

Sur le procédé

VSH SudoPress Carbon

Famille de produit/Procédé : Système de canalisations métalliques

Titulaire(s) : **Société Aalberts Integrated Piping Systems B.V.**

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

Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V1	Premier Avis Technique.	JAAFAR Walid	GIRON Philippe

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. Les tubes et les raccords peuvent également être livrés avec un revêtement extérieur de protection. Dimensions : 12x1,2 - 15x1,2 - 18x1,2 - 22x1,5 - 28x1,5 - 35x1,5 - 42x1,5 - 54x1,5 - 66,7 x 1,5 - 76,1x2 - 88,9x2 - 108x2.

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
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.....	7
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.....	8
2.5.7.	Marquage.....	8
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.....	9
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

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

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.

Les tubes et les raccords peuvent également être livrés avec un revêtement extérieur de protection.

Dimensions : 12x1,2 - 15x1,2 - 18x1,2 - 22x1,5 - 28x1,5 - 35x1,5 - 42x1,5 - 54x1,5 - 66,7x1,5 - 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 « Canalisations de distribution ou d'évacuation des eaux ».

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 bar pour les dimensions du 12 mm au 66,7 mm,
- Pression Maximale Admissible (PMA) : 10 bar pour les dimensions 76,1 mm 88,9 mm et 108 mm.

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

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.

Gamme dimensionnelle

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

Autres informations techniques

Coefficient de dilatation : 12×10^{-6} m/mK.

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

Elles figurent dans le Dossier Technique (annexes).

1.2.3.2. Autocontrôle de fabrication et vérification

Ils doivent être conformes aux prescriptions du Dossier Technique.

2. Dossier Technique

Issu des éléments fournis par le titulaire et des prescriptions du Groupe Spécialisé acceptées 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 6884 211
Email: salessupport.nl@aalberts-ips.com
Internet: www.aalberts-ips.eu
- Usine:
Aalberts Integrated Piping Systems B.V.
P.O. Box 498
NL-1200 AL Hilversum
Tél.: +31 35 6884 211

2.2. Description

2.2.1. Définition

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

Dimensions : 12x1,2 - 15x1,2 - 18x1,2 - 22x1,5 - 28x1,5 - 35x1,5 - 42x1,5 - 54x1,5 - 66,7x1,5 - 76,1x2 - 88,9x2 - 108x2.

2.3. Domaine d'emploi

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 bar pour les dimensions du 12 mm au 66,7 mm ;
- Pression Maximale Admissible (PMA) : 10 bar pour les dimensions 76,1 mm 88,9 mm et 108 mm.

2.4. Définition des matériaux constitutifs

Tubes en acier carbone conformes à la norme NF EN 10305-3 : (Référence E195).

Raccords fabriqués par façonnage à froid à partir de tubes conformes à la norme NF EN 10305-2 : (Référence E195 pour les dimensions du 12 mm au 54 mm et E235 pour les dimensions du 66,7 mm au 108 mm).

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

Les tubes et les raccords peuvent être livrés avec un revêtement extérieur de protection.

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)
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 +/- 0,30	1,5 +/- 0,15
54,0 +/- 0,30	1,5 +/- 0,15
66,7 +/- 0,30	1,5 +/- 0,15
76,1 +/- 0,35	2,0 +/- 0,20
88,9 +/- 0,40	2,0 +/- 0,20
108 +/- 0,60	2,0 +/- 0,20

Tableau 1 – Gamme dimensionnelle

2.5.1.2. 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.

2.5.2. 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

Le fabricant a validé les outils figurant dans le tableau 3 en annexe pour la réalisation des assemblages.

Les pinces de sertissage listées dans le tableau 3 avec une force située entre 15 kN et 32 kN peuvent être utilisées pour la réalisation du sertissage.

2.5.2.2. Mâchoires et chaînes

Sauf indication explicite de la part de Aalberts integrated piping systems B.V., toutes les mâchoires monobloc ou inserts de sertissage de type « V » peuvent être utilisés pour la gamme des diamètres du 12 mm au 54 mm. Des chaînes spécifiques sont également disponibles pour le sertissage de type « M » des diamètres du 66,7 mm au 108 mm.

2.5.3. Etat de livraison

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

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

Tubes acier conformes à la norme NF EN 10305-3 :

- Limite d'élasticité : 230 à 270 MPa.
- Allongement : > 40 %.
- Joint : caoutchouc EPDM de dureté 70 +/- 10.
- Pression de service : 16 bars (DN 12 à 66,7) et 10 bars (DN 76,1 à 108).
- Température de service : - 25 °C à + 95 °C.
- Température de pointe : +110 °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 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.

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

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.

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 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 :

- 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. Ne pas forcer en enfonçant le tube, utiliser de l'eau ou du savon comme lubrifiant, n'utiliser en aucun cas d'huile ou graisse ;
- 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 ou la chaîne pour les dimensions du DN 42 au DN 108 sur le raccord et procéder à l'opération de sertissage ;
- vérifier la présence des marques de sertissage.

La documentation du fabricant précise les règles de prise en compte des phénomènes de dilatation. Les profondeurs d'emboîtement des tubes en fonction des diamètres sont indiquées dans le tableau ci-après.

D extérieur (mm)	Profondeur d'emboîtement (mm)
12,0	18
15,0	22
18,0	22
22,0	23
28,0	24
35,0	25
42,0	36
54,0	41
66,7	50
76,1	55
88,9	63
108,0	77

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 Aalberts intergrated piping systems B.V.

2.8. Résultats expérimentaux

Les résultats d'essais réalisés sur ce système font l'objet des rapports d'essais CA 03-014 et CANA 22-019 du CSTB.

Depuis la formulation de cet Avis Technique des vérifications périodiques sont effectuées dans le cadre de la certification QB.

2.9. Références

2.9.1. Données Environnementales¹

Le système « VSH SudoPress Carbon » 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.

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

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

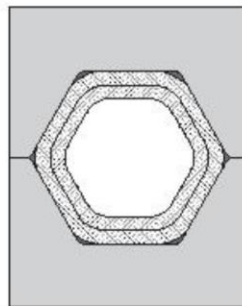
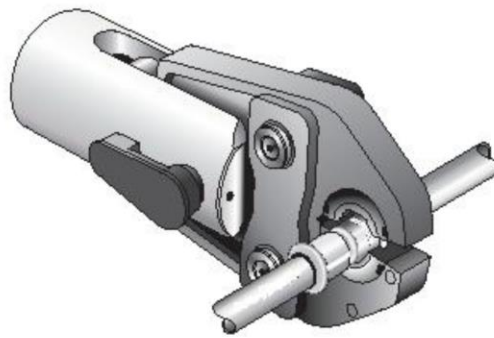


Figure 1 – Réalisation de l'assemblage

Dimensions	Fabricant	Machine à sertir	Mâchoires/chaînes
12 - 35 mm	Novopress	AFP101 (9,6V) ACO102 (12V)	Mâchoires profil V PB1 12-35 mm (AFP 101/ ACO102)
12 - 54 mm	Novopress	ECO1 Pressboy (230V) ECO201/202 / 203 (230V) ACO1 Pressboy (12V) ACO201 (14,4V) ACO202 (18V) ACO203 (18V) EFP2 (230V) EFP201/202 (230V) AFP201/202 (14,4V)	Mâchoires profil V PB2 ECOTEC : 12 - 54 mm Chaînes : profil V 42 et 54 (avec adaptateur ZB201/ZB203)
12 - 108 mm	Novopress	ECO3 Pressmax (230V) ECO301 (230V) ACO3 Pressmax (12V) (max. 54 mm)	Mâchoires ACO3/ECO3/ECO301 profil V : 12 - 54 mm Chaînes profil V 42 et 54 (avec adaptateur ZB302/ZB303) Chaînes enfichables profil V 42 et 54 (avec adaptateur ZB303) Chaînes et adaptateur profil M (66,7-108 mm) : Chaînes 66,7 mm profil M (marquées comme 67 avec adaptateur ZB302) Chaînes 66,7 mm profil M (1 adaptateur ZB323) Chaînes 76,1-88,9 mm profil M (1 adaptateur ZB321/ZB323) Chaînes enfichables profil M 76,1-88,9 mm (avec un adaptateur ZB323) Chaînes profil M 108 (2 adaptateurs sont nécessaires ZB321 & ZB322/ZB323 & ZB324) Chaînes enfichables 108 (2 adaptateurs sont nécessaires ZB323 & ZB324) Important : sertissage en 2 étapes !
12 - 108 mm	Novopress	ACO202XL (18V) ACO203XL (18V)	Mâchoires PB2 Ecotec profil V 12-54 mm Chaînes et adaptateur profil V 42-54 mm : Chaînes HP35, 42 et 54 (avec adaptateur ZB201/ZB203) Chaînes enfichables profil V 42 et 54 mm (avec adaptateur ZB203) Chaînes profil M et adaptateur (66,7-108 mm) : Chaînes profil M 76,1-88,9 mm (1 adaptateur ZB221) Chaînes enfichables profil M 66,7-88,9 mm (avec adaptateur ZB221) Chaînes profil M 108 (2 adaptateurs sont nécessaires ZB221/ZB222) Chaînes enfichables profil M 108 (2 adaptateurs sont nécessaires ZB221/ZB222) Important : sertissage en 2 étapes !
76,1-108 mm	Novopress	ACO401 (18V)	Chaînes ACO401 : HP401 76,1-108 mm
76,1-108 mm	Novopress	Système de sertissage hydraulique HCP / HA 5	Chaînes HCP : 76,1-108 mm
12 - 28 mm	Klauke	MAP1 'Klauke Mini' (9,6V) MAP2L 'Klauke Mini' (18V)	Mini mâchoires Klauke : 12 - 28 mm
12 - 54 mm	Klauke	UAP2 (12V) UNP2 (230V) UP75 (12V) UAP3L (18V) UAP332 (18V)	Mâchoires : 12 - 54 mm (KSP4) Chaînes et adaptateur : 42 - 54 mm (KSP4)

12-108 mm	Klauke	UAP4 (12V) UAP4L (18V) UAP432 (18V)	Mâchoires : 12-54 mm (KSP4) Chaînes et adaptateur : 42-54 mm (KSP4) Chaînes et adaptateur : 76,1-108 mm (LP - KSP3)
76,1-108 mm	Klauke	UAP100 (12V) UAP100L (18V) UAP100120 (18V)	Chaînes : HP 76,1-108 mm (KSP3)
12-35 mm	Rems	Mini Press ACC (12V)	Mini mâchoires à sertir Rems profil V : 12-35 mm
12-54 mm	Rems	Power-Press (230V) Power-Press SE (230V)	Mâchoires Rems profil V : 12-54 mm
12-54 mm	Rems	Power-Press ACC (230V) Accu-Press (12V/14,4V/22V) Accu-Press (12V/14,4V/22V)	Mâchoires Rems profil V : 12-54 mm
12-35 mm	Roller	Multi-Press Mini ACC (12V)	Mini mâchoires à sertir Roller profil V : 12-35 mm
12-54 mm	Roller	Uni-Press (230V) Uni-Press ACC (230V) Multi-Press (12V) Multi-Press ACC (12V)	Mâchoires Roller profil V : 12-54 mm
12-28 mm	Rothenberger	Romax Compact (12V) Romax Compact TT (18V)	Mâchoires Rothenberger mini profil V : 12-28 mm
12-54 mm	Rothenberger	Romax-Pressliner (12V) Romax-Pressliner ECO (12V) Romax AC Eco (230V) Romax 3000 (18V) Romax 4000 (18V)	Mâchoires Rothenberger profil V : 12-54 mm
12-54 mm	Virax	Viper P20 (14,4V) Viper P21 (18V) Viper P22+ (14,4V) Viper P30+	Mâchoires Virax : 12-54 mm (profil V)
12-54 mm	Ridgid	RP 10-S (230V) RP 300 (230V) RP 300-B (12V) RP 330-B (18V) RP 330-C (230V) RP 340-B (18V) RP 340-C (230V) RP 350-B (18V) RP 350-C (230V) RP 10-B (12V)	Mâchoires Ridgid : 12-54 mm (profil V)
12-54 mm	Viega	PT2-EH (230V) PT3-EH (230V) PT3-AH (12V) Pressgun 4E (230V) Pressgun 4B (18V) Pressgun 5 (18V) Pressgun 6 (18V)	Mâchoires Viega : 12-54 mm (profil V)
12-54 mm	Nussbaum	Type 5A Type 5 Type 6	Mâchoires Nussbaum : 12-54 mm (profil V)

Tableau 3 – Liste des outillages de sertissage

