertissages

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

2.5.2.1. Pinces

Des pinces d'une force de 19 kN et 32 kN peuvent être utilisées pour la réalisation du sertissage :

Force de 19 kN pour les diamètres 15 à 35 mm

Force de 32 kN pour les diamètres 42 à 54 mm

2.5.2.2. Mâchoires et chaînes

Le titulaire a validé les outillages NOVOPRESS, KLAUKE, REMS, avec leurs mâchoires adaptées de type V pour l'ensemble des diamètres 12 à 54 sauf pour REMS limité au 54.

Le fabricant a validé les outils figurant dans le tableau 1 ci-dessous pour la réalisation des assemblages :

Pinces à sertir	19 kN	32 kN
NOVOPRESS	15 à 35	42 à 54
KLAUKE	15 à 35	42 à 54
REMS	15 à 35	42 à 54

2.5.3. Etat de livraison

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

Les outils de sertissage sont livrés sous coffret 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.

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

- Matériau : cuivre Cu-DHP selon la norme NF EN 1057, bronze selon la norme NF EN 1982 et laiton selon la norme NF EN 12165.
- Joint : caoutchouc EPDM de dureté 70 +/- 10.
- Pression de service : 16 bars pour les dimensions.
- Température de service : - 25 °C à + 95 °C.

2.5.5. Contrôles effectués aux différents stades de la fabrication

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

2.5.6. Certification

Le système fait l'objet de la Certification QB.

2.5.7. Marquage

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

2.5.8. Description du processus de fabrication

Les raccords en cuivre sont fabriqués par formage à partir de tubes en cuivre. Les raccords en laiton et en bronze sont fabriqués par fonderie-décolletage.

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

Des informations détaillées ont été déposées confidentiellement au secrétariat.

2.6. Description de la mise en œuvre

2.6.1. Prescriptions générales

La mise en œuvre du système pour le domaine Sanitaire est décrite dans le DTU 60.1. Pour les installations de chauffage et de conditionnement d'air, il convient de se référer aux règles professionnelles de conception et de mise en œuvre acceptées par la Commission Prévention Produits (C2P) de l'Agence Qualité Construction (AQC) : « Canalisations Hydrauliques des installations de chauffage et de conditionnement d'air ».

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 encastrés dans les seules conditions autorisées aux chapitres 5.6 et 5.7 du DTU 60.1.

2.6.2. Prescriptions particulières

2.6.2.1. Réalisation des assemblages

La réalisation des assemblages ne doit être effectuée qu'avec des outillages homologués par le fabricant et selon les dispositions préconisées dans sa documentation (*figure 1*).

Procéder dans l'ordre aux opérations suivantes :

- découper le tube à longueur avec un coupe-tube à roue découpeuse acier ou scie acier à fines dents,
- ébavurer et ébarber intérieurement et extérieurement l'extrémité du tube avec les ébavureurs pour les diamètres du 12 mm au 54 mm. 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 avec un gabarit ou à la longueur d'emboîtement avec une scie acier.
- emboîter le tube et le raccord en tournant légèrement jusqu'à butée et/ou jusqu'au repère apposé sur le tube. Ne pas forcer en enfonçant le tube, utiliser de l'eau ou du savon comme lubrifiant, n'utiliser en aucun cas de l'huile ou de la graisse. Les profondeurs d'emboîtement sont indiquées dans le *tableau 2* ci-dessous.

D extérieur (mm)	Profondeur d'emboîtement (mm)
12,0	18
14,0	22
15,0	22
16,0	22
18,0	22
22,0	23
28,0	24
35,0	26
42,0	36
54,0	40

Tableau 2 – Profondeur d'emboîtement des tubes en fonction des diamètres

2.6.2.2. 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.

2.7. Mode d'exploitation commerciale du produit

La commercialisation en France du système est assurée par la Société PBtub, 16 rue du Pont, Parc d'activité de Chesnes 38297 Saint Quentin Fallavier (38).

2.8. Résultats expérimentaux

Les résultats d'essais réalisés sur ce système font l'objet des rapports d'essais QB 08 593 INS24/947et QB 08 593 INS25/675.

2.9. Références

2.9.1. Données Environnementales¹

Le système « SERTI-STEEL-Copper » 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.

2.9.2. 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.

2.10. Annexes du Dossier Technique

2.10.1. Description du processus de fabrication

Les raccords en cuivre sont formés par formage à partir de tubes en cuivre. Les raccords en laiton et en bronze sont fabriqués par décolletage et matriçage.

2.10.2. Contrôles de fabrication

2.10.2.1. Raccords

En cours de fabrication :

Contrôle dimensionnel par prélèvement statistique (diamètre, épaisseur).

2.10.2.2. Joints en élastomère

Les joints sont fournis avec un certificat d'analyse du fournisseur. Un contrôle réception est effectué.

2.10.3. Prescriptions Techniques

2.10.3.1. 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
 - Conditions d'essais : NF EN 15079.
- 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.

2.10.3.2. Autocontrôle de fabrication et vérification

2.10.3.2.1. Autocontrôle

Les résultats des contrôles de fabrication (§ 2.10.2 du Dossier Technique) sont portés sur des fiches ou sur des registres.

2.10.3.2.2. Vérification

La vérification de l'autocontrôle est assurée par le CSTB suivant les dispositions prévues par le Référentiel de Certification QB08 « Canalisations de distribution ou d'évacuation des eaux ». Elle comporte :

- l'examen en usine, par un inspecteur du CSTB, de la fabrication et de l'autocontrôle, une fois par an ;
- la vérification des caractéristiques définies au paragraphe 2.10.3.1 du présent cahier des prescriptions techniques, par des essais effectués au laboratoire du CSTB

1 - Découper le tube de la longueur souhaitée à l'aide de l'outil approprié.



2 - Ebavurer intérieurement et extérieurement l'extrémité du tube. Eliminer les particules à l'intérieur du tube susceptible d'endommager le joint lors du montage.



3 - Marquer le tube d'un repère correspondant à la profondeur d'emboîtement « e ».



4 - Vérifier la profondeur d'emboîtement.



5 - Emboîter le tube et le raccord en tournant légèrement jusqu'à la butée et/ou jusqu'au repère apposé sur le tube. Ne pas forcer en enfonçant le tube, utiliser de l'eau ou du savon comme lubrifiant, n'utiliser en aucun cas de l'huile ou de la graisse.



6 - Vérifier la présence des marques de sertissage et s'assurer du bon positionnement du repère de la profondeur d'emboîtement sur le tube.



7 - Monter sur la pince à sertir, le jeu de mâchoires ou de chaîne adapté au diamètre et procéder à l'opération de sertissage.

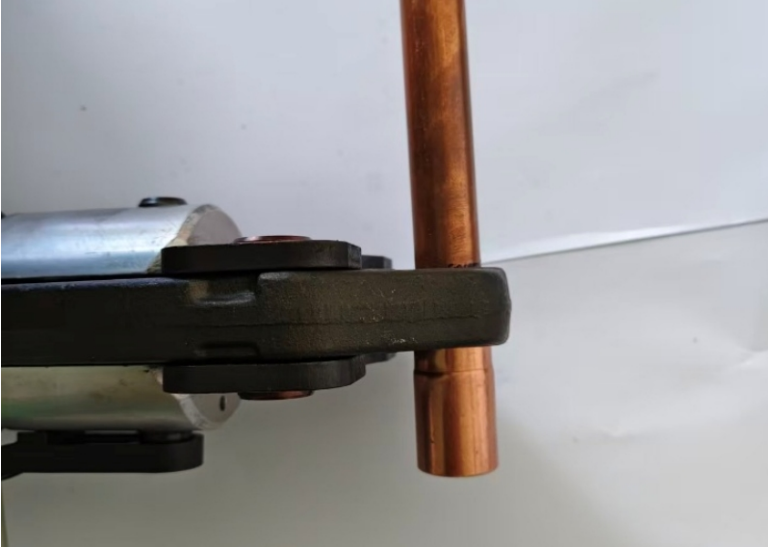


Figure 1 – Réalisation de l'assemblage