

Sur le procédé

Steelpres

Titulaire : **Société Raccorderie Metalliche S.P.A.**
Internet : www.racmet.com

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
Vx	Cette version annule et remplace l'Avis Technique n° 14.1/14-1975_V1 » 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
1.3.	Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé	5
2.	Dossier Technique.....	6
2.1.	Données commerciales	6
2.1.1.	Coordonnées	6
2.2.	Description.....	6
2.2.1.	Définition	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	6
2.5.2.	Outils 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.....	7
2.6.	Description de la mise en œuvre	7
2.6.1.	Prescriptions générales	7
2.6.2.	Prescriptions particulières.....	8
2.7.	Mode d'exploitation commerciale du produit	8
2.8.	Résultats expérimentaux.....	8
2.9.	Références	8
2.9.1.	Données Environnementales (1)	8
2.9.2.	Autres références	9
2.10.	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 11 février 2021, le procédé **Steelpres**, présenté par la Société Raccorderie Metalliche S.P.A.. 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 : 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 par radiateurs : 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

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.

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.

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.

Gamme dimensionnelle

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

Informations techniques

Coefficient de dilatation : $11.5.10^{-6}$ m/m.K

1.2.2.2. Aptitude à l'emploi

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

1.2.2.3. Durabilité - Entretien

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

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 Etabli par le Demandeur (DTED).

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

- 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 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 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.

1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

2. Dossier Technique

Issu du dossier établi par le titulaire

2.1. Données commerciales

2.1.1. Coordonnées

Titulaire : Société RACCORDERIE METALLICHE S.P.A.
 Strada Sabbionetana, 59
 IT-46010 Campitello di Marcaria (MN)
 Tél. : +39 0376 96001
 Email : info@racmet.com
 Internet : www.racmet.com

2.2. Description

2.2.1. Définition

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 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 par radiateurs : 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. Définition des matériaux constitutifs

Tubes en acier carbone conformes à la norme NF EN 10305-3 (référence E220).

Raccords fabriqués par façonnage à froid à partir de tubes conformes à la norme NF EN 10305-2/3 (référence E195 pour les dimensions du 15 au 108 mm).

Joints toriques : joints EPDM et VMQ conformes à la norme EN 681-1.

2.5. Définition du produit

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 et de chaînes adaptables pour chacun des diamètres. La compression, lors du sertissage d'un joint disposé dans une gorge, assure l'étanchéité de l'assemblage.

2.5.1. Diamètres, épaisseurs, tolérances, gamme dimensionnelle

2.5.1.1. Tubes

D extérieur (mm)	Epaisseur (mm)
15,0 +/- 0,10	1,2 +/- 0,10
18,0 +/- 0,10	1,2 +/- 0,10
22,0 +/- 0,11	1,5 +/- 0,10
28,0 +/- 0,14	1,5 +/- 0,10
35,0 +/- 0,18	1,5 +/- 0,10
42,0 +/- 0,21	1,5 +/- 0,10
54,0 +/- 0,27	1,5 +/- 0,10
76,1 +/- 0,38	2,0 +/- 0,15
88,9 +/- 0,44	2,0 +/- 0,15
108 +/- 0,54	2,0 +/- 0,15

2.5.1.2. Raccords

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

2.5.2. Outillages pour la réalisation des sertissages

Les outillages proposés dans le tableau 1 en annexe permettent la réalisation d'assemblage par sertissage de part et d'autre 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.

2.5.2.1. Pincés

Les pincés mentionnés dans le *tableau 1* en annexe peuvent être utilisés pour la réalisation du sertissage

2.5.2.2. 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 diamètres 42 à 108.

2.5.3. Etat de livraison

Les tubes sont livrés en barres droites de 6 mètres.

Les raccords sont livrés sous emballage plastique.

Les outils de sertissage sont livrés sous coffret métallique avec leurs différents accessoires (jeu de mors ou de chaîne de sertissage pour chaque diamètre). 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

- Tubes acier conformes à la norme NF EN 10305-3 :
 - limite d'élasticité : > 195 MPa,
 - allongement : > 40 %.
- Joint : caoutchouc EPDM et VMQ de dureté 70 +/- 5.
- Pression de service : 16 bars.
- Température de service : - 25 °C à + 95 °C.
- Température de pointe : +110 °C.
- Tolérances dimensionnelles : tubes calibrés intérieur/extérieur.

2.5.5. Contrôles effectués aux différents stades de la fabrication

- Vérifications des certificats d'analyse des fournisseurs,
- Contrôle dimensionnel statistique sur les tubes et les raccords,
- Etanchéité à l'air sur les raccords soudés,
- 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 tubes sont fabriqués par soudure longitudinale.

Les raccords sont fabriqués par formage de tubes en acier carbone. Toutes les pièces subissent un traitement thermique sous atmosphère réductrice.

2.6. Description de la mise en œuvre

2.6.1. 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 Steelpres.

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.

2.6.2. Prescriptions particulières

2.6.2.1. 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.

2.6.2.2. 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 en fonction des diamètres sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

D extérieur (mm)	Distance (m)
15,00	1,25
18,00	1,50
22,00	2,00
28,00	2,25
35,00	2,75
42,00	3,00
54,00	3,50
76,10	4,25
88,90	4,75
108,00	5,00

2.6.2.3. Cintrage

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

2.6.2.4. 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.

2.7. Mode d'exploitation commerciale du produit

La commercialisation en France du système est assurée par RACCORDERIE METALLICHE France société du groupe 1 rue des Piverts 69800 Saint-Priest.

2.8. Résultats expérimentaux

Les essais effectués sur ce système de canalisations font l'objet des rapports d'essais CA 04-001 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.

2.9. Références

2.9.1. Données Environnementales (1)

Le système de canalisations « Steelpres » 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.

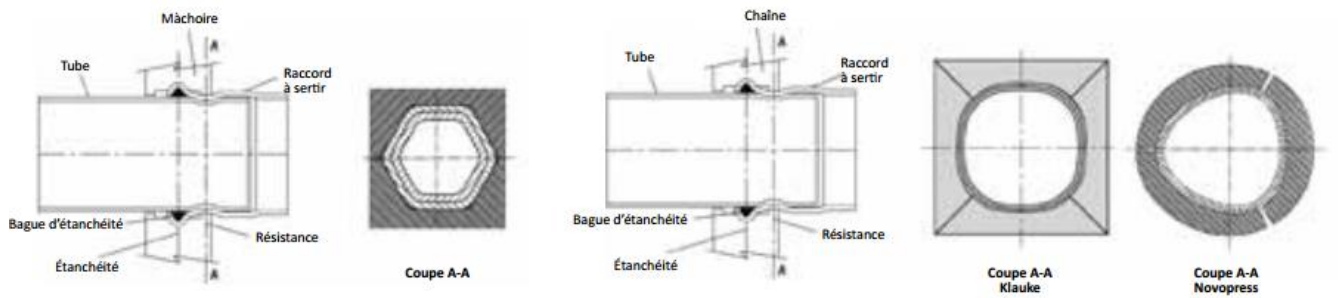
2.9.2. Autres références

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

Figure 1 - Réalisation de l'assemblage et profil de l'assemblage après sertissage



Coupe d'un raccord encore en action. Pour les dimensions 15 - 35 mm il en résulte un contour hexagonal.

Steelpres avec mâchoire

Coupe d'un raccord encore en action. Pour les dimensions 42 - 108 mm il en résulte un contour défini.

Steelpres avec chaîne

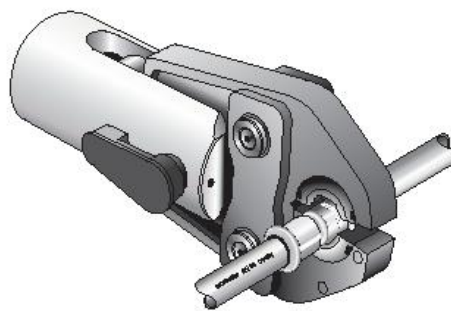


Tableau 1 – Outillages de sertissage

OUTILS DE SERTISSAGE RM - FABRICANT: KLAUKE						
type	MAP1 MAP 219 BT	UAP2 UAP3L UAP332BT	UNP3 UNP2	UAP4L UAP4 UAP432BT	UAP 100 UAP100L UAP100120BT	AHP700LS
force du piston	15 KN 22 KN	32 KN	32 KN	32 KN	120 KN	120 KN
dimensions	15 au 22 mm	15 au 54 mm	15 au 54 mm	15 au 54 mm PN 16 76,1 au 108 mm PN10	76,1 au 108 mm	15 au 108 mm
poids	2,5 Kg	3,5 Kg	3,5 Kg	4,3 Kg	12,7 Kg	10 Kg

OUTILS DE SERTISSAGE RM - FABRICANT: NOVOPRESS							
type	EFP2 (48-220 V)	EFP201 EFP202	AFP201 AFP202	ECO 203 ACO 203 BT	ACO 203 XL BT	ACO401 ACO403BT	HCPS (48-220 V)
force du piston	32 KN	32 KN	32 KN	32 KN	32 KN	100 KN	100 KN
dimensions	15 au 54 mm	15 au 54 mm	15 au 54 mm	15 au 54 mm	15 au 54 mm PN 16 76,1 au 108 mm PN10	76,1 au 108 mm	76,1 au 108 mm
poids	6,1 Kg	4,4 Kg	4,3 Kg	8,0 Kg	10 Kg	20,4 Kg	28 Kg