VSH connects.

TOBLER



Manuel technique

XPress

Clause de non-responsabilité :

Les caractéristiques techniques ne sont pas contractuelles et peuvent être modifiées. Veuillez tenir compte de nos conditions générales de vente. Nous restons à votre disposition pour toute information complémentaire. Il incombe au constructeur de sélectionner les produits convenant aux applications auxquelles ils sont destinés et de veiller à ce que les pressions et caractéristiques de performance ne soient pas dépassées. Respectez les instructions de montage. Vidangez et dépressurisez le système avant de démonter et d'enlever des composants.

Sommaire

1 Le système XPress 5

2 Données techniques 11

2.1 Domaines d'application du système XPress 11
2.2 Tubes XPress 18
2.3 Raccords XPress 30
2.4 Outils à sertir 38
2.5 Instructions d'installation 44
2.6 Instructions générales d'utilisation 52
2.7 Encastrement 69
2.8 Corrosion 74

3 Certifications 85

4 Garantie 90

5 Raccordements à sertir combinés 91

6 Gamme de produits 127

6.1 XPress Inoxydable 127
6.2 XPress Inoxydable GAZ 173
6.3 XPress Carbone 197
6.4 XPress Outils et accessoires 245

VSH

Une entreprise internationale

VSH est un fabricant néerlandais de premier plan de systèmes de canalisation et d'accessoires adaptés pour les installations de gaz, d'eau, de chauffage, de refroidissement, solaires et les installations automatiques d'extinction. Grâce à notre gamme complète, nous possédons toujours une solution pour les installations dans les domaines de la construction résidentielle, non résidentielle, navale et l'industrie.

VSH est une entreprise 100 % néerlandaise faisant partie intégrante du Groupe Aalberts Industries, d'où certains avantages. Nous sommes ainsi en mesure d'utiliser la technologie la plus récente afin de concevoir des produits et systèmes innovants. Nous nous basons pour ce faire sur les demandes et les évolutions du marché, si bien qu'un contact étroit avec nos clients est indispensable. Plus de quatre-vingts années d'expérience et un patrimoine considérable de connaissances ont fait de nous un partenaire fiable qui s'accorde à vos besoins. Un rôle que nous aimons endosser pour vous et pour lequel nous continuerons à nous engager dans le futur. Notre promesse est donc la suivante : VSH, la connection parfaite.

À l'instar des autres gammes de produits de VSH, le système XPress est garant de qualité, d'innovation, de facilité d'installation et de fiabilité. En outre, vous pouvez toujours compter sur des conseils techniques solides grâce à nos nombreuses années d'expérience.



VSH connects.

1 Le système XPress

XPress est un système de canalisation complet convenant à toutes les applications imaginables. Des installations d'eau potable, de gaz, de chauffage et solaires aux systèmes automatiques d'extinction. La gamme XPress se compose de raccords à sertir à profil M, de tubes et d'outils à sertir, et est disponible dans les matériaux acier carbone et acier inoxydable. Commodité d'installation, gain de temps et sécurité sont prépondérants.

Le plus offert par XPress :

+ Prêt pour BIM
+ Outils à sertir professionnels, assortis
+ Technologie de raccordement simple et rapide
+ Système de canalisation complet en 2 matériaux
+ Raccords et tubes de 12 à 108 mm inclus (y compris dimensions intermédiaires et 66,7 mm pour le acier carbone)
+ Systèmes : acier carbone, inoxydable et inoxydable Gaz
+ Profondeur d'insertion prémarquée
+ Reconnaissance claire du matériau et de la dimension
+ Fonction Leak Before Pressed

Le concept du système XPress consiste à proposer une solution complète aux installateurs, avec l'avantage supplémentaire d'offrir un niveau général de flexibilité plus élevé. Le Système XPress comprend des raccords, des outils et des tubes et, dans certains cas, il est également possible d'utiliser les tubes d'autres fabricants*. Les raccords XPress peuvent également être utilisés avec différentes marques d'outils à sertir**.

** voir le chapitre 2.1 **voir les pages 43-51*

Avantages du système XPress

Technologie de produit



L'ensemble des raccords sont produits aux Pays-Bas. VSH peut ainsi garantir une qualité et une livraison constantes. La production de qualité supérieure fait appel au soudage par laser et la totalité des raccords soudés (100 %) sont testés quant à la présence de fuites. Ce test de fuite est entièrement automatisé et intégré dans le processus de soudage par laser. Tous les raccords droits à filetage et réductions sont réalisés d'une seule pièce, de manière à éviter tout risque de fuite et d'offrir des dimensions d'encastrement compactes. La qualité des prestations est garantie. Grâce à la surface lisse des tubes et raccords, les propriétés d'écoulement sont meilleures qu'avec les systèmes de raccordement traditionnels. La qualité de nos raccords est en outre imputable au grand nombre d'homologations nationales et internationales. Avec des certifications pour l'eau potable, les installations de gaz, la construction navale et les systèmes automatiques d'extinction, un grand nombre de certifications système et produits sont disponibles.

Sans aucun risque



Avec le système XPress, la qualité du raccordement est principalement déterminée par l'outil et non par l'installateur. Le risque d'erreurs d'installation est ainsi limité. Tous les raccords sont équipés d'une fonction LBP (Leak Before Pressed). Cette fonction est obtenue d'une part par un joint torique spécial et d'autre part par la conception du raccord. Grâce à cette fonction, le risque d'erreurs d'installation est encore plus limité. La fonction LBP fait en sorte que les raccords non sertis fuient lors du premier essai de pression. L'installateur peut constater immédiatement quel raccord il a oublié de sertir. Une fois serti, le système est étanche à l'air et à l'eau.

Marquage de profondeur d'insertion

La réalisation d'assemblages sûrs nécessite de respecter la profondeur d'insertion adéquate. La réalisation du marquage de profondeur d'insertion prend cependant beaucoup de temps. C'est la raison pour laquelle XPress a muni tous les raccords inoxydables et acier carbone à extrémités d'insertion d'un marquage de profondeur d'insertion clairement visible (12 à 54 mm). De ce fait, 25 % de l'ensemble des raccords XPress installés ne doivent plus être marqués par vos soins. Un plus astucieux d'XPress qui vous apporte une grande facilité d'installation, un gain de temps énorme et une plus grande sécurité.

Simple et beau

En comparaison avec d'autres techniques de raccordement 'à froid', XPress est une solution très confortable d'emploi :

- l'utilisation de XPress ne nécessite pas de techniques de serrage compliquées, de longues périodes de préparation ni de temps de séchage prolongé, qui augmentent tous la durée de l'installation.
- le filetage de tube n'est pas nécessaire
- pas de lubrification requise pour l'installation
- le tube peut être inséré facilement dans le raccord grâce à la conception spéciale des raccords
- rayon court des coudes, afin de permettre une installation compacte et un gain d'espace

Les caractéristiques susmentionnées font qu'aucune aptitude particulière n'est requise pour réaliser une installation et que les travaux peuvent se dérouler dans un environnement agréable et sûr.

Sûr



L'installation d'un système XPress ne nécessite pas de source de chaleur (comme c'est le cas avec le soudage et le brasage) ni d'autres outils lourds et potentiellement dangereux. Du fait de ces propriétés, XPress est une solution idéale pour les projets de réfection ou de rénovation, attendu que

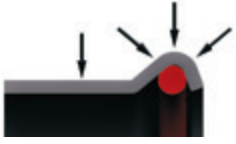
la situation sur place est perturbée au minimum. Vu le poids limité du tube de précision, léger, en acier, les conditions de travail sont encore améliorées et une manière plus saine de travailler est favorisée.

Rapide

La technologie de raccordement simple et rapide et le temps de préparation très court pour le tube permettent des économies supplémentaires. Étant donné que le raccordement n'est réalisé qu'en utilisant des outils de sertissage, il n'est plus nécessaire d'acheter et de stocker d'autres matériaux, tels que des gaz, des adhésifs, des machines à fileter, etc.

XPress 'une solution imPRESSionnante !'

Avantages du profil M



- Le talon est pressé perpendiculairement dans le tube. Il en résulte une transition homogène entre le raccord et le tube, ce qui empêche la pénétration de poussière ou de saleté dans le talon du raccord.
- Le talon crée un raccordement mécanique supplémentaire entre le raccord et le tube.
- Lors du sertissage, une pression est exercée sur le talon à partir de trois angles, ce qui garantit un raccordement extrêmement sûr et une forte déformation du talon.
- En raison du positionnement du joint torique au début du raccord, le joint torique est parfaitement visible pour l'installateur, ce qui permet une procédure d'installation plus sûre, étant donné que tout dommage ou placement incorrect est immédiatement détecté.
- Aucun risque de fuite grâce à un profil de sertissage très précis (profil M).

Avantages du système XPress

Le système XPress est constitué d'une gamme complète de raccords, de tubes et d'outils. Les raccords et tubes sont simples à reconnaître grâce au marquage qui y est apposé. Les mâchoires et chaînes XPress sont reconnaissables au fait qu'après le sertissage, un symbole 'X' est imprimé dans les raccords. L'application de l'ensemble des composants du système XPress (raccord, tube et outils) vous offre d'importants avantages :

- vous avez en permanence la certitude que la combinaison raccord, tube et outil offre la correspondance optimale et que vous obtenez la qualité de raccordements la plus élevée.
- le 'X' vous permet de voir directement que vous avez utilisé les bonnes mâchoires et chaînes pour l'application. Vous avez ainsi la certitude à 100 % que les outils utilisés conviennent au système XPress.
- le système offre la possibilité d'autoriser des pressions de travail supérieures en fonction de l'application (25 bar et plus).
- les domaines d'application du système XPress sont extrêmement étendus : sprinkler, construction navale, applications haute pression, etc.
- pour protéger les tubes contre la pénétration d'impuretés et pour reconnaître rapidement le matériau, tous les tubes XPress sont livrés avec des capuchons d'obturation colorés (Inoxydable et Acier carbone).



Références

XPress est utilisé à travers le monde dans les applications et les types de bâtiments les plus divers.



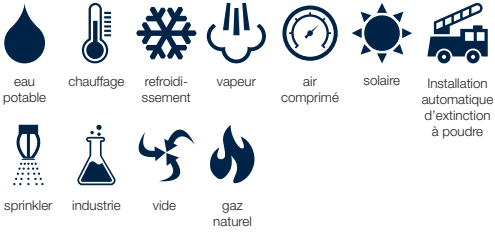






2 Données techniques

2.1 Domaines d'application du système XPress



Installation d'eau potable

Raccords XPress Inoxydable avec des tubes en acier inoxydable conformes aux normes EN10312, à la fiche de travail W534 - GW541 de la DVGW et pour la Suisse selon la norme SVGW W/TPW 132 (10/04).

Joints toriques :	EPDM* (noir)
Température de fonctionnement :	de -35 °C à +135 °C
Température maxi (courte durée) :	+150°C
Pression de service :	max. 16 bar

Dans les installations d'eau potable avec des tubes et des raccords XPress Inoxydable, la teneur en ions de chlorure solubles dans l'eau ne peut pas dépasser 250 mg/l.

Installation pour installations de chauffage

Raccords XPress Acier carbone avec tubes de précision en acier au carbone zingués conformes à la norme EN 10305-3 ou raccords XPress Inoxydable avec tubes en acier inoxydable conformes à la norme EN 10312.

Joints toriques :	EPDM* (noir)
Température de fonctionnement :	de -35 °C à +135 °C
Température maxi (courte durée) :	+150°C
Pression de service :	max. 16 bar

** Éthylène-propylène-diène monomère*

Installation de gaz

Raccords XPress GAZ en acier inoxydable avec tubes en acier inoxydable conformes à la fiche de travail VP614 de la DVGW, à la fiche de données G1/01 de la SVGW et à la ÖVGW PG 314.

Joints toriques :	HNBR** (jaune)
Température de fonctionnement :	de -20 °C à +70 °C
Pression de service :	max. 5 bar à l'intérieur et à l'extérieur
Application :	À l'intérieur (HTC***, étanchéité prouvée du raccordement à 650 °C pendant 30 min) ou à l'extérieur des bâtiments. Sur et sous crépi dans les bâtiments, aucune autre protection contre la corrosion n'est requise. À l'extérieur des bâtiments, pose en surface uniquement. Les prescriptions locales doivent toujours être respectées.

Remarque :

Pour les outils approuvés par VSH pour les installations de gaz, voir les tableau 16 aux page 42.

Installation de refroidissement à eau

Raccords XPress Acier carbone avec tubes de précision en acier au carbone zingués conformes à la norme EN10305-3 dans les systèmes fermés ou raccords XPress Inoxydable avec tubes en acier inoxydable conformes à la norme EN10312 dans les systèmes fermés et ouverts.

Joints toriques :	EPDM (noir)
Température de fonctionnement :	de -35 °C à +135 °C
Pression de service :	max. 16 bar

*** Caoutchouc butadiène nitrile hydrogéné*
**** Capacité thermique plus élevée*

Dans les installations de refroidissement à eau avec des tubes et des raccords XPress Inoxydable, la teneur en ions de chlorure solubles dans l'eau ne peut pas dépasser 250 mg/l.

Installation automatique d'extinction

Raccords XPress Acier carbone avec tubes XPress Acier carbone zingués selon le procédé Sendzimir conformes à la norme EN 10305-3 ou raccords XPress Inoxydable avec tubes XPress Inoxydable conformes entre autres aux normes VdS, FM et LPCB.

Joints toriques :	EPDM (noir)
Température de fonctionnement :	de -35 °C à +135 °C
Pression de service :	max. 16 bar (en fonction de l'application et des dimensions)

XPress Sprinkler convient aux systèmes d'extinction fixes à eau et à poudre. Pour de plus amples informations sur XPress Sprinkler, veuillez consulter le catalogue « Système XPress Sprinkler » qui est disponible sur demande ou peut être téléchargé sur notre site Internet : www.vsh.nl.

Installation industrielle

Raccords XPress Acier carbone avec tubes XPress Acier carbone zingués conformes à la norme EN10305-3 dans les systèmes fermés ou raccords XPress Inoxydable avec tubes XPress Inoxydable conformes à la norme EN10312 dans les systèmes fermés et ouverts.

Joints toriques :	EPDM (noir)
Température de fonctionnement :	de -35 °C à +135 °C
Tubes :	uniquement XPress
Pression de service :	max. 25 bar (pressions plus élevées disponibles en fonction de l'application et des dimensions) pour XPress Acier carbone jusqu'à 54 mm et XPress Inoxydable jusqu'à 108 mm.

Des pressions de service plus élevées peuvent être autorisées en raison des différents facteurs de sécurité applicables qui peuvent être mis en pratique dans les applications industrielles. Pour les pressions de plus de 16 bar, les outils et machines doivent correspondre aux outils prescrits pour la gamme XPress Sprinkler, dont le catalogue est disponible sur demande ou peut être téléchargé sur notre site www.vsh.nl.

XPress Acier carbone, Inoxydable et Cuivre permettent une pression relative jusqu'à -0,85 bar pour les applications sous vide.

Pour les applications impliquant le transport d'une substance autre que de l'eau, comme de l'huile, du combustible et des hydrocarbures, vous devez utiliser le joint torique FPM* (vert).

Installations solaires

Raccords XPress Acier carbone avec tubes de précision en acier au carbone zingués conformes à la norme EN 10305-3 ou raccords XPress Inoxydable avec tubes en acier inoxydable conformes à la norme EN10312.

Joints toriques :	FPM (vert)
Température de fonctionnement :	de -20 °C à +200 °C
Température maxi (courte durée) :	230 °C
Pression de service :	max. 16 bar
Application :	XPress Acier carbone pour les systèmes fermés installés à l'intérieur des bâtiments, XPress Inoxydable pour les systèmes fermés et ouverts.

Installation d'air comprimé

Raccords XPress Carbone avec tubes de précision en acier au carbone zingués conformes à la norme EN 10305-3 ou raccords XPress Inoxydable avec tubes en acier inoxydable conformes à la norme EN10312.

** FPM est une marque déposée de DuPont Performance Elastomers*

Les raccords XPress Acier carbone avec tubes de précision en acier au carbone zingués peuvent être utilisés pour l'air comprimé si les conditions suivantes sont respectées :

Teneur en eau :	max. 880 mg/m^3, classe 3, ISO 8573 partie 1
Teneur en huile :	max. 25 mg/m^3, classe 5, ISO 8573 partie 1

Classe	Teneur en eau [mg/m^3]	Teneur en huile [mg/m^3]	Joint torique
1	3	0,01	EPDM
2	120	0,1	EPDM
3	880	1	EPDM
4	6 000	5	EPDM
5	7 800	25	EPDM
6	9 400	>25	FPM (vert)

TABLEAU 1 : AIR COMPRIMÉ ET CLASSIFICATION ISO - QUEL JOINT TORIQUE

En cas de dépassement de la teneur maximale en eau, il est recommandé d'utiliser du cuivre ou de l'acier inoxydable. Pour l'air comprimé contenant de l'huile à base d'huile minérale ou végétale, utilisez les joints toriques FPM. Les joints toriques EPDM ne peuvent être utilisés que pour l'huile synthétique ou l'air comprimé sec (ne dépassant pas 25 mg/m^3).

Joints toriques :	EPDM (noir)
Température de fonctionnement :	de -35 °C à +135 °C
Pression de service :	12-54 mm max. 16 bar 66,7-108 mm max. 10 bar
Joints toriques :	FPM (vert)
Température de fonctionnement :	de -20 °C à +200 °C
Température maxi (courte durée) :	230 °C
Pression de service :	12-54 mm max. 16 bar 66,7-108 mm max. 10 bar

À l'exécution, les systèmes de tube d'air comprimé doivent être dûment testés. Le concepteur du système et l'installateur doivent s'assurer que des méthodes sûres, conformes à tous les règlements en vigueur en matière de santé et de sécurité,

sont sélectionnées pour l'essai du système. Cela peut inclure le test des tubes d'air comprimé avec des fluides ou de l'air comprimé à une pression limitée ou une combinaison des deux. En tout cas, nous ne recommandons pas que la pression de service maximale du produit soit dépassée durant cette procédure.

Depuis le 30 mai 2002, la plupart des assemblages et équipements sous pression du marché doivent se conformer à la Directive concernant les équipements sous pression (DESP) 1999. La Directive concerne des éléments tels que les récipients, les conteneurs de stockage sous pression, les échangeurs de chaleur, les générateurs de vapeur, les chaudières, la tuyauterie industrielle, les dispositifs de sécurité et les accessoires sous pression.

Veuillez noter que la DESP appliquée à XPress renvoie à l'article 3, sous 3. Cela signifie que les seules exigences sont une conception fiable et des instructions d'utilisation et d'entretien sûres.

Installations à vapeur

Raccords XPress Inoxydable avec tubes en acier inoxydable conformes à la norme EN10312.

Joints toriques :	FPM (gris)
Température de fonctionnement :	de -20 °C à +175 °C
Température maxi (courte durée) :	190 °C
Pression de service :	max. 9 bar

Installation automatique d'extinction à poudre sous haute pression

Raccords XPress Inoxydable avec tubes XPress Inoxydable, approuvés par KIWA pour les pressions jusqu'à 40 bar.

Joints toriques :	EPDM (noir)
Température de fonctionnement :	de -35 °C à +135 °C
Dimensions :	22-35 mm (autres dimensions disponibles sur demande)
Pression de service :	40 bar

Les installations automatiques d'extinction à poudre sous haute pression sont une application pour laquelle les coupleurs pivotants sont combinés au système XPress Sprinkler en alternative aux tubes à poudre standard. Pour de plus amples informations sur XPress Sprinkler, veuillez consulter le catalogue « Système XPress Sprinkler » qui est disponible sur demande ou peut être téléchargé sur notre site Internet : www.vsh.nl

Construction navale

Raccords XPress Acier carbone avec tubes XPress Acier carbone zingués conformes à la norme EN 10305-3 ou raccords XPress Inoxydable avec tubes XPress Inoxydable conformes aux normes EN10312, RINA, DNV, BV et GL.

Joints toriques :	EPDM (noir)
Température de fonctionnement :	de -35 °C à +135 °C
Pression de service :	max. 16 bar (pressions de travail en fonction de l'application et des dimensions)
Joints toriques :	FPM (vert)
Température de fonctionnement :	de -20 °C à +200 °C
Température maxi (courte durée) :	230 °C
Pression de service :	max. 16 bar

Les applications dans la construction navale ne sont autorisées que lorsque les outils de sertissage, les mâchoires et les chaînes utilisés conviennent à la gamme Sprinkler. Pour une description détaillée des domaines d'application du système XPress dans la construction navale, veuillez contacter VSH.

2.2 Tubes XPress

2.2.1 Tubes XPress Inoxydable

Les tubes XPress Inoxydable sont des tubes de précision en acier à paroi mince. Les surfaces extérieures et intérieures des tubes sont nues, et ne présentent ni décolorations ni résidus de fabrication susceptibles de provoquer de la corrosion. Les capuchons d'obturation aux deux extrémités du tube ainsi qu'un conditionnement adéquat pour la distribution préviennent la pénétration d'impuretés pendant le transport ou le stockage. Ce chapitre vous fournit tous les paramètres techniques s'appliquant essentiellement aux détails techniques en matière de construction des tubes XPress Inoxydable.

Isolation

Les règlements suivants s'appliquent à l'isolation des systèmes de tube d'eau potable.

- Les tubes d'eau froide doivent être protégés contre la condensation et la surchauffe conformément à la norme DIN 1988, Partie 200. Pour les installations aux Pays-Bas, les fiches de travail Eau doivent être suivies.
- Les tubes d'eau chaude doivent être isolés afin de prévenir toute perte de chaleur conformément à la loi relative aux économies d'énergie (EnEG). Pour les installations aux Pays-Bas, les fiches de travail Eau doivent être suivies.

La teneur en chlorures solubles dans les matériaux d'isolation utilisés ne devrait pas dépasser 0,05 % du poids conformément à la norme DIN 1988, Partie 7.

Important : les matériaux d'isolation de qualité AS (voir aussi AGI Q 135) contiennent beaucoup moins de chlorures que la teneur maximale autorisée.

Résistance et réaction au feu

Les tubes XPress Inoxydable sont des tubes incombustibles conformément aux matériaux de construction de la classe A (allemande) - DIN 4102 Partie 1.

Tube XPress Inoxydable 1.4401 (AISI 316)

Le tube XPress Inoxydable a été testé et approuvé pour les installations d'eau potable par de nombreux instituts de certification internationaux, aussi conformément aux directives DVGW/DIN et DVGW - Fiche de travail GW 541. Les tubes XPress Inoxydable ont également été approuvés pour les installations au gaz à l'intérieur des bâtiments (avec une capacité thermique plus élevée, prouvée pendant 30 min à 650 °C et PN5) et à l'extérieur des bâtiments (sans capacité thermique plus élevée) comme tube posé en surface (pas sous crépi ou dans le sol).

Applications

Les prescriptions locales doivent toujours être respectées.

- Toutes les installations d'eau potable en accord avec les instituts internationaux d'eau potable, comme par exemple le Décret allemand sur l'eau potable (TrinkwV) et la directive européenne 98/83/CE, la norme DIN 50930 Partie 6 et la norme DIN 1988
- Installations d'eau de service et pluviale
- Eau potable pour les applications industrielles
- Installations automatiques d'extinction à eau et à poudre selon les directives DIN 1988 partie 6, VdS, FG, LPCB, CNBOP, SBSC ,UL, ULc et FM
- Eau traitée, comme l'eau décalcifiée/adoucie, l'eau partiellement et entièrement dessalée, l'eau distillée ou glycolée
- Air comprimé
- Installations conditionnées pour les gaz inflammables : gaz naturels et gaz liquides selon la norme DVGW Fiche de travail G260 I/II. Installations de gaz et installations de tube de gaz liquide selon la norme DVGW Fiche de travail G600, DVGW - TRGI 86/96 et TRF 1996
- Construction navale
- Sprinkler

Caractéristiques techniques	
Matériau	X5CrNiMo 17 12 2 Matériau n° 1.4401 selon DIN-EN 10088
Spécifications	EN 10312 - DVGW fiche de travail GW541 (2004) Tableau 2
Certifications	DVGW, SVGW, ETA, ÖVGW, BYGGFORSK, STF, PZH, SITAC, CSTBat, WRAS, VdS, FM, FG, CNBOP, SBSC, SETSCO, LPCB, DNV, GL, RINA, UL, ULc, BV
Type de tube	Soudé TIG ou au laser
Réduction de l'effet de soudage	Contrôle à 100 % par courant de Foucault (EDDY CURRENT) selon EN 10893-2:2011
Élimination des scories de soudure	Extérieur
Tolérances	Selon EN10312 - tableau 2
Finition de la surface	Matte argentée
Marquage	XPress Inoxydable DN[]/[dimension x épaisseur de paroi] mm - Stainless steel/Inoxydable - Sanitär/Sanitary - GAZ 1.4401/ AISI316, EN10312, DVGW GW541 [DVGW Reg.nr.] SVGW, ÖVGW W1.397, WRAS, ETA, BYGGFORSK, STF, PZH, SITAC 0168/04, CSTBat 116-1482, LPCB, VdS G4080037 [pression de travail VdS] bar, <FM> [pression de travail FM] psi C(UL)US Listed 4NB1 175 psi NDE, DNV, GL, [numéro de lot], [numéro fournisseur] [le numéro de modèle est répété tous les 60 cm]
Rayon de cintrage minimal	3,5 x diamètre extérieur du tube (max. 28 mm)
Mode de livraison	Tubes, longueur de 6 m +0/-50 mm, avec capuchons de protection (vert)
Coefficient de dilatation thermique	0,0160 mm/m avec ΔT= 1K
Pression de service max.	16 bar

TABLEAU 2 : CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU TUBE XPRESS INOXYDABLE 1.4401

DN	Ø extérieur x s [mm]	Ø intérieur [mm]	Masse [kg/m]	Capacité du tube [l/m]
DN 10	12 x 1,0	10,0	0,271	0,079
DN 12	15 x 1,0	13,0	0,333	0,133
DN 15	18 x 1,0	16,0	0,410	0,201
DN 20	22 x 1,2	19,6	0,624	0,302
DN 25	28 x 1,2	25,6	0,790	0,515
DN 32	35 x 1,5	32,0	1,240	0,804
DN 40	42 x 1,5	39,0	1,503	1,195
DN 50	54 x 1,5	51,0	1,972	2,043
DN 65	76,1 x 2,0	72,1	3,550	4,548
DN 80	88,9 x 2,0	84,9	4,150	5,661
DN 100	108 x 2,0	104,0	5,050	8,495

TABLEAU 3 : DIMENSIONS ET POIDS DU TUBE XPRESS INOXYDABLE 1.4401

Tube XPress Inoxydable 1.4521 (AISI 444)

Le tube XPress Inoxydable 1.4521 a été testé et approuvé pour les installations d'eau potable selon les directives DVGW Fiche de travail GW 541, ETA, ÖVGW et SVGW.

Applications

- Toutes les installations d'eau potable en accord avec le Décret allemand sur l'eau potable (TrinkwV) et la directive européenne 98/83/CE, la norme DIN 50930 Partie 6 et la norme DIN 1988
- Installations d'eau de service et pluviale
- Eau potable pour les applications industrielles
- Installations d'extinction automatiques à eau et à poudre conformément aux normes DIN 1988 Partie 6, LPCB ou FM
- Eau traitée, comme l'eau décalcifiée/adoucie, l'eau partiellement et entièrement dessalée, l'eau distillée ou glycolée
- Air comprimé
- Construction navale
- Sprinkler

Caractéristiques techniques	
Matériau	X2CrMoTi 18 2 Matériau n° 1.4521 selon DIN-EN 10088
Spécifications	EN 10312 - DVGW fiche de travail GW541 (2004) Tableau 2
Certifications	DVGW, SVGW, ETA, ÖVGW, FM, FG, CNBOP, SBSC, SET-SCO, LPCB, DNV, GL, RINA
Type de tube	Soudé au laser
Réduction de l'effet de soudage	Contrôle à 100 % par courant de Foucault (EDDY CURRENT) selon EN 10893-2:2011
Élimination des scories de soudure	Extérieur
Tolérances	Selon EN10312 - tableau 2
Finition de la surface	Matte argentée
Marquage	XPress acier inoxydable DN[]/[dimension x épaisseur de paroi] mm Stainless steel/inoxydable - 1.4521/AISI444, EN10312, DVGW GW541 [DVGW Reg.nr.] SVGW, ÖVGW, LPCB, <FM> [pression de travail FM] psi, NDE, DNV, GL, Tectite 316, [numéro de lot], [numéro de fournisseur] [le numéro de modèle est répété tous les 60 cm]
Rayon de cintrage minimal	3,5 x diamètre extérieur du tube (max. 28 mm)
Mode de livraison	Tubes, longueur de 6 m +0/-50 mm, avec capuchons de protection (vert)
Coefficient de dilatation thermique	0,0104 mm/m avec ΔT= 1K
Pression de service max.	16 bar

TABLEAU 4 : CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU TUBE XPRESS INOXYDABLE 1.4521

DN	Ø extérieur x s [mm]	Ø intérieur [mm]	Masse [kg/m]	Capacité du tube [l/m]
DN 12	15 x 1,0	13,0	0,333	0,133
DN 15	18 x 1,0	16,0	0,410	0,201
DN 20	22 x 1,2	19,6	0,624	0,302
DN 25	28 x 1,2	25,6	0,790	0,515
DN 32	35 x 1,5	32,0	1,240	0,804
DN 40	42 x 1,5	39,0	1,503	1,195
DN 50	54 x 1,5	51,0	1,972	2,043

TABLEAU 5 : DIMENSIONS ET POIDS DU TUBE XPRESS INOXYDABLE 1.4521

Tube XPress Inoxydable 1.4520 (AISI 439)

Le tube XPress Inoxydable 1.4520 est une alternative au tube en acier inoxydable AISI 304 sans nickel, ce qui est en plus une solution économique pour les applications n'utilisant pas d'eau potable. Le tube a été testé et agréé par FM et LPCB pour une utilisation dans les systèmes automatiques d'extinction fixes.

Applications

- Air comprimé
- Installations solaires
- Installations de refroidissement
- Installations de chauffage
- Installations d'extinction automatiques à eau et à poudre conformément à FM (LPCB uniquement pour systèmes à eau)
- Construction navale

Caractéristiques techniques	
Matériau	X2CrTi 18 2 Matériau n° 1.4520 selon DIN-EN 10088
Spécifications	EN 10296-2
Certifications	FM, FG, LPCB, RINA
Type de tube	Soudé au laser
Réduction de l'effet de soudage	Contrôle à 100 % par courant de Foucault (EDDY CURRENT) selon EN 10893-2:2011
Élimination des scories de soudure	Extérieur
Tolérances	Conforme à EN10296-2
Finition de la surface	Matte argentée
Marquage	XPress acier inoxydable DN[]/[dimension x épaisseur paroi] mm Stainless steel/inoxydable - 1.4520/AISI439, Heating/Compressed air - Heizung/Druckluft, LPCB, <FM> [pression de travail FM] psi [numéro de lot], [numéro fournisseur] [le numéro de modèle est répété tous les 60 cm]
Rayon de cintrage minimal	3,5 x diamètre extérieur du tube (max. 28 mm)
Mode de livraison	Tubes, longueur de 6 m +0/-50 mm, avec capuchons de protection (noirs)
Coefficient de dilatation thermique	0,0104 mm/m avec ΔT= 1K
Pression de service max.	16 bar

TABLEAU 6 : CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU TUBE XPRESS INOXYDABLE 1.4520

DN	Ø extérieur x s [mm]	Ø intérieur [mm]	Masse [kg/m]	Capacité du tube [l/m]
DN 12	15 x 1,0	13,0	0,333	0,133
DN 15	18 x 1,0	16,0	0,410	0,201
DN 20	22 x 1,2	19,6	0,624	0,302
DN 25	28 x 1,2	25,6	0,790	0,515
DN 32	35 x 1,5	32,0	1,240	0,804
DN 40	42 x 1,5	39,0	1,503	1,195
DN 50	54 x 1,5	51,0	1,972	2,043

TABLEAU 7 : DIMENSIONS ET POIDS DU TUBE XPRESS INOXYDABLE 1.4520

2.2.2 Tubes XPress Acier carbone

Les tubes XPress Acier carbone sont des tubes de précision à paroi mince. Les tubes XPress Acier carbone sont protégés contre la corrosion externe par une couche de zinc et de chrome passivé. La couche de zinc est appliquée à chaud, ce qui garantit une excellente adhésion entre la couche de zinc et les tubes. Les tubes XPress Acier carbone pour les applications automatiques d'extinction sont fabriqués à base d'acier laminé à froid qui est galvanisé selon le procédé Sendzimir.

Ce chapitre vous fournit tous les paramètres techniques essentiellement relatifs à la construction des tubes XPress Acier carbone.

Isolation

Les règlements suivants s'appliquent à l'isolation des circuits XPress Acier carbone.

- Les tubes d'eau froide doivent être protégés contre la condensation et la surchauffe conformément à la norme DIN 1988, Partie 200.
- Les tubes d'eau chaude doivent être isolés afin de prévenir toute perte de chaleur conformément à la loi relative aux économies d'énergie (EnEG).

Résistance et réaction au feu

Les tubes XPress Acier carbone sont des tubes incombustibles conformément aux matériaux de construction de la classe A (allemande) - DIN 4102 Partie 1.
Les tubes XPress Acier carbone revêtus de polypropylène sont considérés comme des tubes combustibles selon les matériaux de construction de la classe B2

(allemande) - DIN 4102 Partie 1, c.-à-d. brûlant sans formation de gouttes. Les tubes métalliques revêtus d'une couche synthétique jusqu'à 2 mm d'épaisseur sont considérés comme un produit incombustible selon les règlements allemands en matière de construction.

Tube XPress Acier carbone

Les tubes XPress Acier carbone sont des tubes de précision à paroi mince fabriqués selon la norme EN 10305-3 (anciennement DIN 2394/NEN 1982) à partir d'un acier spécial à très faible teneur en acier carbone. Le produit qui en résulte est très facile à cintrer. L'absence de fuites est également contrôlée, conformément à la norme EN 10246-1, de sorte que tous les tubes garantissent une absence totale de fuite.

Applications

- Installations de chauffage à boucle fermée selon la norme DIN 4751
- Installations de refroidissement à boucle fermée avec mélange eau/glycol*
- Air comprimé
- Applications solaires (à boucle fermée)
- Construction navale

Caractéristiques techniques	
Matériau	Acier non allié à faible teneur de carbone (ULC, ultra light carbon), RSt 34-2 n° mat.1.0034 selon EN 10305-3
Spécifications	EN 10305-3 (anciennement DIN 2394)
Certifications	CSTBat, DNV, GL, RINA
Type de tube	Soudé par haute fréquence
Réduction de l'effet de soudage	Contrôle à 100 % par courant de Foucault (EDDY CURRENT) selon EN 10893-2:2011
Élimination des scories de soudure	Surface extérieure plane, cordon intérieur bombé jusqu'à max. 0,5 mm
Tolérances	Conforme à EN10305-3
Finition	Couche de zinc de 8-15 µm. Le cordon de soudure du tube est ensuite galvanisé à l'extérieur. L'intérieur du tube est protégé par un film d'huile appliqué à chaud.
Finition de la surface	Argentée

** Tout additif antigel supplémentaire doit être compatible avec les joints toriques EPDM, pour lequel VSH doit donner son accord.*

Marquage	XPress DN []/[Dimension x épaisseur paroi] mm galvanisé, EN10305-3, CSTBat 116-1483, DNV, GL, [numéro de lot], [numéro fournisseur] [le numéro de modèle est répété tous les 60 cm]
Rayon de cintrage minimal	3,5 x diamètre extérieur du tube (max. 28 mm)
Mode de livraison	Tubes, longueur de 6 m +0/-50 mm, avec capuchons de protection (rouges)
Coefficient de dilatation thermique	0,0108 mm/m avec ΔT= 1K
Pression de service max.	16 bar

TABLEAU 8 : CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU TUBE XPRESS ACIER CARBONE

DN	Ø extérieur x s [mm]	Ø intérieur [mm]	Masse [kg/m]	Capacité du tube [l/m]
DN 10	12 x 1,2	7,6	0,271	0,045
DN 12	15 x 1,2	12,6	0,420	0,125
DN 15	18 x 1,2	15,6	0,494	0,191
DN 20	22 x 1,5	19,0	0,761	0,284
DN 25	28 x 1,5	25,0	0,980	0,491
DN 32	35 x 1,5	32,0	1,241	0,804
DN 40	42 x 1,5	39,0	1,542	1,195
DN 50	54 x 1,5	51,0	1,999	2,043
DN 65	66,7 x 1,5	63,7	2,411	3,187
DN 65	76,1 x 2,0	72,1	3,503	4,083
DN 80	88,9 x 2,0	84,9	4,412	5,661
DN 100	108 x 2,0	104,0	5,382	8,495

TABLEAU 9 : DIMENSIONS ET POIDS DU TUBE XPRESS ACIER CARBONE

Tube XPress Acier carbone revêtu de polypropylène

Les tubes XPress Acier carbone revêtus de polypropylène peuvent être mis en œuvre dans les mêmes domaines d'application que les tubes XPress Acier carbone. Le revêtement polypropylène confère une sécurité supplémentaire contre la corrosion extérieure. Le revêtement polypropylène (PP) est appliqué sous la forme d'une couche synthétique. (Les tubes revêtus d'une couche de polypropylène sont marqués « Galvanized - Polypropylene coated ») Le PP a une surface lisse et possède une bonne résistance aux déchirures et aux chocs. Pour un sertissage fiable,

il est essentiel d'enlever la couche en polypropylène du tube à l'aide d'une pince à dénuder jusqu'à la profondeur d'insertion adéquate. Il est indispensable de maintenir la profondeur d'insertion pour garantir la rigidité du sertissage.

Caractéristiques techniques	
Matériau	Acier non allié à faible teneur de carbone (ULC, ultra light carbon), RSt 34-2 n° mat.1.0034 selon EN 10305-3
Spécifications	EN 10305-3 (anciennement DIN 2394)
Certifications	CSTBat, DNV, GL, RINA
Type de tube	Soudé par haute fréquence
Réduction de l'effet de soudage	Contrôle à 100 % par courant de Foucault (EDDY CURRENT) selon EN 10893-2:2011
Élimination des scories de soudure	Surface extérieure plane, cordon intérieur bombé jusqu'à max. 0,5 mm
Tolérances	Conforme à EN10305-3
Finition	Couche de zinc de 8-15 µm. Le cordon de soudure du tube est ensuite galvanisé à l'extérieur. L'intérieur du tube est protégé par un film d'huile appliqué à chaud.
Finition de la surface	Polypropylène PP (B2) résistant aux hautes températures, épaisseur ±1 mm, RAL 9001
Marquage	XPress DN[ ]/[dimension x épaisseur paroi] mm galvanisé - revêtu de polypropylène, EN10305-3, CSTBat 116-1483, DNV, GL, [numéro de lot], [numéro fournisseur] [le numéro de modèle est répété tous les 60 cm]
Rayon de cintrage minimal	3,5 x diamètre extérieur du tube (max. 28 mm)
Mode de livraison	Tubes, longueur de 6 m +0/-50 mm, avec capuchons de protection (rouges)
Coefficient de dilatation thermique	0,0108 mm/m avec ΔT= 1K
Pression de service max.	16 bar
Charge thermique	Charge permanente de 120°C
Conductivité thermique	0,22 W/mK

TABLEAU 10 : CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU TUBE XPRESS ACIER CARBONE À REVÊTEMENT PP

DN	Ø extérieur x s [mm]	Ø extérieur y compris revêtement [mm]	Masse [kg/m]	Capacité du tube [l/m]
DN 12	15 x 1,2	17	0,420	0,125
DN 15	18 x 1,2	20	0,494	0,191
DN 20	22 x 1,5	24	0,761	0,284
DN 25	28 x 1,5	30	0,980	0,491
DN 32	35 x 1,5	37	1,241	0,804
DN 40	42 x 1,5	44	1,542	1,195
DN 50	54 x 1,5	56	1,999	2,043

TABLEAU 11 : DIMENSIONS ET POIDS DU TUBE XPRESS ACIER CARBONE REVÊTU DE PP

Les tubes XPress Acier carbone revêtus de polypropylène ne doivent pas être confondus avec le tube souple ('white liaan') utilisé aux Pays-Bas. Les tubes souples sont des tubes de précision à paroi mince fabriqués conformément à la norme EN 10305-3 en St-34-2. La finition extérieure est une couche de peinture blanche RAL9010. Ce tube peut être utilisé dans les installations de sertissage pour les dimensions 15 x 1,5 et 22 x 1,5, quand le raccord est serti sans ôter la couche de peinture.

Tube XPress Sprinkler en acier au carbone

Les tubes XPress Sprinkler en acier au carbone pour les systèmes automatiques d'extinction à eau sont des tubes de précision en acier à paroi mince. Les tubes sont en acier laminé à froid qui est ensuite galvanisé selon le procédé Sendzimir. Ce dernier consiste à appliquer le zinc sur la bande en métal, qui traverse un bain de galvanisation, de façon à couvrir les deux côtés simultanément. Le tube est ainsi protégé tant à l'intérieur qu'à l'extérieur par une couche de zinc d'une épaisseur de 15-27 µm (275 g/m^2). Après le soudage, la soudure est zinguée séparément. Le processus Sendzimir assure une bonne fixation de la couche de zinc et une excellente résistance à la corrosion.

Applications

- Installations automatiques d'extinction à eau selon les normes DIN 1988 partie 6, VdS, FM, LPCB, FG, SBSC,UL, ULc et CNBOP.
- Air comprimé
- Construction navale

Caractéristiques techniques	
Matériau	Acier non allié à faible teneur de carbone (ULC, ultra light carbon), E190 n° mat.1.0031 selon EN 10305-3
Spécifications	EN 10305-3 (anciennement DIN 2394)
Certifications	VdS, FM, LPCB, FG, CNBOP, STETSCO, SBSC, DNV, GL, RINA,UL, ULc
Type de tube	Soudé par haute fréquence
Réduction de l'effet de soudage	Contrôle à 100 % par courant de Foucault (EDDY CURRENT) selon EN 10893-2:2011
Élimination des scories de soudure	Surface extérieure plane, cordon intérieur bombé jusqu'à max. 0,5 mm, >54 mm 0,8 mm
Tolérances	Conforme à EN10305-3
Finition	Couche de zinc de 15-27 µm (275 g/m^2). Le cordon de soudure du tube est ensuite galvanisé à l'extérieur.
Finition de la surface	Matte argentée
Marquage	XPress Sprinkler galvanisé DN[ ]/[dimension x épaisseur paroi] LPCB VdS G4080007 [pression de travail VdS] bar <FM> [pression de travail FM] psi C(UL)US Listed 4NB1 [pression de travail UL] psi CRR UL [CRR UL] CRR cUL [CRR cUL] DNV GL NDE [numéro de lot] [numéro fournisseur] [le numéro de modèle est répété max. tous les 60 cm]
Rayon de cintrage minimal	3,5 x diamètre extérieur du tube (max. 28 mm)
Mode de livraison	Tubes, longueur de 6 m +0/-50 mm, avec capuchons de protection (lilas)
Coefficient de dilatation thermique	0,0108 mm/m avec ΔT= 1K
Pression de service max.	16 bar

TABLEAU 12 : CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU TUBE XPRESS SPRINKLER EN ACIER AU ACIER CARBONE

DN	Ø ext. x s [mm]	Ø intérieur [mm]	Masse [kg/m]	Capacité du tube [l/m]
DN 20	22 x 1,5	19,0	0,761	0,284
DN 25	28 x 1,5	25,0	0,980	0,491
DN 32	35 x 1,5	32,0	1,241	0,804
DN 40	42 x 1,5	39,0	1,542	1,195
DN 50	54 x 1,5	51,0	1,999	2,043
DN 65	76,1 x 2,0	72,1	3,503	4,083
DN 80	88,9 x 2,0	84,9	4,412	5,661
DN 100	108 x 2,0	104,0	5,382	8,495

TABLEAU 13 : CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU TUBE XPRESS SPRINKLER EN ACIER AU CARBONE

2.3 Raccords XPress

2.3.1 Certifications

Homologation	XPress Acier carbone	XPress Inoxydable
Advantica	-	15-54 mm
CSTBat	12-108 mm*	15-108 mm
CNBOP	22-108 mm*	22-108 mm
DNV	12-108 mm*	15-108 mm
DVGW	-	15-108 mm pour eau 15-108 mm pour gaz
ÉMI	-	15-108 mm
ETA	-	15-108 mm
FG	22-108 mm*	22-108 mm
FM	22-54 mm*	22-108 mm
GL	12-108 mm*	15-108 mm
KIWA	-	15-54 mm
LPCB	22-54 mm	22-54 mm
ÖVGW	-	15-108 mm pour eau 15-54 mm pour gaz
PZH	-	15-108 mm
RINA	12-108 mm*	15-108 mm
SBSC	-	15-108 mm
SINTEF	-	15-108 mm

** 66,7 mm non certifié*

SITAC	-	15-108 mm
STETSCO	22-54 mm	22-54 mm
SVGW	-	15-108 mm pour eau 15-54 mm pour gaz
TA-Luft	-	15-108 mm
UL/ULc	22-88,9 mm*	22-108 mm
VdS	22-108 mm*	22-108 mm
WRAS	-	15-108 mm

TABLEAU 14 : HOMOLOGATION

Les raccords XPress sont testés et agréés pour les installations d'eau potable, de gaz, d'extinction automatique, pour la construction navale et bien d'autres applications. Les certifications actuelles applicables se retrouvent dans le tableau ci-dessus.

2.3.2 Caractéristiques techniques

Les raccords XPress Inoxydable sont réalisés dans le matériau 1.4404 et sont dotés de la fonction LBP (Leak Before Pressed), provoquant une fuite avant le sertissage (voir la page 'joints toriques' pour plus de détails). Les raccords XPress Inoxydable de dimensions comprises entre 12-54 sont munis d'un joint torique EPDM « Leak Before Pressed » (LBP). Les raccords de dimensions comprises entre 76,1 et 108 sont équipés d'un joint torique EPDM standard.

Les raccords XPress Inoxydable GAZ sont réalisés dans le matériau 1.4404 selon la norme DIN 10088 et sont dotés d'un joint torique « jaune » HNBR.

Les raccords XPress Carbone sont réalisés en acier RSt 34-2 et sont protégés contre la corrosion par une couche de zinc galvanisé. La couche de zinc offre une protection limitée contre de brèves expositions à l'humidité, si les raccords peuvent ensuite sécher à nouveau rapidement. Les raccords XPress Acier carbone sont équipés d'une fonction 'Leak Before pressed' (LBP). Les raccords XPress Acier carbone de dimensions comprises entre 12 et 54 sont munis d'un joint torique LBP.

Les raccords de dimensions comprises entre 66,7 et 108 sont équipés d'un joint torique EPDM standard.

Les raccords XPress Inoxydable GAZ dans les dimensions 15-108 mm pour les installations de gaz doivent être sertis en utilisant les mâchoires/chaînes Novopress. XPress Inoxydable GAZ dans les dimensions 76,1-108 doit être serti à l'aide d'une NovoPress ECO301, ACO401 ou Klauke UAP100(L).
Lorsque vous utilisez les raccords XPress Inoxydable et Acier carbone pour les installations automatiques d'extinction, assurez-vous de suivre les directives d'installation et les outils agréés, que vous retrouvez dans le catalogue 'Système XPress Sprinkler' qui est disponible sur demande ou peut être téléchargé sur notre site www.vsh.nl

Raccords filetés
La gamme de produits XPress inclut également des produits à filetage intérieur et extérieur. Les filetages intérieurs et extérieurs sont réalisés selon la norme DIN 2999/ISO 7/1 pour les raccords XPress Acier carbone et Inoxydable. Du chanvre ou d'autres produits d'étanchéité sans chlorure peuvent être utilisés pour les filetages des raccords XPress Inoxydable. Le ruban PTFE ne peut être utilisé en combinaison avec de l'acier inoxydable parce qu'il contient des ions de chlorure solubles dans l'eau. Lors d'un raccordement d'éléments filetés, il est recommandé d'effectuer l'étanchement avant le sertissage afin de ne pas charger la connexion par sertissage.

Marquage des raccords XPress

Raccords XPress Inoxydable



Marquage	Étiquette de conditionnement
Marquage vert ou auto-collant XPress 316L Certifications Dimensions	Type R..... Dimensions Description N° EAN Réf. Certifications Quantité

Raccords XPress Inoxydable GAZ



Marquage	Étiquette de conditionnement
Marquage jaune GAZ, GT5/PN5 316L VSH Dimensions DVGW	Type R.....G Dimensions Description N° EAN Réf. Certifications Quantité

Raccords XPress Acier carbone



Marquage	Étiquette de conditionnement
Marquage rouge ou auto-collant XPress Galvanisé Certifications Dimensions	Type C..... Dimensions Description N° EAN Réf. Certifications Quantité

Application des joints toriques

Les raccords standard pour les systèmes d'eau potable et de chauffage central sont pourvus de joints toriques en EPDM. Le type de joint torique à utiliser dépend de l'application et du fluide. Pour cette raison, les raccords à sertir pour systèmes de gaz sont pourvus de joints toriques (H)NBR. Utilisez le joint torique FPM pour les applications spéciales, par ex. pour les fluides huileux ou les hautes températures. Si vous avez besoin d'applications qui ne sont pas mentionnées dans le tableau, n'hésitez pas à nous contacter pour vérifier si le fluide peut être utilisé en combinaison avec le type de raccord à sertir que vous utilisez.

EPDM « leak before pressed » (LBP) - noir



Température	Applications
de -35 °C à +135 °C Pointe 150 °C	Avec recommandation KTW. Pour toutes les installations d'eau potable et traitée, tubes d'eau chaude, tubes de circulation, canalisations d'incendie, etc.

EPDM - noir



Température	Applications
de -35 °C à +135 °C Pointe 150 °C	Avec recommandation KTW. Pour toutes les installations d'eau potable et traitée, tubes d'eau chaude, tubes de circulation, canalisations d'incendie, etc.

FPM « leak before pressed » (LBP) - vert



Température	Applications
de -20 °C à +200 °C Pointe 230 °C	Installations pour l'air comprimé, le mazout, les huiles végétales, les combustibles, les graisses et à des fins industrielles, résistant à l'ozone (conception industrielle) Ne convient pas aux applications d'eau chaude.

FPM « leak before pressed » (LBP) - gris



Température	Applications
de -20 °C à +175 °C Pointe 190 °C	Installations à vapeur

HNBR - jaune



Température	Applications
de -20 °C à +70 °C	Installations de gaz combustibles : gaz naturels et liquides selon la Fiche de travail DVGW-G 260 I/II. Installations de gaz naturel selon la Fiche de travail DVGW -G600 TRGI 86/96, gaz liquides selon TRF(1996)

Fonction XPress Leak Before Pressed

Les éléments XPress Acier carbone, XPress Inoxydable et XPress Cuivre sont livrés avec la fonction Leak Before Pressed (LBP). La fonction Leak Before Pressed implique que les raccordements non sertis présentent une fuite pendant l'essai sous pression. Un raccordement de sertissage incomplet est donc aisément identifié. La fonction du système du raccord à sertir LBP offre donc un résultat irréfutable.
La fonction LBP est obtenue soit à l'aide d'un joint torique spécial (12-54 mm), soit par la construction spécifique du raccord (66,7-108 mm).

Fonctionnement des joints toriques pour XPress Acier carbone et Inoxydable

La conception du joint torique XPress LBP est basée sur la création d'une ligne de fuite dans le joint torique lui-même. À certains points stratégiques, de petites encoches ont été créées sur la surface du joint torique en ajoutant du matériel supplémentaire. Il en résulte un joint torique exceptionnellement robuste, sans aucune faiblesse.



Avantages

- **Sécurité supplémentaire :** en raison de la fuite due au non-sertissage, les erreurs (d'installation) sont évitées.
- **Facile :** raccords non sertis aisément reconnaissables grâce à une fuite garantie de l'eau pendant l'essai sous pression.
- **Garantie :** Après le sertissage, les raccords sont hermétiques à l'air et à l'eau.
- **Puissant :** Un matériel supplémentaire pour une fonction de fuite résulte en un joint torique robuste.

Cela signifie qu'il y a une légère excroissance sur la surface du joint torique et l'eau coulera par conséquent à travers ces encoches quand le raccord n'est pas serti. L'augmentation de la pression cause une intensification de la fuite. Lors du sertissage, le joint torique est déformé, ce qui force le caoutchouc des surfaces surélevées à remplir les encoches, créant un raccord complètement étanche à l'eau et à l'air.



2.3.3 Applications XPress alternatives

Le choix des raccords et des tubes dépend de la situation d'assemblage, du fluide et des conditions de fonctionnement. Pour que l'utilisation des raccords XPress soit approuvée pour d'autres applications que l'eau, l'air comprimé et le gaz, contactez votre distributeur local ou VSH. Les prescriptions locales doivent toujours être respectées.

2.3.4 Traçage électrique

Les éléments XPress Inoxydable et Acier carbone peuvent être utilisés en combinaison avec un système de traçage électrique. Dans le cas des éléments XPress Inoxydable, le traçage électrique peut être utilisé si l'intérieur du tube ne dépasse jamais les 60 °C de façon permanente. Pour une désinfection thermique par exemple, des températures de 70 °C sont autorisées sur une brève période (max. 1 heure par jour). En raison de la hausse de pression non acceptable suite au chauffage à l'intérieur des tubes scellés, il est interdit de chauffer les tubes scellés.

2.3.5 Liaison équipotentielle à l'intérieur des bâtiments

Tous les systèmes de tuyauterie métalliques utilisant le principe de liaison équipotentielle doivent se conformer aux exigences en la matière. Après l'exécution de toute la plomberie, veillez toujours à la réalisation de contrôles de continuité par un électricien qualifié, conformément aux règlements en vigueur. XPress Acier carbone et Inoxydable sont, en combinaison avec les raccords correspondants, des systèmes de tubes conducteurs d'électricité et doivent par conséquent être repris dans la liaison équipotentielle. XPress Acier au carbone revêtu de polypropylène n'est pas un système conducteur d'électricité et ne doit pas être compris dans la liaison équipotentielle.

2.4 Outils à sertir

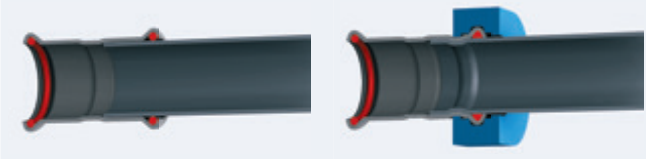
Les outils de sertissage consistent en une machine de sertissage et en des mâchoires ou chaînes à sertir correspondantes. La machine de sertissage peut être à fil ou à batterie. Pour chaque diamètre de tube, les mâchoires et chaînes respectives doivent être utilisées pour garantir une étanchéité parfaite. La figure 2 montre une section du profil de sertissage avant et après le sertissage.



FIGURE 1 : ACO 202

Tous les raccords XPress d'un diamètre de 12 à 108 mm peuvent être sertis en utilisant les machines de sertissage adéquates citées dans la liste de produits. Les mâchoires ou chaînes avec **profil M** doivent être utilisées en fonction du diamètre qui doit être installé. Pour les diamètres de 35 à 108 mm, il est possible qu'un adaptateur spécial soit également requis en plus de la chaîne de sertissage.

Remarque : Les raccords à sertir GAZ ne peuvent être sertis qu'avec les mâchoires/chaînes à sertir citées dans le certificat et le tableau. Cela s'applique également pour les installations automatiques d'extinction.



avant le sertissage | après le sertissage

FIGURE 2 : AVANT ET APRÈS LE SERTISSAGE

2.4.1 Les outils de sertissage approuvés pour XPress Inoxydable et Acier carbone

Dans le tableau ci-dessous, vous pouvez trouver la liste des outils de sertissage autorisés. La liste la plus récente d'outils autorisés par VSH peut être trouvée dans le document « Liste des outils XPress », qui est disponible sur notre site Internet.

Dimensions	Fabricant	Machine à sertir	Mâchoires/chaînes à sertir
12-35 mm	Novopress	Presskid (12V) AFP101 (9,6V) ACO102 (12V)	Mâchoires Presskid : 12-28 mm (insert) Mâchoires PB1 12-35 mm (AFP 101/ ACO102)
12-54 mm	Novopress	ECO1 Pressboy (230V) ECO201/202 (230V) ACO1 Pressboy (12V) ACO201 (14,4V) ACO202 (18V) EFP2 (230V) EFP201/202 (230V) AFP201/202 (14,4V)	Mâchoires PB2 ECOTEC : 12-54 mm Chaînes et adaptateur 35-54 mm : Chaînes : HP35, 42 et 54 (avec adaptateur ZB201/ZB203) Chaînes enfichables : HP35, 42 et 54 (avec adaptateur ZB201/ZB203) Chaînes enfichables : HP 42 et HP 54 (avec adaptateur ZB203)
12-108 mm	Novopress	ECO3 Pressmax (230V) ECO301 (230V) ACO3 Pressmax (12V) (max. 54 mm)	Mâchoires ACO3/ECO3/ECO301 : 12-54 mm Chaînes et adaptateur 35-54 mm : Chaînes HP35, 42 et 54 (avec adaptateur ZB302/ZB303) Chaînes HP42 et HP54 (avec adaptateur ZB302) Chaînes enfichables HP35, 42, HP42,54 et HP54 (avec adaptateur ZB303) Chaînes et adaptateur (66,7-108 mm) : chaînes 66,7 mm (marquées comme 67, 1 adaptateur ZB302) Chaînes 66,7 mm (1 adaptateur ZB323) Chaînes 76,1-88,9 mm (1 adaptateur ZB321/ZB323) Chaînes enfichables 76,1-88,9 mm (1 adaptateur ZB323) Chaînes 108 (2 adaptateurs sont nécessaires ZB321 & ZB322/ZB323 & ZB324) Chaînes enfichables 108 (2 adaptateurs sont nécessaires ZB323 & ZB324) **Important :** sertissage en 2 étapes !

Dimensions	Fabricant	Machine à sertir	Mâchoires/chaînes à sertir
12-108 mm	Novopress	ACO202XL (18V)	Mâchoires PB2 Ecotec 12-54 mm Chaînes et adaptateur 35-54 mm : Chaînes HP35, 42 et 54 (avec adaptateur ZB201/ZB203) Chaînes enfichables HP35, 42 et 54 mm (avec adaptateur ZB203) Chaînes enfichables HP35, HP42 et HP54 (avec adaptateur ZB203) Chaînes et adaptateur (66,7-108 mm) : Chaînes 76,1-88,9 mm (1 adaptateur ZB221) Chaînes enfichables 66,7-88,9 mm (avec adaptateur ZB221) Chaînes 108 (2 adaptateurs sont nécessaires ZB221/ZB222) Chaînes enfichables 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 (la mâchoire 28 mm est marquée de « uniquement VSH »)
12-54 mm	Klauke	UAP2 (12V) UNP2 (230V) UP75 (12V) UAP3L (18V)	Mâchoires : 12-54 mm (KSP3) Chaînes et adaptateur : 42-54 mm (KSP3) **Important :** les nouvelles chaînes M de Klauke (sans inserts) ainsi que les anciennes chaînes M de Klauke (avec inserts) peuvent être utilisées
12-108 mm	Klauke	UAP4 (12V) UAP4L (18V)	Mâchoires : 12-54 mm Chaînes et adaptateur : 42-54 mm (KSP3) Chaînes et adaptateur : 76,1-108 mm (LP - KSP3)
76,1-108 mm	Klauke	UAP100 (12V) UAP100L (18V)	Chaînes : HP 76,1-108 mm (KSP3)
12-35 mm	Rems	Mini Press ACC (12V)	Mini mâchoires à sertir Rems : 12-35 mm*

** 18 et 28 uniquement autorisés avec le marquage à partir de « 108 » (Q1 2008) ou supérieur*

Dimensions	Fabricant	Machine à sertir	Mâchoires/chaînes à sertir
12-54 mm	Rems	Power-Press (230V) Power-Press SE (230V) Power-Press ACC (230V) Accu-Press (12V) Accu-Press ACC (12V)	Mâchoires Rems : 12-54 mm* (4G) Chaînes et adaptateur : 42-54 mm (PR3-S)
12-35 mm	Roller	Multi-Press Mini ACC (12V)	Mini mâchoires à sertir Roller : 12-35 mm*
12-54 mm	Roller	Uni-Press (230V) Uni-Press ACC (230V) Multi-Press (12V) Multi-Press ACC (12V)	Mâchoires Roller : 12-54 mm* (4G) Chaînes et adaptateur : 42-54 mm (PR3-S)
12-28 mm	Rothenberger	Romax Compact (12V)	Mini mâchoires Romax Compact : 12-28 mm
12-54 mm	Rothenberger	Romax-Pressliner (12V) Romax-Pressliner ECO (12V) Romax AC Eco (230V) Romax 3000 (18V)	Mâchoires 12-35 mm : uniquement le nouveau type de mâchoires avec point rouge et profil de sertissage poli. Mâchoires 42-54 mm : uniquement les nouvelles mâchoires sur lesquelles la dimension est encerclée.
12-54 mm	Virax	Viper P20 (14,4V) Viper P21 (18V)	Mâchoires : 12-54 mm
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 10-B (12V)	Les mâchoires Ridgid ne sont pas autorisées. Les machines ne peuvent être utilisées qu'avec d'autres marques de mâchoires/chaînes approuvées pour XPress.
12-54 mm	Viega Nussbaum	PT2-EH (230V) PT3-EH (230V) PT3-AH (12V) Pressgun 4E (230V) Pressgun 4B (18V) Pressgun 5 Type 5A Type 5 Type 6	Les mâchoires Viega ne sont pas autorisées. Les machines ne peuvent être utilisées qu'avec d'autres marques de mâchoires/chaînes approuvées pour XPress. Les mâchoires Nussbaum ne sont pas autorisées. Les machines ne peuvent être utilisées qu'avec d'autres marques de mâchoires/chaînes approuvées pour XPress.

TABLEAU 15 : OUTILS DE SERTISSAGE AUTORISÉS POUR XPRESS ACIER CARBONE ET INOXYDABLE

2.4.2 Outils de sertissage approuvés pour XPress Inoxydable GAZ

Attention: à partir de Ø42 mm uniquement des chaînes sont autorisées

Dimensions	Fabricant	Machine à sertir	Mâchoires/chaînes à sertir
15-28 mm	Novopress	Presskid (12V) AFP101 (9,6V) ACO102 (12V)	Mâchoires Presskid : 15-28 mm Mâchoires PB1 : 15-28 mm (AFP 101/ ACO102)
15-54 mm	Novopress	ECO1 Pressboy (230V) ECO201/202 (230V) ACO1 Pressboy (12V) ACO201 (12V) ACO202 (18V) EFP2/201/202 (230V) AFP201/202 (14,4V)	Mâchoires PB2 ECOTEC : 15-35 mm Chaînes et adaptateur 42-54 mm : Chaînes 42 et 54 (avec adaptateur ZB201/ ZB203) Chaînes enfichables 42 et 54 (avec adaptateur ZB203)
15-108 mm	Novopress	ECO3 Pressmax (230V) ECO301 (230V) ACO3 Pressmax (12V)	Mâchoires ACO3/ECO3/ECO301 : 15-54 mm Chaînes et adaptateur 35-54 mm : Chaînes HP35, 42 et 54 (avec adaptateur ZB302/ZB303) Chaînes enfichables HP35, 42, HP42,54 et HP54 (avec adaptateur ZB303) Chaînes et adaptateur (76,1-108 mm) : Chaînes 76,1-88,9 mm (1 adaptateur ZB321/ZB323) Chaînes enfichables 76,1-88,9 mm (1 adaptateur ZB323) Chaînes 108 (2 adaptateurs sont nécessaires ZB321 & ZB322/ZB323 & ZB324) Chaînes enfichables 108 (2 adaptateurs sont nécessaires ZB323 & ZB324) Important : sertissage en 2 étapes !
76,1-108 mm	Novopress	ACO401 (18V)	Chaînes ACO401 : HP401 76,1-108 mm
15-22 mm	Klauke	MAP1 ‘Klauke Mini’ (9,6V) MAP2L ‘Klauke Mini’ (18V)	Mini mâchoires Klauke : 15-22 mm (KSP3)
15-54 mm	Klauke	UAP2/UP75 (12V) UNP2 (230V) UAP3L (18V) UAP4 (12V) UAP4L (18V)	**Important :** uniquement avec mâchoires et chaînes Novopress ou Klauke (KSP3), 15-28 mm, SB35MS pour 35 mm et chaînes 42 et 54 mm avec adaptateur (SBK4254)

76,1-108 mm	Klauke	UAP100 (12V) UAP100L (18V)	Chaînes : HP 76,1-108 mm (KSP3)
15-54 mm	Rems	Powerpress (230V) Powerpress ACC (230V) Accu-Press (12V) Accu-Press ACC (12V)	**Important :** uniquement avec mâchoires et chaînes Novopress
15-54 mm	Virax	Viper P20 (14,4V) Viper P21 (18V)	**Important :** uniquement avec mâchoires et chaînes Novopress
15-28 mm	Rothenber-ger	Romax Compact (12V)	**Important :** uniquement avec mâchoires et chaînes Novopress
15-54 mm	Rothenber-ger	Romax-Pressliner (12V) Romax-Pressliner ECO (12V) Romax AC Eco (230V) Romax 3000 (18V)	**Important :** uniquement avec mâchoires et chaînes Novopress

TABLEAU 16 : OUTILS DE SERTISSAGE APPROUVÉS POUR XPRESS INOXYDABLE GAZ

2.4.3 Outils de sertissage approuvés pour XPress Sprinkler

Attention: à partir de Ø35 mm uniquement des chaînes sont autorisées

Dimen-sions	Fabricant	Machine à sertir	Mâchoires/chaînes à sertir
22-54 mm	Novopress	ECO201/202 (230V) EFP2 (230V) ACO201 (12V) ACO202 (18V) EFP201/202 (230V) AFP201/202 (230V)	Mâchoires PB2 ECOTEC : 22-28 mm Chaînes et adaptateur (ZB201/203) 35-54 mm : - Chaînes : HP35 (avec adaptateur ZB201/ ZB203) - Chaînes enfichables : HP35, HP42 et HP54 (avec adaptateur ZB203)
22-54 mm	Novopress	ECO301 (230V)	Mâchoires PB3 ECO3/301 : 22-28 mm Chaînes et adaptateur (ZB302/303) 35-54 mm : - Chaînes : HP35, HP42 et HP54 (ZB302) - Chaînes enfichables : HP35, HP42 et HP54 (ZB303)
76,1-108 mm	Novopress	ACO401 (18V)	Chaînes : HP401 76,1-108 mm
76,1-108 mm	Klauke	UAP100 (12V) UAP100L (18V)	Chaînes : KSP3 HP76,1-108 mm (uniquement pour l'acier inoxydable)

TABLEAU 17 : OUTILS DE SERTISSAGE APPROUVÉS POUR XPRESS SPRINKLER

2.4.4 Entretien et utilisation correcte des outils de sertissage

Un sertissage correct avec les systèmes XPress est garanti quand les outils de sertissage cités dans les tableaux 15-17 sont utilisés correctement. Il est nécessaire d'entretenir et de lubrifier régulièrement les mâchoires, les chaînes et les machines à sertir. Respectez les instructions du fabricant pour l'utilisation et l'entretien.

Les mâchoires à sertir mal entretenues et/ou endommagées constituent un risque potentiel. Les mâchoires endommagées peuvent détériorer les raccords, laissant des particules de métal dans la mâchoire. Si la même mâchoire est alors utilisée pour sertir un raccord en acier inoxydable, ces particules de métal seront enfoncées dans le raccord, ce qui pourrait causer des piqûres suivies de corrosion. Par conséquent, nettoyez toujours correctement vos mâchoires et chaînes à sertir lorsque vous passez d'un matériau à un autre. Les autres outils de sertissage non mentionnés dans les chapitres 2.4.1 à 2.4.5 peuvent être approuvés sur demande.

2.5 Instructions d'installation



FIGURE 3 : DÉCOUPAGE DU TUBE

2.5.1 Découpage du tube à la bonne longueur

Après avoir pris les mesures, découpez les tubes à la bonne taille avec un coupe-tubes (voir figure 3), une scie à denture fine manuelle ou mécanique à moteur électrique conçue pour couper le tube. Le tube doit toujours être découpé dans son entièreté. Ne découpez jamais le tube partiellement pour le casser net, cela pourrait entraîner un risque de corrosion.

N'utilisez pas de scies à refroidissement par huile, de meules ou de chalumeaux.

Tubes XPress Acier carbone revêtus de polypropylène

Pour un sertissage garanti, il est essentiel d'enlever la gaine synthétique jusqu'à la profondeur d'insertion adéquate à l'aide d'une pince à dénuder avant le montage du raccord à sertir. Attention, dans le cas d'un tube souple ('white liaan'), ne pas enlever le revêtement, mais sertir par-dessus le revêtement. Ce contrairement aux tubes à gaine synthétique PP.



FIGURE 4 : ÉBARBAGE DU TUBE

2.5.2 Ébarbage du tube

Après que les tubes ont été coupés à bonne longueur, les extrémités du tube doivent faire l'objet d'un ébarbage intérieur et extérieur soigneux. Cette opération est nécessaire pour prévenir les dommages au joint torique quand le tube est inséré dans le raccord à sertir. L'ébarbage de l'intérieur des tubes prévient la formation de piqûres et de corrosion. L'ébarbage intérieur et extérieur peut être exécuté à l'aide d'un ébarbeur manuel ou électrique adapté au matériau.



FIGURE 5 : MARQUAGE DE LA PROFONDEUR

2.5.4 Marquage de la profondeur d'insertion

Pour obtenir un sertissage fiable et professionnel, la profondeur d'insertion nécessaire (voir tableau 18) doit être marquée sur le tube ou le raccord à sertir (ce dernier pour les raccords avec extrémités de tube) (les raccords XPress Acier carbone et Inoxydable dans les dimensions 12-54 mm à extrémité d'insertion sont déjà munis d'un marquage de profondeur d'insertion préalablement appliqué, la manipulation du marquage est dans ce cas superflue). Marquez la profondeur d'insertion avec l'indicateur de profondeur pour XPress. Seule une installation adéquate peut garantir un sertissage fiable avec les résistances à la traction correspondantes. Le sertissage derrière le talon est essentiel pour la résistance à la traction.

Le marquage sur le tube reste visible (mais proche du raccord) après le sertissage du raccordement pour identifier tout mouvement avant ou après le sertissage.



FIGURE 6 : CONTRÔLE DU RACCORD/ DU TUBE

2.5.6 Contrôle du raccord et du tube

Avant de procéder au montage, vérifiez le raccord pour vous assurer de la position correcte et de la présence des joints toriques. Examinez le tube, le raccord et le joint torique pour exclure la présence de corps étrangers (par ex. saleté, ébarbures, etc.) qui doivent le cas échéant être enlevés.



FIGURE 7 : MONTAGE DU RACCORD/ DU TUBE

2.5.7 Montage du raccord et du tube

Insérez le tube dans le raccord à sertir jusqu'à la profondeur d'insertion marquée, tout en le tournant légèrement et en le poussant dans le sens de la longueur. Le marquage pour la profondeur d'insertion doit rester visible. Les raccords sans arrêt doivent être insérés au moins jusqu'à la profondeur d'insertion marquée. Une insertion brutale et négligente du tube dans le raccord à sertir peut endommager le joint torique et est par conséquent interdite.

Lorsque les tolérances dimensionnelles admises rendent le montage difficile, de l'eau ou du savon peuvent faire office de lubrifiant. **Les huiles et graisses ne peuvent en aucun cas être utilisées comme lubrifiants.**

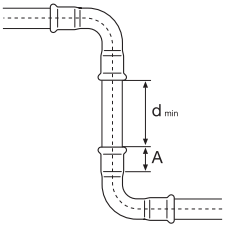


FIGURE 8

Pour limiter la durée de l'installation, il est habituel d'assembler d'abord plusieurs raccords, puis de les sertir l'un après l'autre. Marquer la distance (A) permet de vérifier que le tube n'a pas été poussé hors du raccord durant le processus de sertissage. Avant d'entamer le processus de sertissage final des différents raccords de tube, il est également important de contrôler certaines des distances de travail minimales requises (voir tableau 17).

	Profondeur d'insertion		Distance minimale	Longueur minimale du tube	
Ø [mm]		A (mm)	dmin (mm)	2xA + dmin (mm)	
	XPress Inox (GAZ)	XPress Acier carbone	XPress Inox (GAZ) Acier carbone, Cuivre	XPress Inox (GAZ)	XPress Acier carbone
12	17	17	10	44	44
15	20	20	10	50	50
18	20	20	10	50	50
22	21	21	10	52	52
28	23	23	10	56	56
35	26	26	10	62	62
42	30	30	20	80	80
54	35	35	20	90	90
66,7	-	50	30	-	130
76,1	55	55	55	165	165
88,9	63	63	65	186	186
108	77	77	80	234	234

TABLEAU 18 : DISTANCES MINIMALES ENTRE LES SERTISSAGES

Le Tableau 19 ci-dessous indique l'espace de travail minimum requis, afin que le sertissage des raccords puisse être exécuté correctement à l'aide des outils de sertissage appropriés. Ces distances font référence aux configurations générales d'installation qui sont représentées schématiquement dans les figures 9-11.

Ø extérieur	Fig. 9		Fig. 10				Fig. 11
	a	b	a	b	c	d	Profondeur de tube
12-15 mm	56	20	75	25	28	131	40 mm
18 mm	60	20	75	25	28	131	40 mm
22 mm	65	25	80	31	35	150	40 mm
28 mm	75	25	80	31	35	150	60 mm
35 mm	75	30	80	31	44	170	70 mm
42 mm	140/115*	60/75*	140/115*	60/75*	75	265	70 mm
54 mm	140/120*	60/85*	140/120*	60/85*	85	290	70 mm
66,7 mm	145*	110*	145*	100*	100	345	70 mm
76,1 mm	140*	110*	165*	115*	115	395	80 mm
88,9 mm	150*	120*	185*	125*	125	435	90 mm
108 mm	170*	140*	200*	135*	135	470	100 mm

TABLEAU 19 : ESPACE REQUIS POUR L'INSTALLATION (* CHAÎNES)

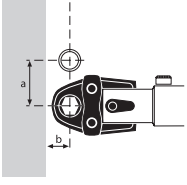


FIGURE 9

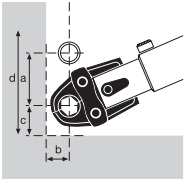


FIGURE 10

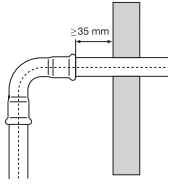


FIGURE 11

2.5.8 Sertissage

Avant le sertissage, il faut contrôler s'il n'y a pas d'impuretés au niveau des mâchoires et des chaînes de sertissage. Le cas échéant, elles doivent être enlevées. La machine de sertissage doit en outre être en parfait état de fonctionnement et les instructions d'utilisation, d'entretien et du fournisseur doivent être respectées.

Assurez-vous également que vous utilisez les mâchoires et chaînes de sertissage adéquates et qu'elles correspondent aux raccords utilisés. Pour un sertissage fiable, l'encoche de l'outil de sertissage doit entourer le talon du raccord à sertir. Une fois le sertissage entamé, menez toujours le cycle de sertissage à sa fin. Le cycle ne peut en aucun cas être interrompu. Les machines, mâchoires et chaînes à sertir approuvées sont montrées dans les pages 44 - 50 de la liste de machines approuvées et sont citées dans le document 'Liste des outils XPress', qui est disponible sur notre site Internet : www.vsh.nl

Il n'est pas autorisé de sertir un raccord deux ou plusieurs fois.





Sertissage des systèmes de gaz

XPress Inoxydable GAZ et conviennent pour les gaz des deuxième et troisième familles de gaz (gaz naturels et liquides) selon la Fiche de travail G 260 de la norme DVGW et sont installés dans les bâtiments (avec CTE) et à l'extérieur des bâtiments (sans CTE, capacité thermique plus élevée).

Il est interdit de combiner XPress Inoxydable GAZ pour les nouvelles installations. Les raccordements aux raccords et éléments pour gaz de laiton, de bronze rouge, de fonte grise ductile et d'aluminium moulé sous pression peuvent être installés avec des filetages/raccords à sertir ou des brides. Lors de réparations, vérifiez que les tubes sont conformes à la norme DIN-EN/DVGW, que l'extérieur des tubes n'est pas endommagé et n'a pas été peint.

Les prescriptions locales doivent toujours être respectées (par exemple la DVGW TRGI 2008).

1. Marquez les tubes de gaz et raccords en jaune afin d'éviter toute confusion.
2. Protégez les tubes contre les dommages mécaniques lorsqu'ils sont montés sur crépi.
3. Exécutez des tests selon les Directives G1 sur le Gaz (contrôlez par ex. les tubes couverts).
4. En cas de placement sous crépi (au-dessus du renforcement), placez-les dans des caniveaux en béton.
5. Température de fonctionnement : -20°C à +70°C

2.5.9 Cintrage

Il peut être nécessaire de cintrer le tube pour exécuter l'installation. Pour ce faire, des outils de cintrage manuels, hydrauliques ou électriques avec les moules à cintrer correspondants peuvent être utilisés. Le fabricant déterminera quels sont les outils de cintrage les plus adaptés. Les tubes XPress Inoxydable, Acier carbone et Cuivre sont pliables à froid selon la norme DIN EN 1057.

Le tube ne peut être plié à chaud à cause du risque de corrosion.

Le rayon de cintrage minimal est le suivant :

Inoxydable (15 à 28 mm)	$r_{min} = 3,5 \times d$
Acier carbone (12 à 28 mm)	$r_{min} = 3,5 \times d$

Un rayon de cintrage plus petit est interdit.

2.5.10 Système de métal mixte

Les raccords et tubes XPress Inoxydable peuvent aisément être combinés avec les contrôles et raccords en acier inoxydable et métaux non-ferreux. Un raccordement à des composants ou raccords en acier au carbone galvanisé ou moins nobles peut causer une corrosion par contact. Cela peut être évité en utilisant des raccords ou entretoises synthétiques ou non-ferreux d'au moins 50 mm de long (DIN 1988, partie 7). Pour en savoir plus sur la corrosion, voir le point 2.8, page 74. Le tableau 20 montre les combinaisons possibles.

Les combinaisons ci-dessous ne sont d'application que lorsque les connexions entre métaux mixtes sont réalisées à l'aide d'un raccord démontable (par ex. un raccord fileté ou rainuré).

Raccords XPress			Cuivre	Bronze rouge/ Laiton	Acier carbone	Inox
		Système				
Tube	Cuivre	Fermé	autorisé	autorisé	autorisé	autorisé
		Ouvert	autorisé	autorisé	non autorisé	autorisé
	Acier carbone	Fermé	autorisé	autorisé	autorisé	autorisé
		Ouvert	non autorisé	non autorisé	non autorisé	non autorisé
	Inox	Fermé	autorisé	autorisé	autorisé	autorisé
		Ouvert	autorisé	autorisé	non autorisé	autorisé

TABLEAU 20 : RACCORD ET TYPE DE TUBE

Nous recommandons d'utiliser des raccords en bronze rouge ou en laiton pour la transition du cuivre/acier inoxydable à l'acier. Pensons par exemple à l'ensemble de raccords de transition en XPress Cuivre qui sont réalisés en bronze rouge. Les combinaisons doivent être évitées pour les systèmes de gaz (voir 2.5.8 « Sertissage des systèmes de gaz »).

2.6 Instructions générales d'utilisation

2.6.1 Compensation de la dilatation thermique

Le degré de la dilatation thermique dans les canalisations dépend du type de matériaux utilisés. La dilatation linéaire doit être prise en compte lors de l'installation. Les faibles variations de longueur peuvent être compensées en prévoyant un espace de dilatation suffisant et aussi par les propriétés élastiques propres à la tuyauterie. Pour les variations plus importantes, on utilisera d'autres méthodes de compensation ; par exemple l'installation de compensateurs de dilatation ou le placement de colliers et de supports coulissants.



Les compensateurs de dilatation possibles sont les segments d'extension de tube (figure 12), les boucles d'extension (figure 14) ou les soufflets de dilatation. La dimension du compensateur peut être déterminée à l'avance en calculant les variations de longueur. La dilatation linéaire se calcule à l'aide de la formule suivante :

$$\Delta l = l \times \alpha \times \Delta T$$

Δl = dilatation linéaire totale [mm]
l = longueur de la trajectoire concernée [m]
ΔT = différence de température [K]
α = coefficient de dilatation linéaire, soit :
pour tube XPress Inoxydable 1.4401 α = 0,0160 mm/mK
pour tube XPress Inoxydable 1.4521/1.4520 α = 0,0104 mm/mK
pour tube XPress Carbone α = 0,0108 mm/mK

Les tableaux 21a, 21b et 21c montrent la dilatation des différents tubes en fonction de la longueur des tuyaux et de la montée en température.

Calcul de la longueur des compensateurs de dilatation

En cas de dilatation plus importante, des compensateurs de dilatation ou, dans les cas plus complexes, des boucles d'extension en Ω devront être installés et calculés. La formule pour calculer la compensation de dilatation en mm est la suivante :

$$B_d = k \times \sqrt{(d_e \times \Delta l)}$$

B_d = longueur du compensateur de dilatation [mm]

k = constante du matériau

= 45 pour les tubes XPress Inoxydable et Carbone

d_e = diamètre extérieur du tube [mm]

Δl = dilatation linéaire à compenser [mm]

l [m]	ΔT [K]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1	0,16	0,32	0,48	0,64	0,80	0,96	1,12	1,28	1,44	1,60
2	0,32	0,64	0,96	1,28	1,60	1,92	2,24	2,56	2,88	3,20
3	0,48	0,96	1,44	1,92	2,40	2,88	3,36	3,84	4,32	4,80
4	0,64	1,28	1,92	2,56	3,20	3,84	4,48	5,12	5,76	6,40
5	0,80	1,60	2,40	3,20	4,00	4,80	5,60	6,40	7,20	8,00
6	0,96	1,92	2,88	3,84	4,80	5,76	6,72	7,68	8,64	9,60
7	1,12	2,24	3,36	4,48	5,60	6,72	7,84	8,96	10,08	11,20
8	1,28	2,56	3,84	5,12	6,40	7,68	8,96	10,24	11,52	12,80
9	1,44	2,88	4,32	5,76	7,20	8,64	10,08	11,52	12,96	14,40
10	1,60	3,20	4,80	6,40	8,00	9,60	11,20	12,80	14,40	16,00
12	1,92	3,84	5,76	7,68	9,60	11,52	13,44	15,36	17,28	19,20
14	2,24	4,48	6,72	8,96	11,20	13,44	15,68	17,92	20,16	22,40
16	2,56	5,12	7,68	10,24	12,80	15,36	17,92	20,48	23,04	25,60
18	2,88	5,76	8,64	11,52	14,40	17,28	20,16	23,04	25,92	28,80
20	3,20	6,40	9,60	12,80	16,00	19,20	22,40	25,60	28,80	32,00

TABLEAU 21A : DILATATION LINÉAIRE TOTALE Δl [mm]. UNIQUEMENT POUR XPRESS INOXYDABLE 1.4401.

l [m]	ΔT [K]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1	0,10	0,21	0,31	0,42	0,52	0,62	0,73	0,83	0,94	1,04
2	0,21	0,42	0,62	0,83	1,04	1,25	1,46	1,66	1,87	2,08
3	0,31	0,62	0,94	1,25	1,56	1,87	2,18	2,50	2,81	3,12
4	0,42	0,83	1,25	1,66	2,08	2,50	2,91	3,33	3,74	4,16
5	0,52	1,04	1,56	2,08	2,60	3,12	3,64	4,16	4,68	5,20
6	0,62	1,25	1,87	2,50	3,12	3,74	4,37	4,99	5,62	6,24
7	0,73	1,46	2,18	2,91	3,64	4,37	5,10	5,82	6,55	7,28
8	0,83	1,66	2,50	3,33	4,16	4,99	5,82	6,66	7,49	8,32
9	0,94	1,87	2,81	3,74	4,68	5,62	6,55	7,49	8,42	9,36
10	1,04	2,08	3,12	4,16	5,20	6,24	7,28	8,32	9,36	10,40
12	1,25	2,50	3,74	4,99	6,24	7,49	8,74	9,98	11,23	12,48
14	1,46	2,91	4,37	5,82	7,28	8,74	10,19	11,65	13,10	14,56
16	1,66	3,33	4,99	6,66	8,32	9,98	11,65	13,31	14,98	16,64
18	1,87	3,74	5,62	7,49	9,36	11,23	13,10	14,98	16,85	18,72
20	2,08	4,16	6,24	8,32	10,40	12,48	14,56	16,64	18,72	20,80

TABLEAU 21B : DILATATION LINÉAIRE TOTALE ΔI [mm]. UNIQUEMENT POUR XPRESS INOXYDABLE 1.4520/1.4521.

l [m]	ΔT [K]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1	0,11	0,22	0,32	0,43	0,54	0,65	0,76	0,86	0,97	1,08
2	0,22	0,43	0,65	0,86	1,08	1,30	1,51	1,73	1,94	2,16
3	0,32	0,65	0,97	1,30	1,62	1,94	2,27	2,59	2,92	3,24
4	0,43	0,86	1,30	1,73	2,16	2,59	3,02	3,46	3,89	4,32
5	0,54	1,08	1,62	2,16	2,70	3,24	3,78	4,32	4,86	5,40
6	0,65	1,30	1,94	2,59	3,24	3,89	4,54	5,18	5,83	6,48
7	0,76	1,51	2,27	3,02	3,78	4,54	5,29	6,05	6,80	7,56
8	0,86	1,73	2,59	3,46	4,32	5,18	6,05	6,91	7,78	8,64
9	0,97	1,94	2,92	3,89	4,86	5,83	6,80	7,78	8,75	9,72
10	1,08	2,16	3,24	4,32	5,40	6,48	7,56	8,64	9,72	10,80
12	1,30	2,59	3,89	5,18	6,48	7,78	9,07	10,37	11,66	12,96
14	1,51	3,02	4,54	6,05	7,56	9,07	10,58	12,10	13,61	15,12
16	1,73	3,46	5,18	6,91	8,64	10,37	12,10	13,82	15,55	17,28
18	1,94	3,89	5,83	7,78	9,72	11,66	13,61	15,55	17,50	19,44
20	2,16	4,32	6,48	8,64	10,80	12,96	15,12	17,28	19,44	21,60

TABLEAU 21C : DILATATION LINÉAIRE TOTALE ΔL [MM]. UNIQUEMENT POUR XPRESS CARBONE.

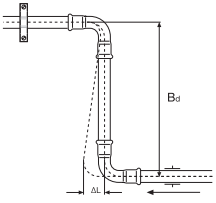


FIGURE 12

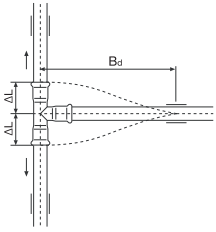


FIGURE 13

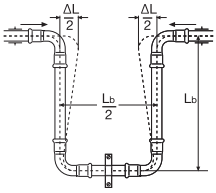
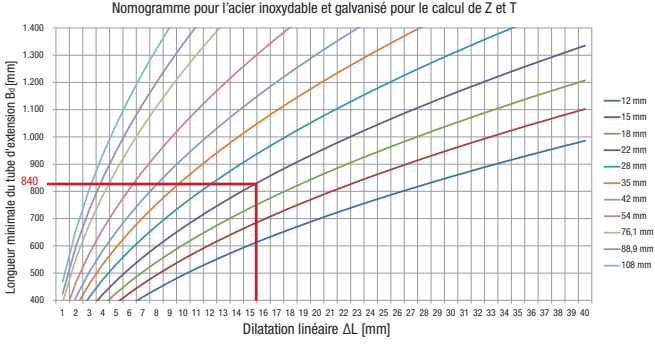
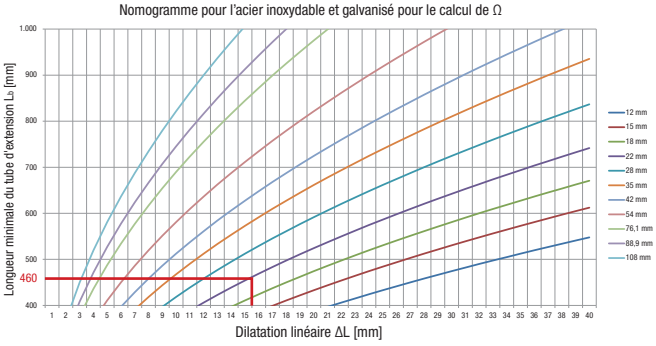


FIGURE 14



GRAPHIQUE 1 : NOMOGRAMME (POUR XPRESS INOXYDABLE 1.4401) POUR LE CALCUL DES EXEMPLES ILLUSTRÉS AUX FIGURES 12 ET 13. DILATATION B_D [mm]



GRAPHIQUE 2 : NOMOGRAMME POUR LE CALCUL DE L'EXEMPLE ILLUSTRÉ EN FIGURE 14
COMPENSATEUR DE DILATATION LB [mm]

Le nomogramme du graphique 1 permet d'établir de manière rapide et précise la longueur du coude d'extension [Bd] en tenant compte des types de tubes respectifs et de la dilatation à compenser [Δl]. Le graphique 2 montre les valeurs [Lb] dans le cas d'une installation telle qu'illustrée sur la figure 14.

La formule ci-dessous est un exemple de calcul analytique : un réseau de canalisations d'une longueur de 16 m constitué de tubes XPress Inoxydable 1.4401 d'un diamètre de 22 mm soumises à une différence de température de 60 K.
En résolvant la formule de calcul de la dilatation, on obtient :

$$\Delta l = 16 \times 0{,}0166 \times 60 = 15{,}936 \text{ mm}$$

Sans passer par le calcul mathématique, on obtiendrait le même résultat par interpolation des données reprises dans le tableau 21A. Sur la base de la dilatation des tronçons concernés de la canalisation, nous pouvons calculer la longueur de

compensation nécessaire (voir figures 12 et 13). Le nomogramme du graphique 1 donne un résultat d'environ 830 mm. Le calcul analytique donne :

$$B_d = 45 \times \sqrt{(22 \times 15{,}936)} = 827{,}2 \text{ mm}$$

En cas d'utilisation d'une boucle d'extension en Ω, la valeur calculée pour la compensation de dilatation telle que montrée sur la figure 15 doit être divisée par deux car il y a en réalité deux segments d'extension. En pratique, la valeur [Bd] n'est pas exactement divisée en deux, mais devrait être divisée par un coefficient de 1,8 :

$$L_b = 25 \times \sqrt{(22 \times 15{,}936)} = 468{,}1 \text{ mm}$$

ou autrement :

$$L_b = B_d/1{,}8 = 842{,}58/1{,}8 = 468{,}1 \text{ mm}$$

Le graphique 2 donne une valeur L_b d'environ 460 mm.

Comme le montrent les figures 12-14, une compensation correcte de la dilatation dépend également des méthodes de fixation des tubes telles que colliers et supports coulissants. N'installez jamais de supports coulissants comme moyen de fixation à proximité d'un raccordement de tube. Veillez aussi à positionner les colliers de telle manière qu'ils ne fassent pas fonction de supports fixes. Dans le cas de segments de tube droits, sans compensateur de dilatation, veillez à n'utiliser qu'un seul support fixe pour éviter d'éventuelles déformations. Placez-le autant que possible au milieu du segment de tube droit, de cette façon, la moindre dilatation sera répartie dans les deux directions et la longueur nécessaire pour compenser la dilatation sera diminuée de moitié. Il est recommandé d'utiliser des supports coulissants garnis de caoutchouc afin d'atténuer les éventuels bruits et vibrations et d'assurer une meilleure répartition des contraintes.

2.6.2 Perte de débit

Tout fluide circulant dans une canalisation subit des résistances à l'écoulement qui se manifestent par des pertes de pression dans le système. Il faut faire la distinction entre les pertes de pression continues et locales. Une perte de pression continue est principalement causée par une résistance à l'écoulement dans des segments de tube droits, cette résistance résultant elle-même essentiellement du frottement entre le fluide et la paroi du tube. La perte de pression locale, quant à elle, résulte des résistances à l'écoulement causées par des turbulences, qui se présentent par exemple au niveau d'une modification du diamètre intérieur, d'une ramification, d'un coude, etc.

Perte de pression continue

Pour calculer la perte de pression totale résultant de l'écoulement de fluides dans un segment de tube droit, il faut d'abord déterminer la perte de pression par unité de longueur et ensuite multiplier la valeur obtenue par la longueur totale de la canalisation. Cette valeur peut être calculée de manière analytique en utilisant la formule de Hazen-Williams.

$$p = \frac{6{,}05 \times 10^5}{C^{1,85} \times di^{4,87}} \times Q^{1,85}$$

p = perte de pression dans le tube [bar/m]
Q = écoulement dans le tube [l/min]
di = diamètre intérieur moyen du tube [mm]
C = constante pour le type et l'état du tube [mm]
C=140 pour XPress Inoxydable et Carbone

Si vous souhaitez effectuer ces calculs, nous vous invitons à consulter la documentation spécialisée. Pour des calculs d'installation normaux, les schémas appropriés, tels qu'illustrés par la figure 16 ci-contre, vous aideront à résoudre ce problème. La perte de pression par unité de longueur [R] et la vitesse de débit [m/s] pour un taux de débit d'eau donné peuvent être déterminées grâce à cette méthode simple et rapide.

Une fois [R] et la longueur réelle ou équivalente du tube connues, la perte de pression totale sur le tronçon concerné peut être calculée. Le schéma 16 donne les valeurs pour de l'eau à une température de 80 °C. On constate que [R] varie avec la température et qu'une correction est par conséquent nécessaire. Les schémas pour les différentes températures de fonctionnement et les différentes plages de vitesse peuvent être établis.

Au même titre que la température, tout additif, par ex. de l'antigel, influencera la valeur [R] et nécessitera la correction correspondante. Il serait trop compliqué d'utiliser plusieurs schémas pour calculer les différentes températures. C'est pourquoi on utilise le nomogramme de la figure 16, qui donne le facteur de correction [Kc] à appliquer à [R] pour obtenir la température réelle des fluides.

L'exemple suivant explique l'utilisation du nomogramme. Prenons un taux de débit de 700 l/h et un diamètre de tuyau de 22 x 1,2 mm. Pour de l'eau chaude à 80 °C, la valeur de [R] est de 27 WS/m (+/- 270 Pa/m). La valeur de [R] pour une eau tempérée à 40 °C est calculée comme suit : Il nous faut d'abord trouver la valeur [R] à cette température, puis multiplier cette valeur par le coefficient de correction [Kc] à une température de 40 °C.

R = (27/0,82) x 0,89 = 29,3 mm WS/m [293 Pa/m]

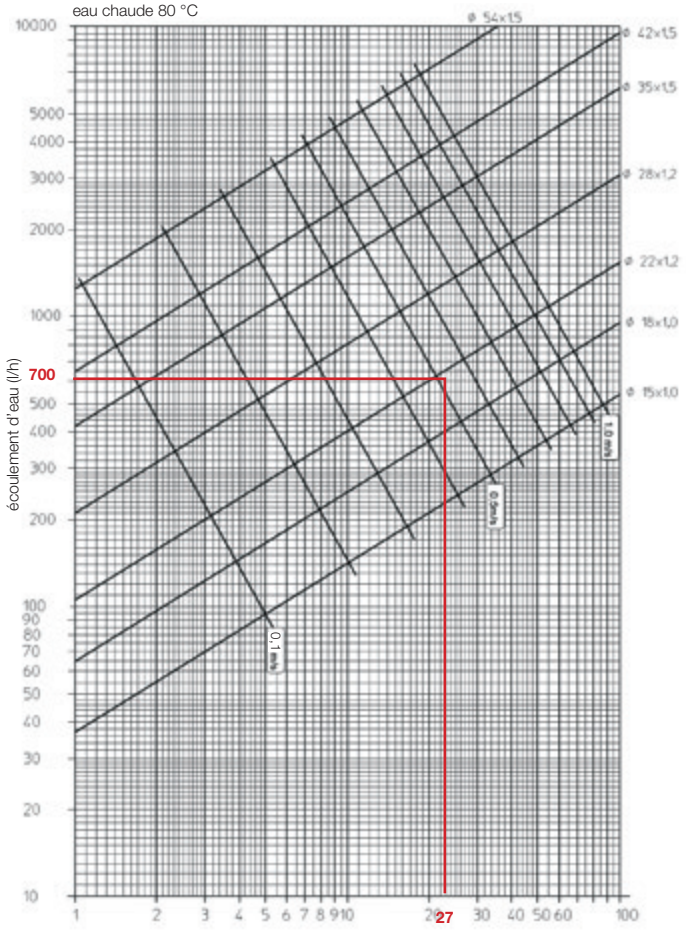

eau chaude 80 °C
écoulement d'eau (l/h)
10000
5000
4000
3000
2000
1000
700
500
400
300
200
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
27
30
40
50
60
100
ø 54x1,5
ø 42x1,5
ø 35x1,5
ø 28x1,2
ø 22x1,2
ø 18x1,0
ø 15x1,0
1,0 m/s
0,5m/s
0,1 m/s

FIGURE 15

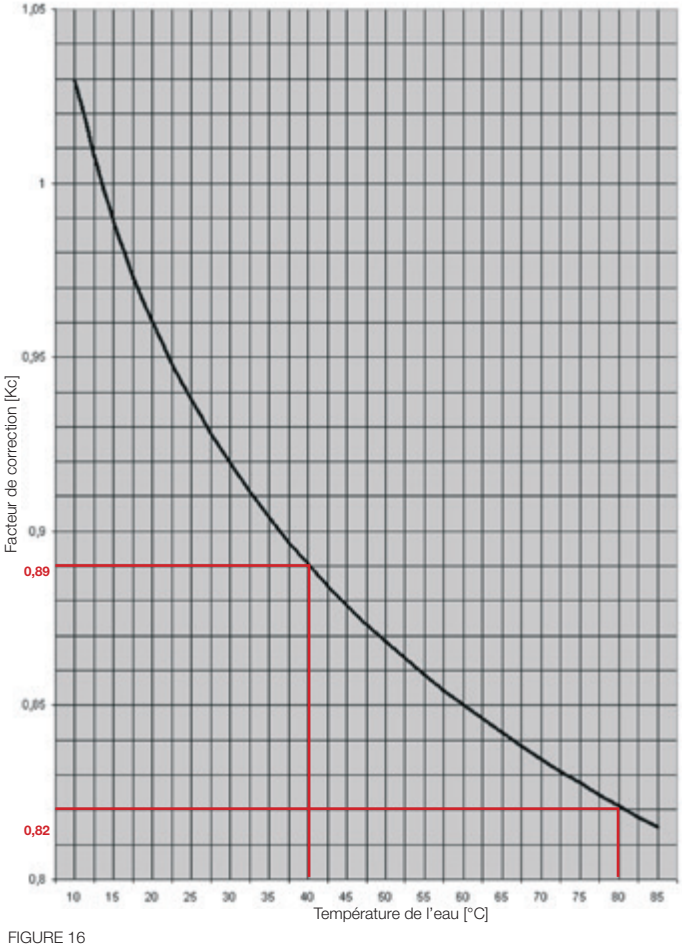

1,05
1
0,95
0,9
0,89
0,85
0,82
0,8
Facteur de correction [Kc]
10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85
Température de l'eau [°C]

FIGURE 16

Pertes de pression locales

Une perte de pression locale est une résistance à l'écoulement causée par les changements de direction, les modifications de diamètre, la séparation de l'écoulement en diverses ramifications, etc. On peut généralement calculer ces résistances à l'écoulement de deux façons : la méthode analytique directe et la méthode des longueurs équivalentes.

Méthode des longueurs équivalentes

Cette méthode suppose que la perte de pression locale puisse être calculée comme une multiplication de longueurs équivalentes d'une tuyauterie droite de même diamètre intérieur. Le résultat final est une perte de pression égale à la perte de pression effective. Autrement dit : la longueur effective de la tuyauterie est multipliée par l'ensemble des longueurs équivalentes des raccords individuels (du tableau 22). Cette longueur effective est alors multipliée par la perte de pression avec unité de longueur [R] pour pouvoir calculer la perte totale de pression dans le système. Cette méthode n'est pas aussi précise que la méthode directe mais le calcul est plus rapide.

Méthode analytique directe (ζ)/Méthode des longueurs équivalentes (m)



OD	DN	ζ	(m)	ζ	(m)	ζ	(m)	ζ	(m)	ζ	(m)	ζ	(m)	ζ	(m)
12	10	1,29	0,38	0,61	0,18	0,30	0,09	0,90	0,27	0,26	0,08	0,09	0,09	-	-
15	12	1,02	0,49	0,69	0,33	0,40	0,19	1,13	0,55	0,36	0,17	0,52	0,25	0,64	0,31
18	15	0,93	0,58	0,77	0,48	0,50	0,32	1,41	0,89	0,46	0,29	1,06	0,67	0,96	0,60
22	20	0,44	0,35	0,38	0,30	0,15	0,12	1,05	0,84	0,11	0,08	0,73	0,59	1,29	1,04
28	25	0,35	0,38	0,28	0,32	0,13	0,28	0,93	1,01	0,05	0,06	0,65	0,72	0,82	0,92
35	32	0,31	0,43	0,29	0,40	0,08	0,11	0,93	1,34	0,03	0,04	0,53	0,79	1,47	2,19
42	40	0,25	0,48	0,22	0,42	0,11	0,20	1,20	2,27	0,06	0,11	0,46	0,85	-	-
54	50	0,30	0,79	0,19	0,49	0,09	0,24	1,15	3,06	0,06	0,14	0,36	1,43	-	-
76,1	65	0,25	1,04	0,15	0,62	0,08	0,31	1,07	4,42	0,04	0,17	0,32	1,68	-	-
88,9	80	0,24	1,22	0,13	0,66	0,07	0,36	1,06	5,38	0,04	0,20	0,27	2,10	-	-
108	100	0,23	1,51	0,12	0,76	0,07	0,43	1,05	6,90	0,03	0,20	-	-	-	-

TABLEAU 22 : TABLEAU DES LONGUEURS ÉQUIVALENTES ET VALEURS DE PERTES DE PRESSION LOCALES

Méthode analytique directe
La perte de pression locale est calculée à l'aide de la formule suivante :

$$\Delta p_L = \Sigma\zeta \times v^2 \times \gamma/2 \times 10^{-5} \text{ [bar]}$$

v = vitesse d'écoulement du fluide [m/s]
γ = densité du fluide [kg/m^3]
ζ = coefficient de résistance à l'écoulement locale

Le tableau 22 donne les valeurs [ζ] pour tous les types de raccord. On suppose que [ζ] est indépendant de la vitesse d'écoulement pour les vitesses d'écoulement des applications domestiques ou autres utilisations courantes, ce qui est confirmé par le fait que [ζ] ne varie pratiquement pas comme fonction du nombre de Reynolds à des vitesses de cet ordre. Une fois la valeur [ζ] connue, on peut lire directement la perte de pression locale correspondante.

2.6.3 Pertes thermiques

Tout comme pour tous les autres types de tubes en matière synthétique ou métal, les mesures nécessaires doivent également être prises dans le cas des tubes XPress, de manière à limiter les pertes de chaleur. Nous renvoyons dès lors aux prescriptions en vigueur pour l'isolation thermique minimale et les normes d'installation.

Les figures 17, 18, 19 et 20 montrent les pertes thermiques linéaires des tubes en fonction du diamètre et de la différence de température. Cette différence de température est la différence entre la température du fluide dans la tuyauterie et la température de l'air ambiante. Ceci s'applique aux conduites non isolées installées contre les murs ou parois du bâtiment.

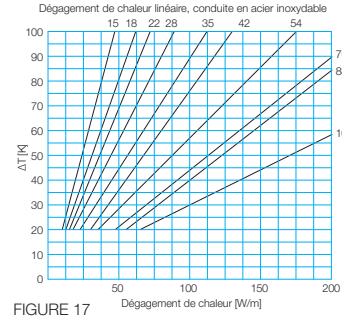


FIGURE 17

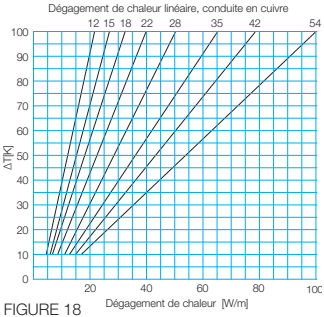


FIGURE 18

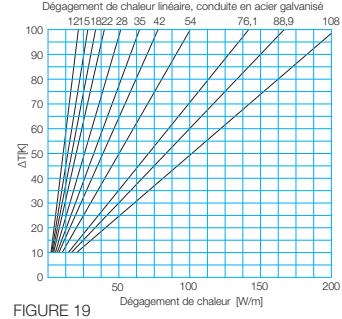


FIGURE 19

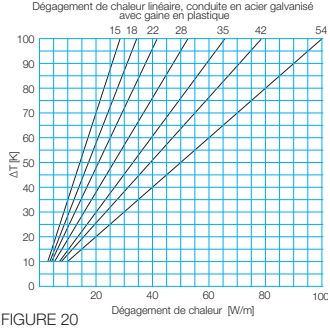


FIGURE 20

2.6.4 Tube XPress

Le tableau 23 sur les pages suivantes montre la perte par frottement R dans le tube comme fonction du débit Q et la vitesse d'écoulement à une température de 10 °C pour les tubes XPress Inoxydable conformément à la norme DVGW - fiche de travail GW 541 (2004) série 2, avec une rugosité de paroi [k] de 0,0015 mm. Les tableaux pour les tubes XPress Acier carbone et en cuivre, de même que les tableaux illustrant d'autres situations (par exemple autres températures ou autres applications) sont disponibles chez VSH ou sur le site Internet : www.vsh.nl

Débit maximal Qs [l/s]	12 x 1,0 mm		15 x 1,0 mm		18 x 1,0 mm		22 x 1,2 mm		28 x 1,2 mm	
	R [mbar/m]	v [m/s]	R [mbar/m]	v [m/s]	R [mbar/m]	v [m/s]	R [mbar/m]	v [m/s]	R [mbar/m]	v [m/s]
0,01	0,5	0,1								
0,02	1,1	0,3								
0,03	3,2	0,4								
0,04	5,2	0,5								
0,05	7,7	0,6	2,2	0,4	0,8	0,2	0,3	0,2	0,1	0,1
0,06	10,5	0,8								
0,07	13,7	0,9								
0,08	17,2	1,0								
0,09	21,1	1,1								
0,10	25,4	1,3	7,3	0,8	2,7	0,5	1,0	0,3	0,3	0,2
0,15	51,5	1,9	14,8	1,1	5,5	0,7	1,9	0,5	0,7	0,3
0,20	85,4	2,5	24,5	1,5	9,1	1,0	3,3	0,6	1,1	0,4
0,25	126,6	3,2	36,2	1,9	13,5	1,2	4,8	0,8	1,6	0,5
0,30	175,0	3,8	49,9	2,3	18,5	1,6	6,5	1,0	2,1	0,6
0,35	230,3	4,5	65,8	2,8	24,3	1,7	8,6	1,1	2,8	0,7
0,40	292,2	5,1	83,1	3,0	30,8	2,0	10,8	1,3	3,5	0,8
0,45	360,8	5,7	102,4	3,4	37,9	2,2	13,4	1,4	4,4	0,9
0,50	435,8	6,4	123,8	3,8	45,7	2,5	16,0	1,5	5,3	1,0
0,55			146,5	4,1	54,1	2,7	19,0	1,8	6,2	1,1
0,60			171,1	4,5	63,2	3,0	22,2	1,9	7,3	1,2
0,65			197,5	4,9	72,9	3,2	25,5	2,1	8,3	1,3
0,70			225,5	5,3	83,2	3,5	29,1	2,2	9,5	1,4
0,75					94,1	3,7	33,0	2,4	10,8	1,5
0,80					105,6	4,0	37,0	2,5	12,0	1,6
0,85					117,6	4,2	41,2	2,7	13,5	1,7
0,90					130,3	4,5	45,6	2,9	14,8	1,8
0,95					143,6	4,7	50,3	3,0	15,4	1,9
1,00					157,4	5,0	55,1	3,2	17,9	2,0
1,05							60,1	3,3	19,6	2,1
1,10							65,3	3,5	21,2	2,2
1,15							70,7	3,7	23,0	2,3
1,20							76,3	3,8	24,8	2,4

Débit maximal Qs [l/s]	12 x 1,0 mm		15 x 1,0 mm		18 x 1,0 mm		22 x 1,2 mm		28 x 1,2 mm	
	R [mbar/m]	v [m/s]	R [mbar/m]	v [m/s]	R [mbar/m]	v [m/s]	R [mbar/m]	v [m/s]	R [mbar/m]	v [m/s]
1,25							82,1	4,0	26,7	2,5
1,30							86,1	4,1	28,6	2,6
1,35							94,2	4,3	30,7	2,8
1,40							100,8	4,5	32,7	2,9
1,45							107,1	4,6	34,8	3,0
1,50							113,9	4,8	37,0	3,1
1,55							120,8	4,9	39,2	3,2
1,60							127,9	5,1	41,5	3,3
1,65									43,8	3,4
1,70									46,3	3,5
1,75									48,7	3,6
1,80									51,2	3,7
1,85									53,8	3,8
1,90									56,5	3,9
1,95									59,3	4,0
2,00									62,0	4,1
2,05									64,8	4,2
2,10									67,6	4,3
2,15									70,5	4,4
2,20									73,5	4,5
2,25									76,5	4,6
2,30									79,6	4,7
2,35									82,8	4,8
2,40									86,0	4,9

Débit maximal Qs [l/s]	35 x 1,5 mm		42 x 1,5 mm		54 x 1,5 mm	
	R [mbar/m]	v [m/s]	R [mbar/m]	v [m/s]	R [mbar/m]	v [m/s]
0,2	0,3	0,2	0,1	0,2	0,0	0,1
0,4	1,1	0,5	0,4	0,3	0,1	0,2
0,6	2,3	0,7	0,9	0,5	0,3	0,3
0,8	3,8	1,0	1,5	0,7	0,5	0,4
1,0	5,7	1,2	2,2	0,8	0,7	0,5
1,2	7,8	1,5	3,1	1,0	0,9	0,6
1,4	10,3	1,7	4,0	1,2	1,2	0,7

Débit maximal Qs [l/s]	35 x 1,5 mm		42 x 1,5 mm		54 x 1,5 mm	
	R [mbar/m]	v [m/s]	R [mbar/m]	v [m/s]	R [mbar/m]	v [m/s]
1,6	13,1	2,0	5,1	1,3	1,6	0,8
1,8	16,2	2,2	6,3	1,5	1,9	0,9
2,0	19,5	2,5	7,6	1,7	2,3	1,0
2,2	23,1	2,7	9,0	1,8	2,6	1,1
2,4	27,0	3,0	10,5	2,0	3,1	1,2
2,6	31,2	3,2	12,1	2,2	3,6	1,3
2,8	35,7	3,5	13,8	2,3	4,1	1,4
3,0	40,4	3,7	15,6	2,5	4,6	1,5
3,2	45,3	4,0	17,5	2,7	5,2	1,6
3,4	50,6	4,2	19,5	2,8	5,8	1,7
3,6	56,1	4,5	21,6	3,0	6,5	1,8
3,8	61,8	4,7	23,8	3,2	7,1	1,9
4,0	67,8	5,0	26,2	3,3	7,7	2,0
4,2	74,1	5,2	28,6	3,5	8,4	2,1
4,4			31,0	3,7	9,2	2,2
4,6			33,6	3,9	10,0	2,3
4,8			36,3	4,0	10,8	2,4
5,0			39,1	4,2	11,6	2,5
5,2			42,0	4,4	12,5	2,6
5,4			44,9	4,5	13,3	2,8
5,6			48,0	4,7	14,2	2,9
5,8			51,1	4,9	15,0	3,0
6,0			54,4	5,0	16,1	3,1
6,2					17,1	3,2
6,4					18,0	3,3
6,6					19,1	3,4
6,8					20,2	3,5
7,0					21,3	3,6
7,2					22,3	3,7
7,4					23,5	3,8
7,6					24,7	3,9
7,8					25,9	4,0
8,0					27,0	4,1

Débit maximal Qs [l/s]	35 x 1,5 mm		42 x 1,5 mm		54 x 1,5 mm	
	R [mbar/m]	v [m/s]	R [mbar/m]	v [m/s]	R [mbar/m]	v [m/s]
8,2					28,3	4,2
9,0					33,5	4,6
10,0					40,6	5,1

Débit maximal Qs [l/s]	76,1 x 2,0 mm		88,9 x 2,0 mm		108 x 2,0 mm	
	R [mbar/m]	v [m/s]	R [mbar/m]	v [m/s]	R [mbar/m]	v [m/s]
1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,0	0,1
2	0,4	0,5	0,2	0,4	0,1	0,2
3	0,8	0,7	0,4	0,5	0,1	0,4
4	1,4	1,0	0,6	0,7	0,2	0,5
5	2,0	1,2	0,9	0,9	0,4	0,6
6	2,8	1,5	1,3	1,1	0,5	0,7
7	3,7	1,7	1,7	1,2	0,6	0,8
8	4,7	2,0	2,2	1,4	0,8	0,9
9	5,9	2,2	2,7	1,6	1,0	1,1
10	7,1	2,5	3,2	1,8	1,2	1,2
11	8,4	2,7	3,8	1,9	1,4	1,3
12	9,9	2,9	4,5	2,1	1,7	1,4
13	11,4	3,2	5,2	2,3	2,0	1,5
14	13,0	3,4	5,9	2,5	2,2	1,7
15	14,8	3,7	6,7	2,7	2,5	1,8
16	16,6	3,9	7,5	2,8	2,8	1,9
17	18,5	4,2	8,4	3,0	3,2	2,0
18	20,6	4,4	9,3	3,2	3,5	2,1
19	22,7	4,7	10,3	3,4	3,9	2,2
20	24,9	4,9	11,3	3,5	4,3	2,4
21	27,2	5,1	12,4	3,7	4,6	2,5
22			13,4	3,9	5,1	2,6
23			14,6	4,1	5,5	2,7
24			15,7	4,2	5,9	2,8
25			17,0	4,4	6,4	3,0
26			18,2	4,6	6,8	3,1
27			19,6	4,8	7,3	3,2

Débit maximal Qs [l/s]	76,1 x 2,0 mm		88,9 x 2,0 mm		108 x 2,0 mm	
	R [mbar/m]	v [m/s]	R [mbar/m]	v [m/s]	R [mbar/m]	v [m/s]
28			20,9	5,0	7,8	3,3
29			22,2	5,1	8,4	3,4
30					8,9	3,5
31					9,5	3,7
32					10,0	3,8
33					10,6	3,9
34					11,1	4,0
35					12,3	4,2
36					12,9	4,3
37					13,6	4,4
38					14,3	4,6
39					15,0	4,7
40					15,7	4,8
41					16,4	4,9
42					17,1	5,0
43					17,9	5,2

TABLEAU 23 : TABLEAU DES PERTES DE DÉBIT (UNIQUEMENT POUR XPRESS INOXYDABLE)

2.7 Encastrement

2.7.1. Recommandations

Pour des raisons d'ordre esthétique et pratique il est rare que des tubes soient laissés à découvert dans des lieux d'habitation modernes autres que les locaux auxiliaires comme les caves ou les garages. L'encastrement de tubes, que ce soit dans un mur ou un plancher, exige quelques mesures de précaution décrites schématiquement dans les figures 20 et 21. Les équipements suivants peuvent être encastrés :

- XPress Inoxydable non protégé contre la corrosion*
- XPress Inoxydable GAZ non protégé contre la corrosion*
- XPress Acier carbone revêtu de polypropylène (les raccords doivent être protégés contre la corrosion)

Important : les tubes d'eau encastrés (par ex. dans le mur ou dans le sol) doivent toujours être revêtus afin d'assurer une séparation entre le tube et la structure du bâtiment (e.a. pour protéger contre le bruit).



FIGURE 21

La figure 21 montre une coupe transversale d'un tube encastré dans un mur. Les tubes et les raccords doivent être enveloppés d'une couche flexible et souple conçue pour isoler complètement les tuyauteries du bâtiment et éliminer tout contact direct. Dans cette optique, les matériaux isolants préconisés par la norme DIN 1988 représentent une solution efficace et possèdent aussi des propriétés d'isolants thermiques.

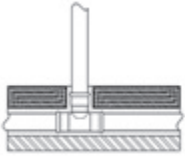


FIGURE 22

De même, en ce qui concerne les tubes encastrés dans le sol, même en cas de parquets flottants, assurez-vous que les segments horizontaux sont isolés par une gaine comme illustré sur la figure 22.

Il faut également s'assurer qu'une bague souple est installée à l'endroit où le tube sort du sol, de manière à éviter tout contact avec le ciment suite à une modification éventuelle du diamètre du tube (voir figure 22).

La figure 23 illustre un exemple classique d'embranchement apparent à partir d'un tube montant vers un endroit du bâtiment. Dans ce cas, assurez-vous que le branchement en T n'est pas soumis à des contraintes pouvant engendrer un changement de direction de l'axe du raccord. Dans ce contexte, les supports coulissants, servant de points de fixation, et les colliers sont donc des éléments importants. Dans toute installation, les tubes et raccords doivent en règle générale être enserrés d'un matériau souple pour permettre la dilatation. Nous insistons à nouveau sur le fait que, dans le cas d'acier inoxydable, les matériaux d'isolation et les matières environnantes ne peuvent en aucun cas permettre une diffusion de chlorures. En ce qui concerne le cuivre, les substances nocives environnantes telles que

l'ammoniaque ou les nitrates ne doivent pas pénétrer dans le matériau isolant.

Directives concernant les écartements des colliers

Ø tube [mm]	Distance maximum [m]
12 x 1,0	1,00
15 x 1,0	1,25
18 x 1,0	1,50
22 x 1,2	2,00
28 x 1,2	2,25
35 x 1,5	2,75
42 x 1,5	3,00
54 x 1,5	3,50
66,7 x 1,5	4,25
76,1 x 2,0	4,25
88,9 x 2,0	4,75
108 x 2,0	5,00

TABLEAU 24 : DISTANCE ENTRE COLLIERS DE FIXATION SELON DIN 1988, PARTIE 200

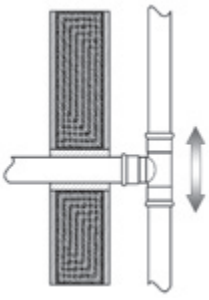


FIGURE 23

Il ne suffit pas de respecter les distances au-dessus et entre les points de fixation. La dilatation thermique doit également être compensée de manière correcte dans les segments horizontaux. Il peut dès lors arriver que les distances doivent être adaptées.

2.7.2 Fixation des tubes

Lors de la fixation des tubes, respectez les points suivants : la force portante des fixations doit correspondre au poids des tubes et aussi supporter les forces de dilatation et de torsion. Pour cette raison, les supports coulissants, servant de points de fixation, et les colliers doivent être correctement insérés et assemblés.

** Lorsque les matériaux de construction contiennent du chlorure, les tubes en inox doivent en revanche être protégés.*

Les points de fixation ne peuvent être installés que sur des segments de tuyauterie droits. Le montage sur des raccords n'est pas autorisé.

2.7.3 Essai de pression

Une fois installés, les tubes sont contrôlés pour déceler la présence de fuites avant le recouvrement. En ce qui concerne l'eau potable et les installations de chauffage, l'essai de pression peut être réalisé avec de l'eau, de l'air ou des gaz inertes. Le fluide utilisé et les résultats de l'essai de pression doivent être documentés dans ce qu'on appelle un rapport d'essai de pression.

Important : pour XPress, un essai de pression du système de canalisations doit être effectué dans tous les cas. Dès qu'une canalisation est installée, elle doit subir un essai de pression afin de vérifier l'absence de fuites. Avant d'être étanchée, isolée, peinte ou encastrée. L'essai de pression doit toujours être réalisé dans le respect des réglementations locales. En résumé, on appliquera une pression 1,5 fois supérieure à la pression de service pour les essais de pression à l'eau.

Important : Vu le risque de corrosion, assurez-vous qu'après un essai à l'eau dans les installations XPress acier carbone, il ne reste pas d'eau dans les canalisations sauf si le système doit être utilisé dans un court délai.

Essai de pression des systèmes d'eau potable

Essai de pression à l'eau

Important : l'essai de pression à l'eau sur des tubes d'eau potable qui ont déjà été posés est réalisé en accord avec les fiches techniques de la ZVSHK/BHKS. Le fluide utilisé pour réaliser l'essai de pression à l'eau doit avoir la qualité de l'eau potable (exempte d'huile ou autres impuretés) de manière à éviter la contamination des canalisations. Après avoir été rempli d'eau pure, le tube sera convenablement purgé.

Essai de pression à l'air

Important : l'essai de pression à l'air ou aux gaz inertes peut être réalisé conformément aux fiches techniques de la ZVSHK/BHKS intitulées « Essai de pression à l'air ou aux gaz inertes » (Pour 100 l de volume de conduite, un essai d'étanchéité

de 110 mbar pendant minimum 30 minutes. À chaque 100 l supplémentaires, le temps doit être prolongé de 10 minutes. Après l'essai d'étanchéité, un contrôle de la résistance pendant 10 minutes : max. 3 bar jusqu'à DN50, max 1 bar > DN50). Pour des raisons de sécurité, la pression d'essai maximum est fixée à 3 bar, limite qui s'applique également aux tubes de gaz.

Essai de pression pour les systèmes de chauffage et les systèmes de refroidissement

Important : généralement, l'essai de pression sur des tubes déjà posés est effectué avec de l'eau, conformément à la norme DIN-VOB 18380.

- L'essai de pression à chaque point du système doit être réalisé à 1,3 fois la pression de service et à 1 bar au moins de surpression.
- Immédiatement après l'essai de pression à l'eau froide, l'eau doit être chauffée à la température d'eau chaude la plus élevée ayant servi de base de calcul pour déterminer si le système reste étanche à haute température.
- Lors de l'essai de pression, il ne doit pas y avoir de perte de pression.
- L'essai de pression doit être suffisamment documenté.

Essai de pression pour les installations de gaz naturel

Important : l'essai de pression pour les systèmes de gaz naturel et les systèmes de gaz liquide doit être réalisé conformément à la réglementation locale.

Essai de pression d'installations d'extinction automatique

Les tubes constituant les installations d'extinction automatique doivent être soumis à des essais de pression conformes aux directives en vigueur, par exemple la CEA 4001, n° 17.1.1. (VdS), la durée des essais étant de deux heures minimum. Lors de l'essai, une pression (mesurée aux clapets d'alarme) correspondant à 1,5 fois la pression de service positive autorisée - mais de minimum 15 bar - doit être maintenue. Cet essai de pression contrôle à la fois la résistance et l'étanchéité de l'installation. La perte de pression, due par exemple aux variations de température, doit être contrôlée pendant 24 h. Les installations d'extinction à poudre subiront également un test pneumatique à une pression d'au moins 2,5 bar pendant 24h minimum. Toute fuite survenant suite à une perte de pression de plus de 0,15 bar

au cours de ces 24 h devra être réparée. Les défauts éventuels détectés tels que déformations permanentes, ruptures ou fuites doivent être réparés, et l'essai de pression doit être répété.

2.7.4 Rinçage du réseau

L'ensemble des tubes sera soigneusement rincé avant la mise en service de manière à éliminer les substances et matières étrangères de la surface interne des tubes et à prévenir au mieux les problèmes d'hygiène et les dommages dus à la corrosion. Les tubes d'eau potable doivent être rincés dès que possible après leur installation et consécutivement à l'essai de pression. Les prescriptions d'installation, telles que DW (Loi sur l'eau potable) et les fiches de travail, doivent être respectées. Des cas exceptionnels existent pour lesquels un rinçage avec une substance désinfectante est nécessaire.

En cas de rinçage à l'eau additionnée de substances désinfectantes, il convient de veiller à ce qu'aucun résidu de chlorure ne subsiste à l'intérieur des tubes. Au terme d'un tel rinçage, rincer abondamment à l'eau potable propre.

2.8 Corrosion

Il existe différentes sortes de corrosion : la corrosion chimique, la corrosion électrochimique, la corrosion locale interne et externe, la corrosion par courant vagabond, etc. En général, tous ces types de corrosion ont des origines chimiques ou mécaniques très spécifiques. Le chapitre suivant donne quelques indications simples qui vous aideront à éviter ces problèmes.

Corrosion électrochimique

L'apparition d'une corrosion électrochimique ne se produira que dans les conditions suivantes :

- une différence de potentiel électrochimique entre les deux composants
- la présence d'un fluide conducteur (électrolyte), par exemple de l'eau
- la présence d'oxygène (O_2)

Il faut faire la distinction entre installations de chauffage et installations d'alimentation en eau. Il n'y a pas de quantité importante d'oxygène dans les installations de chauffage si elles sont correctement installées et utilisées, et donc elles ne présenteront que très peu de corrosion. Tandis que dans les installations d'eau potable, la teneur en oxygène est très élevée, proche du niveau de saturation.
Il est essentiel d'installer les composants du Système XPress uniquement en aval d'autres composants inférieurs (moins nobles) d'un point de vue métallurgique, qui peuvent être utilisés dans ce genre d'installations. Par exemple, il est possible d'installer des branchements avec des tubes en acier inoxydable XPress à partir d'une canalisation constituée de tubes en acier galvanisé. Il faudra toutefois utiliser un raccord en métal non-ferreux ou en matière synthétique (voir norme DIN 1988).

Un autre facteur important est le rapport entre la surface du métal noble et celle du métal moins noble. Plus ce rapport est élevé, plus le taux de corrosion sera important. C'est pourquoi il est recommandé d'éviter autant que possible l'utilisation de rallonges ou de raccords en acier galvanisé et d'utiliser plutôt des accessoires en acier inoxydable ou en laiton.

Courants vagabonds
La corrosion par courants vagabonds se rencontre rarement dans la pratique et est immédiatement reconnaissable par le fait qu'elle prend naissance à l'extérieur du tube sous la forme d'un cratère conique dirigé vers l'intérieur. La corrosion par courant vagabond requiert un courant continu qui transforme le métal en anode. Le courant qui, malgré les mesures d'isolation mises en place, pénètre dans le sol et se propage dans les structures métalliques environnantes, telles qu'une installation d'alimentation en eau, traverse une longueur bien précise du système avant de retourner dans le sol. Pour pouvoir pénétrer dans le système de canalisations, le courant à la terre doit avoir un point d'entrée là où le revêtement de protection normal du tuyau ou du raccord est endommagé ou manquant.

C'est pour cette raison que les tubes métalliques doivent être mis à la terre (voir Réglementations de l'UE). Les installations de courant continu ne sont généralement pas destinées à une application domestique, et le courant alternatif ne pose

pas vraiment de problème. Les études menées depuis plusieurs années montrent que les problèmes causés par les courants vagabonds ne se manifestent que de manière sporadique et ne dépendent pas du type de métal.

2.8.1 Acier inoxydable

Corrosion interne

Les tubes et raccords à sertir XPress Inoxydable ne réagissent absolument pas au contact de l'eau potable et ne sont donc pas exposés aux risques de corrosion. L'eau potable est considérée comme une eau dont les propriétés sont conformes aux réglementations en vigueur sur les tolérances physico-chimiques.
Une eau à laquelle on a ajouté 1,34 mg/l de chlore pour des besoins de désinfection ne représente pas non plus un danger ni un problème pour les tubes et les raccords. Le système XPress Inoxydable peut aussi être utilisé pour toutes les stations d'épuration d'eau à application domestique (par ex. pour les adoucisseurs d'eau).

Ce système est anticorrosif à l'eau contenant du glycol, à l'eau déminéralisée ou distillée. Les problèmes d'hygiène liés à la contamination par les métaux lourds sont inexistants lorsqu'on utilise les éléments XPress Inoxydable. La corrosion par points ou par fissures ne peut se produire que lorsque les valeurs maximum de teneur en chlorure dans l'eau, telles que définies dans les réglementations en vigueur, sont largement dépassées.

Corrosion externe

La corrosion externe des composants XPress Inoxydable ne se produira que si des tubes d'eau potable humides entrent en contact avec du mortier, des gouttelettes ou des revêtements qui contiennent ou produisent des chlorures. Assurez-vous que la couche isolante extérieure des tubes et raccords est ininterrompue et qu'il y a suffisamment de toile isolante de protection anticorrosive lorsque nécessaire. Il a été démontré que l'utilisation d'une isolation à cellules fermées est une protection efficace contre la corrosion.

2.8.2 Acier au carbone

Corrosion interne

La corrosion interne ne peut se produire dans les installations de chauffage en circuit fermé. L'oxygène contenu dans l'eau des systèmes fermés est utilisé pour créer de l'oxyde de fer à l'intérieur des tubes ce qui rend toute corrosion ultérieure impossible. Lorsque l'installation de chauffage ne fonctionne pas, celle-ci doit rester remplie en permanence ou alors être complètement vidangée puis séchée, pour éviter la présence cumulée d'eau et d'oxygène dans le système.

Les additifs correspondants devront être ajoutés pour prévenir les dommages causés par le gel, la calcification ou la corrosion. Les demandes de renseignements concernant l'utilisation des additifs peuvent nous être adressées à tout moment. Pour éviter toute corrosion externe, veuillez respecter les lois, réglementations et directives respectives de la DVGW, de la norme DIN ou d'autres organismes.

Corrosion externe

En général, les équipements en acier au carbone sont installés de manière à ce que les surfaces extérieures n'entrent pas en contact avec des substances corrosives. Cependant, les tubes XPress acier carbone ne doivent pas être exposés à l'humidité de manière permanente. Les tubes XPress Acier carbone revêtus de polypropylène assurent une protection efficace contre la corrosion.

2.8.3 Prévention de la corrosion

Les paragraphes suivants donnent des instructions pour la prévention des problèmes de corrosion dans les zones habituellement touchées. Nous faisons la distinction entre la corrosion interne et externe et entre les différentes zones concernées. Nous aborderons également les différentes possibilités d'utilisation des matériaux qui peuvent être associés dans une même installation (installation mixte).

A. Corrosion interne

A.1 Installations de chauffage

La pénétration d'oxygène dans les installations de chauffage en **circuit fermé** sera évitée si l'on utilise des raccords et compensateurs de haute qualité à membrane fermée. Lors du remplissage de l'installation, une petite quantité d'oxygène contenue dans l'eau est directement absorbée par la surface intérieure du tube où une fine couche d'oxyde de fer se forme à la suite de quoi il n'y a plus de corrosion possible. La perte d'épaisseur de la paroi est négligeable. L'eau du circuit de chauffage est pratiquement exempte d'oxygène après cette réaction.

Inox

Les tubes et raccords en acier inoxydable conviennent pour toutes les installations de chauffage en **circuit ouvert** et **fermé**. Installations mixtes : l'acier inoxydable peut être utilisé dans les installations mixtes en association avec d'autres matériaux dans n'importe quel tronçon de la canalisation.

Acier carbone

La corrosion interne est normalement impossible dans les installations de chauffage en **circuit fermé** équipées de tubes et raccords en acier au carbone puisque l'oxygène venant de l'extérieur ne peut pas pénétrer dans l'installation. **Installations mixtes :** l'acier galvanisé non allié peut être utilisé sans problème et peut être associé avec d'autres métaux dans n'importe quel tronçon des systèmes fermés.

Cuivre

Le cuivre convient pour tous les systèmes de chauffage que ce soit en circuit ouvert ou fermé. **Installations mixtes :** le cuivre peut être utilisé en association avec d'autres métaux dans n'importe quel tronçon des installations mixtes.

Autres combinaisons possibles

Acier carbone - cuivre - inox. **Installations mixtes :** Ces combinaisons d'aciers sont possibles sans aucune limite dans tous les systèmes fonctionnant en **circuit fermé**.

Additifs

Comme mesure préventive contre l'absorption non admissible d'oxygène, on peut ajouter des solutions fixant l'oxygène ou des inhibiteurs de corrosion à l'eau des circuits de chauffage. Respectez le mode d'emploi du fournisseur.

A.2 Installations d'eau (potable)

Inox

Les raccords et tubes XPress Inoxydable offrent l'avantage d'un matériau non réactif à l'eau potable. Les propriétés physiques et chimiques de l'eau potable ne sont pas affectées par l'acier inoxydable. Cet état passif fait qu'il n'y aura pas de corrosion interne. En utilisant des tubes et des raccords en acier inoxydable, on évitera le risque de contamination par les métaux lourds et la prolifération de bactéries. La corrosion de décharge ou des joints ne peut se produire que si la teneur en chlorure de l'eau est beaucoup plus élevée que le niveau maximum autorisé par les réglementations en vigueur. Les composants XPress Inoxydable conviennent à toutes les méthodes de conditionnement (adoucissement de l'eau) appliquées aux installations d'eau potable et sont également anticorrosifs vis-à-vis de l'eau contenant du glycol, de l'eau déminéralisée et de l'eau distillée. Les raccords et tubes XPress Inoxydable ne sont cependant pas adaptés pour les systèmes doseurs, comme par exemple pour les désinfectants que l'on ajoute à l'eau potable. Les raccords et tubes XPress Inoxydable conviennent aussi pour tous les autres systèmes d'alimentation en eau en circuit ouvert ou fermé (ex. : eau de refroidissement).

Installations mixtes : le comportement de l'acier inoxydable vis-à-vis de la corrosion reste inchangé dans les installations mixtes, quel que soit le sens d'écoulement de l'eau (pas de sens d'écoulement prédéfini). Les installations mixtes peuvent recevoir de l'acier inoxydable dans n'importe quel tronçon. Une décoloration due à un dépôt de substances corrosives étrangères n'est pas le signe d'une corrosion sur l'acier inoxydable. L'acier inoxydable peut être utilisé en association avec tous les alliages de cuivre (bronze rouge, cuivre ou laiton) dans une installation mixte. L'acier inoxydable ne redoute pas la corrosion par contact.

Acier carbone
Les tubes et raccords en acier au carbone ne sont pas autorisés dans les installations d'eau potable. Dans le cas d'acier galvanisé, il y aura corrosion par contact si celui-ci est mis en contact direct avec de l'acier inoxydable.

Lorsqu'on utilise des raccords en bronze rouge, en cuivre ou en laiton entre le tube en acier au carbone et l'acier inoxydable, la possibilité de corrosion par contact est négligeable. La corrosion par contact sur un tube en acier au carbone peut également être évitée en utilisant des raccords de 50 mm en bronze rouge, en cuivre ou en laiton.

Cuivre
Les propriétés physiques et chimiques de l'eau potable peuvent être affectées par le cuivre dans le cas de corrosion interne. Une composition chimique défavorable de l'eau potable peut aussi entraîner de la corrosion.

Par conséquent, les valeurs limites d'utilisation du cuivre par rapport à la teneur en sels de l'eau potable doivent être conformes aux exigences légales sur l'eau potable. Si ces valeurs limites sont respectées et que la composition de l'eau potable ne se détériore pas, le cuivre pourra être utilisé dans les installations d'alimentation en eau potable. **Installations mixtes combinant le cuivre et l'acier au carbone :** lors de l'utilisation de tubes en cuivre et acier au carbone dans les systèmes d'alimentation en eau, y compris les systèmes en circuit ouvert, il est important, compte tenu des différentes propriétés de ces métaux, d'appliquer la règle suivante :

Écoulement à partir du métal commun vers le métal noble	
Commun	Acier carbone
↓	Cuivre
Noble	Inox

le cuivre doit toujours être utilisé après des raccords ou tubes en acier au carbone suivant le sens d'écoulement de l'eau.

B. Corrosion externe

B.1 Généralités

Les conditions pouvant entraîner une corrosion externe ne sont pas souvent rencontrées dans les bâtiments. Il est cependant possible que des installations soient soumises pendant des périodes assez longues à une pénétration non désirée de pluie ou d'humidité qui peut créer des problèmes. La mise en place de mesures correctives incombe cependant aux opérateurs et aux monteurs. Seule une protection adéquate contre la corrosion peut garantir une prévention permanente. Pour cela, il est possible d'utiliser l'isolation à « cellules fermées » qui doit être placée dans des conditions garantissant une étanchéité parfaite. Des peintures de base ou métalliques assureront une protection anticorrosive minimum. Il est recommandé d'appliquer systématiquement une protection anticorrosive sur les tubes lorsque les conditions favorisent l'apparition de corrosion (pièce humide, vides sanitaires, etc.).

B.2 acier inoxydable

La corrosion externe ne se produira que dans les conditions suivantes :

- si des tubes inoxydables thermo-conducteurs (50 °C) entrent en contact avec des matériaux de construction et d'isolation contenant du chlorure (sous l'effet de l'humidité)
- si la présence de vapeur d'eau sur les tubes inoxydables thermo-conducteurs entraîne une concentration de chlorure localisée
- si les tubes en acier inoxydable (également dans le cas de tubes d'eau froide) entrent en contact avec du chlore gazeux, de l'eau salée ou de l'eau (saturée en oxygène) à forte teneur en chlore.

En cas de risque de contact prolongé entre les matériaux de construction et de l'eau à forte teneur en chlore, une protection anticorrosive efficace doit être mise en place. Les tubes en acier inoxydable encastrés dans les sols en ciment ne seront pas soumis à la corrosion électrolytique externe liée à l'équipotentialité.

B.3 Acier au carbone

Une attention particulière sera accordée à la prévention anticorrosive externe dans un milieu exposé à l'humidité pendant une période prolongée. C'est seulement

dans le cas où l'acier au carbone est soumis à des contraintes corrosives occasionnelles dues à l'humidité qu'il pourra également résister aux attaques corrosives de plus longue durée. Les raccords XPress Acier carbone doivent être protégés en cas de risque accru de corrosion dû à une attaque électrolytique externe (ou à de plus longues périodes d'humidité). Une gaine synthétique en propylène assurera aux tubes en acier au carbone une protection efficace contre la corrosion.

B.4 Cuivre

Les propriétés hautement anticorrosives du cuivre rendent superflues les mesures de protection contre la corrosion. En plaçant des tubes en cuivre dans les sols en ciment, il n'y aura pas de corrosion électrolytique extérieure liée à l'équipotentialité. Cependant, il arrive que les canalisations en cuivre doivent également être protégées contre les sources de corrosion extérieures telles que les sulfites, les nitrites et l'ammoniaque. Les tubes de gaz doivent être protégés contre la corrosion conformément aux directives locales, par exemple NEN 1078-NPR 3378-10.

C. Importance de l'utilisation et des traitements

C.1 Généralités

La corrosion peut se produire suite à une mauvaise conception des installations et à des erreurs d'utilisation. Les points suivants doivent être respectés :

C.2 acier inoxydable

Meulage de l'acier inoxydable

Le tronçonnage à la meule des tubes en acier inoxydable n'est pas autorisé en raison de la chaleur importante générée par cette opération.

Cintrage des tubes en acier inoxydable

Les tubes en acier inoxydable ne peuvent pas être cintrés à chaud. L'échauffement des tubes en acier inoxydable altérera la structure de la matière (sensibilisation) et pourra donner lieu à une corrosion intercristalline.

Transfert de chaleur (par ex. à l'aide d'un ruban chauffant)
Le transfert de chaleur de l'extérieur vers l'intérieur doit être évité car il peut entraîner la formation d'une pellicule dans la paroi interne du tube. Cette pellicule peut augmenter la concentration en ions de chlorure, ce qui provoquera une corrosion de décharge à des concentrations critiques.

Assemblage
Il existe un risque de corrosion par points ou par fissures lors du soudage des tubes en acier inoxydable. Dans le cas de soudure au tungstène de l'acier inoxydable on constate une décoloration aux joints de soudure qui, au contact de l'eau salée, peut provoquer une corrosion. Cette décoloration, principalement à l'intérieur du tube, ne peut être éliminée que par morsure, ce qui n'est pas réalisable lorsque les canalisations sont déjà installées.

C.3 Acier inoxydable - acier au carbone - cuivre

Quel que soit le matériau utilisé (acier inoxydable, acier au carbone, cuivre), la corrosion des tubes d'eau peut se produire suite à l'interaction de trois éléments (eau - métal - gaz (air)). Ce phénomène peut être évité si la canalisation reste continuellement remplie après le premier remplissage. Il y aura un remplissage incomplet lorsque, par exemple, les tubes doivent être à nouveau vidés après un essai de compression à l'eau. Dans ce cas, on recommandera des essais de compression au gaz/à l'air.

D. Effet de l'isolation

D.1 Généralités

Normalement, l'isolation n'assure pas une protection anticorrosive sauf en cas d'« isolation à cellules fermées » (hermétiques et étanches à l'eau), qui offre une protection efficace contre la corrosion. À cet égard, les prescriptions de traitement du fournisseur du matériau d'isolation doivent toujours être scrupuleusement suivies. Enlevez poussière, saleté, huile ou eau des conduites à isoler.

Les transitions du matériau d'isolation doivent être reliées soigneusement ensemble, de sorte que de l'humidité ou de l'eau ne puisse pénétrer à l'intérieur.

Après application du matériau d'isolation, veillez à éviter que des dommages au pare-vapeur n'interviennent, lesquels pourraient permettre à l'humidité de pénétrer sous l'isolation.

D.2 Isolation de l'acier inoxydable

Les matériaux isolants qui libèrent des ions de chlorure dans l'eau ou qui peuvent entraîner une prolifération localisée d'ions de chlorure ne sont pas autorisés. L'isolation thermique des tubes peut comporter un pourcentage en masse de jusqu'à 0,05 % d'ions de chlorure solubles dans l'eau (qualité AS).

D.3 Isolation de l'acier au carbone

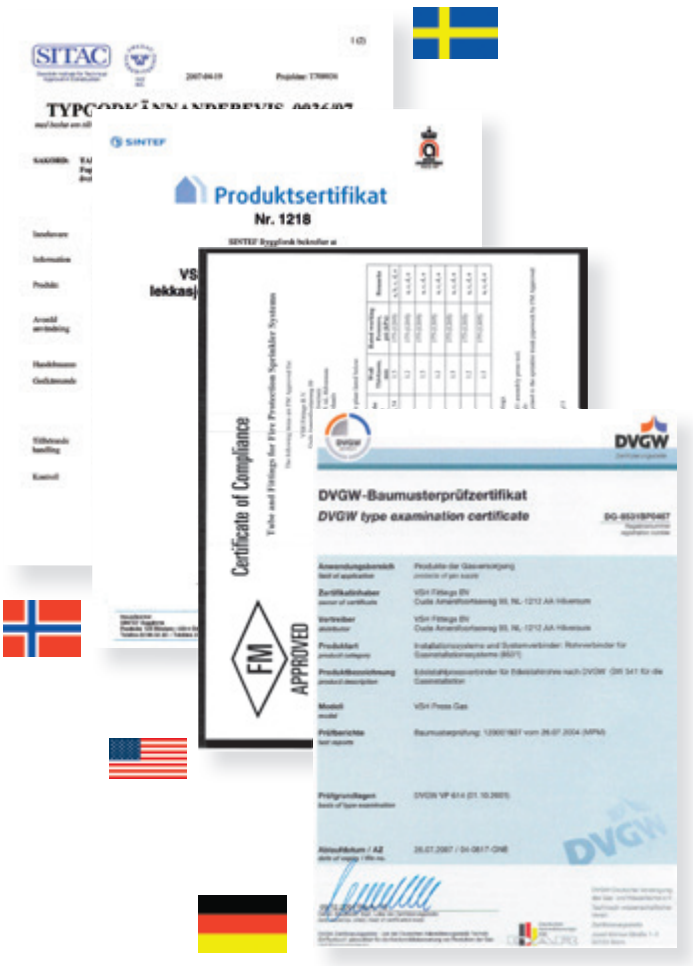
S'il n'y a pas d'humidité entre le matériau d'isolation et le tube, il n'y aura pas de corrosion. En cas de présence d'humidité (par condensation) à l'intérieur de l'isolation, la surface extérieure du tube se corrodera.

D.4 Isolation du cuivre

Le matériau d'isolation du cuivre doit être dénitré, la teneur en nitrate devra être inférieure à 0,02 %.

3 Certifications




SITAC
SINTEF
Produktsertifikat
Nr. 1218
Certificate of Compliance
FM
APPROVED
DVGW
DVGW-Baumusterprüfzertifikat
DVGW type examination certificate


SVGW
Zertifizierungsstelle Gas
SVGW
Zertifizierungsstelle Wasser
SVGW
SSIGE
Zertifizierungsstelle Wasser
SVGW
SSIGE
ZERTIFIKAT NR. 0702 - 5166


ETA
Godkendelse
TYYPPIHYVÄKSYNTÄPÄÄTÖS
ÖVGW
ÖVGW-Zertifikat
Avis Technique 14/04-882*V1
VSH PRESS - ACIER INOXYDABLE
Commission chargée de formuler des Avis Techniques
CSTB


ADVANTICA
Test Certificate
Centrum Naukowo – Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej im. Józefa Tuliszkowskiego
APROBATA TECHNICZNA CNBOP
AT-1106-0227/2008
SVENSK BRAND & SÄKERHETS CERTIFIERING AB
INTYG
VdS
Zertifikat
über die
Anerkennung
von
Bauteilen und Systemen
Köln, den 9. November 2009

4 Garantie

Pour plus de précisions sur les conditions de garantie des produits XPress, veuillez contacter votre agent local.

VSH
connects.

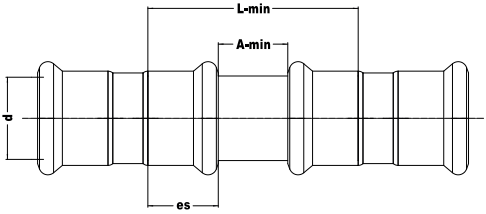




5 Raccordements à sertir combinés

XPress

Distance minimale entre deux raccordements sertis



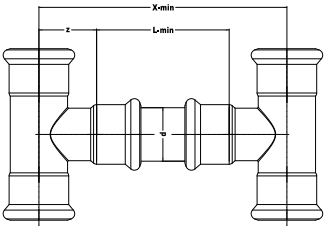
Inoxydable/Inoxydable GAZ

DN	d	Longueur tube L-min	Dist. min. du raccord A-min	Profondeur d'insertion es
10	12	44	10	17
12	15	50	10	20
15	18	50	10	20
20	22	52	10	21
25	28	56	10	23
32	35	62	10	26
40	42	80	20	30
50	54	90	20	35
65	76,1	150	40	55
80	88,9	176	50	63
100	108	204	50	77

Acier carbone

DN	d	Longueur tube L-min	Dist. min. du raccord A-min	Profondeur d'insertion es
10	12	44	10	17
12	15	50	10	20
15	18	50	10	20
20	22	52	10	21
25	28	56	10	23
32	35	62	10	26
40	42	80	20	30
50	54	90	20	35
65	66,7	130	30	50
65	76,1	150	40	55
80	88,9	176	50	63
100	108	204	50	77

Tés à sorties égales



Inox

DN	d	Longueur tube L-min	X-min	z
10	12	44	87	21
12	15	50	88	19
15	18	50	91	21
20	22	52	97	23
25	28	56	107	26
32	35	62	120	29
40	42	80	143	32
50	54	90	165	37
65	76,1	150	270	60
80	88,9	176	304	64
100	108	204	360	78

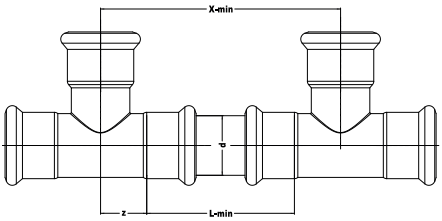
Inoxydable GAZ

DN	d	Longueur tube L-min	X-min	z
12	15	50	78	14
15	18	50	78	14
20	22	52	86	17
25	28	56	98	21
32	35	62	118	28
40	42	80	138	29
50	54	90	160	35
65	76,1	150	270	60
80	88,9	176	312	68
100	108	204	360	78

Acier carbone

DN	d	Longueur tube L-min	X-min	z
10	12	44	89	23
12	15	50	98	24
15	18	50	101	26
20	22	52	107	28
25	28	56	117	31
32	35	62	130	34
40	42	80	154	37
50	54	90	175	43
65	66,7	130	232	51
65	76,1	150	260	55
80	88,9	176	306	65
100	108	204	356	76

Distance minimale entre deux tés à sorties égales et réduites



Inox

DN	d	Longueur tube L-min	X-min	z
10	12	44	66	11
12	15	50	80	15
15	18	50	83	17
20	22	52	89	19
25	28	56	99	22
32	35	62	112	25
40	42	80	139	30
50	54	90	161	36
65	76,1	150	272	61
80	88,9	176	312	68
100	108	204	362	79

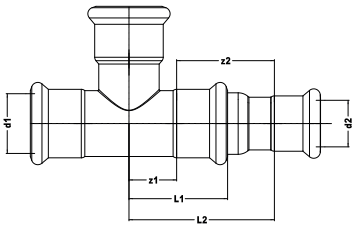
Inoxydable GAZ

DN	d	Longueur tube L-min	X-min	z
12	15	50	82	16
15	18	50	88	19
20	22	52	88	18
25	28	56	100	22
32	35	62	110	24
40	42	80	134	27
50	54	90	158	34
65	76,1	150	272	61
80	88,9	176	312	68
100	108	204	362	79

Acier carbone

DN	d	Longueur tube L-min	X-min	z
10	12	44	71	14
12	15	50	80	15
15	18	50	83	17
20	22	52	89	19
25	28	56	100	22
32	35	62	113	26
40	42	80	141	31
50	54	90	162	36
65	66,7	130	228	49
65	76,1	150	270	60
80	88,9	176	310	67
100	108	204	360	78

Réduction pour tés



Inox

DN	d1	d2	L1	L2	z1	z2
12-10	15	12	35	50	15	33
15-12	18	15	37	57	17	40
20-12	22	15	40	59	19	41
20-15	22	18	40	56	19	38
25-12	28	15	45	69	22	47
25-15	28	18	45	67	22	45
25-20	28	22	45	63	22	42
32-12	35	15	51	84	25	59
32-15	35	18	51	82	25	57
32-20	35	22	51	76	25	51
32-25	35	28	51	71	25	46
40-12	42	15	60	98	30	68
40-15	42	18	60	96	30	67
40-20	42	22	60	94	30	65
40-25	42	28	60	88	30	59
40-32	42	35	60	80	30	51
50-12	54	15	71	109	30	79
50-15	54	18	71	116	36	81
50-20	54	22	71	114	36	79
50-25	54	28	71	109	36	74
50-32	54	35	71	103	36	68

Inox (cont.)

DN	d1	d2	L1	L2	z1	z2
50-40	54	42	71	101	36	65
65-40	76,1	42	116	182	61	121
65-50	76,1	54	116	166	61	105
80-50	88,9	54	131	189	68	121
80-65	88,9	76,1	131	169	68	101
100-50	108	54	156	248	79	169
100-65	108	76,1	156	220	79	141
100-80	108	88,9	156	206	79	127

Inoxydable GAZ

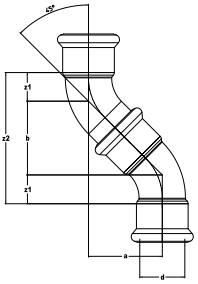
DN	d1	d2	L1	L2	z1	z2
15-12	18	15	35	54	19	35
20-10	22	12	40	58	18	40
20-15	22	18	40	70	18	52
25-12	28	15	45	59	22	37
25-15	28	18	45	79	22	57
25-20	28	22	45	68	22	46
32-20	35	22	55	86	24	62
32-25	35	28	55	74	24	50
40-25	42	28	61	102	27	75
40-32	42	35	61	103	27	76
50-25	54	28	72	87	34	53
50-32	54	35	72	136	34	102
50-40	54	42	72	101	34	67
65-40	76,1	42	116	182	61	121
65-50	76,1	54	116	166	61	105
80-50	88,9	54	131	189	68	121
80-65	88,9	76,1	131	169	68	101
100-50	108	54	156	248	79	169
100-65	108	76,1	156	220	79	141
100-80	108	88,9	156	206	79	127

Réduction pour tés

Acier carbone

DN	d1	d2	L1	L2	z1	z2
12-10	15	12	35	54	15	39
15-10	18	12	37	56	17	39
15-12	18	15	37	55	17	39
20-10	22	12	40	62	19	43
20-12	22	15	40	60	19	41
20-15	22	18	40	59	19	40
25-12	28	15	45	70	22	48
25-15	28	18	45	68	22	46
25-20	28	22	45	67	22	45
32-20	35	22	52	76	26	51
32-25	35	28	52	73	26	47
40-20	42	22	61	93	31	62
40-25	42	28	61	91	31	60
40-32	42	35	61	85	31	54
50-15	54	18	71	113	36	77
50-20	54	22	71	112	36	76
50-25	54	28	71	105	36	69
50-32	54	35	71	105	36	69
50-40	54	42	71	102	36	66
65-25	66,7	28	99	163	49	114
65-32	66,7	35	99	145	49	96
65-40	66,7	42	99	143	49	94
65-50	66,7	54	99	134	49	85
65-40	76,1	42	115	176	60	116
65-50	76,1	54	115	165	60	105
65-65	76,1	66,7	115	149	60	89
80-50	88,9	54	130	187	67	120
80-65	88,9	66,7	130	173	67	106
80-65	88,9	76,1	130	170	67	103
100-65	108	66,7	155	214	78	136
100-65	108	76,1	155	211	78	133
100-80	108	88,9	155	201	78	123

Raccord coudé 45° (2 x à sertir) sur raccord coudé 45° (à sertir x mâle)



Inox

DN	d	a	z2	z1	z3	b
12	15	34	55	11	10	34
15	18	36	60	12	12	36
20	22	40	68	14	14	40
25	28	44	79	17	17	44
32	35	51	91	21	20	51
40	42	63	116	26	26	63
50	54	74	136	32	30	74
65	76,1	113	199	43	43	113
80	88,9	127	225	49	49	127
100	108	152	274	61	61	152

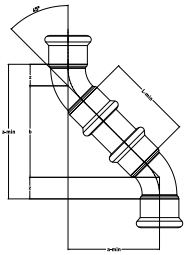
Inoxydable GAZ

DN	d	a	z2	z1	z3	b
12	15	45	77	16	16	45
15	18	44	78	17	17	44
20	22	52	94	21	21	52
25	28	62	116	27	27	62
32	35	69	133	32	32	69
40	42	88	178	45	45	88
50	54	105	207	51	51	105
65	76,1	113	199	43	43	113
80	88,9	127	225	49	49	127
100	108	152	274	61	61	152

Carbone

DN	d	a	z2	z1	z3	b
12	15	34	55	11	11	34
15	18	36	60	12	12	36
20	22	40	68	14	14	40
25	28	44	79	17	17	44
32	35	51	91	20	20	51
40	42	63	115	26	26	63
50	54	74	138	32	32	74
65	66,7	112	207	48	48	112
65	76,1	113	206	46	46	113
80	88,9	130	236	53	53	130
100	108	155	280	62	62	155

2 x raccord coudé 45° (2 x à sertir) avec tube



Inox

DN	d	Longueur tube L-min	a-min	z-min	b	z
12	15	50	50	71	50	11
15	18	50	52	77	52	12
20	22	52	57	85	57	14
25	28	56	64	98	64	17
32	35	62	73	114	73	21
40	42	80	94	146	94	26
50	54	90	109	173	109	32
65	76,1	165	177	263	177	43
80	88,9	186	201	299	201	49
100	108	234	252	374	252	61

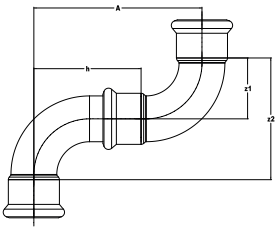
Inoxydable GAZ

DN	d	Longueur tube L-min	a-min	z-min	b	z
12	15	50	58	90	58	16
15	18	50	59	93	59	17
20	22	52	66	108	66	21
25	28	56	78	132	78	27
32	35	62	89	153	89	32
40	42	80	120	210	120	45
50	54	90	136	238	136	51
65	76,1	165	177	263	177	43
80	88,9	186	201	299	201	49
100	108	234	252	374	252	61

Carbone

DN	d	Longueur tube L-min	a-min	z-min	b	z
12	15	50	50	71	50	11
15	18	50	52	77	52	12
20	22	52	57	85	57	14
25	28	56	64	98	64	17
32	35	62	73	113	73	20
40	42	80	93	146	93	26
50	54	90	109	173	109	32
65	66,7	130	159	254	159	48
65	76,1	165	182	275	182	46
80	88,9	186	206	312	206	53
100	108	234	254	379	254	62

Raccord coudé 90° (2 x à sertir) sur raccord coudé 90° (à sertir x mâle)



Inox

DN	d	A	h	z2	z1
12	15	70	49	50	21
15	18	76	51	56	25
20	22	90	60	69	30
25	28	103	66	80	37
32	35	121	76	95	45
40	42	149	93	119	56
50	54	180	111	145	70
65	76,1	260	165	205	95
80	88,9	301	190	238	111
100	108	376	238	299	138

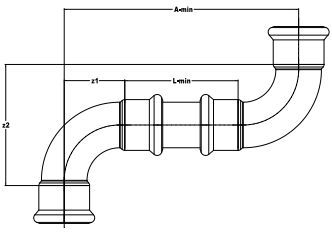
Inoxydable GAZ

DN	d	A	h	z2	z1
12	15	83	56	54	27
15	18	94	62	64	32
20	22	105	68	74	37
25	28	127	80	94	47
32	35	153	93	120	60
40	42	208	125	166	83
50	54	254	149	210	105
65	76,1	260	165	205	95
80	88,9	301	190	238	111
100	108	376	238	299	138

Carbone

DN	d	A	h	z2	z1
10	12	43	25	36	18
12	15	50	29	42	21
15	18	56	31	50	25
20	22	67	37	60	30
25	28	80	43	75	38
32	35	95	50	91	46
40	42	119	63	113	57
50	54	146	76	140	70
65	66,7	202	107	189	95
65	76,1	213	113	200	100
80	88,9	246	130	231	116
100	108	295	156	277	139

2 x raccord coudé 90° (2 x à sertir) avec tube



Inox

DN	d	A-min	L-min	z1	z2
10	12	95	44	20	41
10	12	68	48	20	41
12	15	92	50	21	42
15	18	100	50	25	50
20	22	112	52	30	60
25	28	130	56	37	74
32	35	152	62	45	90
40	42	193	80	56	113
50	54	229	90	70	139
65	76,1	355	165	95	190
80	88,9	408	186	111	222
100	108	510	234	138	276

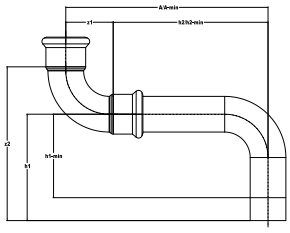
Inoxydable GAZ

DN	d	A-min	L-min	z1	z2
12	15	104	50	27	54
15	18	114	50	32	64
20	22	126	52	37	74
25	28	150	56	47	94
32	35	182	62	60	120
40	42	246	80	83	166
50	54	300	90	105	210
65	76,1	355	165	95	190
80	88,9	408	186	111	222
100	108	510	234	138	276

Carbone

DN	d	A-min	L-min	z1	z2
10	12	80	44	18	36
12	15	92	50	21	42
15	18	100	50	25	50
20	22	112	52	30	60
25	28	131	56	38	75
32	35	153	62	46	91
40	42	193	80	57	113
50	54	230	90	70	140
65	66,7	319	130	95	189
65	76,1	365	165	100	200
80	88,9	417	186	116	231
100	108	511	234	139	277

Raccord coudé 90° (2 x à sertir) sur tube coudé 90° (partie longue)



Inox

DN	d	A/A-min	z1	h2/h2-min	z2	h1	h1-min
12	15	141	21	120	91	70	50
15	18	145	25	120	95	70	50
20	22	150	30	120	102	72	51
25	28	157	37	120	119	82	59
32	35	245	45	200	165	120	94
40	42	306	56	250	206	150	120
50	54	370	70	300	270	200	165

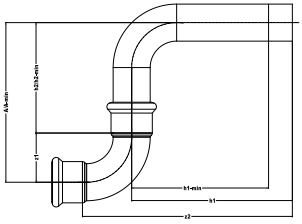
Inoxydable GAZ

DN	d	A/A-min	z1	h2/h2-min	z2	h1	h1-min
12	15	147	27	120	97	70	50
15	18	152	32	120	102	70	50
20	22	157	37	120	109	72	51
25	28	167	47	120	129	82	59
32	35	260	60	200	180	120	94
40	42	333	83	250	233	150	120
50	54	405	105	300	305	200	165

Acier carbone

DN	Ø extérieur	A/A-min	z1	h2/h2-min	z2	h1	h1-min
10	12	140	18	122	90	72	55
12	15	143	21	122	93	72	52
15	18	147	25	122	97	72	52
20	22	152	30	122	104	74	53
25	28	159	38	122	121	84	61
32	35	247	46	202	167	122	96
40	42	308	57	252	208	152	122
50	54	372	70	302	272	202	167

Raccord coudé 90° (2 x à sertir) sur tube coudé 90° (partie courte)



Inox

DN	Ø extérieur	A/A-min	z1	h2/h2-min	z2	h1	h1-min
12	15	91	21	70	141	120	100
15	18	95	25	70	145	120	100
20	22	102	30	72	150	120	99
25	28	119	37	82	157	120	97
32	35	165	45	120	245	200	174
40	42	206	56	150	306	250	220
50	54	270	70	200	370	300	265

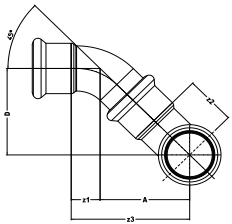
Inoxydable GAZ

DN	Ø extérieur	A/A-min	z1	h2/h2-min	z2	h1	h1-min
12	15	97	27	70	147	120	100
15	18	102	32	70	152	120	100
20	22	109	37	72	157	120	99
25	28	129	47	82	167	120	97
32	35	180	60	120	260	200	174
40	42	233	83	150	333	250	220
50	54	305	105	200	405	300	265

Acier carbone

DN	d	A/A-min	z1	h2/h2-min	z2	h1	h1-min
10	12	90	18	72	140	122	105
12	15	93	21	72	143	122	102
15	18	97	25	72	147	122	102
20	22	104	30	74	152	122	106
25	28	121	38	84	159	122	99
32	35	167	46	122	247	202	176
40	42	208	57	152	308	252	222
50	54	272	70	202	372	302	267

Raccord coudé 45° (à sertir x mâle) sur té latéral



Inox

DN	d	z3	z1	A	z2	D
12	15	50	10	40	19	40
15	18	54	12	42	21	42
20	22	60	14	46	23	46
25	28	67	17	50	26	50
32	35	77	20	57	29	57
40	42	93	26	67	32	67
50	54	108	30	78	37	78
65	76,1	168	43	125	60	125
80	88,9	187	49	138	64	138
100	108	225	61	164	78	164

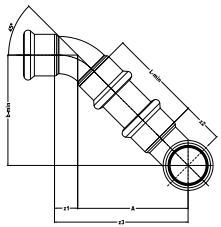
Inoxydable GAZ

DN	d	z3	z1	A	z2	D
12	15	60	16	44	14	44
15	18	59	17	42	14	42
20	22	70	21	49	17	49
25	28	84	27	57	21	57
32	35	98	32	66	28	66
40	42	122	45	77	29	77
50	54	144	51	93	35	93
65	76,1	168	43	125	60	125
80	88,9	190	49	141	68	141
100	108	225	61	164	78	164

Carbone

DN	d	z3	z2	A	z2	D
12	15	27	11	17	24	17
15	18	57	12	45	26	45
20	22	61	14	47	28	47
25	28	69	17	51	31	51
32	35	77	20	56	34	56
40	42	89	26	62	37	62
50	54	106	32	74	43	74
65	66,7	135	48	87	51	87
65	76,1	136	46	90	55	90
80	88,9	177	53	124	65	124
100	108	197	62	134	76	134

Raccord coudé 45° (2 x à sertir) avec tube sur té latéral



Inox

DN	d	z3	z1	A	L-min	z2	b-min
12	15	85	19	64	50	21	64
15	18	93	21	68	50	25	68
20	22	104	23	74	52	30	74
25	28	121	26	84	56	37	84
32	35	141	29	96	62	45	96
40	42	175	32	119	80	56	119
50	54	209	37	139	90	70	139
65	76,1	321	60	226	165	95	226
80	88,9	366	64	255	186	111	255
100	108	456	78	318	234	138	318

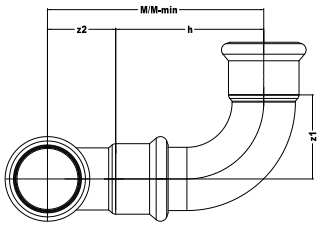
Inoxydable GAZ

DN	d	z3	z1	A	L-min	z2	b-min
12	15	73	14	57	50	16	57
15	18	74	14	57	50	17	57
20	22	85	17	64	52	21	64
25	28	101	21	74	56	27	74
32	35	118	28	86	62	32	86
40	42	154	29	109	80	45	109
50	54	175	35	124	90	51	124
65	76,1	233	60	190	165	43	190
80	88,9	263	68	214	186	49	214
100	108	325	78	264	234	61	264

Carbone

DN	d	z3	z1	A	L-min	z2	b-min
12	15	70	24	60	50	11	60
15	18	74	26	62	50	12	62
20	22	80	28	66	52	14	66
25	28	90	31	73	56	17	73
32	35	103	34	82	62	20	82
40	42	127	37	101	80	26	101
50	54	148	43	116	90	32	116
65	66,7	209	51	162	130	48	162
65	76,1	235	55	188	165	46	188
80	88,9	268	65	215	186	53	215
100	108	326	76	263	234	62	263

Raccord coudé 90° (à sertir x mâle) sur té latéral



Inox

DN	d	M/M-min	z2	h	z1
10	12	68	20	48	20
12	15	68	19	49	21
15	18	72	21	51	25
20	22	83	23	60	30
25	28	91	26	66	37
32	35	105	29	76	45
40	42	124	32	93	56
50	54	148	37	111	70
65	76,1	225	60	165	95
80	88,9	254	64	190	111
100	108	316	78	238	138

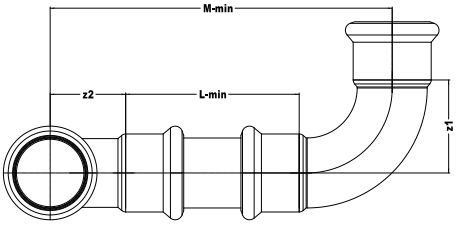
Inoxydable GAZ

DN	d	M/M-min	z2	h	z1
12	15	70	14	56	27
15	18	76	14	62	32
20	22	85	17	68	37
25	28	101	21	80	47
32	35	121	28	93	60
40	42	154	29	125	83
50	54	184	35	149	105
65	76,1	225	60	165	95
80	88,9	258	68	190	112
100	108	316	78	238	138

Carbone

DN	d	M/M-min	z2	h	z1
10	12	65	23	42	18
12	15	73	24	49	21
15	18	77	26	51	25
20	22	86	28	58	30
25	28	96	31	66	38
32	35	110	34	76	46
40	42	130	37	93	57
50	54	153	43	111	70
65	66,7	208	51	157	95
65	76,1	223	55	168	100
80	88,9	258	65	193	116
100	108	309	76	233	139

Raccord coudé 90° (2 x à sertir) avec tube sur té latéral



Inox

DN	d	M-min	L-min	z2	z1
10	12	77	44	13	20
12	15	90	50	19	21
15	18	96	50	21	25
20	22	105	52	23	30
25	28	119	56	26	37
32	35	136	62	29	45
40	42	168	80	32	56
50	54	197	90	37	70
65	76,1	320	165	60	95
80	88,9	361	186	64	111
100	108	450	234	78	138

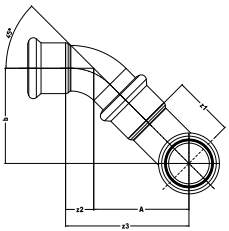
Inoxydable GAZ

DN	d	M-min	L-min	z2	z1
12	15	91	50	14	27
15	18	96	50	14	32
20	22	106	52	17	37
25	28	124	56	21	47
32	35	150	62	28	60
40	42	192	80	29	83
50	54	230	90	35	105
65	76,1	320	165	60	95
80	88,9	361	186	64	111
100	108	450	234	78	138

Carbone

DN	d	M-min	L-min	z2	z1
10	12	85	44	23	18
12	15	95	50	24	21
15	18	101	50	26	25
20	22	110	52	28	30
25	28	124	56	31	38
32	35	142	62	34	46
40	42	174	80	37	57
50	54	203	90	43	70
65	66,7	276	130	51	95
65	76,1	320	165	55	100
80	88,9	367	186	65	116
100	108	449	234	76	139

Raccord coudé 90° (2 x à sertir) sur tube sur raccord coudé 45° (à sertir x mâle) excentré



Inox

DN	d	z3	A	z2	b	z1
12	15	52	41	10	41	21
15	18	57	45	12	45	25
20	22	65	51	14	51	30
25	28	75	58	17	58	37
32	35	88	68	20	68	45
40	42	110	84	26	84	56
50	54	130	100	30	100	70
65	76,1	193	150	43	150	95
80	88,9	220	171	49	171	111
100	108	267	206	61	206	138

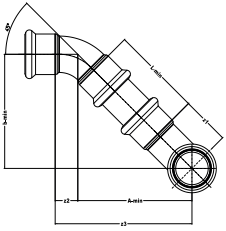
Inoxydable GAZ

DN	d	z3	A	z2	b	z1
12	15	69	53	16	53	27
15	18	71	54	17	54	32
20	22	85	64	21	64	37
25	28	103	76	27	76	47
32	35	121	89	32	89	60
40	42	160	115	45	115	83
50	54	194	143	51	143	105
65	76,1	193	150	43	150	95
80	88,9	220	171	49	171	111
100	108	267	206	61	206	138

Carbone

DN	d	z3	A	z2	b	z1
12	15	52	42	11	42	21
15	18	57	45	12	45	25
20	22	65	51	14	51	30
25	28	76	59	17	59	38
32	35	89	68	20	68	46
40	42	110	84	26	84	57
50	54	133	101	32	101	70
65	66,7	192	145	48	145	95
65	76,1	198	152	46	152	100
80	88,9	227	174	53	174	116
100	108	271	209	62	209	139

Raccord coudé 90° (2 x à sertir) sur tube sur raccord coudé 45° (2 x à sertir) excentré



Inox

DN	d	z3-min	A-min	z2	L-min	z1	b-min
12	15	68	58	21	50	11	58
15	18	74	62	25	50	12	62
20	22	82	68	30	52	14	68
25	28	95	78	37	56	17	78
32	35	111	90	45	62	21	90
40	42	141	115	56	80	26	115
50	54	167	135	70	90	32	135
65	76,1	257	214	95	165	43	214
80	88,9	294	245	111	186	49	245
100	108	367	306	138	234	61	306

Inoxydable GAZ

DN	d	z3-min	A-min	z2	L-min	z1	b-min
12	15	82	66	27	50	16	66
15	18	87	70	32	50	17	70
20	22	99	78	37	52	21	78
25	28	119	92	47	56	27	92
32	35	141	109	60	62	32	109
40	42	192	147	83	80	45	147
50	54	225	174	105	90	51	174
65	76,1	257	214	95	165	43	214
80	88,9	294	245	111	186	49	245
100	108	367	306	138	234	61	306

Carbone

DN	d	z3-min	A-min	z2	L-min	z1	b-min
12	15	68	58	21	50	11	58
15	18	74	62	25	50	12	62
20	22	82	68	30	52	14	68
25	28	95	78	38	56	17	78
32	35	111	90	46	62	20	90
40	42	141	115	57	80	26	115
50	54	168	136	70	90	32	136
65	66,7	240	192	95	130	48	192
65	76,1	267	220	100	165	46	220
80	88,9	304	251	116	186	53	251
100	108	370	308	139	234	62	308

VSH
connects.

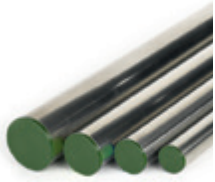


6.1 Acier inoxydable

XPress

R2750 Tube en acier inoxydable 1.4401 (AISI 316)

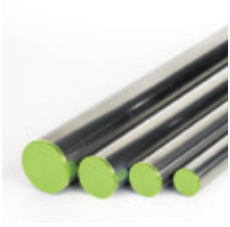
(longueur : 6 m)



Dimensions	DN	Référence.
12 x 1,0	10	6118046
15 x 1,0	12	6193000
18 x 1,0	15	6193011
22 x 1,2	20	6193022
28 x 1,2	25	6193033
35 x 1,5	32	6193044
42 x 1,5	40	6193055
54 x 1,5	50	6193066
76,1 x 2,0	65	6117980
88,9 x 2,0	80	6117991
108 x 2,0	100	6118002

R2752 Tube en acier inoxydable 1.4521 (AISI 444)

(longueur : 6 m)



Dimensions	DN	Référence.
15 x 1,0	12	6194001
18 x 1,0	15	6194012
22 x 1,2	20	6194023
28 x 1,2	25	6194034
35 x 1,5	32	6194045
42 x 1,5	40	6194056
54 x 1,5	50	6194067

R2753 Tube en acier inoxydable 1.4520 (AISI 439)

(longueur : 6 m)



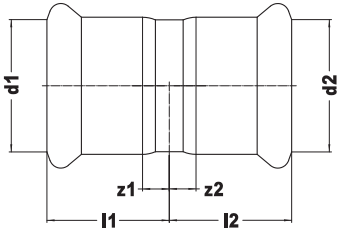
Dimensions	DN	Référence.
15 x 1,0	12	6193000
18 x 1,0	15	6193011
22 x 1,2	20	6193022
28 x 1,2	25	6193033
35 x 1,5	32	6193044
42 x 1,5	40	6193055
54 x 1,5	50	6193066
76,1* x 2,0	65	6118178
88,9* x 2,0	80	6118189
108* x 2,0	100	6118200

*76,1 - 108 in 1.4301 (AISI304)

R2701 Manchon droit

(2 x à sertir)



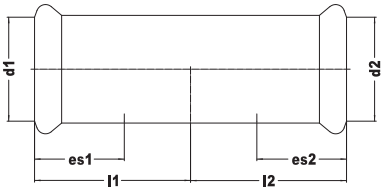


Dimensions	Référence.	l1/l2	z1/z2
12	6198874	21	4
15	6190943	25	5
18	6190954	25	5
22	6190965	26	5
28	6190976	28	5
35	6190987	31	5
42	6190998	36	6
54	6191009	41	6
76,1	6204154	71	16
88,9	6204165	82	19
108	6204176	96	19

R2703 Manchon coulissant

(2 x à sertir)



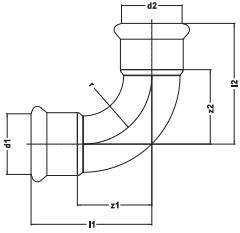


Dimensions	Référence.	l1/l2	es1/es2
15	6191284	40	25
18	6191295	40	25
22	6191306	42	25
28	6191317	46	30
35	6191328	51	30
42	6191339	60	40
54	6191341	70	40
76,1	6204286	115	60
88,9	6204297	129	70
108	6204308	153	80

R2708 Raccord coudé 90°

(2 x à sertir)



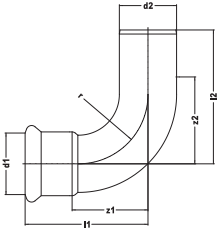


Dimensions	Référence.	l1/l2	z1/z2	r
12	6198885	37	20	14
15	6190206	41	21	18
18	6190217	45	25	22
22	6190228	51	30	27
28	6190239	60	37	34
35	6190241	71	45	42
42	6190250	86	56	51
54	6190261	105	70	65
76,1	6230004	150	95	91
88,9	6230015	174	111	107
108	6230026	215	138	130

R2711 Raccord coudé 90°

(à sertir x mâle)



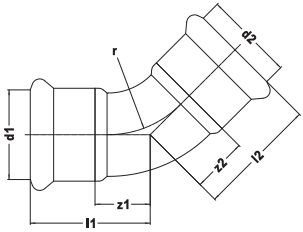


Dimensions	Référence.	l1	l2	z1	z2	r
12	6198896	37	48	20	31	14
15	6190349	41	49	21	29	18
18	6190351	45	51	25	31	22
22	6190360	51	60	30	39	27
28	6190371	60	66	37	43	34
35	6190382	71	76	45	50	42
42	6190393	86	93	56	63	51
54	6190404	105	111	70	76	65
76,1	6230037	150	165	95	110	91
88,9	6230048	175	190	112	127	107
108	6230059	216	238	139	161	130

R2713 Raccord coudé 45°

(2 x à sertir)



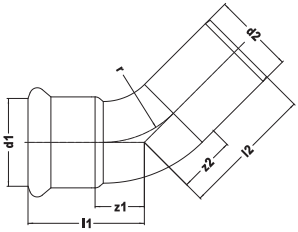


Dimensions	Référence.	l1/l2	z1/z2	r
15	6190041	31	11	18
18	6190052	32	12	22
22	6190063	35	14	27
28	6190074	40	17	34
35	6190085	47	21	42
42	6190096	56	26	51
54	6190107	67	32	65
76,1	6230061	98	43	91
88,9	6230070	112	49	107
108	6230081	138	61	130

R2712 Raccord coudé 45°

(à sertir x mâle)



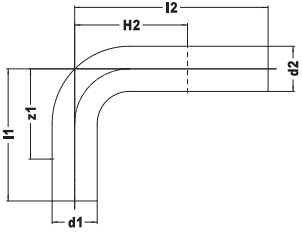


Dimensions	Référence.	l1	l2	z1	z2	r
15	6190118	30	38	10	18	18
18	6190129	32	39	12	19	22
22	6190131	35	42	14	21	27
28	6190140	40	46	17	23	34
35	6190151	46	51	20	25	42
42	6190162	56	63	26	33	51
54	6190173	65	73	30	38	65
76,1	6230092	98	117	43	62	91
88,9	6230103	112	131	49	68	107
108	6230114	138	154	61	77	130

R2725 Tube coudé 90°

(2 x mâle)



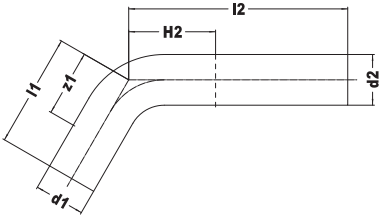


Dimensions	Référence.	l1	l2	z1	H2
Ø15	6190272	70	120	50	58
Ø18	6190283	70	120	50	63
Ø22	6190294	72	120	51	70
Ø28	6190305	82	120	59	80
Ø35	6190316	120	200	94	100
Ø42	6190327	150	250	120	120
Ø54	6190338	200	300	165	145

R2724 Tube coudé 60°

(2 x mâle)



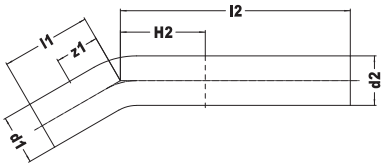


Dimensions	Référence.	l1	l2	z1	H2
Ø28	6190184	63	121	40	66
Ø35	6190195	97	203	71	77
Ø42	6191878	102	256	72	90
Ø54	6191889	162	306	127	107

R2723 Tube coudé 30°

(2 x mâle)



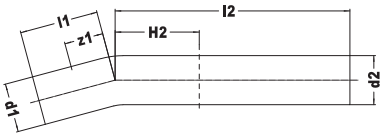


Dimensions	Référence.	l1	l2	z1	H2
Ø28	6190021	51	130	28	54
Ø35	6190030	73	214	47	60
Ø42	6191856	99	272	69	69
Ø54	6191867	134	326	99	79

R2722 Tube coudé 15°

(2 x mâle)



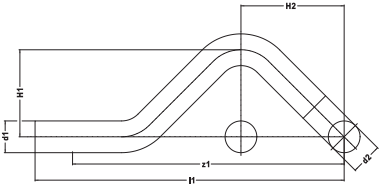


Dimensions	Référence.	l1	l2	z1	H2
Ø28	6190008	45	134	22	48
Ø35	6190019	73	222	47	53
Ø42	6191834	89	280	59	59
Ø54	6191845	122	337	87	67

R2717 Saut de tube

(2 x mâle)



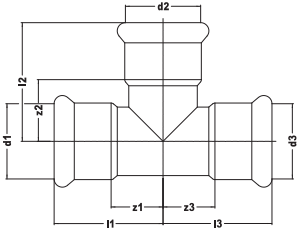


Dimensions	Référence.	l1	z1	H1	H2
Ø15	6191086	158	138	37	57
Ø18	6191097	165	145	40	60
Ø22	6191108	178	157	44	65
Ø28	6191119	210	187	50	74

R2714 Té à sorties égales

(3 x à sertir)



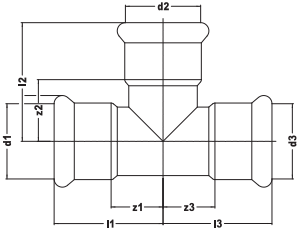


Dimensions	Référence.	l1/l3	l2	z1/z3	z2
12	6198907	28	32	17	17
15	6191350	35	39	15	19
18	6191372	37	41	17	21
22	6191405	40	44	19	23
28	6191449	45	49	22	26
35	6191493	51	55	25	29
42	6191537	60	62	30	32
54	6191581	71	72	36	37
76,1	6204319	116	115	61	60
88,9	6204321	127	127	68	64
108	6204330	155	155	79	78

R2715 Té à sortie réduite

(3 x à sertir)





Dimensions	Référence.	l1/l3	l2	z1/z3	z2
18 x 15 x 18	6191361	37	41	17	21
22 x 15 x 22	6191383	40	43	19	23
22 x 18 x 22	6191394	40	43	17	23
28 x 15 x 28	6191416	45	46	22	26
28 x 18 x 28	6191427	45	46	22	26
28 x 22 x 28	6191438	45	47	22	26
35 x 15 x 35	6191451	51	49	25	29
35 x 18 x 35	6191460	51	49	25	29
35 x 22 x 35	6191471	51	50	25	29
35 x 28 x 35	6191482	51	52	25	29
42 x 22 x 42	6191504	60	53	30	32
42 x 28 x 42	6191515	60	55	30	32
42 x 35 x 42	6191526	60	58	30	32
54 x 22 x 54	6191548	71	59	36	38
54 x 28 x 54	6191559	71	61	36	38
54 x 35 x 54	6191561	71	64	36	38
54 x 42 x 54	6191570	71	58	36	28
76,1 x 22 x 76,1	6204341	116	68	61	45
76,1 x 28 x 76,1	6204352	116	71	61	74
76,1 x 35 x 76,1	6204363	116	75	61	48
76,1 x 42 x 76,1	6204374	116	79	61	47

R2715 Té à sortie réduite

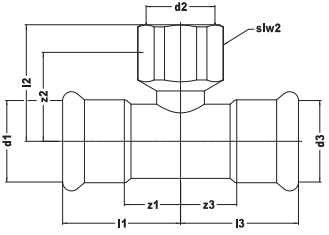
(3 x à sertir)

Dimensions	Référence.	l1/l3	l2	z1/z3	z2
76,1 x 54 x 76,1	6204385	116	80	61	43
88,9 x 22 x 88,9	6204396	131	76	68	53
88,9 x 28 x 88,9	6204407	131	76	68	52
88,9 x 35 x 88,9	6204418	131	83	68	56
88,9 x 42 x 88,9	6204429	131	85	68	53
88,9 x 54 x 88,9	6204431	131	93	68	56
88,9 x 76,1 x 88,9	6204440	131	116	68	61
108 x 22 x 108	6204451	156	85	79	62
108 x 28 x 108	6204462	156	88	79	64
108 x 35 x 108	6204473	156	94	79	67
108 x 42 x 108	6204484	156	96	79	64
108 x 54 x 108	6204495	156	102	79	65
108 x 76,1 x 108	6204506	156	125	79	70
108 x 88,9 x 108	6204517	156	135	79	72

R2718 Té à sorties égales

(à sertir x filet femelle x à sertir)





Dimensions	Référence.	l1/l3	l2	z1/z3	z2	slw2
15 x Rp1/2 x 15	6191592	35	34	15	24	24
18 x Rp1/2 x 18	6191603	37	35	17	25	24
18 x Rp3/4 x 18	6191614	37	37	17	26	30
22 x Rp1/2 x 22	6191625	40	37	19	27	24
22 x Rp3/4 x 22	6191636	40	39	19	28	30
28 x Rp1/2 x 28	6191647	45	40	22	30	24
28 x Rp3/4 x 28	6191658	45	42	22	31	30
28 x Rp1 x 28	6198599	51	44	25	34	24
35 x Rp1/2 x 35	6191669	51	46	25	35	30
35 x Rp3/4 x 35	6191671	60	46	30	36	24
35 x Rp1 x 35	6198601	60	48	30	37	30
42 x Rp1/2 x 42	6191680	71	52	36	42	24
42 x Rp3/4 x 42	6191691	71	65	36	47	67
42 x Rp1 x 42	6198610	71	54	36	43	30
54 x Rp1/2 x 54	6191702	45	46	22	33	38
54 x Rp3/4 x 54	6191724	51	50	25	37	38
54 x Rp1 x 54	6198621	60	52	30	39	38
54 x Rp2 x 54	6191713	71	58	36	45	38
76,1 x Rp3/4 x 76,1	6204528	116	68	61	55	30
76,1 x Rp2 x 76,1	6204550	116	81	61	59	65

R2718 Té à sorties égales

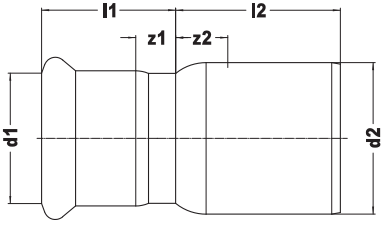
(à sertir x filet femelle x à sertir)

Dimensions	Référence.	l1/l3	l2	z1/z3	z2	slw2
88,9 x Rp3/4 x 88,9	6204539	131	87	68	74	30
88,9 x Rp2 x 88,9	6204561	131	88	68	66	65
108 x Rp3/4 x 108	6204541	156	86	79	73	30
108 x Rp2 x 108	6204572	156	98	79	76	65

R2707 Réduction

(mâle x à sertir)





Dimensions	Référence.	l1	l2	z1	z2
Ø15 x 12	6198951	23	27	6	7
Ø18 x 15	6191121	27	33	7	13
Ø22 x 15	6191130	28	33	8	12
Ø22 x 18	6191141	28	30	8	9
Ø28 x 15	6191152	28	40	8	17
Ø28 x 18	6191163	28	38	8	15
Ø28 x 22	6191174	29	34	8	11
Ø35 x 15	6192221	32	47	12	21
Ø35 x 18	6191185	32	46	12	20
Ø35 x 22	6191196	29	42	8	16
Ø35 x 28	6191207	31	38	8	12
Ø42 x 15	6192230	32	57	12	27
Ø42 x 18	6192241	32	55	15	25
Ø42 x 22	6191218	33	53	12	23
Ø42 x 28	6191229	31	51	8	21
Ø42 x 35	6191231	34	42	8	12
Ø54 x 15	6192252	32	68	12	33
Ø54 x 18	6192263	32	66	12	43
Ø54 x 22	6191240	33	66	12	31
Ø54 x 28	6191251	34	62	11	27

R2707 Réduction

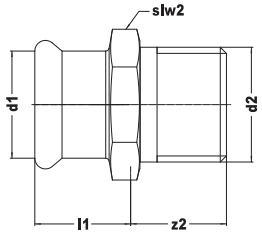
(mâle x à sertir)

Dimensions	Référence.	l1	l2	z1	z2
Ø54 x 35	6191262	34	60	8	24
Ø54 x 42	6191273	40	55	10	20
Ø76,1 x 42	6204211	79	72	49	17
Ø76,1 x 54	6204220	42	98	7	43
Ø88,9 x 54	6204231	42	114	7	51
Ø88,9 x 76,1	6204242	68	88	13	25
Ø108 x 54	6204253	66	138	31	61
Ø108 x 76,1	6204264	69	127	14	50
Ø108 x 88,9	6204275	77	113	14	36

R2705 Raccord droit

(à sertir x filet mâle)



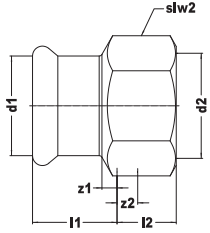


Dimensions	Référence.	l1	z2	slw2
12 x R3/8	6198918	17	15	22
12 x R1/2	6198929	17	18	24
15 x R1/2	6190580	20	18	24
15 x R3/4	6190591	20	21	27
18 x R1/2	6190602	20	18	27
18 x R3/4	6190613	20	21	27
22 x R1/2	6190635	21	28	34
22 x R3/4	6190646	21	21	32
22 x R1	6190624	21	22	32
28 x R3/4	6190679	23	25	38
28 x R1	6190657	23	29	43
28 x R1 1/4	6190668	23	22	38
35 x R1	6190681	26	27	54
35 x R1 1/4	6190701	26	30	49
35 x R1 1/2	6190690	26	29	54
42 x R1 1/4	6190723	30	29	54
42 x R1 1/2	6190712	30	29	54
54 x R1 1/2	6190734	35	30	67
54 x R2	6190745	35	34	67
76,1 x R2 1/2	6204759	55	75	92
88,9 x R3	6204761	63	74	109

R2702 Raccord droit

(à sertir x filet femelle)



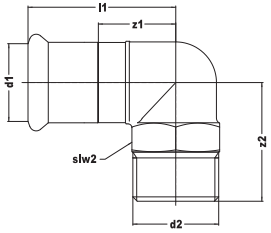


Dimensions	Référence.	l1	l2	z1	z2	slw2
12 x Rp3/8	6198931	19	13	3	4	24
12 x Rp1/2	6198942	19	15	2	4	24
15 x Rp1/2	6190415	22	15	2	5	24
15 x Rp3/4	6190426	23	17	3	6	30
18 x Rp1/2	6190437	22	15	2	5	27
18 x Rp3/4	6190448	22	17	2	6	30
22 x Rp1/2	6190461	24	20	3	7	38
22 x Rp3/4	6190470	21	15	0	5	32
22 x Rp1	6190459	23	17	2	6	32
28 x Rp1/2	6193308	26	12	3	1	38
28 x Rp3/4	6190503	23	17	0	6	38
28 x Rp1	6190481	25	20	2	7	38
28 x Rp1 1/4	6190492	25	22	2	7	46
35 x Rp1	6190514	27	20	1	7	46
35 x Rp1 1/4	6190536	28	22	2	8	54
35 x Rp1 1/2	6190525	28	22	2	7	46
42 x Rp1 1/4	6190558	32	22	2	8	54
42 x Rp1 1/2	6190547	30	22	0	0	54
54 x Rp1 1/2	6190569	36	22	1	8	67
54 x Rp2	6190571	37	26	2	8	67

R2728 Équerre de transition 90°

(à sertir x filet mâle)



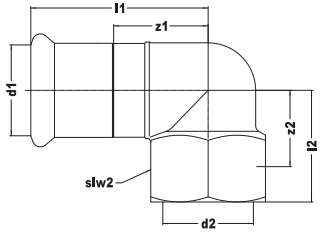


Dimensions	Référence.	l1	z1	z2	slw2
15 x R1/2	6190877	43	23	31	22
18 x R1/2	6190888	44	24	32	24
22 x R3/4	6190899	49	28	39	30
28 x R1	6190901	53	30	46	34
35 x R1 1/4	6190910	60	34	52	43
42 x R1 1/2	6190921	69	39	58	49
54 x R2	6190932	82	47	68	62

R2709 Équerre de transition 90°

(à sertir x filet femelle)



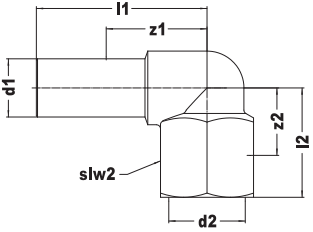


Dimensions	Référence.	l1	l2	z1	z2	slw2
15 x Rp1/2	6190822	44	28	24	13	24
18 x Rp1/2	6190833	44	28	24	13	24
22 x Rp1/2	6198456	49	33	28	17	30
22 x Rp3/4	6190844	55	37	32	24	38
28 x Rp1/2	6198467	62	42	36	27	46
28 x Rp3/4	6198478	45	31	24	16	24
28 x Rp1	6190855	48	35	25	20	24
35 x Rp1/2	6198489	51	35	28	19	30
35 x Rp3/4	6198491	56	35	30	20	24
35 x Rp1	6198500	58	37	32	21	30
35 x Rp1 1/4	6190866	58	41	32	28	38

R2710 Équerre de transition 90°

(mâle x filet femelle)



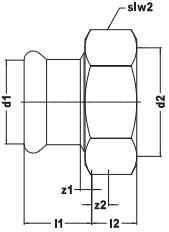


Dimensions	Référence.	l1	l2	z1	z2	slw2
15 x Rp1/2	6192274	44	28	24	13	24

R2704 Raccord à visser

(à sertir x filet femelle)



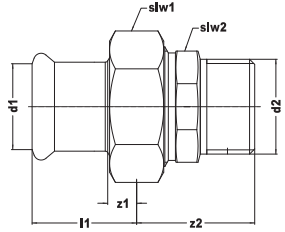


Dimensions	Référence.	l1	l2	z1	z2	slw2
15 x G3/4	6191735	29	8	9	2	30
18 x G3/4	6191746	29	8	9	2	30
22 x G1	6191757	30	10	9	2	37
28 x G1 1/4	6191768	31	10	8	2	46
35 x G1 1/2	6191779	34	11	8	2	52
42 x G1 3/4	6191781	41	11	11	2	58
54 x G2 3/8	6191790	47	11	12	3	75

R2735 Raccord-union droit

(à sertir x filet mâle)



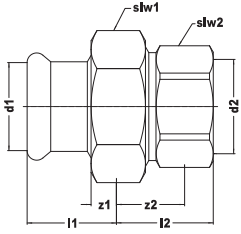


Dimensions	Référence.	l1	z1	z2	slw1	slw2
15 x R1/2	6192120	62	9	33	30	25
15 x R3/4	6192131	65	9	36	30	32
18 x R1/2	6192142	62	9	33	30	25
18 x R3/4	6192153	65	9	36	30	32
22 x R1/2	6192164	63	9	33	37	25
22 x R3/4	6192175	69	9	29	37	32
22 x R1	6192186	72	9	42	37	39
28 x R1	6192197	73	8	42	46	39
35 x R1 1/4	6192208	78	8	44	52	49
42 x R1 1/2	6192219	85	11	44	58	51
54 x R2	6192296	100	12	53	75	65

R2738 Raccord-union droit

(à sertir x filet femelle)



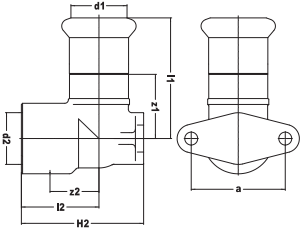


Dimensions	Référence.	l1	l2	z1	z2	slw1	slw2
15 x Rp1/2	6192021	57	28	9	18	30	24
15 x Rp3/4	6192032	60	31	9	20	30	30
18 x Rp1/2	6192043	57	28	9	18	30	24
18 x Rp3/4	6192054	60	31	9	20	30	30
22 x Rp3/4	6192065	63	33	9	22	37	30
22 x Rp1	6192076	66	36	9	23	37	38
28 x Rp1	6192087	65	34	8	21	46	38
35 x Rp1 1/4	6192098	73	39	8	24	52	46
42 x Rp1 1/2	6192109	82	41	11	27	58	54
54 x Rp2	6192111	91	44	12	26	75	67

R2716 Équerre murale 90°

(à sertir x filet femelle)



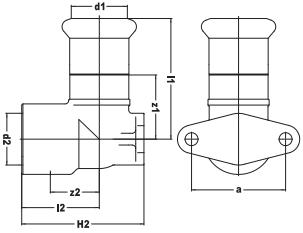


Dimensions	Référence.	l1	l2	z1	z2	H2	a
15 x Rp1/2	6191801	45	28	25	13	41	34
18 x Rp1/2	6191812	45	28	25	13	44	34
22 x Rp3/4	6191823	49	33	28	17	52	40

R2737 Équerre murale 90° longue

(à sertir x filet femelle)



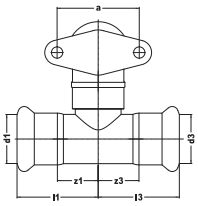


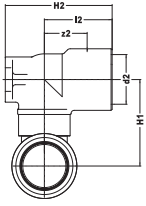
Dimensions	Référence.	l1	l2	z1	z2	H2	a
15 x Rp1/2	6191999	45	28	25	13	63	40
18 x Rp1/2	6192001	45	28	25	13	63	40
22 x Rp3/4	6192010	49	33	28	17	64	40

R2719 Équerre murale 90°

(2 x à sertir x filet femelle)







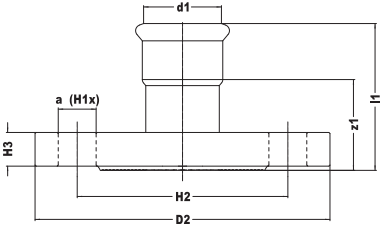


Dimensions	Référence.	l1/l3	l2	z1/z3	z2	H1	H2	a
15 x Rp1/2 x 15	6192285	35	28	15	13	31	41	34

R2726 Raccord à bride PN 10/16

(1 x à sertir)



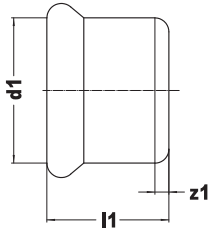


Dimensions	Référence.	l1	z1	H1	H2	H3	a	trous
15	6190756	56	36	4	65	11	14	4
18	6190767	57	37	4	65	11	14	4
22	6190778	59	38	4	75	12	14	4
28	6190789	65	42	4	85	14	14	4
35	6190791	69	43	4	100	15	18	4
42	6190800	77	47	4	110	16	18	4
54	6190811	87	52	4	125	16	18	4
76,1	6204121	126	71	4	145	18	18	4
88,9	6204132	147	84	8	160	20	18	8
108	6204143	167	90	8	180	20	18	8

R2729 Bouchon d'obturation

(1 x à sertir)



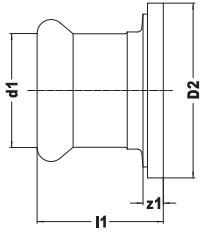


Dimensions	Référence.	l1	z1
15	6191011	23	3
18	6191020	23	3
22	6191031	24	3
28	6191042	26	3
35	6191053	29	3
42	6191064	37	7
54	6191075	42	7
76,1	6204187	95	40
88,9	6204198	107	44
108	6204209	127	50

R2736 Coupleur pour raccordement de pompe

(à sertir x joint plat)



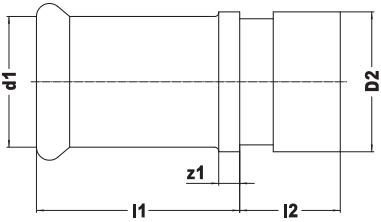


Dimensions	Référence.	l1	z1	D2
15 x 1 1/8	6191891	30	10	34
15 x 1 1/2	6191900	30	10	44
18 x 1 1/4	6191911	29	9	39
18 x 1 1/2	6191922	29	9	44
22 x 1 1/4	6191933	28	7	39
22 x 1 1/2	6191944	28	7	44
28 x 1 1/2	6191955	31	8	44
35 x 2	6191966	33	7	56
42 x 2 1/4	6191977	37	7	62
54 x 2 3/4	6191988	44	9	78

R2748 Transition pour manchons à rainure

(à sertir x rainure)



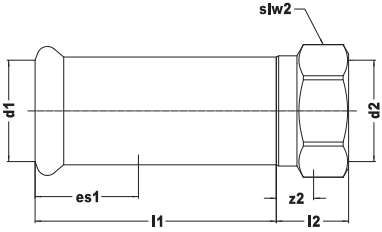


Dimensions	Référence.	l1	l2	z1
28 x Ø33,7	6198555	49	24	26
35 x Ø42,4	6198566	54	24	28
42 x Ø48,3	6198577	61	24	31
54 x Ø60,3	6198588	73	24	38
76,1 x Ø73,0	6198841	76	37	21
76,1 x Ø76,1	6193319	76	24	21
88,9 x Ø88,9	6193321	86	24	23
108 x Ø114	6193330	84	26	7

R2741 Manchon coulissant

(à sertir x filet femelle)



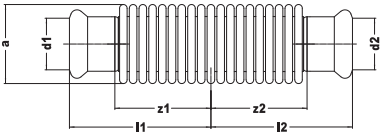


Dimensions	Référence.	l1	l2	z2	slw2	Δl
22 x Rp1/2	6198511	70	19	15	28	40
22 x Rp3/4	6198522	70	24	17	32	40
28 x Rp1/2	6198533	70	21	15	34	40
28 x Rp3/4	6198544	70	21	17	34	40

R2747 Compensateur axial

(2 x à sertir)





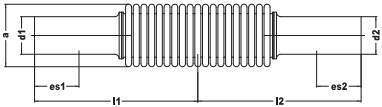
Dimensions	Référence.	l1/l2	z1/z2	a	Δl
15	6198302	55	35	24	-14
18	6198313	53	33	27	-16
22	6198324	60	39	37	-20
28	6198335	65	42	44	-22
35	6198346	70	44	50	-24
42	6198357	77	47	60	-24
54	6198368	90	55	54	-30

Les compensateurs de dilatation axiaux ne bénéficient pas de certification pour installation d'eau potable

R2756 Compensateur axial

(2 x mâle)





Dimensions	Référence.	l1/l2	z1/z2	a	Δl
76,1	6198379	138	61	92,0	-30,0
88,9	6198381	145	90	106,0	-30,0
108	6198390	173	110	130,0	-30,0

Les compensateurs de dilatation axiaux ne bénéficient pas de certification pour installation d'eau potable

C1451 Joint torique Leak Before Pressed (LBP)

(noir, EPDM) pour Carbone et Inoxydable



Dimensions	Référence.
15	6222216
18	6222227
22	6222238
28	6222249
35	6222251
42	6222260
54	6222271

R2760 Joint torique standard

(noir, EPDM) pour Acier carbone et Inoxydable



Dimensions	Référence.
76,1	6208015
88,9	6208026
108	6208037

C1452 Bague d'étanchéité plate

(noir, EPDM) pour Acier carbone et Inoxydable



Dimensions	Référence.
15-18	6228013
22	6228024
28	6228035
35	6228046
42	6228057
54	6228068

R2764 Joint torique (LBP) spécial

(vert, FPM) pour Acier carbone et Inoxydable



Dimensions	Référence.
15	6119401
18	6119410
22	6119421
28	6119432
35	6119443
42	6119454
54	6119465

R2761 Joint torique spécial

(vert, FPM) pour Acier carbone et Inoxydable



Dimensions	Référence.
76,1	6119377
88,9	6119388
108	6119399

R2763 Joint torique (LBP) pour applications vapeur

(gris, FPM) pour Inoxydable



Dimensions	Référence.
15	6119784
18	6119795
22	6119806
28	6119817
35	6119828
42	6119839
54	6119841

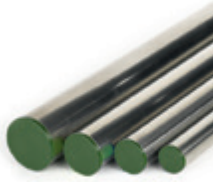
VSH
connects.



6.2 Inoxydable GAZ

XPress

R2750 Tube en acier inoxydable 1.4401
(longueur : 6 m)

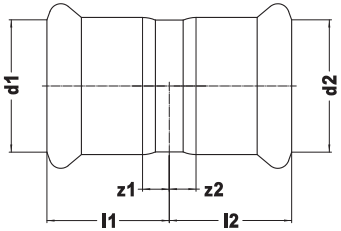


Dimensions	DN	Référence.
15 x 1,0	12	6117914
18 x 1,0	15	6117925
22 x 1,2	20	6117936
28 x 1,2	25	6117947
35 x 1,5	32	6117958
42 x 1,5	40	6117969
54 x 1,5	50	6117971
76,1 x 2,0	65	6117980
88,9 x 2,0	80	6117991
108 x 2,0	100	6118002

R2701G Manchon droit

(2 x à sertir)



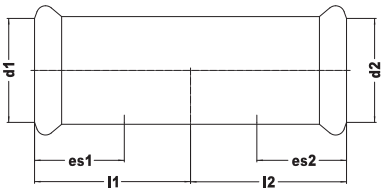


Dimensions	Référence.	l1/l2	z1/z2
15	6210006	25	5
18	6210017	25	5
22	6210028	26	5
28	6210039	28	5
35	6210041	31	5
42	6210050	36	6
54	6210061	41	6
76,1	6212131	71	16
88,9	6212140	82	19
108	6212151	96	19

R2703G Manchon coulissant

(2 x à sertir)



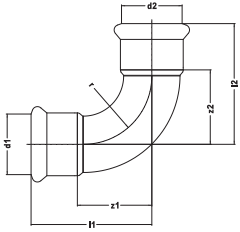


Dimensions	Référence.	l1/l2	es1/es2
15	6210105	36	20
18	6210116	39	20
22	6210127	41	21
28	6210138	45	23
35	6210149	50	26
42	6210151	58	30
54	6210160	70	35

R2708G Raccord coudé 90°

(2 x à sertir)



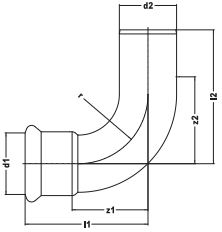


Dimensions	Référence.	l1/l2	z1/z2	r
15	6210171	48	27	23
18	6210182	53	32	27
22	6210193	60	37	33
28	6210204	71	47	42
35	6210215	87	60	53
42	6210226	115	83	63
54	6210237	142	105	81
76,1	6212162	150	95	91
88,9	6212173	174	111	107
108	6212184	215	138	130

R2711G Raccord coudé 90°

(à sertir x mâle)



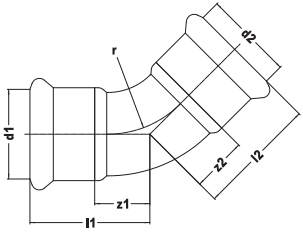


Dimensions	Référence.	l1	l2	z1	z2	r
15 x Ø15	6210270	48	56	27	56	23
18 x Ø18	6210281	53	62	32	62	27
22 x Ø22	6210292	60	68	37	68	33
28 x Ø28	6210303	71	80	47	80	42
35 x Ø35	6210314	87	93	60	67	53
42 x Ø42	6210325	115	125	83	95	63
54 x Ø54	6210336	142	149	105	114	81
76,1 x Ø76,1	6212195	150	165	95	165	91
88,9 x Ø88,9	6212206	175	190	112	190	107
108 x Ø108	6212217	216	238	138	238	130

R2713G Raccord coudé 45°

(2 x à sertir)



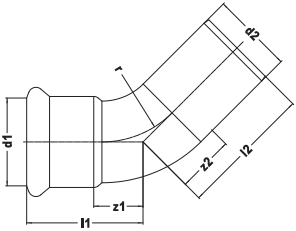


Dimensions	Référence.	l1/l2	z1/z2	r
15	6210371	37	16	23
18	6210380	38	17	27
22	6210391	44	21	33
28	6210402	51	27	42
35	6210413	59	32	53
42	6210424	77	45	63
54	6210435	88	51	81
76,1	6212228	98	43	91
88,9	6212239	112	49	107
108	6212241	138	61	130

R2712G Raccord coudé 45°

(à sertir x mâle)



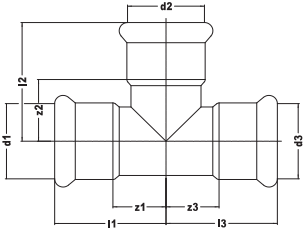


Dimensions	Référence.	l1	l2	z1	z2	r
15 x Ø15	6210479	37	48	16	28	23
18 x Ø18	6210481	38	45	17	25	27
22 x Ø22	6210490	44	53	21	32	33
28 x Ø28	6210501	51	60	27	37	42
35 x Ø35	6210512	59	66	32	40	53
42 x Ø42	6210523	77	80	45	50	63
54 x Ø54	6210534	88	97	51	62	81
76,1 x Ø76,1	6212250	98	117	43	62	91
88,9 x Ø88,9	6212261	112	131	49	68	107
108 x Ø108	6212272	138	154	61	77	130

R2714G Té à sorties égales

(3 x à sertir)



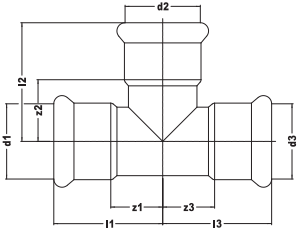


Dimensions	Référence.	l1/l3	l2	z1/z3	z2
15	6210787	37	35	16	14
18	6210798	40	35	19	14
22	6210809	41	40	18	17
28	6210811	46	45	22	21
35	6210820	51	55	24	28
42	6210831	59	61	27	29
54	6210842	71	72	34	35
76,1	6212283	116	115	61	60
88,9	6212294	156	156	68	68
108	6212305	231	231	79	78

R2715G Té à sortie réduite

(3 x à sertir)





Dimensions	Référence.	l1/l2	l3	z1/z3	z2
18 x 15 x 18	6210886	40	36	19	15
22 x 15 x 22	6210897	41	39	18	18
22 x 18 x 22	6210908	41	38	18	17
28 x 15 x 28	6210919	46	42	22	21
28 x 18 x 28	6210921	46	42	22	21
28 x 22 x 28	6210930	46	45	22	22
35 x 15 x 35	6210941	51	45	24	24
35 x 18 x 35	6210952	51	45	24	24
35 x 22 x 35	6210963	51	46	24	23
35 x 28 x 35	6210974	51	48	24	24
42 x 22 x 42	6210985	59	51	27	28
42 x 28 x 42	6210996	59	53	27	29
42 x 35 x 42	6211007	59	60	27	33
54 x 22 x 54	6211018	71	59	34	34
54 x 28 x 54	6211029	71	60	34	36
54 x 35 x 54	6211031	71	66	34	39
54 x 42 x 54	6211040	71	64	34	32
76,1 x 22 x 76,1	6212316	116	68	61	45
76,1 x 28 x 76,1	6212327	116	71	61	47
76,1 x 35 x 76,1	6212338	116	75	61	48

R2715G Té à sortie réduite

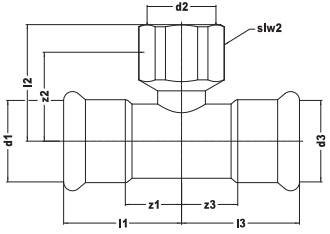
(3 x à sertir)

Dimensions	Référence.	l1/l2	l3	z1/z3	z2
76,1 x 42 x 76,1	6212349	116	79	61	47
76,1 x 54 x 76,1	6212351	116	80	61	43
88,9 x 22 x 88,9	6212360	131	76	68	53
88,9 x 28 x 88,9	6212371	131	76	68	52
88,9 x 35 x 88,9	6212382	131	83	68	56
88,9 x 42 x 88,9	6212393	131	85	68	53
88,9 x 54 x 88,9	6212404	131	93	68	56
108 x 22 x 108	6212415	156	85	79	62
108 x 28 x 108	6212426	156	88	79	64
108 x 35 x 108	6212437	156	94	79	67
108 x 42 x 108	6212448	156	96	79	64
108 x 54 x 108	6212459	156	102	79	65

R2718G Té à sorties égales

(à sertir x filet femelle x à sertir)



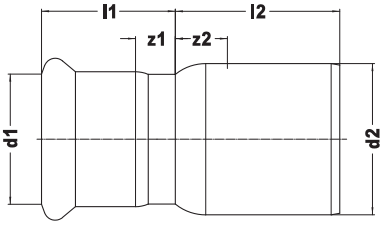


Dimensions	Référence.	l1/l3	l2	z1/z3	z2	slw2
15 x Rp1/2 x 15	6211051	37	37	16	25	24
18 x Rp1/2 x 18	6211062	40	39	19	27	24
18 x Rp3/4 x 18	6211073	40	43	19	30	30
22 x Rp1/2 x 22	6211084	41	41	18	29	24
22 x Rp3/4 x 22	6211095	41	41	18	28	30
28 x Rp1/2 x 28	6211106	46	44	22	32	24
28 x Rp3/4 x 28	6211117	46	45	22	32	30
35 x Rp1/2 x 35	6211128	51	48	24	36	24
35 x Rp3/4 x 35	6211139	51	48	24	35	30
42 x Rp1/2 x 42	6211141	59	46	27	34	24
54 x Rp1/2 x 54	6211150	71	69	34	47	30
54 x Rp3/4 x 54	6211161	71	55	34	43	24
54 x Rp2 x 54	6211172	71	58	34	45	65
76,1 x Rp3/4 x 76,1	6212461	116	81	61	59	30
76,1 x Rp2 x 76,1	6212470	116	68	61	55	65
88,9 x Rp3/4 x 88,9	6212481	131	88	68	66	30
88,9 x Rp2 x 88,9	6212492	131	87	68	74	65
108 x Rp3/4 x 108	6212503	156	86	79	73	30
108 x Rp2 x 108	6212514	156	98	79	76	65

R2707G Réduction

(mâle x à sertir)



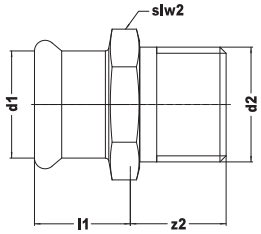


Dimensions	Référence.	l1	l2	z1	z2
Ø18 x 15	6210591	26	29	6	9
Ø22 x 15	6210600	26	34	6	13
Ø22 x 18	6210611	26	46	6	23
Ø28 x 15	6210622	25	32	5	11
Ø28 x 18	6210633	26	51	6	28
Ø28 x 22	6210644	29	38	8	12
Ø35 x 22	6210655	40	43	19	17
Ø35 x 28	6210666	30	43	7	17
Ø42 x 28	6210677	40	58	17	28
Ø42 x 35	6210688	40	59	17	24
Ø54 x 28	6210699	37	42	11	12
Ø54 x 35	6210701	50	78	24	43
Ø54 x 42	6210710	37	60	7	25
Ø76,1 x 42	6212525	50	101	20	46
Ø76,1 x 54	6212536	50	154	15	77
Ø88,9 x 54	6212547	50	90	15	35
Ø88,9 x 76,1	6212558	50	106	15	43
Ø108 x 54	6212569	65	131	10	54
Ø108 x 76,1	6212571	65	91	10	28
Ø108 x 88,9	6212580	78	112	15	35

R2705G Raccord droit

(à sertir x filet mâle)



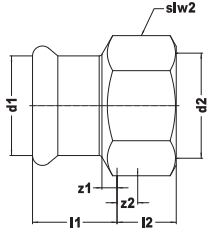


Dimensions	Référence.	l1	z2	slw2
15 x R1/2	6211238	25	15	22
18 x R1/2	6211249	25	15	22
22 x R1/2	6211251	29	16	22
22 x R3/4	6211260	39	16	36
22 x R1	6211271	29	16	27
28 x R1	6211282	29	16	36
35 x R1	6211304	34	17	46
35 x R1 1/4	6211293	49	16	36
35 x R1 1/2	6211315	47	18	50
42 x R1 1/2	6211326	38	18	50
54 x R2	6211337	44	20	65
76,1 x R2 1/2	6212591	55	75	80
88,9 x R3	6212602	63	74	95

R2702G Raccord droit

(à sertir x filet femelle)



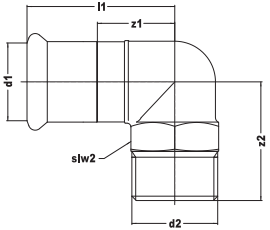


Dimensions	Référence.	l1	l2	z1	z2	slw2
15 x Rp1/2	6211348	27	27	10	10	22
18 x Rp1/2	6211359	26	26	9	9	22
22 x Rp1/2	6211361	28	28	10	10	22
22 x Rp3/4	6211370	35	35	16	16	27
22 x Rp1	6211381	26	26	9	9	36
28 x Rp1	6211392	31	31	11	11	36
35 x Rp1	6211414	36	36	14	14	46
35 x Rp1 1/4	6211403	41	41	19	19	50
42 x Rp1 1/2	6211425	37	37	13	13	50
54 x Rp2	6211447	53	53	26	26	65

R2728G Équerre de transition 90°

(à sertir x filet mâle)



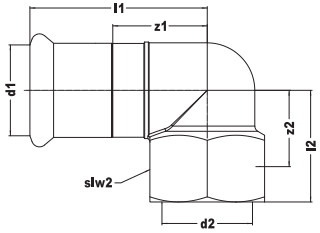


Dimensions	Référence.	l1	z1	z2	slw2
15 x R1/2	6211458	53	32	14	22
18 x R1/2	6211469	51	30	14	22
22 x R3/4	6211471	58	35	14	28
28 x R1	6211480	63	39	15	36
35 x R1 1/4	6211491	71	44	13	46

R2709G Équerre de transition 90°

(à sertir x filet femelle)



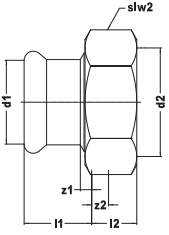


Dimensions	Référence.	l1	l2	z1	z2	slw2
15 x Rp1/2	6211502	53	36	32	24	24
18 x Rp1/2	6211513	52	39	31	27	24
22 x Rp3/4	6211524	57	46	34	33	30
28 x Rp1	6211535	71	54	47	38	38
35 x Rp1 1/4	6211546	72	62	45	45	46

R2741G Raccord à visser

(à sertir x filet femelle)



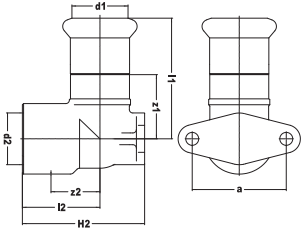


Dimensions	Référence.	l1	l2	z1	z2	slw2
15 x G7/8	6211801	39	8	19	2	30
22 x G1 1/8	6211581	43	8	22	2	37
28 x G1 3/8	6211590	45	10	22	2	46

R2716G Équerre murale 90°

(à sertir x filet femelle)



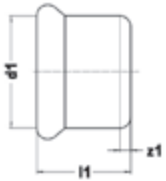


Dimensions	Référence.	l1	l2	z1	z2	H2	a
15 x Rp1/2	6211557	46	31	25	19	43	34
18 x Rp1/2	6211568	47	31	26	19	44	34
22 x Rp3/4	6211579	52	35	29	22	51	40

R2729G Bouchon d'obturation

(1 x à sertir)

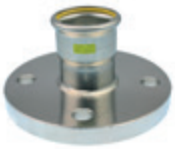


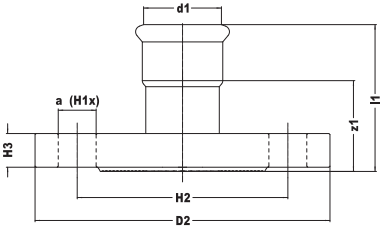


Dimensions	Référence.	l1	z1
15	6212052	37	16
18	6212063	40	19
22	6212074	41	18
28	6212085	46	22
35	6212096	51	24
42	6212107	59	27
54	6212118	72	35

R2726G Raccord à bride PN 10/16

(1 x à sertir)





Dimensions	Référence.	l1	z1	H1	H2	H3	A	trous
22	6211601	59	39	4	75	12	14	4
28	6211612	65	47	4	85	14	14	4
35	6211623	70	52	4	100	15	18	4
42	6211634	77	59	4	110	16	18	4
54	6211645	86	75	4	125	18	18	4
76,1	6212613	126	71	4	145	18	18	4
88,9	6212624	147	84	8	160	20	18	8
108	6212635	167	90	8	180	20	18	8

R2742G Bague d'étanchéité plate pour Inoxydable GAZ

(jaune, NBR) pour Inoxydable GAZ



Dimensions	Référence.
22	6211689
28	6211691
35	6211700
42	6211711
54	6211722

R2755G Joint torique standard

(jaune, HNBR) pour Inoxydable GAZ



Dimensions	Référence.
15	6211911
18	6211920
22	6211931
28	6211942
35	6211953
42	6211964
54	6211975

VSH
connects.



6.3 Acier carbone

XPress

C1459 Tube en acier galvanisé extérieur

(longueur : 6 m)



Dimensions	DN	Référence.
12 x 1,2	10	6205144
15 x 1,2	12	6205155
18 x 1,2	15	6205166
22 x 1,5	20	6205177
28 x 1,5	25	6205188
35 x 1,5	32	6205199
42 x 1,5	40	6205201
54 x 1,5	50	6205221
66,7 x 1,5	60	6204836
76,1 x 2,0	65	6204803
88,9 x 2,0	80	6204814
108 x 2,0	100	6204825

C1460 Tube en acier galvanisé extérieur à revêtement PP

(longueur 6 m) revêtement en polypropylène



Dimensions	DN	Référence.
15 x 1,2	12	6204682
18 x 1,2	15	6204693
22 x 1,5	20	6204704
28 x 1,5	25	6204715
35 x 1,5	32	6204726
42 x 1,5	40	6204737
54 x 1,5	50	6204748

C1461 XPress Sprinkler tube (galvanisé intérieur et extérieur)

(longueur : 6 m)

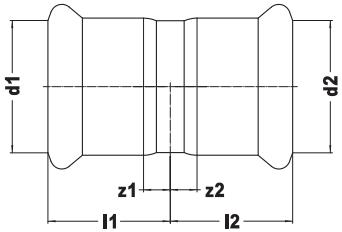


Dimensions	DN	Référence.
22 x 1,5	20	6241114
28 x 1,5	25	6241125
35 x 1,5	32	6241136
42 x 1,5	40	6241147
54 x 1,5	50	6241158
76,1 x 2,0	65	6241378
88,9 x 2,0	80	6241389
108 x 2,0	100	6241391

C1401 Manchon droit

(2 x à sertir)



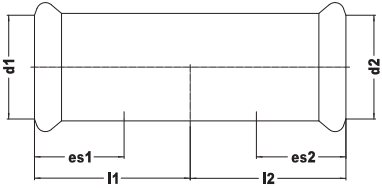


Dimensions	Référence.	l1/l2	z1/z2
12	6201351	24	7
15	6201360	27	7
18	6201371	27	7
22	6201382	28	7
28	6201393	30	7
35	6201404	33	7
42	6201415	38	8
54	6201426	43	8
66,7	6340411	60	10
76,1	6206200	63	8
88,9	6206211	72	9
108	6206222	86	9

C1403 Manchon coulissant

(2 x à sertir)



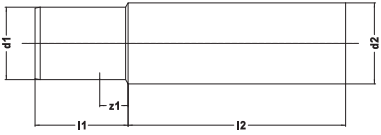


Dimensions	Référence.	l1/l2	es1/es2
12	6201437	34	25
15	6201448	40	25
18	6201459	40	25
22	6201461	42	25
28	6201470	46	30
35	6201481	52	30
42	6201492	61	40
54	6201503	70	40
66,7	6341357	99	60
76,1	6206233	115	60
88,9	6206244	131	70
108	6206255	151	80

C1432 Manchon mixte à sertir pour tubes

(non galvanisé, soudage x mâle)





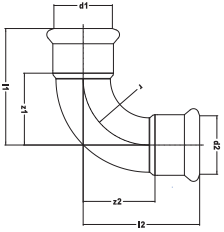
Dimensions	Référence.	l1	l2	z1
Ø17 x Ø15	6207817	35	85	9
Ø20 x Ø18	6207828	40	80	10
Ø24 x Ø22	6207168	48	72	13
Ø31 x Ø28	6207179	35	85	14
Ø38 x Ø35	6201514	35	85	12
Ø44,5 x Ø42	6201525	32	88	12
Ø57 x Ø54	6201536	32	88	12
Ø80,5 x Ø76,1	6206530	100	130	45
Ø94,9 x Ø88,9	6206541	115	115	52
Ø114 x Ø108	6206552	115	115	38

Après soudage, un revêtement est nécessaire pour protéger contre la corrosion !

C1408 Raccord coudé 90°

(2 x à sertir)

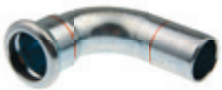


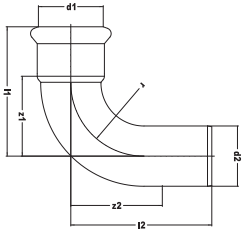


Dimensions	Référence.	l1/l2	z1/z2	r
12	6201547	35	18	15
15	6201558	41	21	18
18	6201569	45	25	22
22	6201571	51	30	27
28	6201580	61	38	34
35	6201591	72	46	42
42	6201602	87	57	51
54	6201613	105	70	65
66,7	6340281	145	95	80
76,1	6208004	155	100	92
88,9	6208048	179	116	107
108	6208059	216	139	130

C1411 Raccord coudé 90°

(à sertir x mâle)



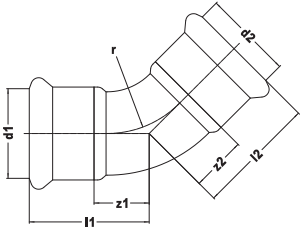


Dimensions	Référence.	l1	l2	z1	z2	r
12 x Ø12	6201624	35	42	18	25	15
15 x Ø15	6201635	41	49	21	29	18
18 x Ø18	6201646	45	51	25	31	22
22 x Ø22	6201657	51	58	30	37	27
28 x Ø28	6201668	61	66	38	43	34
35 x Ø35	6201679	72	76	46	50	42
42 x Ø42	6201681	87	93	57	63	51
54 x Ø54	6201690	105	111	70	76	65
66,7 x Ø66,7	6340290	145	157	95	107	80
76,1 x Ø76,1	6208061	155	168	100	113	92
88,9 x Ø88,9	6208070	179	193	116	130	107
108 x Ø108	6208081	216	233	139	156	130

C1413 Raccord coudé 45°

(2 x à sertir)



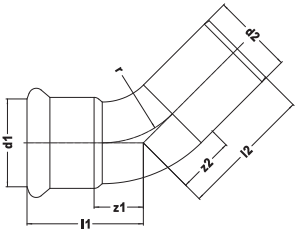


Dimensions	Référence.	l1/l2	z1/z2	r
15	6201701	31	11	18
18	6201712	32	12	22
22	6201723	35	14	27
28	6201734	40	17	34
35	6201745	46	20	42
42	6201756	56	26	51
54	6201767	67	32	65
66,7	6340312	98	48	80
76,1	6208125	101	46	92
88,9	6208136	116	53	107
108	6208147	139	62	130

C1412 Raccord coudé 45°

(à sertir x mâle)



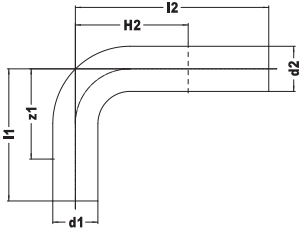


Dimensions	Référence.	l1	l2	z1	z2	r
15 x Ø15	6201778	31	38	11	18	18
18 x Ø18	6201789	32	39	12	19	22
22 x Ø22	6201791	35	42	14	21	27
28 x Ø28	6201800	40	46	17	23	34
35 x Ø35	6201811	46	51	20	25	42
42 x Ø42	6201822	56	63	26	33	51
54 x Ø54	6201833	67	73	32	38	65
66,7 x Ø66,7	6340301	98	110	48	60	80
76,1 x Ø76,1	6208092	101	114	46	59	92
88,9 x Ø88,9	6208103	116	130	53	67	107
108 x Ø108	6208114	139	157	62	80	130

C1425 Raccord coudé 90°

(2 x mâle)



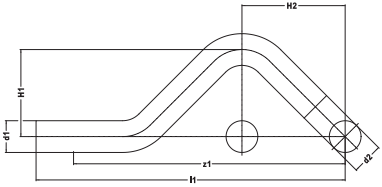


Dimensions	Référence.	l1	l2	z1	H2
Ø12	6201844	72	122	55	58
Ø15	6201855	72	122	52	58
Ø18	6201866	72	122	52	63
Ø22	6201877	74	122	53	70
Ø28	6201888	84	122	61	80
Ø35	6201899	122	202	96	100
Ø42	6201901	152	252	122	120
Ø54	6201910	202	302	167	145

C1417 Saut de tube

(2 x mâle)



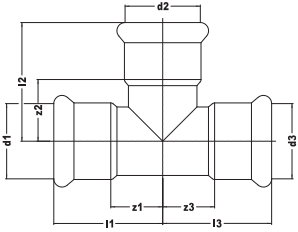


Dimensions	Référence.	l1	z1	H1	H2
Ø12	6201921	154	137	35	55
Ø15	6201932	158	138	37	57
Ø18	6201943	165	145	40	60
Ø22	6201954	178	157	44	65
Ø28	6201965	210	187	50	74

C1414 Té à sorties égales

(3 x à sertir)



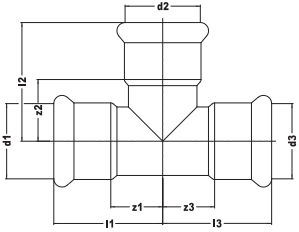


Dimensions	Référence.	l1/l3	l2	z1/z3	z2
12	6202482	31	40	14	23
15	6202493	35	44	15	24
18	6202504	37	46	17	26
22	6202515	40	49	19	28
28	6202526	45	54	22	31
35	6202537	52	60	26	34
42	6202548	61	67	31	37
54	6202559	71	78	36	43
66,7	6340334	99	101	49	51
76,1	6206442	115	110	60	55
88,9	6206453	130	128	67	65
108	6206464	155	153	78	76

C1415 Té à sortie réduite

(3 x à sertir)





Dimensions	Référence.	l1/l3	l2	z1/z3	z2
12 x 15 x 12	6202768	31	43	14	23
15 x 12 x 15	6202561	35	41	15	21
15 x 18 x 15	6202779	35	44	15	24
15 x 22 x 15	6202781	35	48	15	27
18 x 12 x 18	6202570	37	43	17	26
18 x 15 x 18	6202581	37	46	17	29
18 x 22 x 18	6202790	37	47	17	26
22 x 12 x 22	6202592	40	45	19	24
22 x 15 x 22	6202603	40	48	19	27
22 x 18 x 22	6202614	40	48	19	27
22 x 28 x 22	6202801	40	52	19	29
28 x 15 x 28	6202625	45	51	22	31
28 x 18 x 28	6202636	45	51	22	31
28 x 22 x 28	6202647	45	52	22	31
35 x 15 x 35	6202658	52	54	26	34
35 x 18 x 35	6202669	52	54	26	34
35 x 22 x 35	6202671	52	55	26	34
35 x 28 x 35	6202680	52	57	26	34
42 x 22 x 42	6202691	60	58	30	37
42 x 28 x 42	6202702	60	60	30	37

C1415 Té à sortie réduite

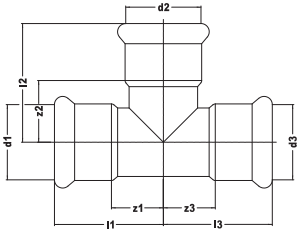
(3 x à sertir)

Dimensions	Référence.	l1/l3	l2	z1/z3	z2
42 x 35 x 42	6202713	60	63	30	37
54 x 22 x 54	6202724	71	64	36	43
54 x 28 x 54	6202735	71	66	36	43
54 x 35 x 54	6202746	71	69	36	43
54 x 42 x 54	6202757	71	73	36	43
66,7 x 28 x 66,7	6340345	99	70	49	47
66,7 x 35 x 66,7	6340356	99	74	49	48
66,7 x 42 x 66,7	6340367	99	80	49	50
66,7 x 54 x 66,7	6340378	99	83	49	48
76,1 x 22 x 76,1	6207047	115	68	60	47
76,1 x 28 x 76,1	6207058	115	85	60	62
76,1 x 35 x 76,1	6207069	115	87	60	61
76,1 x 42 x 76,1	6207071	115	97	60	67
76,1 x 54 x 76,1	6206475	115	110	60	75
76,1 x 66,7 x 76,1	6340389	126	105	71	55
88,9 x 22 x 88,9	6209654	130	76	67	55
88,9 x 28 x 88,9	6209665	130	92	67	69
88,9 x 35 x 88,9	6209676	130	97	67	71
88,9 x 42 x 88,9	6209687	130	105	67	75
88,9 x 54 x 88,9	6209698	130	117	67	82
88,9 x 66,7 x 88,9	6340391	128	112	65	62
88,9 x 76,1 x 88,9	6206486	130	117	67	62
108 x 22 x 108	6209711	155	85	78	64
108 x 28 x 108	6209720	155	102	78	79
108 x 35 x 108	6209731	155	107	78	81
108 x 42 x 108	6209742	155	115	78	85
108 x 54 x 108	6209753	155	128	78	93
108 x 76,1 x 108	6209764	155	128	78	73
108 x 88,9 x 108	6206497	155	137	78	82

C1416 Té à sortie réduite

(3 x à sertir)



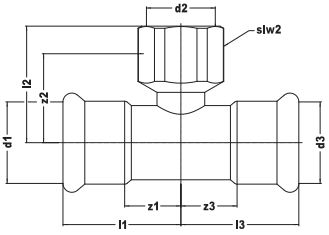


Dimensions	Référence.	l1	l2	l3	z1	z2	z3
22 x 15 x 15	6206739	40	48	47	19	28	27
22 x 22 x 15	6206741	40	49	49	19	28	29

C1418 Té à sorties égales

(à sertir x filet femelle x à sertir)



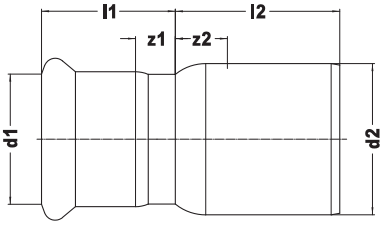


Dimensions	Référence.	l1/l3	l2	z1/z3	z2	slw2
15 x Rp1/2 x 15	6202812	35	15	37	22	24
18 x Rp1/2 x 18	6202823	37	17	37	22	24
18 x Rp3/4 x 18	6209841	37	17	40	24	30
22 x Rp1/2 x 22	6202834	40	19	39	24	24
22 x Rp3/4 x 22	6206706	40	19	41	25	30
28 x Rp1/2 x 28	6202845	45	22	42	27	24
28 x Rp3/4 x 28	6207181	45	22	44	28	30
28 x Rp1 x 28	6209601	45	22	48	25	41
35 x Rp1/2 x 35	6202856	52	26	46	31	24
35 x Rp3/4 x 35	6207102	52	26	48	31	30
35 x Rp1 x 35	6209610	52	26	52	29	41
42 x Rp1/2 x 42	6202867	61	31	48	33	24
42 x Rp3/4 x 42	6207113	61	31	50	34	30
42 x Rp1 x 42	6209621	61	31	54	31	41
54 x Rp1/2 x 54	6202878	71	36	54	39	24
54 x Rp3/4 x 54	6207124	71	36	56	40	30
54 x Rp1 x 54	6207795	71	36	60	37	41
66,7 x Rp3/4 x 66,7	6340400	99	49	65	62	30
76,1 x Rp3/4 x 76,1	6206508	115	60	82	66	30
88,9 x Rp3/4 x 88,9	6206519	130	67	84	68	30
108 x Rp3/4 x 108	6206521	155	78	94	78	30

C1407 Réduction

(mâle x à sertir)





Dimensions	Référence.	l1	l2	z1	z2
Ø15 x 12	6202119	29	27	12	7
Ø18 x 12	6202121	27	29	10	9
Ø18 x 15	6202130	31	27	11	7
Ø22 x 12	6202141	27	33	10	12
Ø22 x 15	6202152	29	32	9	11
Ø22 x 18	6202163	32	29	12	8
Ø28 x 15	6202174	30	38	10	15
Ø28 x 18	6202185	30	36	10	13
Ø28 x 22	6202196	33	33	12	10
Ø35 x 22	6202207	30	41	9	15
Ø35 x 28	6202218	36	34	13	8
Ø42 x 22	6206651	32	51	11	21
Ø42 x 28	6206662	32	51	9	21
Ø42 x 35	6202229	39	41	13	11
Ø54 x 18	6206673	34	64	14	29
Ø54 x 22	6202231	34	63	13	28
Ø54 x 28	6202240	33	58	10	23
Ø54 x 35	6206684	38	57	12	22
Ø54 x 42	6202251	44	52	14	17
Ø66,7 x 28	6340213	41	96	18	46
Ø66,7 x 35	6340224	38	84	12	34

C1407 Réduction

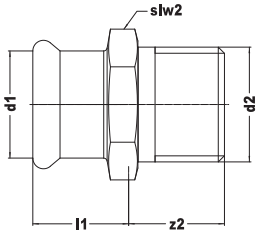
(mâle x à sertir)

Dimensions	Référence.	l1	l2	z1	z2
Ø66,7 x 42	6340235	44	81	14	31
Ø66,7 x 54	6340246	48	72	13	22
Ø76,1 x 42	6206387	50	97	20	42
Ø76,1 x 54	6206398	55	86	20	31
Ø76,1 x 66,7	6340257	64	75	14	20
Ø88,9 x 54	6206409	54	101	19	38
Ø88,9 x 66,7	6340268	65	92	15	29
Ø88,9 x 76,1	6206411	68	90	13	27
Ø108 x 66,7	6340279	65	122	15	45
Ø108 x 76,1	6206420	68	120	13	43
Ø108 x 88,9	6206431	77	110	14	33

C1405 Raccord droit

(à sertir x filet mâle)



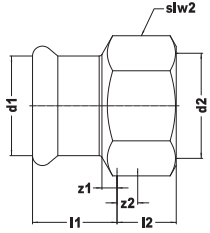


Dimensions	Référence.	l1	z2	slw2
12 x R3/8	6202262	17	14	22
15 x R3/8	6202273	20	15	24
15 x R1/2	6202284	20	19	24
18 x R1/2	6202295	20	19	27
18 x R3/4	6202306	20	20	27
22 x R1/2	6206717	21	22	32
22 x R3/4	6202317	21	23	32
22 x R1	6206728	21	29	34
28 x R3/4	6209852	23	23	38
28 x R1	6202328	23	25	41
35 x R1	6341247	26	27	46
35 x R1 1/4	6202339	26	29	46
42 x R1 1/2	6202341	30	29	55
54 x R2	6202350	35	34	70
66,7 x R2 1/2	6340422	50	40	85
76,1 x R2 1/2	6204781	55	64	80
88,9 x R3	6204792	63	69	95

C1402 Raccord droit

(à sertir x filet femelle)



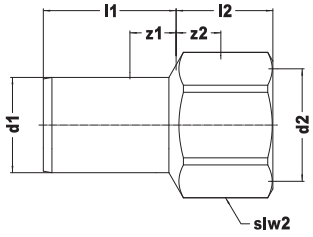


Dimensions	Référence.	l1	l2	z1	z2	slw2
12 x Rp1/2	6202361	20	19	3	4	24
15 x Rp1/2	6202372	22	19	2	4	24
18 x Rp1/2	6202383	21	19	1	4	27
18 x Rp3/4	6202394	23	20	3	4	30
22 x Rp1/2	6340202	22	14	1	0	32
22 x Rp3/4	6202405	23	20	2	4	32
28 x Rp1/2	6207806	24	14	1	1	41
28 x Rp3/4	6209830	24	17	1	0	38
28 x Rp1	6202416	26	23	3	4	41
35 x Rp1/2	6340917	30	12	4	1	46
35 x Rp3/4	6340928	28	15	2	3	46
35 x Rp1	6340939	33	13	7	0	46
35 x Rp1 1/4	6206695	28	22	2	7	46
42 x Rp1 1/2	6341192	32	22	2	6	54
54 x Rp2	6341203	37	26	2	8	67

C1433 Raccord droit

(mâle x filet femelle)





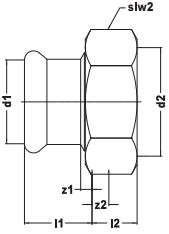
Dimensions	Référence.	l1	l2	z1	z2	slw2
Ø12 x Rp3/8	6209874	25	17	8	6	19
Ø12 x Rp1/2	6202427	25	24	8	9	24
Ø15 x Rp1/2	6202438	28	23	8	8	24
Ø18 x Rp1/2	6202449	28	22	8	7	24
Ø18 x Rp3/4	6202451	28	25	8	9	30
Ø22 x Rp1/2	6202460	29	21	8	6	24
Ø22 x Rp3/4	6202471	29	24	8	8	30

Attention à ce que lors du sertissage, la mâchoire ne bute pas contre les méplats !

C1404 Raccord droit

(à sertir x eurocône)



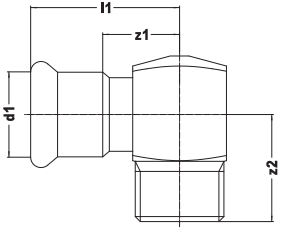


Dimensions	Référence.	l1	l2	z1	z2	slw2
15 x 3/4	6208169	21	16	1	7	30
18 x 3/4	6208171	22	16	2	7	30

C1428 Équerre de transition 90°

(à sertir x filet mâle)



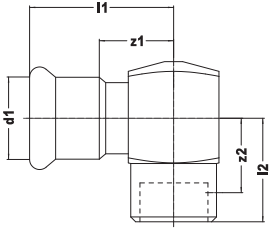


Dimensions	Référence.	l1	z1	z2
12 x R3/8	6202064	37	20	22
15 x R3/8	6202075	40	20	22
15 x R1/2	6202086	41	21	28
18 x R1/2	6202097	42	22	28
22 x R3/4	6202108	45	24	32

C1409 Équerre de transition 90°

(à sertir x filet femelle)



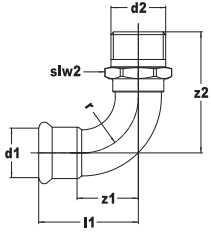


Dimensions	Référence.	l1	l2	z1	z2
22 x Rp1/2	6341038	45	31	24	16
28 x Rp1/2	6341049	51	35	28	20
35 x Rp1/2	6341051	57	35	31	20

C1430 Raccord coudé 90°

(à sertir x filet mâle)



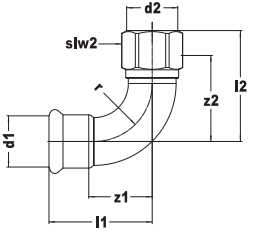


Dimensions	Référence.	l1	z1	z2	slw2	r
12 x R3/8	6201976	35	18	42	17	15
15 x R3/8	6201987	41	21	45	19	18
15 x R1/2	6201998	41	21	50	22	18
18 x R1/2	6202009	45	25	54	22	22
22 x R3/4	6202011	51	30	62	30	27
28 x R1	6202020	61	38	74	36	34
35 x R1 1/4	6202031	72	46	86	46	42
42 x R1 1/2	6202042	87	57	96	50	51
54 x R2	6202053	105	70	116	60	65

C1438 Raccord coudé 90°

(à sertir x filet femelle)



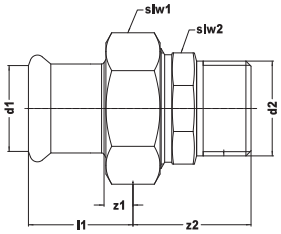


Dimensions	Référence.	l1	l2	z1	z2	slw2	r
15 x Rp3/8	6200931	41	42	21	31	19	18
15 x Rp1/2	6200942	41	48	21	33	24	18
18 x Rp1/2	6200953	45	52	25	37	24	22
22 x Rp1/2	6209577	51	59	30	44	27	27
22 x Rp3/4	6200964	51	59	30	43	30	27
28 x Rp1/2	6207025	61	65	38	50	32	34
28 x Rp3/4	6200986	61	65	38	49	32	34
28 x Rp1	6209588	61	70	38	51	41	34
35 x Rp1/2	6201063	72	75	46	55	41	42
35 x Rp3/4	6201074	72	75	46	54	41	42
35 x Rp1	6209599	72	75	46	56	41	42

C1435 Raccord-union droit

(à sertir x filet mâle)



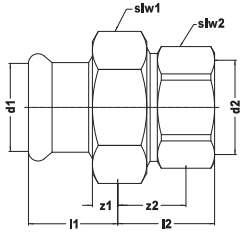


Dimensions	Référence.	l1	z1	z2	slw1	slw2
15 x R1/2	6207190	29	9	35	30	25
18 x R1/2	6207036	29	9	35	30	25
22 x R3/4	6207201	30	9	40	36	32
28 x R1	6207212	31	8	44	46	39
35 x R1 1/4	6207223	34	8	48	52	49
42 x R1 1/2	6207234	41	11	47	58	51
54 x R2	6207245	47	12	53	75	65

C1444 Raccord-union droit

(à sertir x filet femelle)

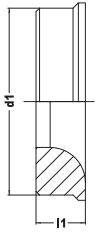




Dimensions	Référence.	l1	l2	z1	z2	slw1	slw2
15 x Rp1/2	6208906	29	30	9	15	30	27
18 x Rp1/2	6208917	29	30	9	15	30	27
22 x Rp3/4	6208928	30	33	9	17	36	34
28 x Rp1	6208939	31	34	8	15	46	42
35 x Rp1 1/4	6208941	34	42	8	20	52	50
42 x Rp1 1/2	6208950	41	42	11	20	58	55
54 x Rp2	6208961	47	46	12	20	75	70

C1431 Buse venturi



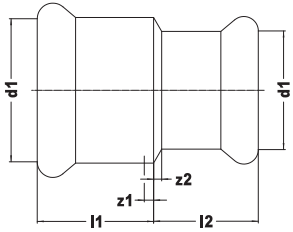


Dimensions	Référence.	l1
Ø18	6202922	6
Ø22	6202933	7
Ø28	6202944	7

C1439 Réduction

(2 x à sertir)



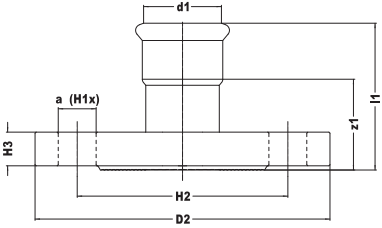


Dimensions	Référence.	l1	l2	z1/z2
22 x 15	6201129	23	22	2
28 x 22	6201131	25	23	2

C1426 Raccord à bride PN 10/16

(1 x à sertir)



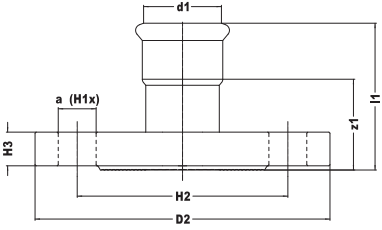


Dimensions	Référence.	l1	z1	H1	H2	H3	a	trous
35	6341500	70	44	4	100	16	18	4
42	6341511	77	47	4	110	16	18	4
54	6341522	87	52	4	125	16	18	4
66,7	6340323	89	39	4	145	16	18	4
76,1	6206596	112	57	4	145	16	18	4
88,9	6206607	118	55	8	160	18	18	8
108	6206618	114	37	8	180	18	18	8

C1427 Raccord à bride PN6

(1 x à sertir)



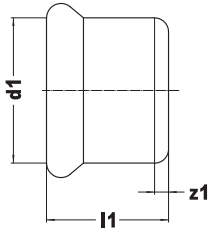


Dimensions	Référence.	l1	z1	H1	H2	H3	a	trous
66,7	6207080	85	37	4	130	12	14	4
76,1	6206629	108	53	4	130	12	14	4
88,9	6206631	114	51	4	150	14	18	4
108	6206640	110	33	4	170	14	18	4

C1429 Bouchon d'obturation

(1 x à sertir)



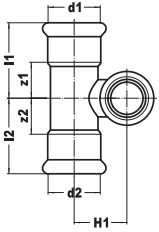


Dimensions	Référence.	l1	z1
15	6202955	23	3
18	6202966	23	3
22	6202977	24	3
28	6202988	26	3
35	6202999	29	3
42	6203001	37	7
54	6203010	42	7
66,7	6340171	60	10
76,1	6206915	64	9
88,9	6206926	72	9
108	6206937	97	20

C1434 Raccord en croix 90°

(4 x à sertir)



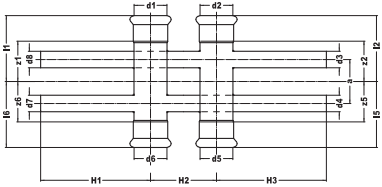


Dimensions	Référence.	l1/l3	l2/l4	z1/z3	z2/z4	H1
15 x 15 x 15 x 15	6202889	35	35	15	15	21
18 x 15 x 18 x 15	6202891	37	35	17	15	23
22 x 15 x 22 x 15	6202900	40	35	19	15	25
22 x 18 x 22 x 18	6202911	40	37	19	17	26
28 x 15 x 28 x 15	6207135	45	35	22	15	28
28 x 18 x 28 x 18	6207146	45	37	22	17	29
28 x 22 x 28 x 22	6207157	45	40	22	19	31

C1436 Paire à double passage

(à sertir x mâle)



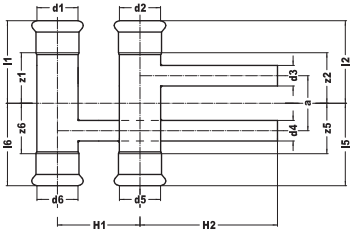


Dimensions	Référence.	l1/l2/l5/l6	z1/z2/z5/z6	H1/H3	H2	a
12 x Ø12	6206750	50	33	100	60	40
15 x Ø12	6206761	60	40	100	60	40
15 x Ø15	6206772	60	40	100	60	40
18 x Ø12	6206783	60	40	100	60	40
18 x Ø15	6206794	60	40	100	60	40
22 x Ø12	6206948	60	39	100	60	40
22 x Ø15	6206805	60	39	100	60	40
28 x Ø12	6206816	60	37	100	60	40
28 x Ø15	6206827	60	37	100	60	40
35 x Ø15	6206838	60	34	100	60	40

C1437 Paire à simple passage

(à sertir x mâle)



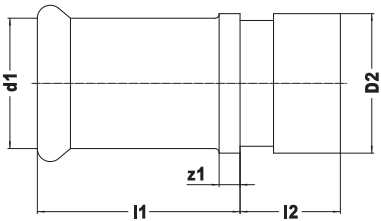


Dimensions	Référence.	l1/l2/l5/l6	z1/z2/z5/z6	H1	H2	a
12 x Ø12	6206959	50	33	60	100	40
15 x Ø12	6206961	60	40	60	100	40
15 x Ø15	6206849	60	40	60	100	40
18 x Ø12	6206851	60	40	60	100	40
18 x Ø15	6206860	60	40	60	100	40
22 x Ø12	6206871	60	39	60	100	40
22 x Ø15	6206882	60	39	60	100	40
28 x Ø12	6206893	60	37	60	100	40
28 x Ø15	6206904	60	37	60	100	40

C1442 Transition pour manchons à rainure

(à sertir x rainure)



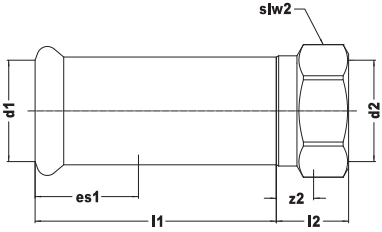


Dimensions	Référence.	l1	l2	z1
28 x 33,7	6241301	49	24	26
35 x 42,4	6241081	28	24	2
35 x 42,4	6241345	54	24	28
42 x 48,3	6241092	31	24	1
42 x 48,3	6241356	61	24	31
54 x 60,3	6241103	36	24	1
54 x 60,3	6241367	73	24	38
76,1 x 73	6341181	68	24	13
76,1 x 76,1	6340774	56	24	1
88,9 x 88,9	6340785	76	24	13
108 x 114	6340796	84	26	7

C1443 Manchon coulissant

(à sertir x filet femelle)



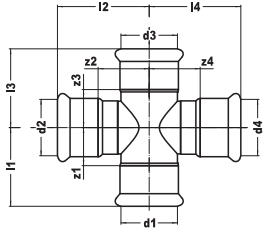


Dimensions	Référence.	l1	l2	z2	es1	slw2
22 x Rp1/2	6241312	92	22	15	21	32
22 x Rp3/4	6241323	97	27	17	21	32
28 x Rp1/2	6241268	94	24	15	23	28
28 x Rp3/4	6241279	93	23	17	23	32

C1447 Raccord en croix 90°

(4 x à sertir)



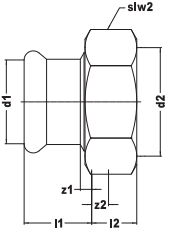


Dimensions	Référence.	l1/l3	l2/l4	z1/z3	z2/z4
35 x 35 x 35 x 35	6340972	52	60	26	34
42 x 42 x 42 x 42	6340983	61	67	31	37
54 x 54 x 54 x 54	6340994	71	78	36	43
35 x 28 x 35 x 28	6341005	52	57	26	34
42 x 28 x 42 x 28	6341016	61	60	31	37
54 x 28 x 54 x 28	6341027	71	66	36	43

C1446 Raccord à visser

(à sertir x filet femelle)





Dimensions	Référence.	l1	l2	z1	z2	slw2
15 x G3/4	6340521	29	8	9	2	30
18 x G3/4	6340532	29	8	9	2	30
22 x G1	6340554	30	10	9	2	36
28 x G5/4	6340565	31	10	8	2	46
35 x G3/2	6340576	34	11	8	2	52
42 x G1 3/4	6340587	41	11	11	2	52
54 x G2 3/8	6340598	47	11	12	3	75

C1451 Joint torique Leak Before Pressed (LBP)

(noir, EPDM) pour Carbone et Inoxydable



Dimensions	Référence.
12	6222205
15	6222216
18	6222227
22	6222238
28	6222249
35	6222251
42	6222260
54	6222271

R2760 Joint torique standard

(noir, EPDM) pour Acier carbone et Inoxydable



Dimensions	Référence.
66,7	6208180
76,1	6208015
88,9	6208026
108	6208037

C1452 Bague d'étanchéité plate

(noir, EPDM) pour Acier carbone et Inoxydable



Dimensions	Référence.
15-18	6228013
22	6228024
28	6228035
35	6228046
42	6228057
54	6228068

R2764 Joint torique (LBP) spécial

(vert, FPM) pour Carbone et Inoxydable



Dimensions	Référence.
15	6119401
18	6119410
22	6119421
28	6119432
35	6119443
42	6119454
54	6119465

R2761 Joint torique spécial

(vert, FPM) pour Carbone et Inoxydable



Dimensions	Référence.
66,7	6119476
76,1	6119377
88,9	6119388
108	6119399

VSH
connects.



6.4 XPress Outils de sertissage et accessoires

XPress

P5991/5999 Outil à sertir Novopress



	Dimensions	Référence.
ACO102 + 2 batteries 1,5Ah + chargeur + coffret	12-35	6341302
ACO102 + 1 batterie 3,0Ah + chargeur + coffret	12-35	6341324
ACO102 + 2 batteries 3,0Ah + chargeur + mâchoire 12-35 + coffret	12-35	6341720
PB1 mâchoire	12	6209203
PB1 mâchoire	15	6209214
PB1 mâchoire	18	6209225
PB1 mâchoire	22	6209236
PB1 mâchoire	28	6209247
PB1 mâchoire	35	6341544

P5992/6002/6003/6004/6005/6006
Outil à sertir Novopress



	Dimensions	Référence.
EFP202 + coffret	12-54	6340642
AFP202 + batterie + chargeur + coffret	12-54	6340609
AFP202 + mâchoire + batterie + chargeur + coffret	12-15-18-22-28-35	6340664
ECO202 + coffret	12-54	6340169
ACO202 + batterie + chargeur + coffret	12-54	6241411
ACO202 + mâchoire + 2 batteries 3,0Ah + chargeur + coffret	12-15-18-22-28-35	6341731
ACO202XL + 2 batteries 3,0Ah + chargeur + coffret	12-108	6341931
ACO202XL + chaînes + adaptateurs ZB221 et ZB222 + 2 batteries 3,0Ah + chargeur + coffrets	66,7-76,1-88,9-108	6341973

P5990 Mâchoires/chaînes à sertir Novopress



	Dimensions	Référence.
Mâchoires PB2 ECOTEC	12	6205331
Mâchoires PB2 ECOTEC	15	6205342
Mâchoires PB2 ECOTEC	18	6205353
Mâchoires PB2 ECOTEC	22	6205364
Mâchoires PB2 ECOTEC	28	6205375
Mâchoires PB2 ECOTEC	35	6205386
ZB203 adaptateur	35-42-54	6340829
Chaîne enfichable	42	6341093
Chaîne enfichable	54	6341104
Chaîne enfichable HP	35	6341060
Chaîne enfichable HP	42	6341071
Chaîne enfichable HP	54	6341082

P5997 Outil à sertir Novopress



	Dimensions	Référence.
ECO301 + coffret	12-108	6205507
ECO301 + coffrets + mâchoire + adaptateur ZB203 + chaînes 42-54	12-15-18-22-28-35-42-54	6341753
ECO301 + coffrets + adaptateurs ZB323 et ZB324 + chaînes 76,1-108	76,1-88,9-108	6341764

P5989 Mâchoires/chaînes à sertir Novopress



	Dimensions	Référence.
ECO301 mâchoire	12	6205727
ECO301 mâchoire	15	6205738
ECO301 mâchoire	18	6205749
ECO301 mâchoire	22	6205751
ECO301 mâchoire	28	6205760
ECO301 mâchoire	35	6205771
ZB303 adaptateur	35-42-54	6341115
Chaîne enfichable	42	6341093
Chaîne enfichable	54	6341104
Chaîne enfichable HP	35	6341060
Chaîne enfichable HP	42	6341071
Chaîne enfichable HP	54	6341082
Chaîne enfichable HP	66,7	6341390
ZB323 adaptateur	76,1-88,9-108/1	6205861
ZB324 adaptateur	108/2	6205870
ECO301 chaîne enfichable	76,1	6205826
ECO301 chaîne enfichable	88,9	6205837
ECO301 chaîne enfichable	108	6205848
Ensemble : coffret + chaînes enfichables	42-54+ZB203	6205672
Ensemble : coffret + chaînes enfichables HP	42-54HP+ZB203	6341225
Ensemble : coffret + chaînes enfichables HP	35-42-54HP+ZB203	6341775

P6000/6001 Outil à sertir Novopress et chaînes





	Dimensions	Référence.
ACO401 + 2 batteries + chargeur + coffret	76,1-108	6340081
ACO401 + 2 batteries + chargeur + coffret + chaînes 76,1-108	76,1-108	6341236
HP401 chaîne + coffret	76,1	6340092
HP401 chaîne + coffret	88,9	6340103
HP401 chaîne + coffret	108	6340114

P5997/6002/6004 Coffret

	Dimensions	Référence.
Coffret ACO102		6341291
Coffret AFP/EFP202		6340631
Coffret ECO/ACO202		6340158
Coffret ECO301		6341533
Coffret ACO401		6341214
Coffret chaînes enfichables + adaptateur	35-42-54 + ZB2/303	6341148

P5991/6002/6004 Batterie + chargeur

	Référence.
AFP101 (9,6V) batterie 3,0Ah	6209291
ACO102 (12V) batterie 3,0Ah	6341271
ACO102 (12V) batterie 1,5Ah	6341269
ACO102 (12V) chargeur	6341280
Batterie AFP202 14,4V 2,0Ah NiCd	6340611
Batterie AFP202 18V 3,0Ah Li-ion	6340620
Chargeur AFP202	6340653
Batterie ACO202 1,5Ah 18V	6340136
Batterie ACO202/401 3,0Ah 18V	6340147
Chargeur ACO202/401	6340125

P1440 Outil à dénuder l'acier au acier carbone



Dimensions	Référence.
15	6211843
18	6211854
22	6211865
28	6211876
35-54	6211887

P1441 Lames pour outil à dénuder l'acier au acier carbone C1440

Dimensions	Référence. Snap on
15-18	6212019
22-28	6212021
35-54	6212030

P2742 Indicateur de profondeur d'insertion



Dimensions	Référence.
12-54	6212041
12-108 (pour XPress Acier carbone et Inoxydable)	6212646

P2743 Outil à ébarber



Dimensions	Référence.
12-54	6211898

VSH
connects.

Comptez sur les produits et systèmes de VSH pour une qualité supérieure et la meilleure solution à chaque situation. Les systèmes de VSH sont garants de qualité, d'innovation, de commodité d'installation et de fiabilité.

XPress	Système de canalisation à raccords à sertir à profil M en trois types de matériaux : carbone, cuivre et inoxydable. XPress convient pour le chauffage, le refroidissement, l'eau, le gaz, l'énergie solaire, l'air comprimé et la protection incendie dans la construction résidentielle, non résidentielle, navale et l'industrie.
SudoPress	Système de canalisation à raccords à sertir à profil V en cuivre, carbone et inoxydable. SudoPress convient pour les systèmes de chauffage, d'eau, de gaz et solaires.
Tectite	Raccords instantanés en cuivre, carbone et inoxydable convenant pour les installations sanitaires, de chauffage et à air comprimé.
Ballorex	Vannes d'équilibrage pour le réglage d'un flux d'eau uniforme dans un système de chauffage et de refroidissement pour un confort optimal et une consommation d'énergie minimale.

VSH Fittings B.V.
Oude Amersfoortseweg 99
1212 AA Hilversum, Pays-Bas
Boîte postale 496
1200 AL Hilversum, Pays-Bas
T +31 (0)35 688 43 30
info@vsh.nl
www.vsh.nl

5007783-2014-1.0-F

AALBERTS INDUSTRIES