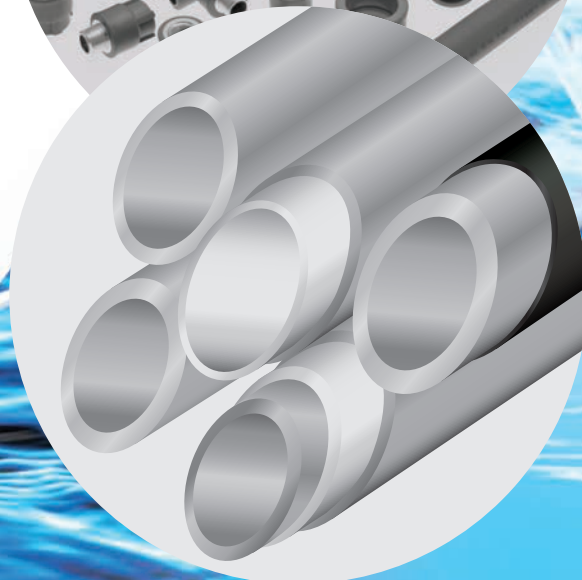
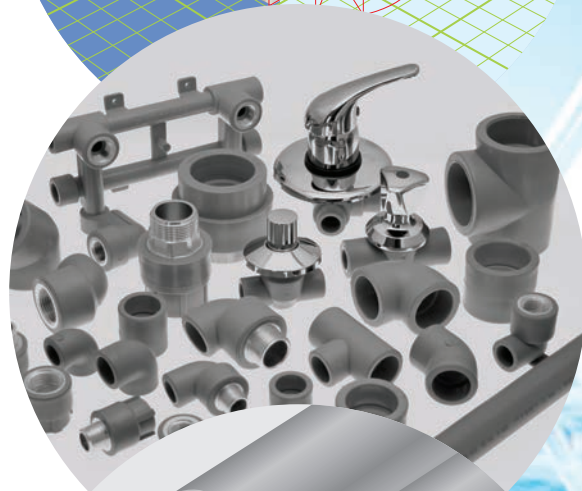
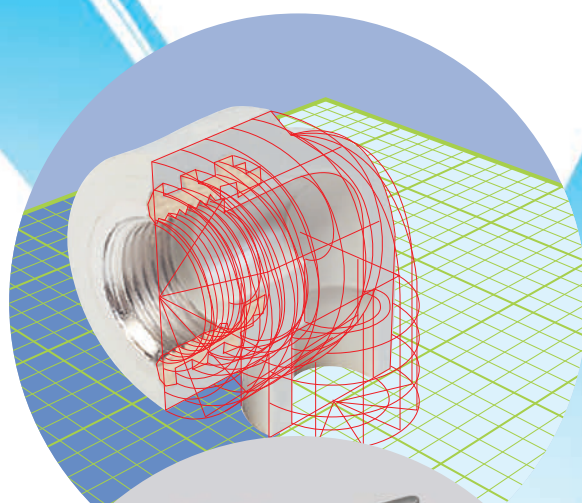


**Plastofer**  
**System**



**PP-R tuyaux et raccords**

*Made in Italy*





## Notre mission

Plastofer est l'un des premiers producteurs d'installations sanitaires en plastique. C'est une entreprise présente sur le marché depuis 1958.

Les produits Plastofer sont réalisés en polypropylène PP-R. Ce matériau est spécialement conçu pour les besoins des installations intérieures d'eau et de chauffage central. Plastofer dispose d'un éventail complet de tuyaux, de tuyaux-stabi, de tuyaux fiber-glass, et de raccords de diamètres compris entre Ø 20 et Ø 160 mm, ainsi que de produits complémentaires.

L'excellente qualité des produits Plastofer est garantie par un institut de recherche extérieur.

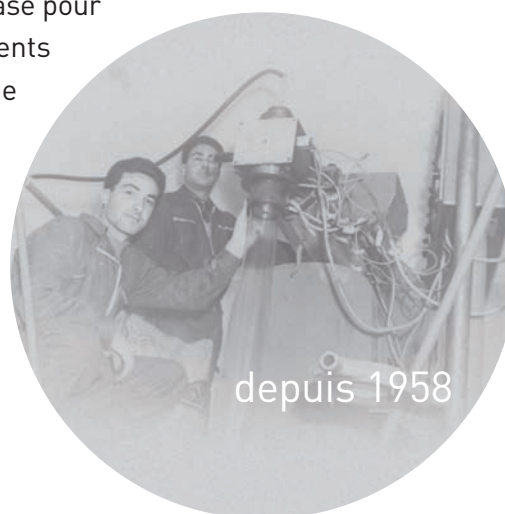
Plastofer dispose de tous les agréments techniques indispensables et des certificats d'hygiène; en outre, elle est sous la vérification constante d'instituts extérieurs d'ingénierie, ce contrôle couvrant tout ce qui assure un haut niveau de qualité à nos produits.

La durée de vie des produits Plastofer peut atteindre 50 ans.

Grâce à la large gamme de diamètres disponibles (Ø 20-Ø 160 mm), Plastofer peut couvrir toute construction d'installation hydraulique de base pour bateaux, appartements résidentiels, copropriétés, logements sociaux, Hôpitaux, écoles, laboratoires, hôtels et villages de vacances, immeubles de bureaux, et centres commerciaux.

Nos installations montrent d'excellentes performances dans les conduites non seulement de l'eau potable, mais conviennent également pour d'autres typologies de liquides.

Le produit Plastofer est un mix parfait entre une production artisanale très soignée et une orientation vers le marché global.





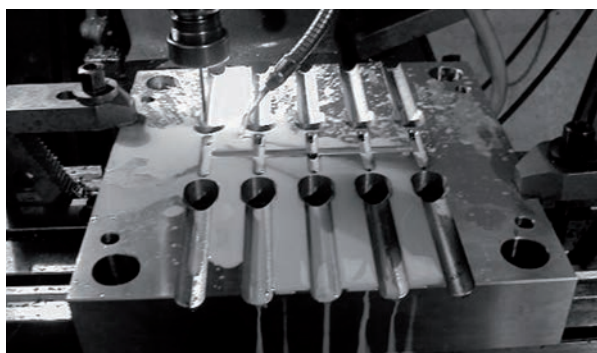
## Une philosophie de production *artisanale*

L'intégralité du cycle de réalisation de chacun de nos produits (du projet, au design, à la production) se réalise entièrement au sein de notre usine, ce qui garantit à notre entreprise une grande valeur.

Toujours attentive aux innovations technologiques, Plastofer contrôle chaque stade de la fabrication: de la transformation de la matière première, à la réalisation de chaque produit fini, jusqu'à l'emballage réalisé à la main. Grâce à la compétence et au savoir-faire de nos techniciens spécialisés, qui maîtrisent toutes les étapes du cycle de production, notre entreprise se distingue par sa réputation de qualité et de fiabilité.

Notre structure de production nous permet de satisfaire toutes les demandes. Grâce à la grande flexibilité de notre production, nous sommes en mesure d'offrir, à nos clients, une vaste gamme d'articles "sur mesure", afin de pouvoir répondre, quels qu'ils soient, à leurs besoins les plus spécifiques.

Tout en gardant la philosophie de l'artisanalité, et sans pour autant négliger la productivité, nous sommes attentifs à l'emploi des compétences et des technologies les plus avancées du secteur du plastique, selon les demandes du marché national et étranger.



## La valeur du Plastofer Made in Italy

L'Italie est le berceau de la créativité. La tradition artisanale et le style italien sont connus et appréciés dans le monde entier: c'est pour cela que le brand Made in Italy est connu depuis toujours comme une valeur ajoutée, une occasion, un véritable symbole de l'excellence et du raffinement. Un produit italien est immédiatement reconnaissable au soin apporté aux détails qui le caractérise, et aux valeurs esthétiques exprimées.

Dans l'imaginaire collectif, que ce soit dans notre pays, ou à l'étranger, acheter des produits italiens c'est un synonyme de style, de créativité, d'innovation, de classe et un gage de qualité. Dans la lignée de cette grande tradition, Plastofer srl réalise des produits entièrement Made in Italy.

La sélection rigoureuse des matériaux et le processus de réalisation, qui s'inspire de critères de haute qualité, nous permettent de réaliser et d'offrir à notre clientèle une vaste gamme de produits Made in Italy.

### Les motivations du Made in Italy Plastofer

**Le marché réceptif au produit italien**

**Le client de plus en plus exigeant**

**La demande d'un produit encore artisanal**

ITALIE	EUROPE	AFRIQUE	ASIE	CARAÏBES
ROME	ALBANIE	GHANA	LIBAN	RÉPUBLIQUE DOMINICAINE
	GRÈCE	LIBYE	ARABIE SAOUDITA	
		MAROC		
		SYRIE		
		EGYPTE		
		ÉTHIOPIE		



## Politique Qualité de l'entreprise

Le secteur du système hydro-sanitaire, ainsi que le secteur manufacturier, ont été impactés par la crise générale de l'économie mondiale. Au-delà de ces scénarios négatifs, marqués par le pessimisme et par l'instabilité, Plastofer est parvenu à stabiliser et même à renforcer sa position sur les marchés de l'export. Si Plastofer a pu remporter ce challenge, c'est grâce aux compétences et à l'engagement de son personnel, qui a su capter le message de la Direction en termes de service clients et de qualité de production.

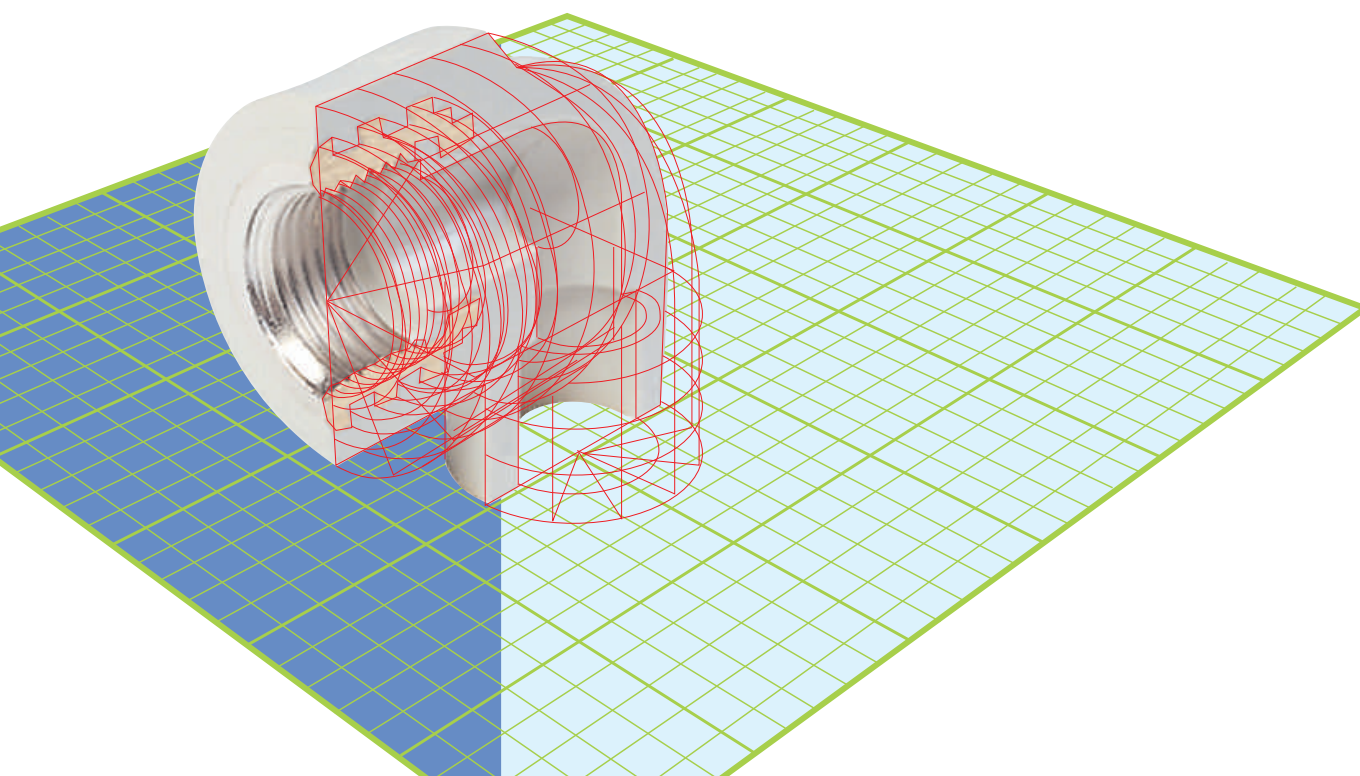
De plus, grâce à la politique Qualité de l'entreprise, nous avons renforcé l'image de marque de la Société auprès de nos clients, de nos fournisseurs et de la concurrence, améliorant aussi notre image dans l'actuel contexte de crise.

Partant des résultats positifs au sein de notre entreprise, la Direction souhaite réitérer l'importance qu'elle souhaite donnée au client et à ses besoins.

Les objectifs que notre activité managériale veut atteindre, vont être, encore une fois, les suivants:

- Apporter la plus grande attention aux besoins des clients;
- Améliorer la capacité de production dans tous ses cycles;
- Garder la certification d'entreprise, selon les standards de la norme UNI ENI ISO 9001:2008.

Les dirigeants se font un devoir de fournir les instruments le plus appropriés, dans l'optique de réaliser les objectifs qu'ils se sont fixés.



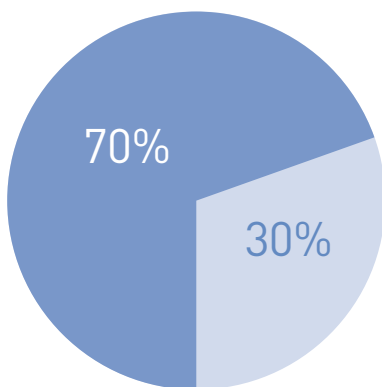
## La production Plastofer

La production Plastofer figure au coeur de notre activité. Nous utilisons, depuis toujours, des machines de dernière génération et des instruments de haute technologie, afin d'assurer une qualité d'excellence à nos produits.

Plastofer porte une attention toute particulière au déroulement exact et soigné de l'entier procès de production.

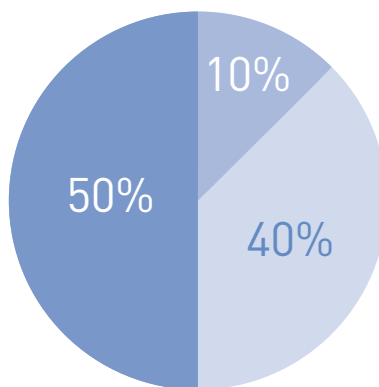
Notre installation de production peut compter sur 3 lignes d'extrusion, 12 moulages par injections et 70 moules. Plastofer utilise l'ensemble de ses compétences techniques afin d'optimiser l'efficacité de ses machines et de réaliser, ainsi, un haut niveau de rendement, tout en garantissant un important volume de production.

Production Totale



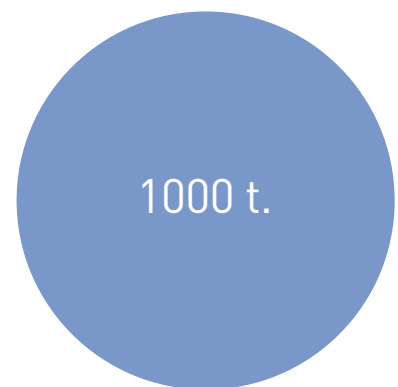
70% export  
30% marché interne

Production destinée à l'export



50% Afrique  
40% Moyen-Orient  
10% autres

Production Annuelle



# 1. Matières premières

## 1.1 Spécification des matières premières utilisées en production

Les tuyaux et les raccords du système Plastofer sont réalisés en polypropylène copolymère random de type 3 (PP-R).

Ce matériau est connu pour sa robustesse, sa stabilité et sa résistance à des fortes températures. Grâce à ses propriétés physiques et chimiques, ce matériau répond aux exigences particulières des systèmes d'alimentation en eau potable et des systèmes de chauffage.

## 1.2 Caractéristiques techniques sélectionnées du PP-R

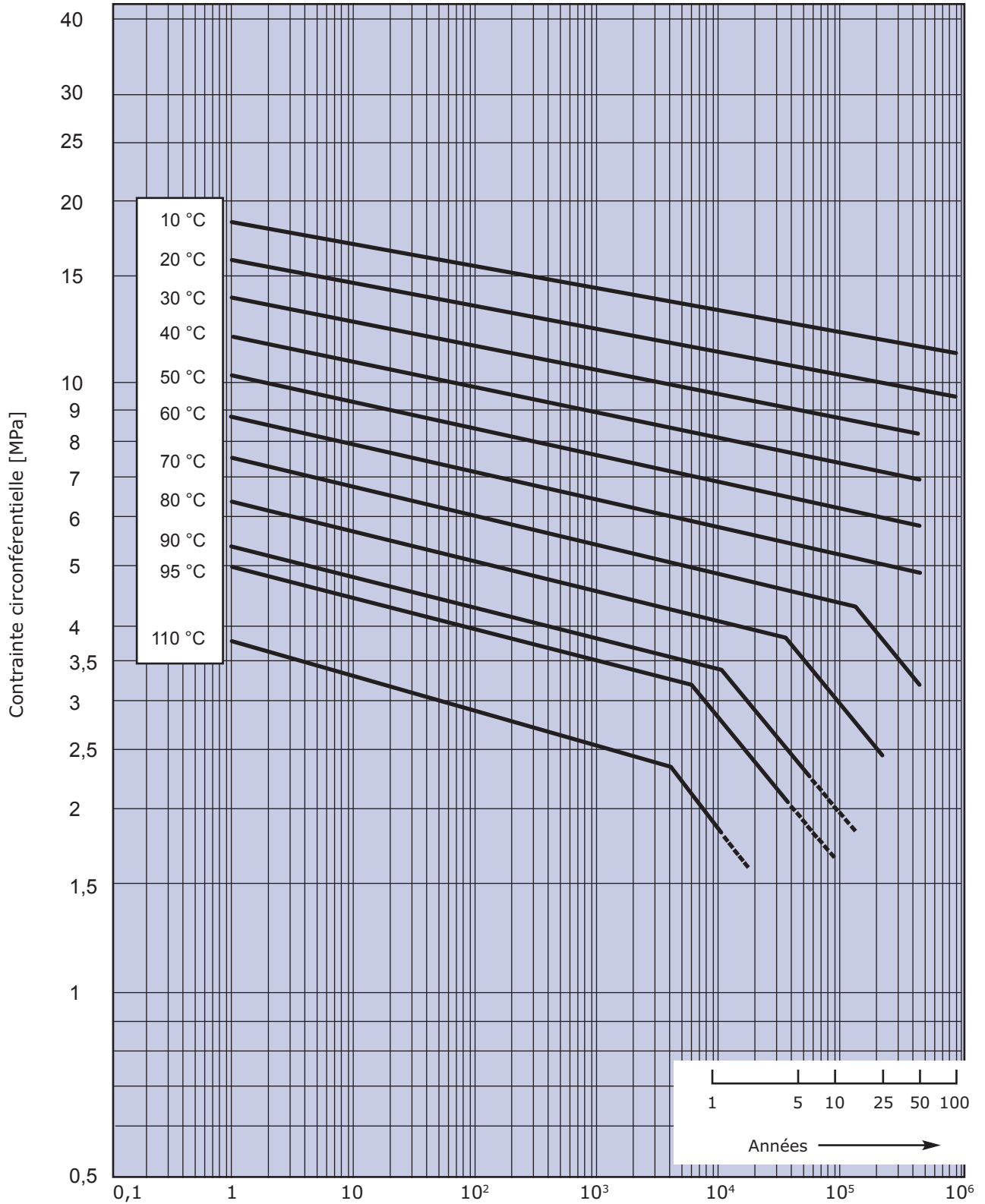
Valeurs des unités des propriétés du PP-R	Unité	Valeur du PP-R	Méthode d'essai
Densité	g/cm <sup>3</sup>	0.90	ISO 1183
Débit métrique (230°C/2,16kg)	g/10min	0.30	ISO 1133 Condition 12
Coefficient d'Expansion Thermique Linéaire	1/K	1.5x10 <sup>-4</sup>	DIN 53752
Conductivité Thermique	W/m K	0.24	DIN 52612
Module d'Elasticité en traction (1/mm/min)	MPa	900	ISO 527
Résilience Charpy, entaillé	+23°C	kJ/m <sup>2</sup>	20
	0°C	kJ/m <sup>2</sup>	4
	-23°C	kJ/m <sup>2</sup>	2

## 1.3 Les avantages des produits Plastofer

- Durée de vie longue: jusqu'à 50 ans
- Résistance à la corrosion
- Faible conductivité thermique – 0.22 W / m °K
- Forte résistance à la pression interne
- Faible résistance de frottement du tuyau – Faible taux de scabrosité – Faible résistance à l'écoulement
- Fort lissé de surface – La formation de dépôts calcaires est réduite par rapport à d'autres systèmes
- Montage rapide, facile et propre
- Totale fiabilité et étanchéité des joints
- Faible prix par rapport à d'autres matériaux
- Résistance à des nombreux produits chimiques
- Faible poids
- Aspect esthétique
- Suppression des vibrations et des bruits
- Bonne isolation électrique
- Stérilité
- Respect de l'environnement (recyclage)
- Aucune émission de gaz nocifs de combustion
- Imperméabilité à la lumière – Pas de risque de formation d'algues
- Un seul type de raccord pour tous les tuyaux
- Non toxique
- Sans odeur ni saveur
- Très bonnes applications de soudage
- Résistance à l'abrasion
- Aucune modification des propriétés organoleptiques de l'eau
- Résistance élevée à la fissuration en cas de stress.



### 1.4 Courbe de régression pour tuyaux en PP-R T3



Détermination du temps de rupture en heures

## 2. Gamme des produits

Les tuyaux et les raccords en PP-R du système Plastofer sont produits dans les tailles suivantes: 20, 25, 32, 40, 50, 63, 75, 90, 110, 125, 160 mm.

Les types de tuyaux sont réalisés en différentes combinaisons de pressions et de températures de fonctionnement, en épaisseurs de paroi des conduites sous pression séparées: SDR 11 (PN 10) – généralement pour l'eau froide et le chauffage par le sol; SDR 7,4 (PN 16) – généralement pour l'eau chaude et le chauffage par le sol; SDR 6 (PN 20) – généralement pour l'eau chaude et le chauffage central.

Les tuyaux STABI sont réalisés en trois couches: le tuyau en polypropylène est raccordé, pendant la fabrication, à une feuille d'aluminium et revêtu en suite d'une mince couche externe en polypropylène. Grâce à la feuille d'aluminium, le tuyau présente non seulement une meilleure résistance à la pression et à la température, mais possède également les caractéristiques typiques des tuyaux en acier, comme une grande rigidité et une plus faible expansion thermique. Pour la protection mécanique de la feuille d'aluminium, le tuyau est muni d'une couche externe en polypropylène. Cette couche externe en polypropylène n'altère pas les propriétés mécaniques du tuyau, n'ayant pas une fonction esthétique.

Le tuyau PP-R fiber-glass renforcé est un tuyau avec des prestations supérieures, et utilise des techniques et des outils spéciaux. Il est également caractérisé par un faible coefficient d'expansion et par une bonne résistance à la pression.

Le système de tuyauterie en PP-R de Plastofer est conçu pour des circuits d'eau froide et chaude, ainsi que pour des installations de chauffage par le sol et de chauffage central. Les systèmes de tuyauterie Plastofer peuvent être également utilisés pour la distribution, grâce à leur résistance chimique et à d'autres propriétés.

Les raccords (ajustements des tuyaux) sont réalisés conjointement pour tous les types de tuyaux, dans la plus haute gamme de pression PN 20, et en différents types:

- Raccords entièrement en plastique (tulipes, coudes, raccords en T avec ou sans réduction, réductions, raccords en croix).
- Raccords combinés avec filetage en laiton pour joints filetés (manchons de réduction avec filetage métallique).
- Raccords en T, coudes pour montage mural.
- Éléments spéciaux (raccords en croix, tuyaux d'équilibrage, clips de fixation).

## 2.1 Marquage

Plastofer produit en conformité avec les normes européennes UNI EN ISO 15874 et aux standards allemands DIN 8077, DIN 8078.

Les tuyaux et les raccords sont marqués pendant le processus de fabrication.

Tous les éléments sont marqués PLASTOFER PPR T3 DIN 8077 / 8078 \* UNI EN ISO 15874 \* Ø 20 x 3,4 \* SDR 6 \* -1/10 bar – classe 2/8 bar Date..... Made in Italy Ligne n.

Raccords: logo Plastofer, type PPR, dimension, PN et Made in Italy.

Emballage: boîte en carton avec, à l'intérieur, des sachets en plastique qui puissent contenir les raccords.

La possibilité d'identifier chaque élément est un moyen important de gestion du contrôle qualité, ainsi qu'une preuve pour le règlement éventuel de réclamations de garantie.

Sur la base des exigences UNI EN ISO 15874, relatives à la fabrication de systèmes de tuyauterie, nous projetons de changer la classe de marquage du codage PN au codage S (série).

PN	S	SDR
10	5	11
16	3,2	7,4
20	2,5	6
25	2	5

PN - Pression Nominale

S - Série

SDR - Rapport de Dimensions Standard

SDR -  $2 \times S + 1 = d/s$

d - diamètre extérieur du tuyau

s - épaisseur de paroi

### 3. Domaines d'application

#### Conditions de fonctionnement selon la norme UNI EN ISO 15874

En termes de pression et de température, pour les tuyaux et les raccords, les conditions de fonctionnement présentées dans l'ISO 15874 sont prises comme conditions de base. Les systèmes d'alimentation en eau et en chauffage sont classés, conformément à l'ISO 15874 de la façon suivante:

Classe d'App.	Temp. de calcul $T_D$	Durée à $T_D$	Temp. max de calcul	Durée à $T_{max}$	Temp. de sécurité	Durée à $T_{séc}$	Champ d'application
	°C	Années	°C	Années	°C	Heures	
1	60	49	80	1	95	100	Alimentation en eau chaude (60° C)
2	70	49	80	1	95	100	Alimentation en eau chaude (70° C)
4	20 40 60	2,5 20 25	70	2,5	100	100	Chauffage au sol Radiateurs à basse température
5	20 60 80	14 25 10	90	1	100	100	Chauffage à haute température

$T_D$  - Température de calcul, définie par l'application.

$T_{max}$  - Température maximale de calcul, avec son exposition à durée limitée.

$T_{séc}$  - Température de sécurité, en cas d'urgences dues à des problèmes dans les systèmes de contrôle.

La durée maximale de calcul des conduites pour chaque classe d'application est définie par la durée totale de performance de la tuyauterie à des températures de  $T_D$ ,  $T_{max}$  et  $T_{séc}$ , et elle atteint 50 ans. D'autres classes d'application peuvent être établies; toutefois, la valeur des températures ne doit pas dépasser celles indiquées pour la classe 5. L'ISO 15874 définit la pression maximale de calcul admissible pour chaque type de tuyauterie requis pendant les travaux d'ingénierie. Elle doit être basée sur les données opérationnelles, soit la classe d'application et la pression de calcul. La série  $S_{max}$  calculée doit être → série S, indiquée sur les tuyaux et dans la documentation technique de Plastofer.

#### Exemple

Conduites sous pression PN 20 = série s 2.5:

d'après le tableau,  $S \leq S_{calc} \max$  doit être appliquée

Si on utilise l'eau chaude (température maximale de l'eau chaude de 60 °C – protection contre le risque de brûlures) – Classe 1: peut être utilisée à une pression de 10 bar ( $2.5 \leq 3.1$ ), durée de calcul 49 ans à une température de 60 °C, un an à une température de 80 °C (brusque élévation de température) et 100 heures à une température de 95 °C (conditions de sécurité). Les mêmes valeurs s'appliquent aux autres classes. Ces informations sont indiquées sur les tuyaux par les classes 1/10 bar, 2/8 bar, 4/10 bar 5/6 bar.

Pression de calcul $P_D$	Application			
	Séries calculées $S_{max}$			
Bar	Classe 1	Classe 2	Classe 4	Classe 5
4	6,9	5,3	6,9	4,8
6	5,2	3,6	5,5	3,2
8	3,9	2,7	4,1	2,4
10	3,1	2,1	3,3	1,9

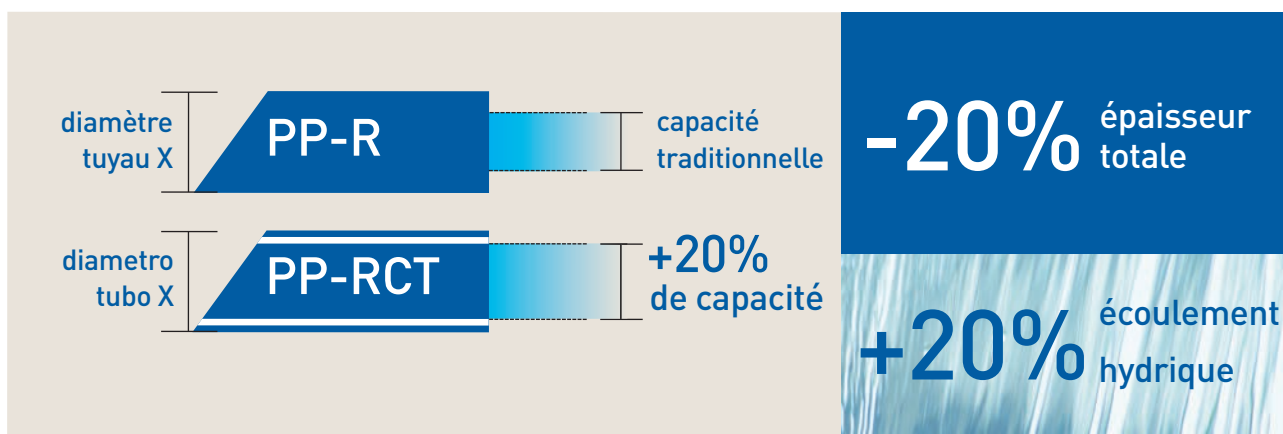


## L'évolution du tuyau traditionnel PP-RCT

Le système POWER représente la réponse de Plastofer à l'évolution du marché du PP-RCT. L'intérieur du tuyau est de couleur blanche et contient des additifs qui en augmentent la puissance et la pureté, en donnant au tuyau une paroi plus mince et un débit hydrique plus important. Grâce à la grande stabilité de leurs dimensions, ces tuyaux présentent un excellent comportement dans les installations de chauffage et de refroidissement, dans celles à air comprimé et dans les différents domaines d'application industrielle.

## Le PP-RCT Plastofer

Le spécial processus de  $\beta$ -nucléation du PP-RCT Plastofer améliore la structure cristalline du matériau et permet ainsi d'apporter une meilleure résistance à des spécifiques produits chimiques. Grâce à la nouvelle formule et au processus de production du PP-RCT Plastofer, les tuyaux fabriqués en ce matériau résistent bien à des hauts niveaux de pression, surtout à des températures élevées.



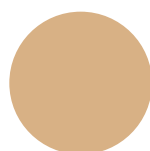
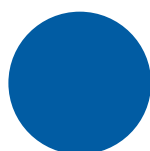
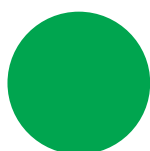
## Le FIBERGLASS et le PP-R

Le FIBERGLASS Plastofer est un tuyau constitué de trois couches en fiberglass random.

Ce type de tuyau présente immédiatement un bas coefficient d'expansion, une meilleure résistance aux dégâts mécaniques, une faible perméabilité des gaz, qui est particulièrement importante pour les installations de chauffage en circuit fermé.

Pour le soudage des tuyaux, il suffit utiliser la méthode traditionnelle de soudage des dits tuyaux.

COULEURS





# série CLASSIC

## SDR 6

Applications

Matériau: **PPR**  
 Type: **S 2,5**  
 Couleur: **bleu**  
 Fourniture: **tuyaux de 3-4 metres**  
 Normes: **UNI EN ISO 15874-2**  
**DIN 8077**  
**DIN 8078**



INSTALLATIONS  
EAU POTABLE



INSTALLATIONS  
DE CHAUFFAGE



LIGNES  
CHAUFFAGE/  
REFROIDISSEMENT



RÉFRIGÉRATION



AGRICULTURE



PISCINES



TRANSPORT  
PRODUITS  
CHIMIQUES

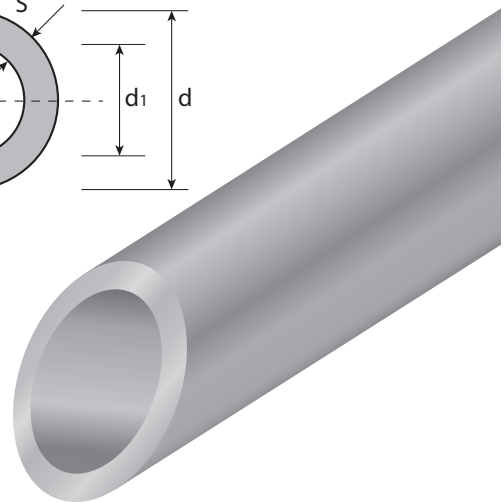
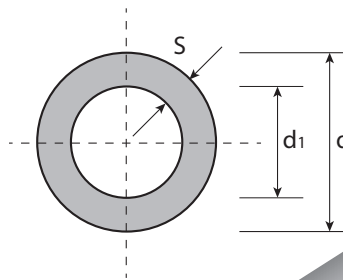


RÉCUPÉRATION  
EAU DE PLUIE



RÉSEAUX DE  
REFROIDISSEMENT  
ENTERRES

Cod	d	d <sub>1</sub>	S	Kg/m	PN	SDR
532020	20	13,2	3,4	0,172	20	6
532025	25	16,6	4,2	0,266	20	6
532032	32	21,2	5,4	0,434	20	6
542020	20	13,2	3,4	0,172	20	6
542025	25	16,6	4,2	0,266	20	6
542032	32	21,2	5,4	0,434	20	6
542040	40	26,6	6,7	0,671	20	6
542050	50	33,4	8,3	1,040	20	6
542063	63	42,0	10,5	1,650	20	6
542075	75	50,0	12,5	2,340	20	6
542090	90	60,0	15,0	3,360	20	6



## SDR 7,4

Applications

Matériau: **PPR**  
 Type: **S 3,2**  
 Couleur: **bleu**  
 Fourniture: **tuyaux de 4 metres**  
 Normes: **UNI EN ISO 15874-2**  
**DIN 8077**  
**DIN 8078**



INSTALLATIONS  
EAU POTABLE



INSTALLATIONS  
DE CHAUFFAGE



LIGNES  
CHAUFFAGE/  
REFROIDISSEMENT



RÉFRIGÉRATION



AGRICULTURE



PISCINES



TRANSPORT  
PRODUITS  
CHIMIQUES

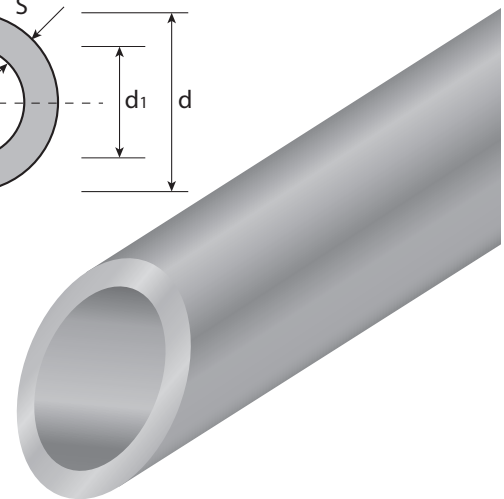
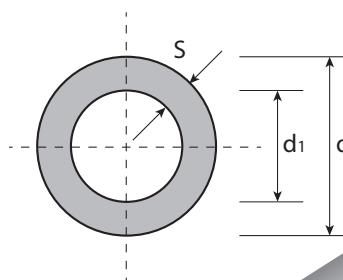


RÉCUPÉRATION  
EAU DE PLUIE



RÉSEAUX DE  
REFROIDISSEMENT  
ENTERRES

Cod	d	d <sub>1</sub>	S	Kg/m	PN	SDR
541620	20	14,4	2,8	0,148	16	7,4
541625	25	18,0	3,5	0,230	16	7,4
541632	32	23,2	4,4	0,370	16	7,4
541640	40	29,0	5,5	0,575	16	7,4
541650	50	36,2	6,9	0,896	16	7,4
541663	63	45,8	8,6	1,410	16	7,4
541675	75	54,4	10,3	2,010	16	7,4
541690	90	65,4	12,3	2,870	16	7,4
5416110	110	79,8	15,1	4,300	16	7,4
5416125	125	90,8	17,1	5,530	16	7,4
5416160	160	116,2	21,9	9,040	16	7,4



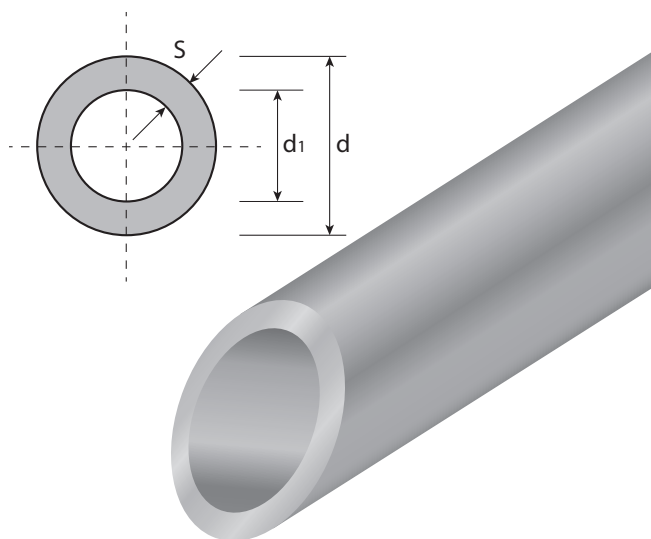
## SDR 11

### Applications

Matériau: **PPR**  
 Type: **S 5**  
 Couleur: **bleu**  
 Fourniture: **tuyaux de 4 metres**  
 Normes: **UNI EN ISO 15874-2**  
**DIN 8077**  
**DIN 8078**



Cod	d	d <sub>1</sub>	S	Kg/m	PN	SDR
541032	32	26,2	2,9	0,261	10	11
541040	40	32,6	3,7	0,412	10	11
541050	50	40,8	4,6	0,638	10	11
541063	63	51,4	5,8	1,010	10	11
541075	75	61,4	6,8	1,410	10	11
541090	90	73,6	8,2	2,030	10	11
5410110	110	90,0	10,0	3,010	10	11
5410125	125	102,2	11,4	3,910	10	11
5410160	160	130,8	14,6	6,380	10	11



## série CLASSICUV

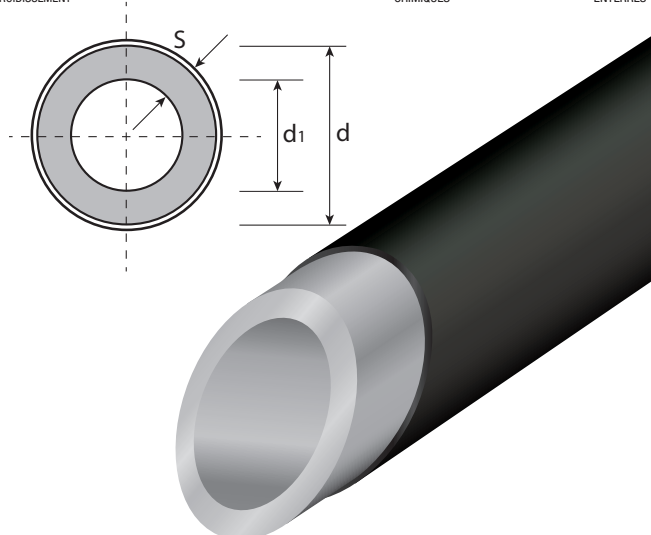
## SDR 6

### Applications

Matériau: **PPR-PE-UV**  
 Type: **S 2,5**  
 Couleur: **bleu**  
 Fourniture: **tuyaux de 4 metres**  
 Normes: **UNI EN ISO 15874-2**  
**DIN 8077**  
**DIN 8078**



Cod	d	d <sub>1</sub>	S	Kg/m	PN	SDR
TUBN2020	20	13,2	3,4	0,201	20	6
TUBN2025	25	16,6	4,2	0,302	20	6
TUBN2032	32	21,2	5,4	0,479	20	6
TUBN2040	40	26,6	6,7	0,728	20	6
TUBN2050	50	33,4	8,3	1,112	20	6
TUBN2063	63	42,0	10,5	1,775	20	6
TUBN2075	75	50,0	12,5	2,490	20	6
TUBN2090	90	60,0	15,0	3,516	20	6





## série POWER

### SDR 7,4

#### Applications

Matériau: PPR-CT  
 Type: S 3,2  
 Couleur: bleu  
 Fourniture: tuyaux de 4 metres  
 Normes: UNI EN ISO 15874-2  
 DIN 8077  
 DIN 8078



INSTALLATIONS  
EAU POTABLE



INSTALLATIONS  
DE CHAUFFAGE



LIGNES  
CHAUFFAGE/  
REFROIDISSEMENT



RÉFRIGÉRATION



AGRICULTURE



PISCINES



TRANSPORT  
PRODUITS  
CHIMIQUES

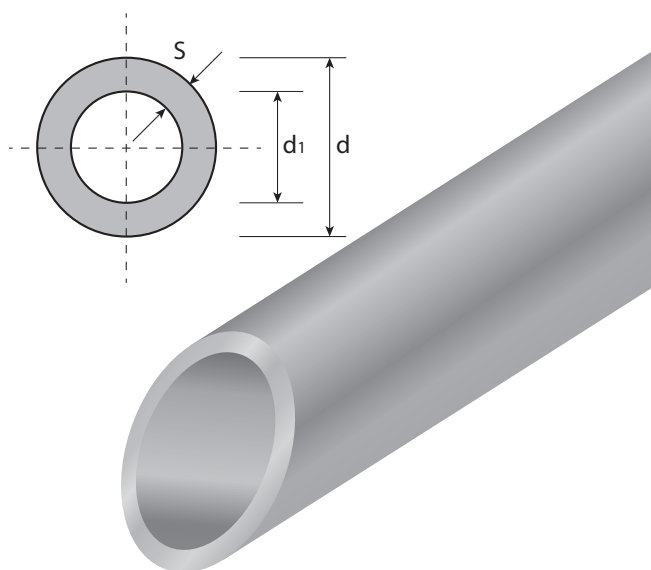


RÉCUPÉRATION  
EAU DE PLUIE



RÉSEAUX DE  
REFROIDISSEMENT  
ENTERRÉS

Cod	d	d <sub>1</sub>	S	Kg/m	SDR
TRCT2025	25	18,0	3,5	0,230	7,4
TRCT2032	32	23,2	4,4	0,370	7,4
TRCT2040	40	29,0	5,5	0,575	7,4
TRCT2050	50	36,2	6,9	0,896	7,4
TRCT2063	63	45,8	8,6	1,410	7,4
TRCT2075	75	54,4	10,3	2,010	7,4
TRCT2090	90	65,4	12,3	2,870	7,4
TRCT20110	110	79,8	15,1	4,355	7,4
TRCT20125	125	90,8	17,1	5,555	7,4
TRCT20160	160	116,2	21,9	9,290	7,4



## série POWERPLUS

### SDR 7,4

#### Applications

Matériau: PP-RCT  
 PP-RCT PLUS  
 Type: S 3,2  
 Couleur: bleu  
 Fourniture: tuyaux de 4 metres  
 Normes: UNI EN ISO 15874-2  
 DIN 8077  
 DIN 8078



INSTALLATIONS  
EAU POTABLE



INSTALLATIONS  
DE CHAUFFAGE



LIGNES  
CHAUFFAGE/  
REFROIDISSEMENT



RÉFRIGÉRATION



AGRICULTURE



PISCINES



TRANSPORT  
PRODUITS  
CHIMIQUES

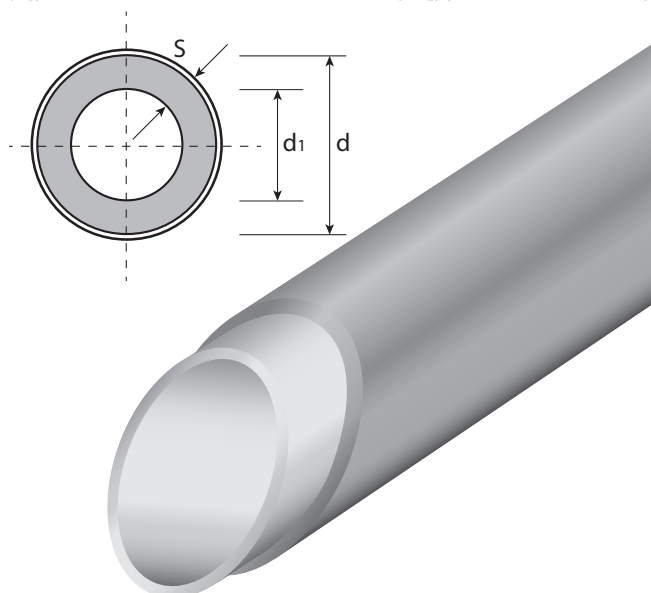


RÉCUPÉRATION  
EAU DE PLUIE



RÉSEAUX DE  
REFROIDISSEMENT  
ENTERRÉS

Cod	d	d <sub>1</sub>	S	Kg/m	SDR
DBC2020	20	18,0	2,8	0,148	7,4
DBC2025	25	23,2	3,5	0,230	7,4
DBC2032	32	29,0	4,4	0,370	7,4
DBC2040	40	36,2	5,5	0,575	7,4
DBC2050	50	45,8	6,9	0,896	7,4
DBC2063	63	54,4	8,6	1,410	7,4





# série POWERUV

SDR 7,4

Applications

Matériau: PP-RCT  
PE UV  
Type: S 3,2  
Couleur: bleu  
Fourniture: tuyaux de 4 metres  
Normes: UNI EN ISO 15874-2  
DIN 8077  
DIN 8078



INSTALLATIONS  
EAU POTABLE



INSTALLATIONS  
DE CHAUFFAGE



LIGNES  
CHAUFFAGE/  
REFROIDISSEMENT



RÉFRIGÉRATION



AGRICULTURE



PISCINES



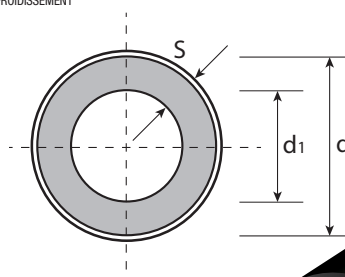
TRANSPORT  
PRODUITS  
CHIMIQUES



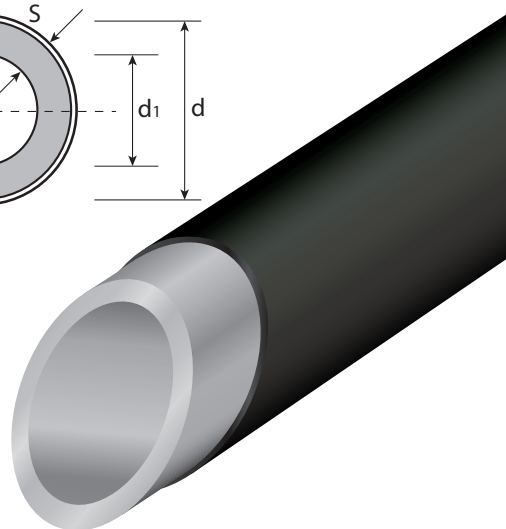
RÉCUPÉRATION  
EAU DE PLUIE



RÉSEAUX DE  
REFROIDISSEMENT  
ENTERRÉS



Cod	d	d <sub>1</sub>	S	Kg/m	SDR
TRCN2025	25	18,0	3,5	0,280	7,4
TRCN2032	32	23,2	4,4	0,435	7,4
TRCN2040	40	29,0	5,5	0,656	7,4
TRCN2050	50	36,2	6,9	1,012	7,4
TRCN2063	63	45,8	8,6	1,556	7,4



# série FIBERREINFORCED

SDR 7,4

Applications

Matériau: PP-RCT  
FIBER  
PP-RCT  
Type: S 3,2  
Couleur: bleu  
Fourniture: tuyaux de 4 metres  
Normes: UNI EN ISO 15874-2  
DIN 8077  
DIN 8078



INSTALLATIONS  
EAU POTABLE



INSTALLATIONS  
DE CHAUFFAGE



LIGNES  
CHAUFFAGE/  
REFROIDISSEMENT



RÉFRIGÉRATION



AGRICULTURE



PISCINES



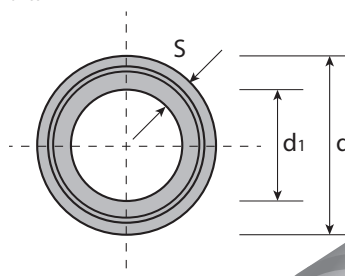
TRANSPORT  
PRODUITS  
CHIMIQUES



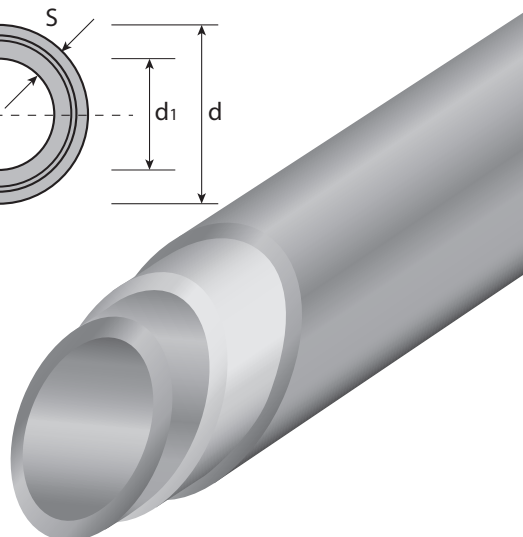
RÉCUPÉRATION  
EAU DE PLUIE



RÉSEAUX DE  
REFROIDISSEMENT  
ENTERRÉS



Cod	d	d <sub>1</sub>	S	Kg/m	SDR
TFG2020	20	14,4	2,8	0,154	7,4
TFG2025	25	18,0	3,5	0,238	7,4
TFG2032	32	23,2	4,4	0,382	7,4
TFG2040	40	29,0	5,5	0,597	7,4
TFG2050	50	36,2	6,9	0,935	7,4
TFG2063	63	45,8	8,6	1,450	7,4



# Raccords

## Applications



INSTALLATIONS  
EAU POTABLE



INSTALLATIONS  
DE CHAUFFAGE



LIGNES  
CHAUFFAGE/  
REFROIDISSEMENT



RÉFRIGÉRATION



AGRICULTURE



PISCINES



TRANSPORT  
PRODUITS  
CHIMIQUES



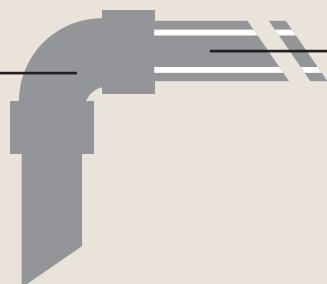
RÉCUPÉRATION  
EAU DE PLUIE



RÉSEAUX DE  
REFROIDISSEMENT  
ENTERRÉS

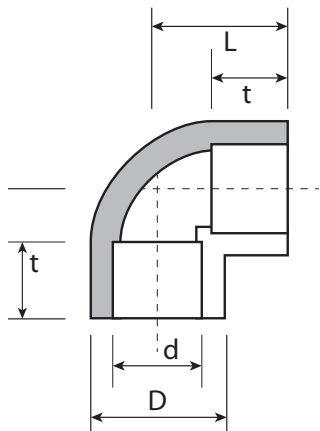
## Compatibilité des assemblages

RACCORDS  
TRADITIONNELS  
PP-R



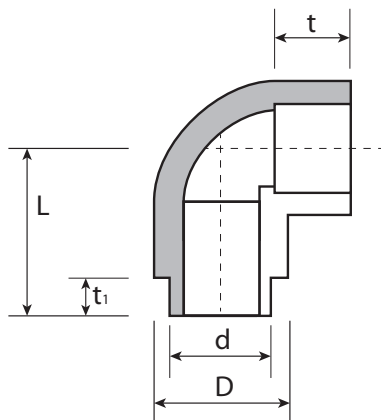
série:  
CLASSIC  
CLASSICUV  
POWER  
POWERPLUS  
POWERUV  
FIBERREINFORCED

### Coude lisse 90°



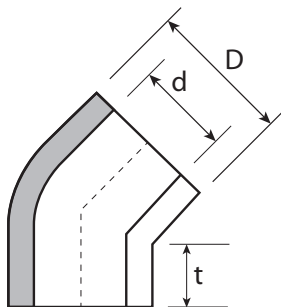
Cod	Φ	d	D	L	t
601020	20	19,3	30	27	14,5
601025	25	24,3	34	31	16,0
601032	32	31,3	41	36	18,0
601040	40	39,2	54	42	20,5
601050	50	49,2	66	50	23,5
601063	63	62,1	83	60	27,5
601075	75	74,1	99	69	30
601090	90	89,2	120	80	33
6010110	110	109,2	146	95	37

### Coude lisse 90° M/F



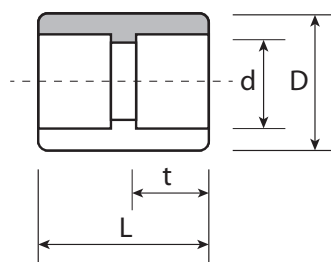
Cod	Φ	d	D	L	t	t <sub>1</sub>
602020	20	20,1	29	30	14,5	14
602025	25	25,1	36	35	16	15
602032	32	32,1	44	41	18	18

### Coude lisse 45°



Cod	Φ	d	D	t
603020	20	19,3	29,0	14,5
603025	25	24,3	33,5	18,0
603032	32	31,3	41,5	22,0
603040	40	39,2	55,0	20,5
603050	50	49,2	69,0	22,0
603063	63	62,1	87,0	26,0
603075	75	74,1	100	30
603090	90	89,2	120	35
6030110	110	109,2	146	37

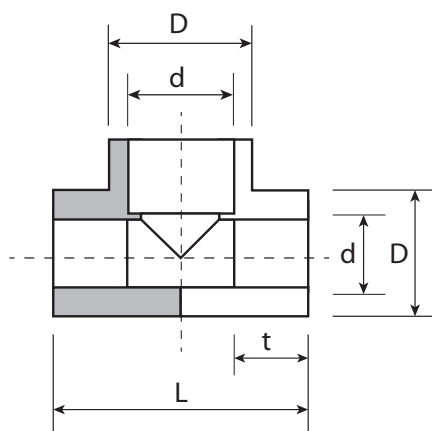
### Manchon lisse



Cod	Φ	d	D	L	t
604020	20	19,3	29	35	14,5
604025	25	24,3	34	35	16,0
604032	32	31,3	42	43	18,0
604040	40	39,2	54	48	20,5
604050	50	49,2	64	51	23,5
604063	63	62,1	84	59	41,0
604075	75	74,1	100	68	30
604090	90	89,2	120	80	33
6040110	110	109,2	146	86	37

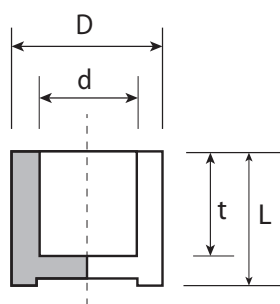


## Raccord en T à 90° lisse



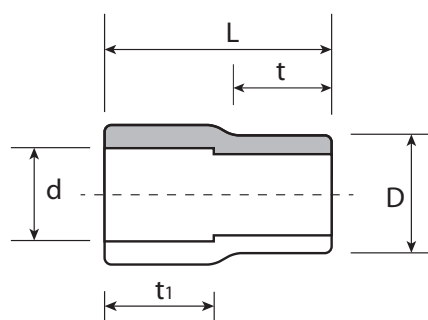
Code	Φ	d	D	L	t
605020	20	19,3	30	54	14,5
605025	25	24,3	34	64	16,0
605032	32	31,3	41	75	18,0
605040	40	39,2	54	86	20,5
605050	50	49,2	65	98	23,5
605063	63	62,1	83	117	27,5
605075	75	74,1	100	139	30
605090	90	89,2	120	170	33
6050110	110	109,2	146	188	37

## Calotte lisse



Code	Φ	d	D	L	t
606020	20	19,1	30	22	14,5
606025	25	24,1	34	23	16
606032	32	31,1	41	35	16
606040	40	39,2	54	35	18
606050	50	49,2	63	34	18
606063	63	62,1	84	40	18
606075	75	74,1	100	57	30
606090	90	89,2	120	63	33
6060110	110	109,2	146	85	37

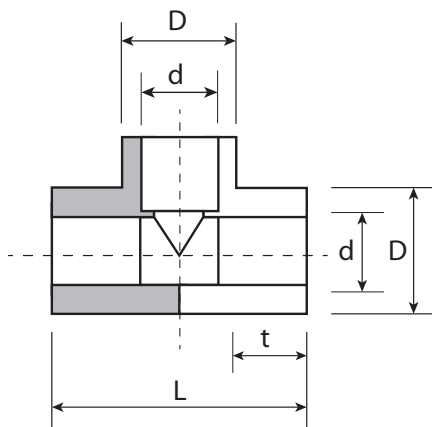
## Réduction lisse M/F



Code	Φ	d	D	t	t <sub>1</sub>	L
607015	25x20	19,3	25	14,5	15	31,5
607020	32x20	19,3	32	20,0	21,6	42
607025	32x25	24,2	32	20,0	21,6	42
607030	40x20	19,3	40	23,5	25,2	19
607035	40x25	24,2	40	23,5	25,5	49
607040	40x32	31,2	40	25,5	26	51,3
607043	50x20	19,3	50	15,0	21,7	38,5
607044	50x25	24,2	50	16,5	21,7	38,5
607045	50x32	31,2	50	12,6	21,7	35
607050	50x40	39,2	50	19,6	25	44,5
607052	63x20	19,3	63	15,2	25	40
607053	63x25	24,2	63	15,2	25	40
607054	63x32	31,2	63	15,2	25	41
607055	63x40	39,2	63	18,7	25	43,7
607060	63x50	49,1	63	24,7	27	49,7
607065	75x40	39,2	75	30,0	23,5	58
607070	75x50	49,1	75	30,0	23,5	58
607075	75x63	62,2	75	30,0	27,5	58
607085	90x50	49,1	90	33,0	23,5	60
607087	90x63	62,2	90	33,0	27,5	60
607090	90x75	74,2	90	33,0	30,0	60
607095	110x63	62,2	110	37,0	27,5	66
607096	110x75	74,2	110	37,0	30,0	66
607098	110x90	89,1	110	37,0	30,0	66

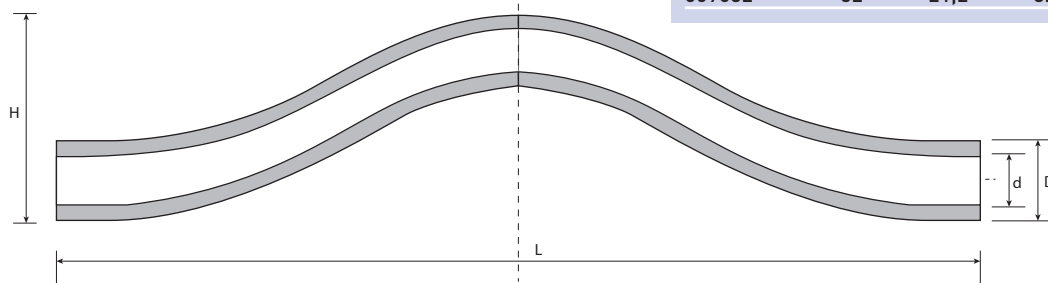


## Raccord en T avec réduction à 90° lisse



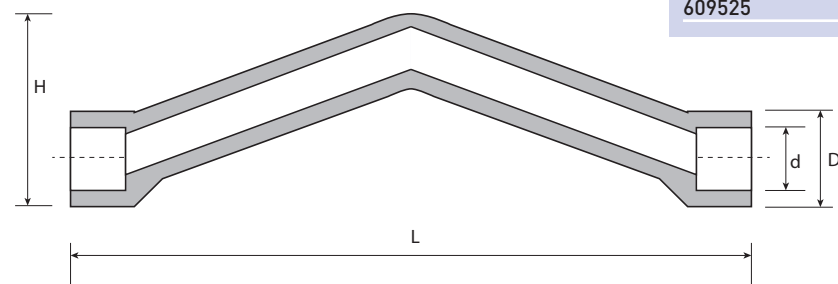
Code	Φ	d	D	d <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>	t	L
608005	25x20x25	19,3	34	24,1	34	16,0	64
608010	32x20x32	19,3	41	31,2	41	18,0	75
608015	32x25x32	24,2	41	31,2	41	18,0	75
608018	40x20x40	19,3	54	39,2	54	20,5	86
608019	40x25x40	24,2	54	39,2	54	20,5	86
608020	40x32x40	31,2	54	39,2	54	20,5	86
608023	50x25x50	24,2	65	49,1	65	23,5	98
608024	50x32x50	31,2	65	49,1	65	23,5	98
608025	50x40x50	39,2	65	49,1	65	23,5	98
608029	63x25x63	24,2	44	62,1	88	27,5	84
608030	63x32x63	31,2	44	62,1	88	27,5	84
608035	63x40x63	39,2	83	62,1	83	27,5	117
608040	63x50x63	49,1	83	62,1	83	27,5	117
608055	75x40x75	39,2	51	74,1	100	30,0	139
608057	75x50x75	49,1	70	74,1	100	30,0	139
608063	75x63x75	62,2	85	74,1	100	30,0	139
608091	90x50x90	49,1	70	89,2	122	33,0	170
608093	90x63x90	62,2	85	89,2	122	33,0	170
608094	90x75x90	74,1	100	89,2	122	33,0	170
608095	110x63x110	62,2	85	109,2	147	37,0	188
608096	110x75x110	74,2	100	109,2	147	37,0	188
608098	110x90x110	89,2	120	109,2	147	37,0	188

## Dos d'âne



Code	Φ	d	D	H	L
609020	20	13,2	20,1	50	33
609525	25	16,6	25,1	56	33
609032	32	21,2	32,1	63	33

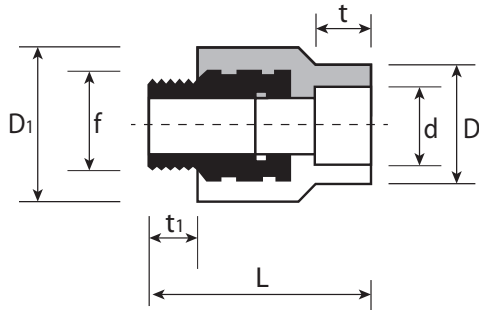
## Dos d'âne avec manchon



Code	Φ	d	D	H	L
609525	20	19,1	28	51	180
609525	25	24,1	35	57	205

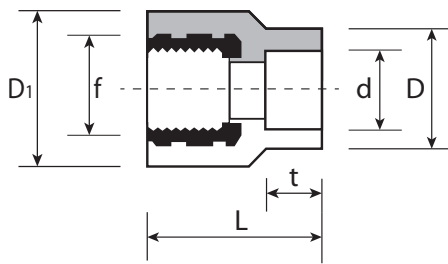


## Raccord fileté mâle



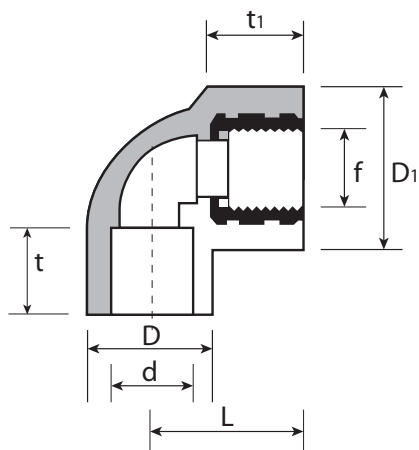
Code	Φ	d	f	D	D1	t	L	t1
701020	20x1/2	19,1	1/2"	34	37	14	55	15
701024	25x1/2	24,1	1/2"	38	40	14	55	15
701025	25x3/4	24,1	3/4"	38	40	14	56	16
701031	32x3/4	31,1	1/2"	47	49,6	17	63,6	16
701032	32x1	31,1	1"	47	49,6	17	63,6	18,5
701040	40x1 1/4	39,3	1 1/4	58	65	25,5	95,6	33
701050	50x1 1/2	49,3	1 1/2	64	73,7	25,5	96	38,7
701063	63x2	62,2	2"	84	97,7	28,6	99	34,5
701075	75x2 1/2	74,1	2 1/2	100	120	30	105	38
701090	90x3	89,2	3	120	134	33	133	48
7010110	110x4	109,2	4	144	160	37	152	55

## Raccord fileté femelle



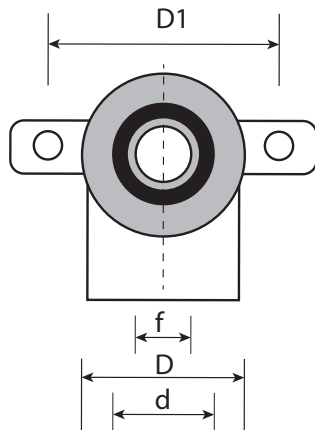
Code	Φ	d	f	D	D1	t	L
702020	20x1/2	19,1	1/2"	34	37	14	40
702024	25x1/2	24,1	1/2"	38	40	14	40
702025	25x3/4	24,1	3/4"	38	40	14	40
702031	32x3/4	31,1	1/2"	47	49,6	17	45
702032	32x1	31,1	1"	47	49,6	17	45
702040	40x1 1/4	39,3	1 1/4	58	65	25,5	78
702050	50x1 1/2	49,3	1 1/2	64	73,7	25,5	75
702063	63x2	62,2	2"	84	97,7	28,6	85,7
702075	75x2 1/2	74,1	2 1/2	100	120	30	81
702090	90x3	89,2	3	120	134	33	107
7020110	110x4	109,2	4	146	160	37	133

## Coude fileté femelle



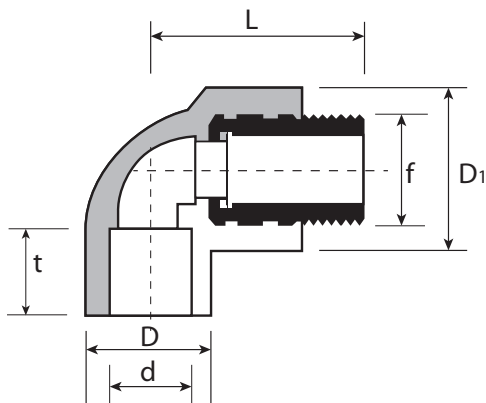
Code	Φ	d	f	D	D1	t	L	t1
703020	20x1/2	19,1	1/2"	30	39	14,5	35	22
703024	25x1/2	24,1	1/2"	36	41	16,0	38	27
703025	25x3/4	24,1	3/4"	36	41	16,0	38	27
703031	32x3/4	32,1	1"	42,5	51	18,0	42,5	29
703032	32x1	32,1	1"	42,5	51	18,0	42,5	29

## Coude fileté femelle avec des brides de fixation



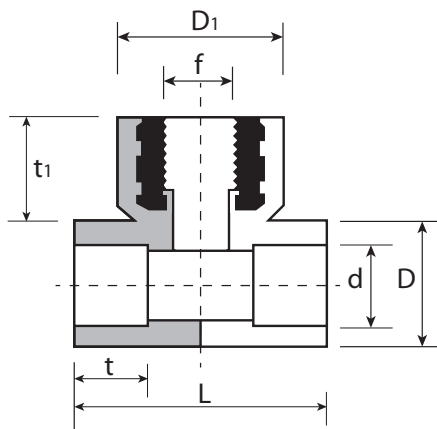
Code	$\Phi$	d	f	D	D1
705020	20	19,3	1/2"	29	40

## Coude fileté mâle



Code	$\Phi$	d	f	D	D1	t	L
707020	20x1/2	19,1	1/2"	30	39	14,5	50
707024	25x1/2	24,1	1/2"	36	41	16,0	53
707025	25x3/4	24,1	3/4"	36	41	16,0	54
707032	32x1	32,1	1"	42,5	51	18,0	61

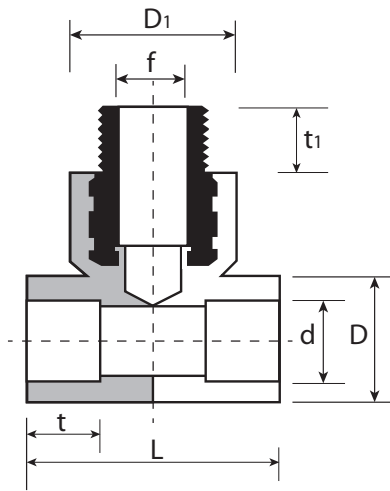
## Raccord en T fileté femelle



Code	$\Phi$	d	f	D	D1	t	L	t1
708020	20x1/2	19,1	1/2"	29	38	14,5	54,2	26,7
708024	25x1/2	24,1	1/2"	33,7	43	16,0	62,6	21,7
708025	25x3/4	24,1	3/4"	33,7	43	16,0	62,6	21,7
708031	32x3/4	32,1	3/4"	42,4	51	18,0	74	22
708032	32x1	32,1	1"	42,4	51	18,0	74	22
708047	50x3/4	49,1	3/4"	70	43	27	80	18
708060	63x3/4	62,1	3/4"	88	44	29	84	16

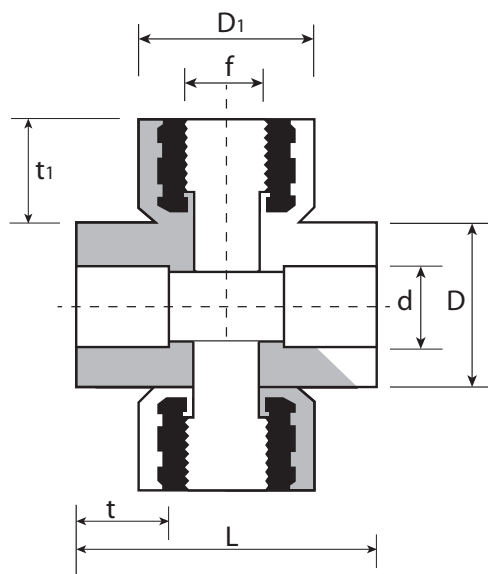


## Raccord en T fileté mâle



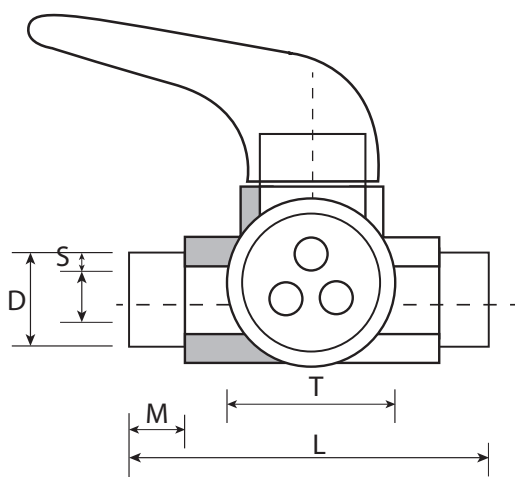
Code	Φ	d	f	D	D1	t	L	t1
709020	20x1/2	19,1	1/2"	29	38	14,5	54,2	41,7
709024	25x1/2	24,1	1/2"	33,7	43	16,0	62,6	36,7
709025	25x3/4	24,1	3/4"	33,7	43	16,0	62,6	38,7
709032	32x1	31,1	1"	42,4	51	18,0	74	40,6

## Raccord en T double fileté femelle



Code	Φ	d	f	D	D1	t	L	t1
708547	3/4x50x3/4	49,1	3/4"	70	43	27	80	18
708560	3/4x63x3/4	62,1	3/4"	88	44	29	84	16

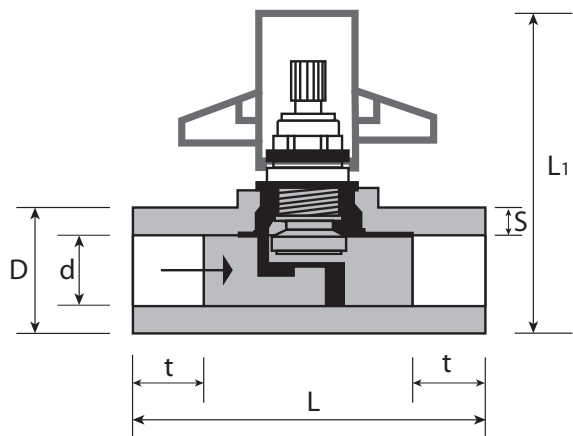
## Douche Mixer



Code	Φ	d	D	L	M	S	T
852020	20	19	29	100	15,7	5	50

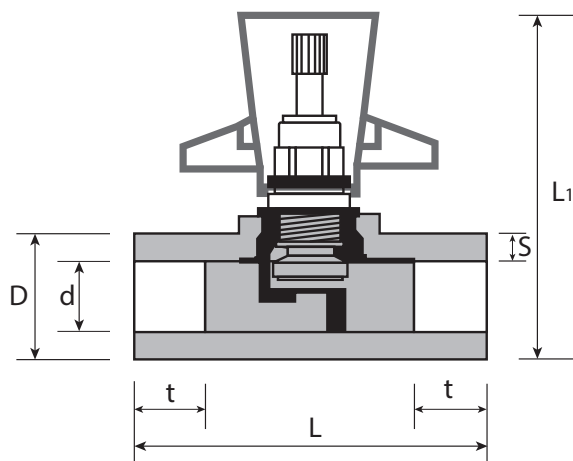


### Robinet avec capuchon S/PP



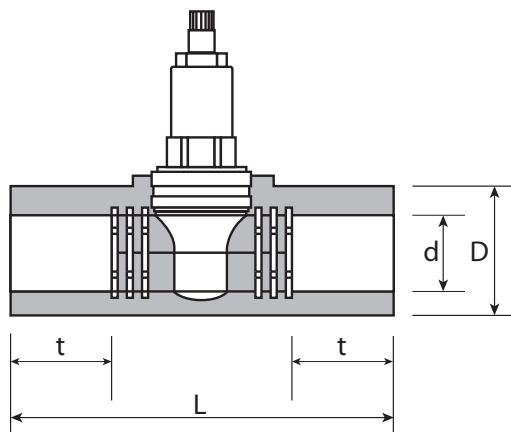
Code	Φ	d	D	L	S	t	V	L <sub>1</sub>
VD803020	20	19	29	75	4,5	16	1/2"	90
VD803025	25	24,2	34	87	5,0	17	3/4"	98
VD803032	32	31,1	44	98	6,8	22	3/4"	109

### Robinet avec poignée S/PP












Code	Φ	d	D	L	S	t	V	L <sub>1</sub>
VD803520	20	19	29	75	4,5	16	1/2"	115
VD803525	25	24,2	34	87	5,0	17	3/4"	124
VD803532	32	31,1	44	98	6,8	22	3/4"	133

### Robinet à bille



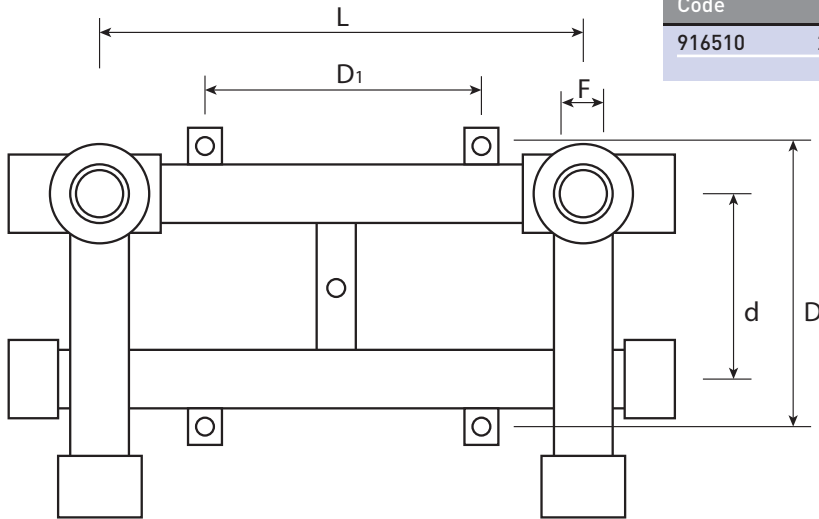
Φ	d	D	L	S	t
20	19	36	99	8,5	16
25	24	36	99	6	18
32	31,6	45	116	6,4	23

#### PACK COMPLET

- code VD8040    CAPUCHON CHROMÉ
- code VD8050    LEVIER CHROMÉ
- code VD8060    POIGNÉE CHROMÉE



## Intersection de conduite passante



Code	$\Phi$	d	D	L	D <sub>1</sub>	F
916510	20	59	93	15,5	78	1/2"



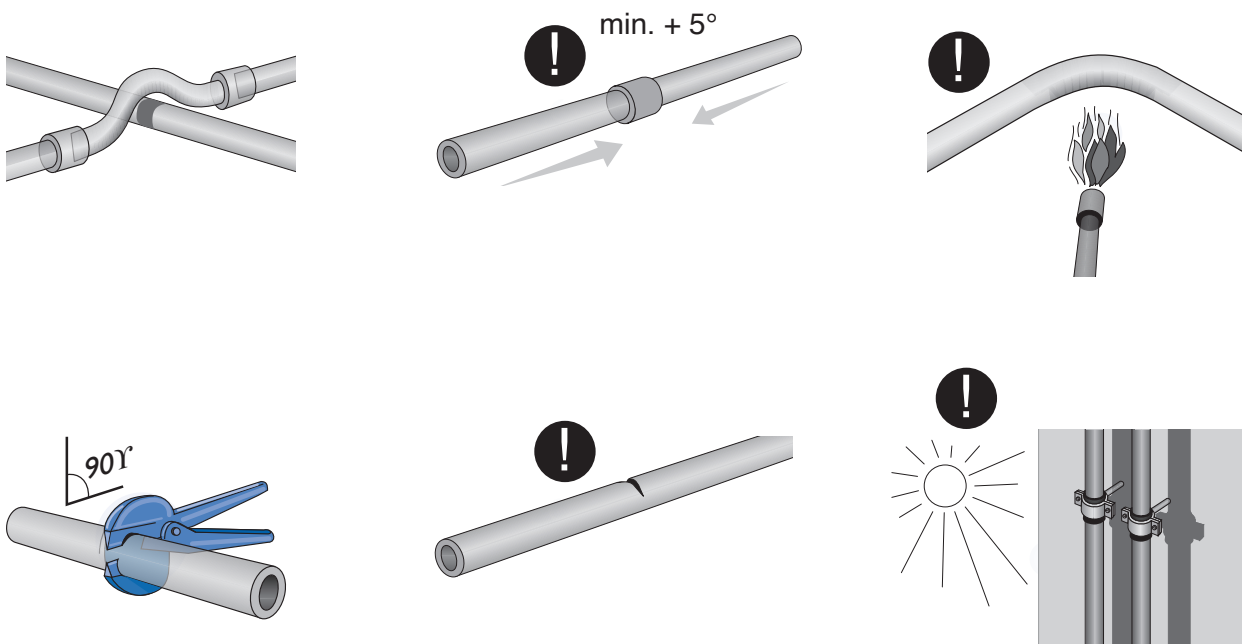
## 4. Lignes guide pour le montage

### 4.1 Principes de base pour le cheminement et la fixation de tuyaux en polypropylène

- 1 L'installation du tuyau doit être réalisée par du personnel autorisé et qualifié.
- 2 Les tuyaux en PP dans des installations d'alimentation en eau à l'intérieur des bâtiments ne doivent pas passer au-dessus des circuits électriques et d'alimentation en gaz
- 3 La distance minimale entre les tuyaux en PP et les tuyaux de chauffage doit être de 10 cm à partir de la surface des tuyaux. En absence de ces conditions, on doit appliquer une isolation.
- 4 Dans le cas d'installations domestiques d'eau chaude, il est recommandé d'isoler une colonne montante et une tuyauterie horizontale passant par des espaces non chauffés.
- 5 La tuyauterie dans des installations d'alimentation en eau à l'intérieur des bâtiments doit être posée de façon qu'elle soit protégée contre les dégâts mécaniques.
- 6 Tous les éléments installés qui soient en contact direct avec des matières en plastique, doivent être équipés d'un séparateur élastique.
- 7 Lorsque les tuyaux passent à travers le mur d'un bâtiment, des manchons de protection dépassant d'au moins 2 cm l'épaisseur du mur doivent être appliqués. L'espace entre le tuyau et le manchon doit être rempli avec un matériau élastique.
- 8 Les colliers utilisés pour fixer les tuyaux en PP doivent assurer au tuyau de pouvoir glisser librement.
- 9 L'allongement thermique d'un tuyau doit être pris en compte et une auto-compensation doit être appliquée.
- 10 Les tuyaux en PP doivent être raccordés par soudage et par des raccords.
- 11 Pendant le soudage, on doit observer les paramètres adéquats de soudage, définis pour un matériau donné.
- 12 Les composants du système doivent être protégés des rayons UV. Une exposition prolongée à la lumière du soleil peut altérer les propriétés de fonctionnement du système. Lorsque les éléments sont installés sur un mur extérieur sans une protection adéquate, ils doivent être protégés par une isolation appropriée.

Les composants des systèmes de tuyauterie en plastique doivent être protégés contre les chocs, les chutes, les coups, ou contre tout autre dégât mécanique pendant le transport ou leur installation.

- Seuls les composants qui ne sont ni endommagés ni contaminés pendant leur stockage ou leur transport peuvent être utilisés dans les opérations d'installation.
- La température minimale pour l'installation de tuyauterie en plastique, dans l'opération de soudage, est de +5 °C. À des températures inférieures, il est difficile de garantir des conditions de travail nécessaires pour des raccords de bonne qualité.
- Les dos d'âne des conduites sont réalisés en utilisant des composants spécialement conçus à cet effet.
- Le raccordement des pièces en plastique est réalisé par soudage à polyfusion, qui permet d'obtenir un raccord homogène et de bonne qualité.
- Le raccordement doit être effectué dans des conditions de travail particulières, en utilisant des outils appropriés. Il est déconseillé de souder des composants Plastofer entre eux avec des produits d'une autre marque (pas de garantie).
- Les composants ne doivent pas être exposés au feu.
- Les outils tranchants et professionnels ne peuvent être utilisés que pour couper les tuyaux.



## 4.2 Fixation des tuyaux

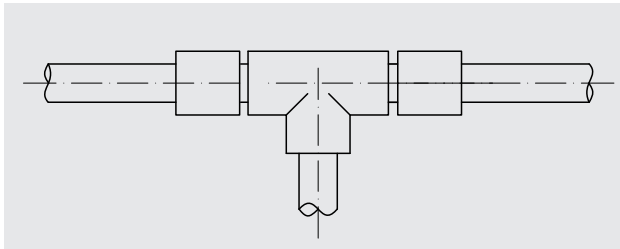
Lorsqu'on projet un cheminement d'une conduite, il faut tenir compte du système de distribution (coefficient d'expansion thermique), de la nécessité de prendre en compte l'expansion, des conditions de fonctionnement (une combinaison des niveaux de pression et de température) et du type de raccordement des tuyaux. La fixation des systèmes de distribution doit être réalisée de façon que les points fixes et les points coulissants soient programmés dans l'optique de respecter les changements linéaires des tuyaux.

### Types de techniques de fixation des tuyaux

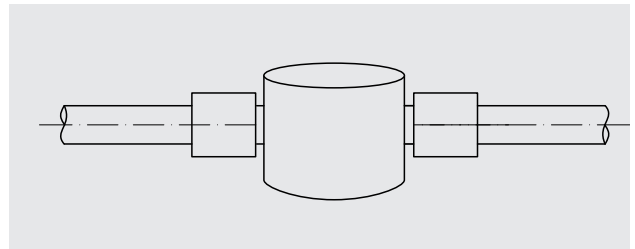
Pour la fixation des tuyaux, il existe deux types de supports.

**Point fixe** - jeu de deux raccords emboîtés bloquant un collier de fixation et limitant, ainsi, les mouvements de l'axe d'un tuyau. Il est projeté pour séparer de façon adéquate une installation en sections susceptibles d'élongations distinctes (l'élongation thermique n'est pas transmise au-delà d'un point fixe). La distance entre les points fixes est due au besoin de permettre une compensation adéquate au tuyau. La fixation par des points fixes est en outre obligatoire dans les cas suivants:

- Aux points de vidange
- Avant et après les raccords installés sur un tuyau ou sur des services accessoires (filtres, compteurs d'eau, décanteurs).

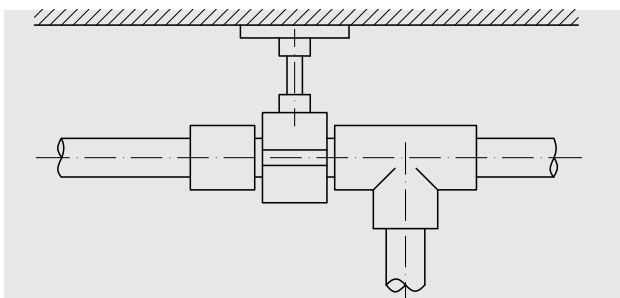


À la dérivation du tuyau

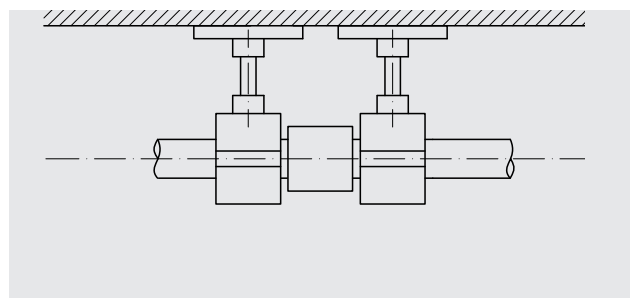


À l'emplacement d'un raccordement du tuyau

**Point de glissement** - collier de fixation pour ancrer l'installation à la composante structurelle d'un bâtiment et pour éviter une déformation excessive des tuyaux. La distance entre les points de glissement dépend de la température du support et du diamètre extérieur du tuyau. La liste des distances maximales autorisées pour les tuyaux installés horizontalement est indiquée dans le tableau suivant. Pour les tuyaux stabi (avec un insert en aluminium), les distances entre les points de glissement sont plus grandes.



Par des étriers libres



Par des étriers suspendus à des crochets



## 4.3 Distances maximales entre les supports

Température du support en °C à la densité exprimée en g/cm<sup>3</sup>

### Tuyau standard

Ø tuyau (mm)	20	30	40	50	60	80
16	70	50	50	50	50	45
20	80	75	70	70	65	60
25	85	85	85	80	75	70
32	100	95	95	90	85	75
40	110	110	105	100	95	85
50	125	120	115	110	105	90
63	140	135	130	125	120	105
75	155	150	145	135	130	115
90	170	170	160	160	145	135
110	190	185	180	175	160	155

La distance maximale entre les supports permettant l'expansion du tuyau pour les conduites bleuicales est la même de celle employée pour les conduites horizontales, mais peut être augmentée du 30%. Si la densité du support est supérieure à 1 g/cm<sup>3</sup>, le coefficient de réduction doit être appliqué.

### FIBERREINFORCED

Ø tuyau (mm)	20	30	40	50	60	80
16	120	110	100	100	100	80
20	150	125	115	115	105	105
25	160	135	120	120	115	110
32	170	160	140	140	135	130
40	185	190	160	160	155	150
50	210	195	185	180	170	165
63	235	230	200	190	185	175
75	250	245	210	200	195	185
90	265	255	220	210	205	190
110	270	265	255	245	235	215

## 4.4 Expansion linéaire

Le polypropylène a un coefficient d'expansion linéaire élevé  $\alpha = 0.13-0.18 \text{ mm/m}^\circ\text{K}$  (selon la température du matériau). Par conséquent, pendant l'installation du système, l'expansion linéaire du tuyau résultant du changement de température doit être prise en compte. L'expansion de la section d'un tuyau est calculée avec la formule suivante:

$$\Delta L = \alpha \times L \times \Delta t$$

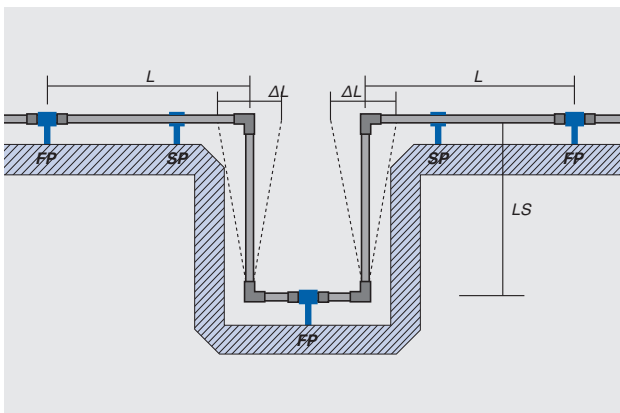
- Où:
- $\Delta L$  - est l'expansion linéaire (mm)
  - $\alpha$  - est le coefficient d'expansion linéaire (mm/m $^\circ\text{K}$ )
  - $L$  - est la longueur initiale du tuyau (m)
  - $\Delta t$  - est la différence de température ( $^\circ\text{C}$ )

La compensation de l'élongation est effectuée au moyen d'un bras flexible, d'une boucle d'expansion et d'un compensateur en U..

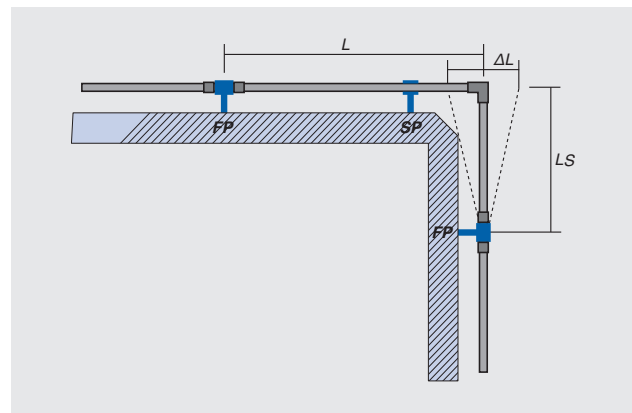
La longueur du bras flexible peut se calculer avec la formule suivante:

$$L_s = Kx\sqrt{Dx\Delta L}$$

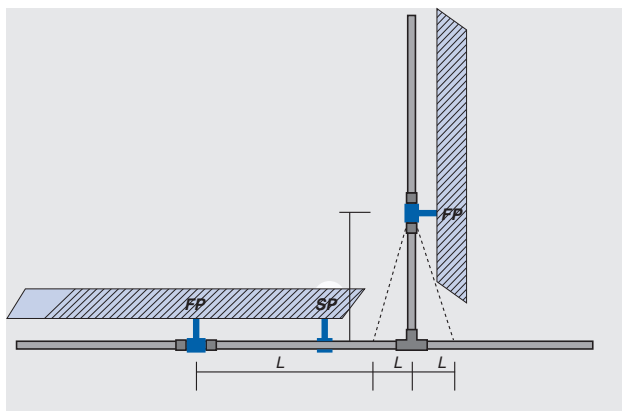
- Où:
- $L_s$  - est la longueur du bras flexible (mm)
  - $K$  - est la constante du matériau qui est de 20 pour le polypropylène PP-R
  - $\Delta L$  - est l'expansion du tuyau (mm)
  - $D$  - est le diamètre extérieur (mm)



Exemple de compensateur d'expansion en U



Exemple d'expansion sur une section de tuyau près d'une courbe



Legenda:

$\Delta L$  - variation de longueur

SP - point de glissement

L - longueur du tuyau

FP - point fixe

LS - longueur du compensateur d'expansion en U

Exemple d'expansion sur une section de tuyau près d'une déviation dans une courette d'aération.

Pour que un compensateur en U soit à l'extérieur du bras flexible, on doit connaître la largeur du compensateur, par exemple la distance entre les bras  $S = 2 \times \Delta L + A \text{ min}$  (A min. – Largeur de Sécurité – établie en 150 mm).

Pour réduire les dimensions des compensateurs pendant l'assemblage, on utilise la tension initiale du fil. L'assemblage réalisé avec la tension initiale assure un aspect esthétique au système.

Longeur de la tension initiale =  $\Delta L/2$

Symbole	Nom	Valeur	Unité
$\alpha$	Coefficient d'expansion linéaire	0,15	mm/m°C
L	Longeur tuyau	10	m
$t_p$	Température de calcul	60	°C
$t_m$	Température de montage	20	°C
$\Delta t$	Differenza di temp. $\Delta t = t_p - t_m$	40	°C

Expansion linéaire  $\Delta L = \alpha \times L \times \Delta t$

$$\Delta L = 0,15 \times 10 \times 40 = 60 \text{ mm}$$

Longeur de compensation:

$$L_s = K \times \sqrt{D \times \Delta L}$$

$$L_s = 20 \times \sqrt{40 \times 60} = 980 \text{ mm}$$

Symbole	Nom	Valeur	Unité
K	Facteur de proportionnalité spécifique du matériau	20	-
D	Diamètre extérieur	40	mm
$\Delta L$	Expansion linéaire	60	mm

Longeur de compensation avec tension initiale:

$$L_s = K \times \sqrt{D \times \frac{\Delta L}{2}}$$

$$L_s = 20 \times \sqrt{40 \times \frac{60}{2}} = 693 \text{ mm}$$



Longueur du tuyau (m)	Température $\Delta t$ (°C)							
	10	20	30	40	50	60	70	80
	Expansion linéaire $\Delta l$ (mm)							
1	0,35	0,70	1,05	1,40	1,75	2,10	2,45	2,80
2	0,70	1,40	2,10	2,80	3,50	4,20	4,90	5,60
3	1,50	2,10	3,15	4,20	5,25	6,30	7,35	8,40
4	1,60	2,80	4,20	5,60	7,00	8,40	9,80	11,2
5	1,75	3,50	5,25	7,00	8,75	10,5	12,3	14,0
6	2,10	4,20	6,30	8,40	10,5	12,6	14,7	16,8
7	2,45	4,90	7,35	9,80	12,3	14,7	17,2	19,6
8	2,80	5,60	8,40	11,2	14,0	16,8	19,6	22,4
9	3,15	6,30	9,45	12,6	15,8	18,9	22,1	25,2
10	3,50	7,00	10,5	14,0	17,5	21,0	24,5	28,0

Les tuyaux composites en fibre présentent une élongation inférieure au 75%

Coefficient d'élongation: 0,035 mm/mk

$\Delta l$  - 0,035 x m x  $\Delta t$

$\Delta l$  - variation en sens longitudinal

$\Delta t$  - variation de température

La longueur du bras flexible avec tension initiale peut se calculer comme indiqué ci-après:

Longueur di tuyau L (m)	Différences des températures $\Delta t$ (°C)						
	10	20	30	40	50	60	70
1	1,5	3,0	4,5	6,0	7,5	9,0	10,5
2	3,0	6,0	9,0	12,0	15,0	18,0	21,0
3	4,5	9,0	13,5	18,0	22,5	27,0	31,5
4	6,0	12,0	18,0	24,0	30,0	36,0	42,0
5	7,5	15,0	22,5	30,0	37,5	45,0	52,5
6	9,0	18,0	27,0	36,0	45,0	54,0	63,0
7	10,5	21,0	31,5	42,0	52,5	63,0	73,5
8	12,0	24,0	36,0	48,0	60,0	72,0	84,0
9	13,5	27,0	40,5	54,0	67,5	81,0	94,5
10	15,0	30,0	45,0	60,0	75,0	90,0	105,0
15	22,5	45,0	67,5	90,0	112,5	135,0	157,5
20	30,0	60,0	90,0	120,0	150,0	180,0	210,0

Longueur di tuyau L (m)	Différences des températures $\Delta t$ (°C)						
	10	20	30	40	50	60	70
1	0,3	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8	2,1
2	0,6	1,2	1,8	2,4	3,0	3,6	4,2
3	0,9	1,8	2,7	3,6	4,5	5,4	6,3
4	1,2	2,4	3,6	4,8	6,0	7,2	8,4
5	1,5	3,0	4,5	6,0	7,5	9,0	10,5
6	1,8	3,6	5,4	7,2	9,0	10,8	12,6
7	2,1	4,2	6,3	8,4	10,5	12,6	14,7
8	2,4	4,8	7,2	9,6	12,0	14,4	16,8
9	2,7	5,4	8,1	10,8	13,5	16,2	18,9
10	3,0	6,0	9,0	12,0	15,0	18,0	21,0
15	4,5	9,0	13,5	18,0	22,5	27,0	31,5
20	6,0	12,0	18,0	24,0	30,0	36,0	42,0

## 4.5 Le cheminement des tuyauteries

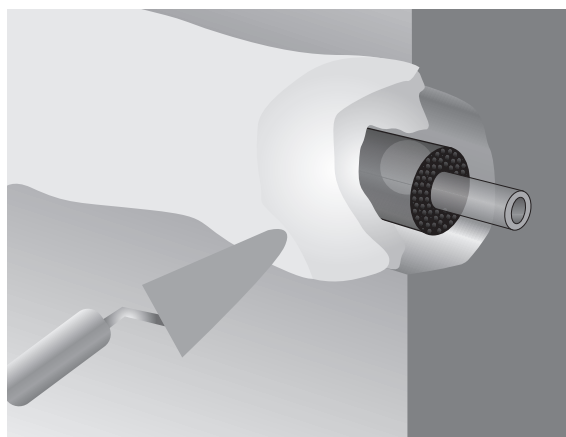
Les tuyaux doivent être installés avec un gradient minimum du 0,5% vers les points les plus bas du système, où c'est possible réaliser un système de vidange du circuit par des robinets de purge et des vannes avec raccord d'arrêt.

Le système de tuyauterie doit être divisé en parties séparées qui peuvent être fermées si nécessaire. Pour cela, on utilise des vannes droites et des robinets à bille en plastique. Pour la tuyauterie encastrée, on utilise des vannes avec raccord d'arrêt ou des robinets à bille. Il est recommandé de vérifier le fonctionnement des raccords (fermeture/ouverture) avant de les installer. Il est recommandé d'utiliser un groupe à fixation murale avec des connecteurs pour robinets, en correspondance de la partie terminale où sont installées des vannes mélangeuses.

### Cheminement des tuyauteries d'alimentation Plastofer

Les systèmes de tuyauterie d'alimentation sont réalisés surtout par des tuyaux de 20 mm de diamètre, généralement installés dans des conduites murales. La conduite de cheminement du tuyau isolé ne doit présenter aucun obstacle et permettre l'expansion. Outre ses propriétés thermiques, le système d'isolation protège aussi le tuyau des dégâts mécaniques et réalise, en plus, une couche facilitant l'expansion de la tuyauterie. Il est recommandé d'utiliser, pour le système d'isolation, du polystyrène expansé ou du polyuréthane (mousse). Avant d'emmurer le système de tuyauterie, les tuyaux doivent être entièrement fixés à la conduite (à l'aide d'étriers en plastique ou en métal, ou en plâtrant à certains endroits, etc.).

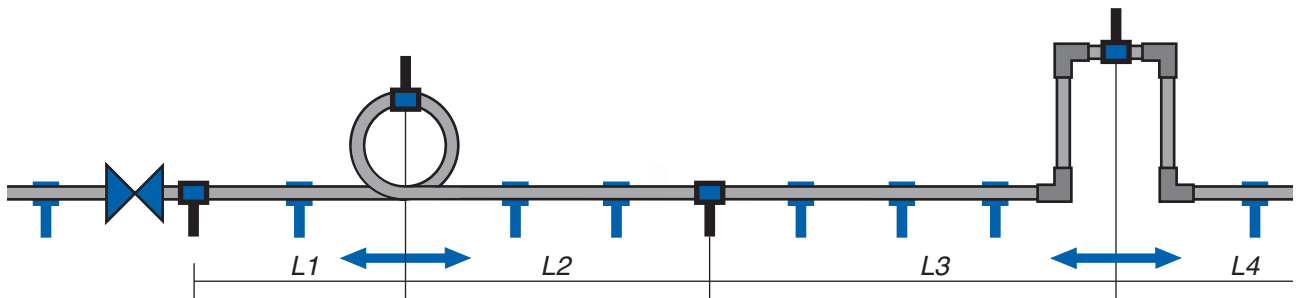
Si les systèmes d'alimentation en eau sont installés à l'intérieur de colonnes de cloisons, ils doivent être fixés en manière adéquate – avec par exemple un système de colliers métalliques ou des éléments de support. Les systèmes doivent être isolés et positionnés pour faciliter l'expansion. Si les systèmes d'alimentation/distribution en eau sont installés dans des structures de plancher ou de plafond, on doit utiliser des manchons de protection flexibles (réalisés en polyéthylène) pour les protéger des dégâts mécaniques, la couche d'air entre le manchon et le tuyau servant d'isolation thermique. Les systèmes de tuyauterie posés librement sont rarement utilisés pour des distances courtes et dans des zones où l'aspect esthétique n'est pas une priorité (salles de lavage, bâtiments en zones de services publiques). Les éléments de support doivent être positionnés avec une attention particulière à la fixation des tuyaux, pour leur permettre une compensation d'expansion dans les parties de raccordement où les tuyaux sont coulés, et pour appliquer un bon système d'isolation à la tuyauterie (par exemple, si un tuyau d'eau froide est posé librement sur un mur dans une zone chauffée, où existe un fort risque de condensation de surface). Les systèmes de tuyauterie peuvent être posés librement sur un mur où n'existe aucun risque de dégât mécanique en fonctionnement régulier.



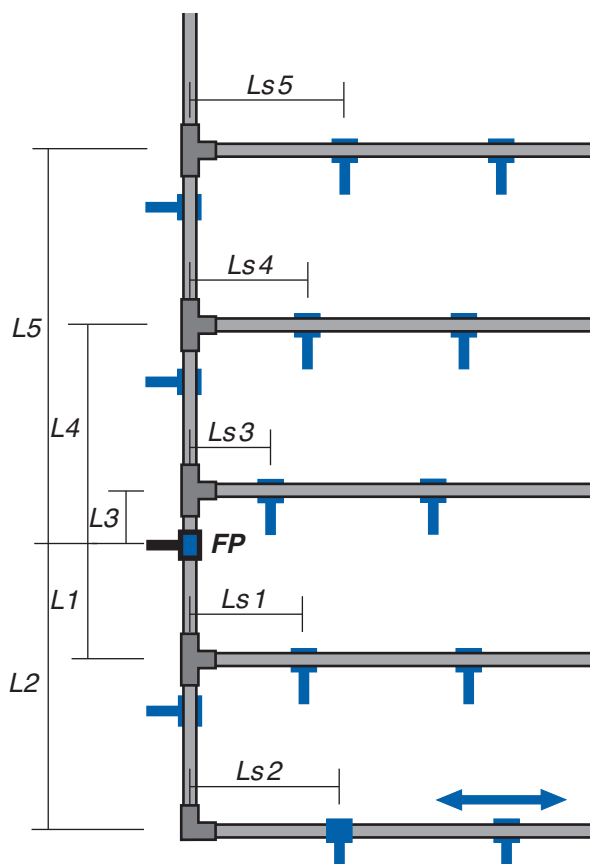


### Cheminement des tuyauteries montantes Plastofer

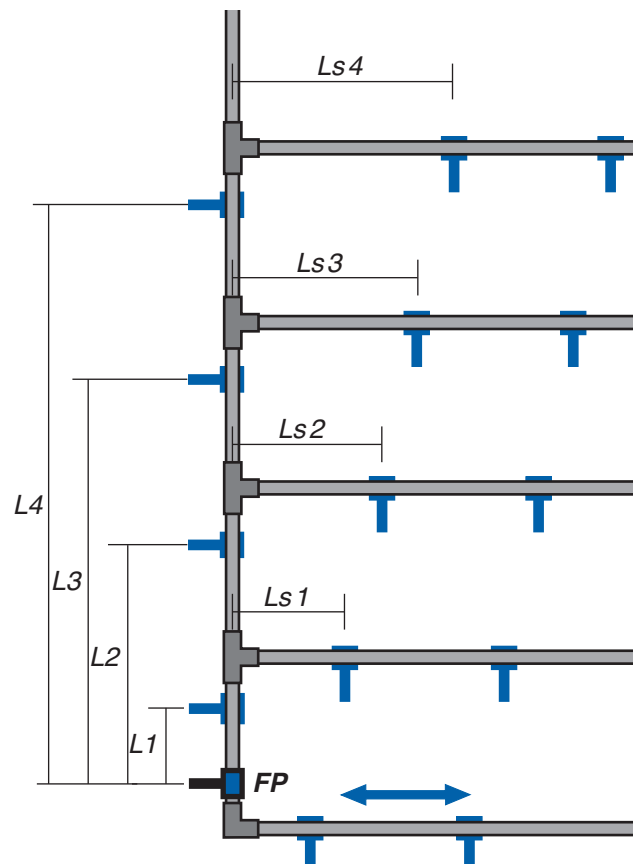
Pour les tuyauteries montantes, on doit étudier avec précision la mise en place des points fixes et des supports coulissants, ainsi que la création d'un système de compensation d'expansion adéquat. L'ajustement pour l'expansion des systèmes de tuyauterie montante est réalisé comme indiqué ci-après:



Exemple d'une section de tuyauterie horizontale avec des points fixes à choix. L'expansion est contrebalancée par une boucle d'expansion et par une courbe d'expansion.



Exemple de placement du point fixe au premier étage.



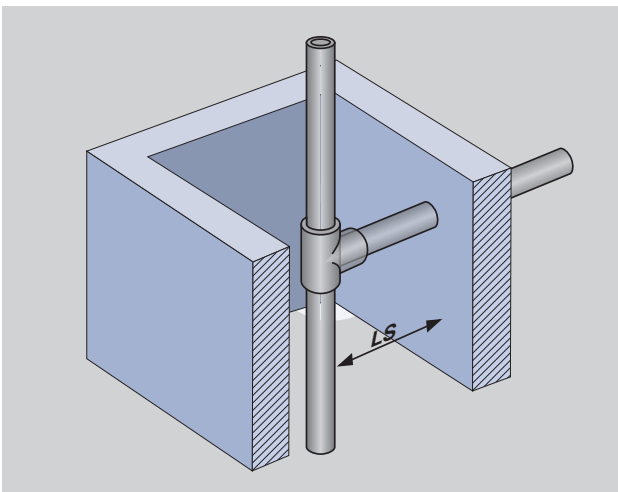
Exemple de placement du point fixe au rez-de-chaussée.



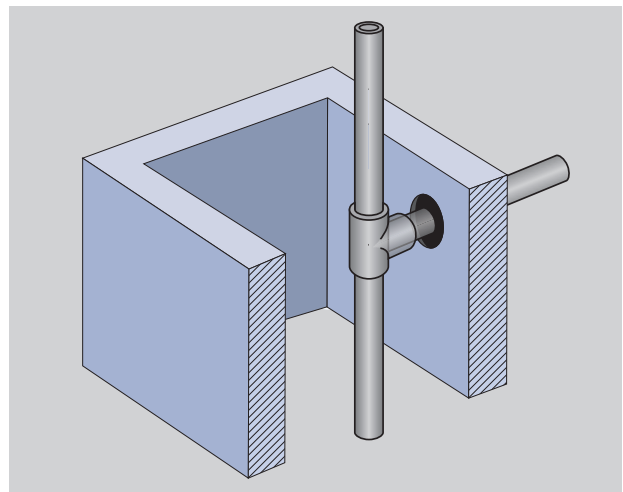
## 4.6 L'installation en conduites

Si c'est nécessaire de diviser la colonne montante en plusieurs sections d'expansion, on peut effectuer cette opération en plaçant des points fixes. Les points fixes de la colonne montante sont toujours fixés sous et sur les raccords en T, au niveau d'un tuyau de raccord ou d'un manchon, ce qui empêche – en même temps – la colonne montante de tomber. L'expansion du tuyau entre ces points fixes doit se justifier comme suit:

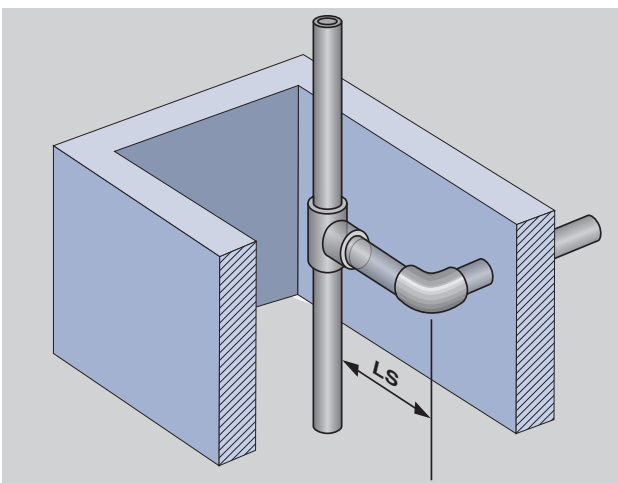
En débranchant un tuyau d'alimentation, il est nécessaire de permettre l'expansion de la colonne montante comme suit:



En gardant une distance suffisante à partir du point de passage à travers le mur.



En créant une possibilité de mouvement du tuyau de raccord au point de passage à travers le mur.



En créant une longueur de compensation permettant l'expansion au niveau de la conduite normale de la colonne montante.

## 5. Soudage

### 5.1 Processo di saldatura

#### 1. Découper le tuyau à une longueur adéquate.

Découper les tuyaux perpendiculairement à leur axe avec une découpeuse ou une découpeuse rotative.

#### 2. Nettoyage et marquage.

Avant la fusion, nettoyer l'extrémité du tuyau et du raccord, et marquer la profondeur d'insertion du tuyau dans le raccord, en se référant au tableau.

#### 3. Retrait de l'aluminium des tuyaux stabi.

Pour les tuyaux stabi, avant la fusion, enlever la couche extérieure de polypropylène et d'aluminium à l'aide d'une découpeuse stabi. La profondeur de préparation jusqu'à la position d'arrêt détermine la profondeur de fusion pendant le soudage. Après avoir complété le moulage, contrôler que la feuille a été entièrement retirée.

#### 4. Soudage des éléments.

Lorsque la température de chauffage a atteint les 260 °C nécessaires, pousser l'ajusteur et l'extrémité du tuyau, avec un mouvement de glissement, sans tourner, jusqu'à la profondeur de soudage préalablement marquée, et les chauffer selon les temps indiqués dans le tableau.

#### 5. Assemblage.

Retirer le tuyau et le raccord des extrémités de soudage et les assembler en poussant sans tourner, jusqu'à la profondeur de soudage préalablement marquée. Tout en poussant, repérer la position du tuyau et du raccord. Laisser le joint en place jusqu'à qu'il arrive à la stabilité demandée.

### Temps de réalisation

Diamètre extérieur du tuyau (mm)	Profondeur de soudage (mm)	Temps de chauffage (s)	Temps de travail (s)	Temps de refroidissement (min)
20	14	5	4	2
25	15	7	4	2
32	16,5	8	4	2
40	18	12	6	4
50	20	18	6	4
63	24	24	8	6
75	26	30	8	6
90	29	40	8	8
110	32,5	50	10	8

## 5.2 Conditions générales pour le soudage

Seules les mêmes types de matériaux peuvent être soudés entre eux.

Les tuyaux et les raccords doivent être chauffés en même temps et pas plus d'une fois.

Toutes les opérations pendant le processus de soudage doivent être effectuées sans tourner le tuyau dans le raccord et contre les extrémités de soudage.

Il faut tenir compte que le temps de soudage diffère selon le diamètre des éléments.

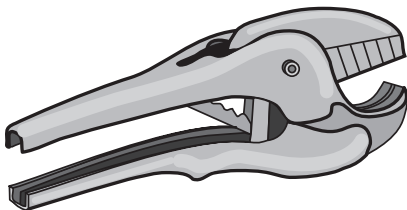
Le temps de soudage pour les tuyaux PN 10 est réduit d'environ la moitié.

La température ambiante recommandée pendant le soudage doit être supérieure à 5 °C. À des températures inférieures, le temps de soudage doit être contrôlé en permanence. Il faut éviter le soudage au dessous de 0 °C.

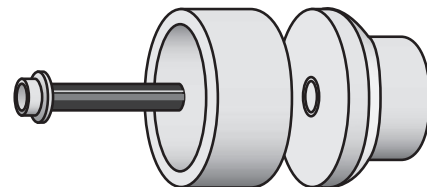
Un doublement, voire un bourrelet, sur toute la surface de la soudure indique une bonne qualité du joint.

Pour les tuyaux stabi, il est essentiel de s'assurer que la feuille d'aluminium a été retirée.

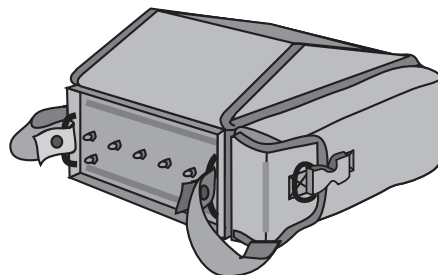
**COUPE-TUYAUX**



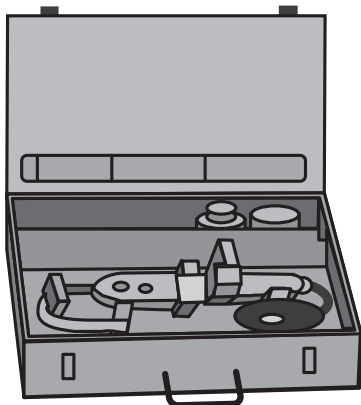
**MATRICE POUR POLYFUSEUR**



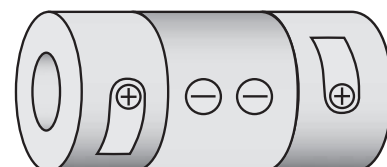
**SOUDEUSE POUR MANCHONS**



**POLYFUSEUR EN VALISE**



**CALIBRATEUR POUR L'EXTÉRIEUR**



## 6. Isolation

Aleurs que les systèmes de tuyauterie d'eau chaude et les systèmes de chauffage sont isolés pour éviter les pertes de chaleur, les systèmes de tuyauterie d'eau froide sont, au contraire, isolés contre l'accumulation de la chaleur et le ressuage du tuyau. En ce qui concerne les exigences sanitaires de l'eau potable, l'isolation d'un système d'eau froide est importante pour maintenir le niveau de température en dessous de 20 °C et maintenir également le niveau de l'eau chaude à la limite supérieure (indiquée par les standards de protection contre les brûlures – les deux cas étant concernés par la réduction de l'action bactérienne. Le maintien de l'eau chaude à la température requise, avec un bon fonctionnement de la circulation, constituent une partie essentielle de la protection contre les bactéries (comme la Legionella pneumophila), par rapport à des autres solutions techniques (comme la stérilisation thermique).

L'épaisseur et le type de couches d'isolation sont établis d'après la résistance thermique du système d'isolation à utiliser, l'humidité de l'air, dans la zone du système de tuyauterie et la différence entre la température ambiante (air) et celle de l'eau circulante. L'isolation doit intéresser tout le système de tuyauterie sur tout son cheminement, y compris les raccords et les robinets.

Il est nécessaire de maintenir une épaisseur minimale de la couche d'isolation, tant sur le diamètre des tuyaux que sur le cheminement des conduites (ce qui implique que les types d'isolation enroulés autour des tuyaux à la longueur de coupe adéquate seront, après l'installation, de nouveau fixés selon un profil uniforme (en utilisant, par exemple, du ruban adhésif, des colliers ou du ruban d'étanchéité).

Si de l'eau chaude est transférée, il faut prendre en compte que les tuyaux en plastique présentent des propriétés d'isolation supérieures à celles des tuyaux en métal. L'utilisation de tuyaux en plastique dans ces systèmes peut donc représenter une solution très économique! Dans les systèmes à forte demande (comme les salles de bain, les baignoires, les machines à laver, etc.), les pertes de chaleur dans les tuyaux en plastique avec de l'eau en circulation représentent 20% de celles des tuyaux en métal.

Grâce à une correcte isolation, il est possible d'obtenir une économie ultérieure du 15%. Dans les systèmes à faible demande et/ou en ceux à demande de durée limitée dans le temps, où les tuyaux ne sont pas chauffés régulièrement aux températures de fonctionnement, on peut s'attendre 10% d'économie; toutefois, il est possible d'obtenir 20% en demande de pointe.

L'épaisseur de la couche isolante pour les systèmes d'eau chaude varie généralement entre 9 et 15 mm, à la valeur de la résistance thermique:  $A. = 0,040 \text{ W/mK}$ .

Positionnement / tracé des tuyaux	Épaisseur de la couche d'isolation $\lambda = 0,040 \text{ W/mK}$
Tuyaux posés librement dans des zones non chauffées (comme des sous-sols)	4 mm
Tuyaux posés librement dans des zones chauffées	9 mm
Tuyaux dans des galeries sans conduite d'eau chaude en parallèle	4 mm
Tuyaux dans des galeries avec conduite d'eau chaude en parallèle	13 mm
Tuyaux circulant séparément sous enduit (dans des conduites)	4 mm
Tuyaux sous enduit (dans des conduites) circulant en parallèle avec une conduite d'eau chaude	13 mm
Tuyaux coulés avec béton	4 mm

Remarque: les valeurs des épaisseurs indiqués ci-dessus doivent être recalculées pour d'autres caractéristiques thermiques.

## 7. Durée de vie des installations en plastique

La durée de vie dépend de l'intensité du processus de vieillissement du matériau en plastique soumis à des conditions données de température. La température admissible est celle qui ne provoque pas de dégradation du polymère ou la destruction d'une structure particulière. Dans le cas d'installations à basse température, où la température de l'eau de chauffage ne dépasse pas 65 °C, le processus de vieillissement du plastique est si lent que l'on peut espérer facilement une durée de vie de 50 ans pour l'installation. Cela équivaut à la durée de vie d'un bâtiment avant une remise à neuf complète. La température utilisée pour le chauffage central a été récemment réduite de 95 °C/70 °C à 80 °C/60 °C.

Les nouvelles installations de chauffage central et également celles qui ont été modernisées devraient être projetées, si possible, de façon de permettre que la température de fonctionnement de l'eau de chauffage soit inférieure à 70 °C. Pour obtenir le maintien de la température à un niveau donné, on peut augmenter la surface des radiateurs dans les locaux. La durée de vie de l'installation est déterminée en façon expérimentale, en définissant sa survie en fonction de la température et de la pression de l'eau.

Ces tests se font dans des bains d'eau en boîte à essai fermé ou dans des baignoires permettant de contrôler la pression et la température. Les échantillons utilisés pour les tests ont les sorties obturées. Les tests standard durent entre 1.000 et 8.000 heures, ce qui représente environ 40 à 320 jours. En vieillissant, le plastique perd sa souplesse et devient cassant, en perdant aussi ses propriétés mécaniques. Les premiers signes visibles du vieillissement peuvent être:

- Le changement de la couleur: il devient jaune, blanc ou terne;
- L'apparition possible d'un affaissement excessif de la conduite;
- L'apparition possible de pores et de micro-fissures à la surface du tuyau, provoquant sa corrosion sous tension.

Dans des cas extrêmes, le tuyau peut se briser soudainement (éclatement). Lorsque les symptômes du vieillissement apparaissent, il faut immédiatement vérifier l'installation et tester les échantillons.

## 7.1 Garantie

Les tuyaux et les raccords Plastofer sont garantis par une police d'assurance pour des éventuels dégâts dus à des évidents défauts de fabrication. Plastofer s'engage à dédommager les dégâts dus à l'utilisation de tuyaux et de raccords Plastofer présentant, à titre exceptionnel, des défauts; la garantie est valide pour une période de 10 ans à compter de la date d'installation du système.

La police d'assurance ne couvre pas des éventuels dégâts dus à:

- Des installations réalisées sans respecter les instructions techniques;
- Des opérations de soudage effectuées de façon erronée ou réalisées avec un appareillage inadéquat;
- Soudage de tuyaux ou de raccords Plastofer effectué avec des produits similaires, qui ne sont pas réalisés par Plastofer;
- Installations de tuyaux et de raccords montrant des évidents signes de dégradation dus à un mauvais stockage et à une incorrecte manutention;
- Utilisation, lors du transport, de fluides corrosifs en conditions et concentrations qui peuvent causer des éruptions cutanées, ou qui ne sont pas inclus dans les relatifs tableaux.

En cas de dégât, le client doit envoyer immédiatement une communication écrite à Plastofer.

Pour bénéficier des conditions de garantie, il faut demander au distributeur le certificat de garantie, qui doit être envoyé au producteur, dûment rempli, et contenant les données suivantes:

- Nom de l'entreprise qui a effectué l'installation;
- Lieu et date d'installation;
- Timbre et signature du client et du distributeur.

Dans le cas où le certificat de garantie n'a pas été rempli préalablement, les réclamations et les contestations ne seront pas acceptées

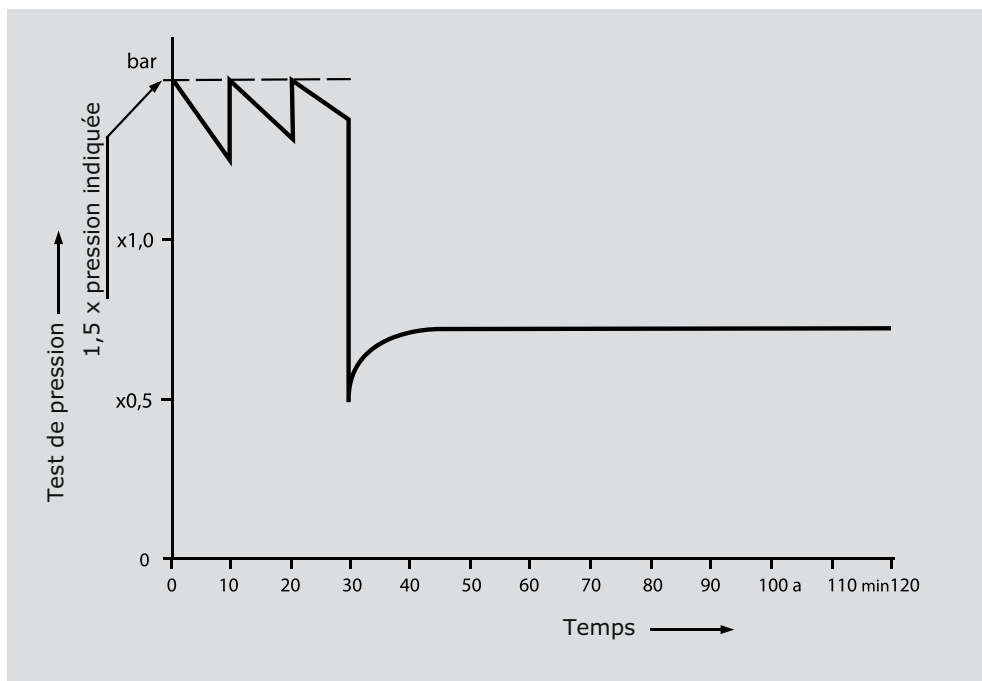


## 8. Essais de pression

### Méthode d'essai A

Pour utiliser la méthode A d'application de la pression d'essai hydrostatique, effectuer la procédure suivante:

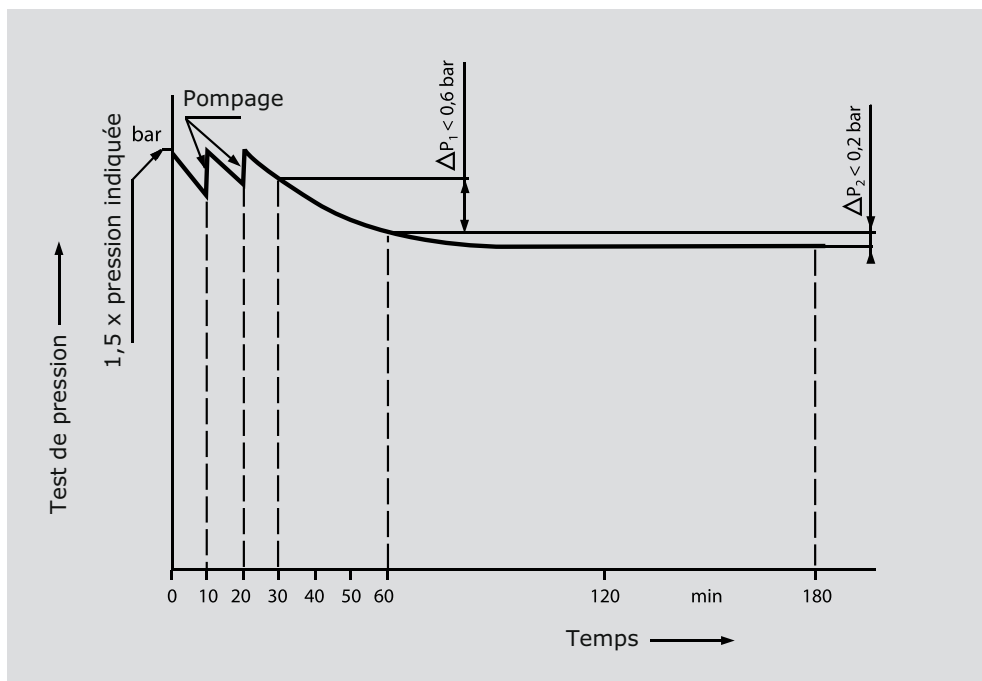
- A) Ouvrir les systèmes de ventilation;
- B) Purger le système avec de l'eau pour éliminer tout l'air que peut être ainsi retiré. Arrêter l'écoulement et fermer le système de ventilation;
- C) Appliquer la pression d'essai hydrostatique sélectionnée, égale à 1,5 fois la pression de calcul, en pompant comme illustré dans la figure, pendant les 30 premières minutes, au cours desquelles il faudrait effectuer une inspection pour repérer toutes les fuites apparaissant lorsque le système est en essai;
- D) Réduire la pression, en purgeant l'eau rapidement du système, jusqu'à 0,5 fois la pression de calcul, comme illustré dans la figure;
- E) Fermer la vanne. Le retour à une pression constante, qui est supérieure à 0,5 fois la pression de calcul, indique un système solide. Surveiller la situation pendant 90 minutes. Vérifier visuellement les fuites. Si au cours de cette période apparaît une perte de charge, ceci indique l'existence d'une fuite dans le système;
- F) Il faudrait enregistrer le résultat de l'essai.



## Méthode d'essai B



























Pour utiliser la méthode B d'application de la pression d'essai hydrostatique, effectuer la procédure suivante:

- A) Ouvrir les systèmes de ventilation;
- B) Purger le système avec de l'eau pour éliminer tout l'air que peut être ainsi retiré. Arrêter l'écoulement et fermer le système de ventilation;
- C) Appliquer la pression d'essai hydrostatique sélectionnée, égale à 1,5 fois la pression de calcul, en pompant comme illustré dans la figure, pendant les 30 premières minutes;
- D) Lire la pression après les 30 premières minutes;
- E) Lire la pression après 30 autres minutes et vérifier visuellement la présence de fuites. Si la pression a chuté de moins de 0,6 bar, conclure que le système n'a aucune fuite. Continuer le test, sans pomper davantage;
- F) Vérifier visuellement les fuites et si durant les heures suivantes la pression chute de plus de 0,2 bar.
- G) Indique une fuite dans le système.



Il faudrait enregistrer le résultat de l'essai. Pour des sections plus petites dans une installation, la Méthode d'essai B peut être ramenée aux seules étapes A) à E) et G.

## 9. Tableaux de pertes de pression

Raccord	Image	Symbole	Commentaire	Coefficient de perte $\zeta$
Manchon				0.25
Réduction M/F			1 dimension	0.40
			2 dimensions	0.50
			3 dimensions	0.60
Coude 90°				1.50
Coude 45°				0.60
Raccord en T				0.25
			Fractionnement d'écoulement	1.20
			Union d'écoulement	0.80
			Passage de fluide opposé à fractionnement d'écoulement	1.80
			Passage de fluide opposé à union d'écoulement	3.00
T avec réduction	Somme de Raccords en T et de Raccords en T avec réduction			
Adaptateur à 4 voies			Fractionnement d'écoulement	2.10
			Union d'écoulement	3.70
Raccord fileté femelle				0.50
Raccord fileté mâle				0.70
Coude fileté femelle				1.40
Coude fileté mâle				1.60
Raccord en T fileté femelle			Fractionnement d'écoulement	1.40
Raccord en T fileté mâle			Fractionnement d'écoulement	1.80
Robinet à bille			20	0.50

# Perte de pression SDR 6 20° / 70°

Rugosité **0,007 mm**      **0,007 mm**  
 Poids spécifique **998,00 kg/m<sup>3</sup>**      **977,20 kg/m<sup>3</sup>**  
 Température **20° C**      **70° C**  
 Viscosité **1,02E-06 m<sup>2</sup>/s**      **4,30E-07 m<sup>2</sup>/s**

**Legenda**  
 Q= débit (l/s) De= Ø extérieur (mm) Di= Ø intérieur (mm)  
 R= perte de pression (mbar/m)  
 V= vitesse (m/s)

Q = l/s	De Di	20 mm 13,2 mm	25 mm 16,6 mm	32 mm 21,2 mm	40 mm 26,6 mm	50 mm 33,4 mm	63 mm 42,0 mm	75 mm 50,0 mm	90 mm 60,0 mm	110 mm 73,4 mm
0,01	R	0,14	0,09	0,05	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	
	V	0,07	0,07	0,05	0,03	0,03	0,02	0,01	0,01	
0,02	R	0,27	0,29	0,11	0,10	0,04	0,03	0,02	0,00	
	V	0,15	0,15	0,09	0,09	0,06	0,06	0,04	0,01	
0,03	R	0,81	0,60	0,16	0,20	0,06	0,06	0,02	0,01	
	V	0,22	0,22	0,14	0,14	0,08	0,08	0,05	0,03	
0,04	R	1,33	0,99	0,45	0,33	0,14	0,10	0,03	0,04	
	V	0,29	0,29	0,18	0,18	0,11	0,11	0,07	0,05	
0,05	R	1,94	1,46	0,66	0,49	0,21	0,15	0,07	0,05	
	V	0,37	0,37	0,23	0,23	0,14	0,14	0,09	0,09	
0,06	R	2,66	2,02	0,90	0,67	0,28	0,21	0,10	0,07	
	V	0,44	0,44	0,28	0,28	0,17	0,17	0,11	0,11	
0,07	R	3,48	2,65	1,17	0,88	0,37	0,27	0,13	0,09	
	V	0,51	0,51	0,32	0,32	0,20	0,20	0,13	0,13	
0,08	R	4,39	3,36	1,48	1,12	0,46	0,35	0,16	0,12	
	V	0,58	0,58	0,37	0,37	0,23	0,23	0,14	0,14	
0,09	R	5,39	4,15	1,81	1,38	0,57	0,43	0,19	0,14	
	V	0,66	0,66	0,42	0,42	0,25	0,25	0,16	0,16	
0,10	R	6,48	5,02	2,17	1,66	0,68	0,51	0,23	0,17	
	V	0,73	0,73	0,46	0,46	0,28	0,28	0,18	0,18	
0,12	R	8,92	6,97	2,99	2,30	0,93	0,71	0,32	0,24	
	V	0,88	0,88	0,55	0,55	0,34	0,34	0,22	0,22	
0,14	R	11,7	9,22	3,91	3,03	1,22	0,93	0,42	0,31	
	V	1,02	1,02	0,65	0,65	0,40	0,40	0,25	0,25	
0,16	R	14,8	11,8	4,94	3,85	1,54	1,18	0,52	0,40	
	V	1,17	1,17	0,74	0,74	0,45	0,45	0,29	0,29	
0,18	R	18,3	14,6	6,08	4,77	1,89	1,46	0,64	0,49	
	V	1,32	1,32	0,83	0,83	0,51	0,51	0,32	0,32	
0,20	R	22,0	17,6	7,32	5,77	2,27	1,76	0,77	0,59	
	V	1,46	1,46	0,92	0,92	0,57	0,57	0,36	0,36	
0,30	R	45,6	37,4	15,1	12,1	4,64	3,66	1,57	1,22	
	V	2,19	2,19	1,39	1,39	0,85	0,85	0,54	0,54	
0,40	R	76,8	63,9	25,2	20,5	7,74	6,18	2,61	2,05	
	V	2,92	2,92	1,85	1,85	1,13	1,13	0,72	0,72	
0,50	R	115	97,6	37,7	31,1	11,5	9,31	3,87	3,07	
	V	3,65	3,65	2,31	2,31	1,42	1,42	0,90	0,90	
0,60	R	161		52,5	43,7	16,0	13,1	5,35	4,28	
	V	4,38		2,77	2,77	1,70	1,70	1,08	1,08	
0,70	R	214		69,5	58,4	21,2	17,3	7,05	5,68	
	V	5,12		3,23	3,23	1,98	1,98	1,26	1,26	
0,80	R			88,7		26,9	22,2	8,96	7,26	
	V			3,70		2,27	2,27	1,44	1,44	
0,90	R			110		33,3	27,7	11,1	9,03	
	V			4,16		2,55	2,55	1,62	1,62	
1,00	R			133		40,4	33,8	13,4	10,9	
	V			4,62		2,83	2,83	1,80	1,80	
1,20	R					56,3	47,7	18,7	15,4	
	V					3,40	3,40	2,16	2,16	
1,40	R					74,8		24,6	20,5	
	V					3,97		2,52	2,52	
1,60	R					95,6		31,5	26,4	
	V					4,53		2,88	2,88	
1,80	R					39,1	32,9	13,2	10,9	
	V					3,24	3,24	2,08	2,08	
2,00	R					47,4	16,1	13,4	5,13	
	V					3,60	2,31	2,31	1,44	
2,20	R					56,4	19,1	15,9	6,10	
	V					3,96	2,54	2,54	1,59	
2,40	R					66,2	22,4	18,7	7,14	
	V					4,32	2,77	2,77	1,73	
2,60	R					76,8	25,9	21,8	8,25	
	V					4,68	3,00	3,00	1,88	
2,80	R					88,1	29,7	25,2	9,44	
	V					5,04	3,23	3,23	2,02	
3,00	R						33,7	10,7	8,89	
	V						3,47	2,17	2,17	



48

# Perte de pression SDR 6 20° / 70°

Rugosité **0,007 mm**      **0,007 mm**  
 Poids spécifique **998,00 kg/m<sup>3</sup>**      **977,20 kg/m<sup>3</sup>**  
 Température **20° C**      **70° C**  
 Viscosité **1,02E-06 m<sup>2</sup>/s**      **4,30E-07 m<sup>2</sup>/s**

## Legenda

Q= débit (l/s) De= Ø extérieur (mm) Di= Ø intérieur (mm)

R= perte de pression (mbar/m)

V= vitesse (m/s)

Q = l/s	De Di	20 mm 13,2 mm	25 mm 16,6 mm	32 mm 21,2 mm	40 mm 26,6 mm	50 mm 33,4 mm	63 mm 42,0 mm	75 mm 50,0 mm	90 mm 60,0 mm	110 mm 73,4 mm				
3,20	R					37,9	12,1	10,1	5,16	4,25	2,14	1,74	0,87	0,61
	V					3,70	2,31	2,31	1,63	1,63	1,13	1,13	0,76	0,76
3,40	R					42,4	13,4	11,2	5,76	4,75	2,39	1,94	0,91	0,68
	V					3,93	2,45	2,45	1,73	1,73	1,20	1,20	0,81	0,81
3,60	R					47,1	14,9	12,5	6,39	5,28	2,65	2,16	1,01	0,75
	V					4,16	2,60	2,60	1,83	1,83	1,27	1,27	0,86	0,86
3,80	R					52,1	16,5	13,8	7,06	5,84	2,92	2,38	1,17	0,82
	V					4,39	2,74	2,74	1,94	1,94	1,34	1,34	0,90	0,90
4,00	R					57,3	18,1	15,3	7,75	6,43	3,20	2,62	1,23	0,91
	V					4,62	2,89	2,89	2,04	2,04	1,41	1,41	0,95	0,95
4,20	R					62,7	18,8	16,8	8,47	7,04	3,50	2,87	1,34	1,00
	V					4,85	3,03	3,03	2,14	2,14	1,49	1,49	1,00	1,00
4,40	R					68,4	21,6	18,3	9,22	7,68	3,80	3,13	1,45	1,09
	V					5,08	3,18	3,18	2,24	2,24	1,56	1,56	1,05	1,06
4,60	R						23,5		9,99	8,35	4,12	3,40	1,58	1,19
	V						3,32		2,34	2,34	1,63	1,63	1,03	1,09
4,80	R						25,3		10,8	9,05	4,45	3,68	1,70	1,29
	V						3,46		2,44	2,44	1,70	1,70	1,09	1,14
5,00	R						27,3		11,6	9,76	4,80	3,97	1,83	1,39
	V						3,61		2,55	2,55	1,77	1,77	1,19	1,19
5,20	R						29,3		12,5	10,5	5,15	4,27	1,97	1,67
	V						3,75		2,65	2,65	1,84	1,84	1,24	1,24
5,40	R						31,4		13,4	11,2	5,52	4,58	2,11	1,60
	V						3,90		2,75	2,75	1,91	1,91	1,28	1,28
5,60	R						33,6		14,3	12,1	5,90	4,90	2,25	1,71
	V						4,04		2,85	2,85	1,98	1,98	1,33	1,33
5,80	R						35,9		15,3	12,9	6,29	5,23	2,40	1,82
	V						4,19		2,95	2,95	2,05	2,05	1,38	1,38
6,00	R						38,2		16,2	13,8	6,69	5,57	2,55	1,94
	V						4,33		3,06	3,06	2,12	2,12	1,43	1,43
6,20	R						40,6		17,3	14,7	7,10	5,93	2,70	2,07
	V						4,48		3,16	3,16	2,19	2,19	1,47	1,47
6,40	R						43,1		18,3	15,6	7,52	6,29	2,87	2,19
	V						4,62		3,26	3,26	2,26	2,26	1,52	1,52
6,60	R						45,6		19,4	16,5	7,96	6,66	3,03	2,32
	V						4,76		3,36	3,36	2,33	2,33	1,57	1,57
6,80	R						48,2		20,5	17,4	8,41	7,05	3,20	2,47
	V						4,91		3,46	3,46	2,41	2,41	1,62	1,62
7,00	R						50,8		21,6	18,3	8,86	7,44	3,27	2,60
	V						5,05		3,57		2,48	2,48	1,66	1,66
7,50	R								24,5		10,1	8,47	3,82	2,96
	V								3,82		2,65	2,65	1,78	1,78
8,00	R								27,6		11,3	9,61	4,30	3,39
	V								4,07		2,83	2,83	1,90	1,90
9,00	R								34,4		14,1	11,9	5,33	4,23
	V								4,58		3,18	3,18	2,14	2,14
10,0	R								41,8		17,1	14,6	6,47	5,08
	V								5,09		3,54	3,54	2,38	2,38



# Perte de pression SDR 7,4 20° / 67°

Rugosité **0,007 mm**      **0,007 mm**  
 Poids spécifique **998,00 kg/m<sup>3</sup>**      **977,20 kg/m<sup>3</sup>**  
 Température **20° C**      **67° C**  
 Viscosité **1,02E-06 m<sup>2</sup>/s**      **4,30E-07 m<sup>2</sup>/s**

**Legenda**  
 Q= débit (l/s) De= Ø extérieur (mm) Di= Ø intérieur (mm)  
 R= perte de pression (mbar/m)  
 V= vitesse (m/s)

Q = l/s	De Di	20 mm 14,4 mm	25 mm 18,0 mm	32 mm 23,2 mm	40 mm 29,0 mm	50 mm 36,2 mm	63 mm 45,8 mm	75 mm 54,4 mm	90 mm 65,4 mm	110 mm 79,8 mm	125 mm 90,8 mm
0,01	R	0,10	0,04	0,01	0,01	0,00					
	V	0,06	0,04	0,02	0,02	0,01					
0,02	R	0,19	0,08	0,03	0,01	0,00	0,00				
	V	0,12	0,08	0,06	0,03	0,02	0,01				
0,03	R	0,54	0,12	0,04	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00		
	V	0,18	0,12	0,07	0,05	0,03	0,02	0,01	0,01	0,00	
0,04	R	0,88	0,24	0,06	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00		
	V	0,25	0,16	0,10	0,06	0,04	0,02	0,02	0,01	0,01	
0,05	R	1,29	0,36	0,14	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00		
	V	0,31	0,20	0,12	0,08	0,05	0,03	0,02	0,02	0,02	
0,06	R	1,76	0,49	0,19	0,07	0,01	0,01	0,00	0,00		
	V	0,37	0,24	0,14	0,09	0,06	0,04	0,03	0,02	0,02	
0,07	R	2,30	0,64	0,25	0,09	0,03	0,01	0,00	0,00		
	V	0,43	0,28	0,17	0,11	0,07	0,04	0,03	0,03	0,02	
0,08	R	2,90	0,81	0,31	0,11	0,04	0,01	0,00	0,00		
	V	0,40	0,31	0,19	0,12	0,08	0,05	0,03	0,02	0,03	
0,09	R	3,56	1,00	0,39	0,13	0,05	0,02	0,01	0,00		
	V	0,55	0,35	0,22	0,14	0,09	0,06	0,04	0,04	0,03	0,03
0,10	R	4,28	1,20	0,46	0,16	0,05	0,02	0,01	0,00		
	V	0,61	0,39	0,24	0,15	0,10	0,06	0,04	0,03	0,03	
0,12	R	0,58	1,66	0,63	0,51	0,22	0,18	0,07	0,02	0,01	
	V	0,74	0,47	0,29	0,18	0,12	0,07	0,05	0,05	0,04	0,04
0,14	R	0,77	2,18	0,83	0,67	0,29	0,23	0,10	0,08	0,03	
	V	0,86	0,55	0,34	0,21	0,14	0,09	0,06	0,06	0,04	0,04
0,16	R	9,76	2,77	1,04	0,85	0,36	0,29	0,12	0,10	0,04	
	V	0,98	0,63	0,39	0,25	0,16	0,10	0,07	0,07	0,05	0,05
0,18	R	12,0	3,42	1,28	1,05	0,44	0,36	0,15	0,12	0,05	
	V	1,11	0,71	0,43	0,28	0,17	0,11	0,08	0,08	0,05	0,05
0,20	R	14,5	4,13	1,54	1,27	0,53	0,43	0,18	0,14	0,06	
	V	1,23	0,79	0,48	0,31	0,19	0,12	0,09	0,09	0,01	0,01
0,30	R	29,9	8,58	3,14	2,61	1,07	0,88	0,36	0,30	0,12	0,01
	V	1,84	1,18	0,72	0,46	0,29	0,29	0,18	0,13	0,09	0,09
0,40	R	50,2	14,5	5,23	4,39	1,78	1,48	0,60	0,49	0,20	0,01
	V	2,46	1,57	0,96	0,61	0,29	0,29	0,26	0,17	0,12	0,08
0,50	R	75,3	25,4	7,79	6,58	2,64	2,21	0,88	0,73	0,29	0,02
	V	3,07	1,96	1,20	0,77	0,49	0,49	0,31	0,22	0,15	0,10
0,60	R	105	35,3	10,7	9,18	3,65	3,07	1,22	1,02	0,41	0,03
	V	3,68	2,36	1,44	0,92	0,92	0,58	0,37	0,26	0,18	0,12
0,70	R	139	40,7	14,2	12,1	4,81	4,06	1,60	1,34	0,53	0,04
	V	4,30	2,75	1,68	1,07	0,68	0,68	0,43	0,30	0,21	0,14
0,80	R	178	52,2	18,1	15,5	6,11	5,18	2,03	1,71	0,67	0,05
	V	4,91	3,14	1,93	1,23	0,78	0,78	0,49	0,35	0,24	0,16
0,90	R		74,0	22,4	19,3	7,54	6,43	2,51	2,11	0,83	0,06
	V		3,54	2,17	1,39	0,87	0,87	0,55	0,39	0,27	0,18
1,00	R		89,8	27,1	23,5	9,12	7,80	3,03	2,56	1,01	0,08
	V		3,93	2,41	1,54	1,54	0,97	0,97	0,61	0,43	0,30
1,20	R		125	37,8	33,0	12,6	10,9	4,19	3,57	1,38	0,10
	V		4,72	2,89	1,84	1,84	1,17	1,17	0,73	0,52	0,36
1,40	R			50,1	44,0	16,7	14,5	5,63	4,73	1,82	0,13
	V			3,37	3,37	2,15	2,15	1,36	1,36	0,86	0,61
1,60	R			64,0	56,6	21,3	18,5	7,04	6,04	2,31	0,16
	V			3,85	3,85	2,48	2,48	1,88	1,88	0,98	0,69
1,80	R			79,5	70,5	26,4	23,1	8,71	7,50	2,85	0,20
	V			4,33	4,33	2,76	2,76	1,75	1,75	1,10	0,78
2,00	R			96,7	82,0	32,0	28,1	10,5	9,11	3,54	0,24
	V			4,81	4,81	3,07	3,07	1,94	1,94	1,22	0,87
2,20	R			115	98,0	38,2	33,6	12,5	10,8	4,11	0,28
	V			5,30	5,30	3,38	3,38	2,14	2,14	1,35	0,98
2,40	R					44,8	39,6	14,6	12,7	4,79	0,33
	V					3,68	3,68	2,33	2,33	1,47	1,04
2,60	R					57,9	50,0	16,9	14,8	5,64	0,38
	V					3,99	3,99	2,53	2,53	1,59	1,13
2,80	R					59,6	51,0	19,4	17,0	6,33	0,43
	V					4,30	4,30	2,72	2,72	1,71	1,21
3,00	R					67,7	58,0	22,0	19,3	7,18	0,49
	V					4,61	4,61	2,91	2,91	1,84	1,30



50

# Perte de pression SDR 7,4 20° / 67°

Rugosité **0,007 mm**      **0,007 mm**  
 Poids spécifique **998,00 kg/m<sup>3</sup>**      **977,20 kg/m<sup>3</sup>**  
 Température **20° C**      **67° C**  
 Viscosité **1,02E-06 m<sup>2</sup>/s**      **4,30E-07 m<sup>2</sup>/s**

## Legenda

Q= débit (l/s) De= Ø extérieur (mm) Di= Ø intérieur (mm)

R= perte de pression (mbar/m)

V= vitesse (m/s)

Q = l/s	De Di	20 mm 14,4 mm	25 mm 18,0 mm	32 mm 23,2 mm	40 mm 29,0 mm	50 mm 36,2 mm	63 mm 45,8 mm	75 mm 54,4 mm	90 mm 65,4 mm	110 mm 79,8 mm	125 mm 90,8 mm						
3,20	R				76,3	24,8	21,8	8,07	7,00	3,50	3,00	1,45	1,24	0,55	0,46	0,29	0,25
	V				4,91	3,11	3,11	1,96	1,96	1,39	1,39	0,96	0,96	0,64	0,64	0,49	0,49
3,40	R				85,3	27,7	24,4	9,01	7,83	3,90	3,35	1,62	1,28	0,61	0,52	0,32	0,27
	V				5,22	3,30	3,30	2,08	2,08	1,47	1,47	1,02	1,02	0,68	0,68	0,53	0,53
3,60	R					30,8		10,1	8,70	4,33	3,73	1,80	1,54	0,68	0,57	0,36	0,30
	V					3,50		2,20	2,20	1,56	1,56	1,08	1,08	0,72	0,72	0,56	0,56
3,80	R					34,0		11,0	9,62	4,77	4,12	1,98	1,69	0,75	0,63	0,40	0,33
	V					3,69		2,33	2,33	1,68	1,68	1,15	1,15	0,76	0,76	0,59	0,59
4,00	R					37,4		12,1	10,5	5,24	4,53	2,17	1,86	0,82	0,69	0,43	0,37
	V					3,89		2,45	2,45	1,73	1,73	1,21	1,21	0,80	0,80	0,62	0,62
4,20	R					41,0		13,2	11,6	5,72	4,96	2,37	2,04	0,89	0,76	0,47	0,40
	V					4,08		2,57	2,57	1,82	1,82	1,27	1,27	0,84	0,84	0,65	0,65
4,40	R					44,6		14,4	12,6	6,23	5,40	2,58	2,22	0,97	0,83	0,52	0,44
	V					4,28		2,69	2,69	1,91	1,91	1,33	1,33	0,88	0,88	0,68	0,68
4,60	R					48,5		15,6	13,7	6,75	5,86	2,80	2,41	1,05	0,90	0,56	0,47
	V					4,47		2,82	2,82	1,99	1,99	1,39	1,39	0,92	0,92	0,71	0,71
4,80	R					52,4		16,9	14,8	7,30	6,35	3,02	2,60	1,14	0,97	0,60	0,51
	V					4,66		2,94	2,94	2,08	2,08	1,45	1,45	0,96	0,96	0,74	0,74
5,00	R					56,6		18,2	16,0	7,86	6,85	3,25	2,81	1,22	1,04	0,65	0,55
	V					4,86		3,06	3,06	2,17	2,17	1,51	1,51	1,00	1,00	0,77	0,77
5,20	R					60,8		19,6	17,2	8,44	7,36	3,49	3,02	1,31	1,12	0,70	0,59
	V					5,05		3,18	3,18	2,25	2,25	1,57	1,57	1,04	1,04	0,80	0,80
5,40	R							21,0		9,05	7,90	3,74	3,24	1,40	1,20	0,74	0,63
	V							3,31		2,34	2,34	1,63	1,63	1,09	1,09	0,83	0,83
5,60	R							22,4		9,67	8,45	4,00	3,46	1,50	1,29	0,79	0,68
	V							3,43		2,43	2,43	1,69	1,69	1,13	1,13	0,86	0,86
5,80	R							23,9		10,3	9,03	4,26	3,69	1,60	1,37	0,85	0,72
	V							3,55		2,51	2,51	1,75	1,75	1,17	1,17	0,90	0,90
6,00	R							25,5		10,9	9,61	4,53	3,93	1,70	1,46	0,90	0,77
	V							3,67		2,60	2,60	1,81	1,81	1,21	1,21	0,93	0,93
6,20	R							27,1		11,6	10,2	4,81	4,18	1,80	1,55	0,95	0,82
	V							3,80		2,69	2,69	1,87	1,87	1,25	1,25	0,96	0,96
6,40	R							28,7		12,3	10,8	5,10	4,43	1,91	1,64	1,01	0,86
	V							3,92		2,77	2,77	1,93	1,93	1,29	1,29	0,99	0,99
6,60	R							30,4		13,0	11,4	5,39	4,69	2,02	1,74	1,07	0,92
	V							4,04		2,86	2,86	1,99	1,99	1,33	1,33	1,02	1,02
6,80	R							32,1		13,8	12,1	5,69	4,96	2,13	1,84	1,13	0,97
	V							4,16		2,95	2,95	2,05	2,05	1,37	1,37	1,05	1,05
7,00	R							33,9		14,5	12,8	6,00	5,23	2,25	1,94	1,19	1,02
	V							4,29		3,03	3,03	2,11	2,11	1,41	1,41	1,08	1,08
7,50	R							38,5		16,5	14,6	6,81	5,95	2,55	2,20	1,27	1,16
	V							4,59		3,25	3,25	2,26	2,26	1,51	1,51	1,16	1,16
8,00	R							43,4		18,6		7,66	6,71	2,86	2,48	1,51	1,30
	V							4,90		3,47		2,41	2,41	1,61	1,61	1,24	1,24
9,00	R							54,1		23,1		9,51	8,36	3,55	3,08	1,87	1,62
	V							5,51		3,90		2,71	2,71	1,81	1,81	1,39	1,39
10,00	R									28,1		11,5	10,1	4,30	3,75	2,27	1,97
	V									4,33		3,01	3,01	2,01	2,01	1,54	1,54



## 10. Résistance chimique

Nous indiquons la résistance chimique de la résine de polypropylène en conditions statiques et sans contraintes de pression.

**1 = effet négligeable:** le matériau devrait s'adapter à toutes les applications dans lesquelles on trouve ces conditions ambiantes.

**2 = absorption limitée ou attaque:** le matériau devrait s'adapter à la plupart des applications, mais le client devrait effectuer des tests ultérieurs pour déterminer les propriétés d'aptitude du polypropylène dans l'ambiance spécifique.

**3 = haute absorption et/ou rapide perméation:** le matériau devrait être adéquat à des applications ne prévoyant qu'un type de service intermittent ou lorsque la dilatation produite ne comporte pas un effet préjudiciable sur le secteur intéressé. Le client devrait effectuer des tests ultérieurs pour déterminer les propriétés d'aptitude du polypropylène dans l'ambiance spécifique.

**4 = attacco esteso:** attaque répandue: l'échantillon se dissout ou se désintègre. Le polypropylène n'est pas recommandé.

Ambiance	Conc. %	Temp.		
		20°C	60°C	100°C
Acétique, Acide	50	1	1 (80°C)	-
Acétique, Acide	40	1	-	-
Acétique, Acide	10	1	1	-
Acétique, Acide (glacial)	97	1	2 (80°C)	-
Acétophénone	100	2	2	-
Acétone	100	1	1	-
Eau (distillée, doux, dur et vapeur)		1	1	1
Essence de térébenthine	100	2	3	-
Acridine (Solution à 2% in H <sub>2</sub> O)	2	1	1	(80°C)
Acryliques, émulsions		1	1	-
Allumi (tous types)		1	1	-
Aluminium, chlorure de		1	1	-
Aluminium, fluorure de		1	1	-
Aluminium, sulfate de		1	1	-
Amidon		1	1	-
Ambre, acétate de	100	2	3	-
Amloïde, Chlorure	100	3	3	-
Alcool amylique	100	1	2	-
Ammoniac (eau)	30	1	-	-
Ammoniac, gaz de (sec)		1	1	-
Ammonium métaphosphate	Sat.	1	1	-
Ammonium persulfate	Sat.	1	1	-
Ammonium thiocyanate	Sat.	1	1	-
Ammonium, carbonate de	Sat.	1	1	-
Ammonium, chlorure de	Sat.	1	1	-
Ammonium, fluorure de	20	1	1	-
Ammonium, hydroxyde de	10	1	1	-
Ammonium, nitrate de	Sat.	1	1	-
Ammonium, sulfate de	Sat.	1	1	-
Ammonium, sulfure de	Sat.	1	1	-
Dioxyde de carbone (sec)		1	1	-
Dioxyde de carbone (mouillé)		1	1	-
Aniline	100	1	1	-
Anisole	100	2	2	-

Ambiance	Conc. %	Temp.		
		20°C	60°C	100°C
Antimoine, chlorure de		1	1	-
Baryum, carbonate de	Sat.	1	1	-
	Sat.	1	1	-
Baryum, hydroxyde de		1	1	-
Baryum, sulfate de	Sat.	1	1	-
Baryum, sulfure de	Sat.	1	1	-
Benzène	100	2	3	3
Benzyl, alcool		1	1 (80°C)	-
Essence	100	2	3	3
Benzoïque, acide	1	1	-	-
Blanc paraffines	100	1	2 (80°C)	-
Bière		1	1	-
Bismuth, carbonate de	Sat.	1	1	-
Borax		1	1	-
Borique, acide		1	1	-
Bromhydrique, acide	50(a)	1	1	-
Bromhydrique, acide	30(a)	1	2	4
Bromhydrique, acide	20	1	1 (80°C)	-
Bromhydrique, acide	10	1	1 (80°C)	2
Bromhydrique, acide	2	1	1	1
50-50 HCl-HNO <sub>3</sub>	(a)	2	4 (80°C)	-
Brome liquide	100	4	-	-
Bromo, eau de	(a)	3	-	-
Butyl, acétate de	100	3	3	-
Butyl, alcool	100	1	1	-
Calcium, magnésium, sulfates de	Sat.	1	1	-
Calcium, carbonate de	Sat.	1	1	-
Calcium, chlore de	Sat.	1	1	-
Calcium, chlorure de	50	1	1	-
Calcium, phosphate de	50	1	-	-
Calcium, hydroxyde de		1	1	-
Calcium, hypochlorite de (javellisant)	20(a)	1	2	-



Ambiance	Conc. %	Temp.		
		20°C	60°C	100°C
Calcium, nitrate de		1	1	-
Calcium, sulfate de		1	1	-
Calcium, sulfate de		1	1	-
Carbonique, acide		1	1	-
Carbone, disulfure de	100	2	3	-
Carbone, monoxyde de		1	1	-
Carbone, tetracycline de	100	3	3	3
Carburant d'aviation (115/145 octane)	100	2	3	-
Carburant d'aviation type ATF	100	2	3	-
Cétylique, alcool	100	1	-	-
Cétones		1	-	-
Cyclohexanol	100	1	2	-
Cyclohexanone	100	2	3	-
Citrique, acide	10	1	1	-
Chlorhydrique, gaz acide (sec)	100	1	1	-
Chlore (gaz)	100	4	4	-
Chlore, humide gazeux		-	4 (70°C)	-
Chlorobenzène	100	3	3	-
Chloroforme	100	3	4	4
Chlorosulfonique, acide	100	4	4	4
Chlorure stanneux	Sat.	1	1	-
Colorant magenta (solution aqueuse)	2	1	1 (quelche traccia)	-
Chromique / sulfurique, acide		4	4	-
Chromium, acide	80(a)	1	-	-
Chromium, acide	50(a)	1	1	-
Chromium, acide	10(a)	1	1	-
Chrome, allume of		1	1	-
Décaline	100	3	3	3
Détergents	2	1	1	2
Dibutylfthalate	100	1	2	4
Dibutylphtalate	100	1	-	-
Diéthanolamine	100	1	1	-
Diocetylphthalate	100	1	1	-
Émulsifiants		1	1	-
Hexane	100	1	2	-
Éthanolamine	100	1	1	-
Éthyle, acétate de	100	2	2	-
Éthyle, chlorure de	100	3	3	-
Éthylène, dichlorure de	100	2	-	-
Éthylène, oxyde de	100	2 (10°C)	-	-
Éthylène, glycol		1	1	-
Éthyle, alcool	96	1	1 (80°C)	-
Éthyle, éther	100	2	-	-
Phénol	100	1	1	-
Ferriques, chlorure	Sat.	1	1	-
Ferriques, nitrate	Sat.	1	1	-
Ferriques, sulfate	Sat.	1	1	-
Ferreux, chlorure	Sat.	1	1	-
Ferroso, sulfate	Sat.	1	1	-
Hydrofluoric, acide	40	1	-	-

Ambiance	Conc. %	Temp.		
		20°C	60°C	100°C
Fluorhydrique acide	60(a)	1	1 (40°C)	-
Fluosilicico, acido		1	1	-
Formaldéhyde	40	1	1	-
Formic, acide	100	1	-	-
Formic, acide	10	1	1	-
Phosphorique, acide	95	1	1	-
Fructose		1	1	-
Furfural	100	3	3	-
Gelée		1	1	-
Glycérine	100	1	1	1
Glycol		1	1	-
Glucose	20	1	1	-
Graisses, acides (C <sub>6</sub> )	100	1	1	-
Hydroquinone		1	1	-
Hydrogène sulfureux		1	1	-
Hydrogène, peroxyde de	10	1	2	-
Hydrogène, peroxyde de	3	1	-	-
Hydrogène, peroxyde de	30	1	-	4
Encres		1	1	-
Iode, teinture de		1	-	-
Isooctanes	100	3	3	-
Isopropylique, alcool	100	1	1	-
Lanoline	100	1	1	-
Lait et ses dérivés		1	1	1
Lactique, acide	20	1	1	-
Levure		1	1	-
Liquor, gaz		3	-	-
Magnésium, carbonate de	Sat.	1	1	-
Magnésium, chlorure de	Sat.	1	1	-
Magnésium, hydroxyde de	Sat.	1	1	-
Magnésium, nitrate de	Sat.	1	1	-
Magnésium, sulfate de	Sat.	1	1	-
Magnésium, sulphite de	Sat.	1	1	-
Mélasse		1	1	-
Mercure	100	1	1	-
Mercure, cyanure de	Sat.	1	1	-
Mercure, chlorure de	40	1	1	-
Mercure, nitrate de	Sat.	1	1	-
Méthylène, chlorure de	100	1	-	-
Metiltilchetone	100	1	2	-
Methyl, alcool	100	1	1	-
Naphtaline	100	1	1	1
Nichel, chlorure dei	Sat.	1	1	-
Nickel, nitrate de	Sat.	1	1	-
Nickel, sulfate de	Sat.	1	1	-
Nitrique, acide fumante		4	4	4
Nitrique, acide	70(a)	3	4	-
Nitrique, acide	60	1	4 (80°C)	-
Nitrique, acide	10	1	1	1
50-50 HNO <sub>3</sub> -HCl	(a)	2	4 (80°C)	-
50-50 HNO <sub>3</sub> -H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	(a)	3	4 (80°C)	-

Ambiance	Conc. %	Temp.		
		20°C	60°C	100°C
Nitrobenzène	100	1	1	-
Oléique, acid		1	2	-
Oleum		-	-	4
Huile	100	1	2	-
Huile de lin	100	1	1	-
Huile de ricin		1	-	-
Huile de graines de coton		1	1	-
Huile de silicone	100	1	1	-
Huile d'olive	100	1	1	-
Huile lubrifiant	100	1	2	-
Huile minéral	100	1	2	-
Huile du moteur	100	1	2	-
Huile pour transformateurs	100	1	3	-
Oxalique, acide (aqueux)	50	1	2	-
Paraffine	100	1	2	-
Paraffine, cire de	100	1	1	-
Pétrole, éther de (point d'ébullition 100 °-140 ° C)	100	3	2	-
Plomb acétate	Sat.	1	1	-
Pyridine	100	1	-	-
Potassium et sodium, sulfates de	Sat.	1	1	-
Potassium, bicarbonate de	Sat.	1	1	-
Potassium, bichromate de	40	1	1	-
Potassium, borate de	1	1	1	-
Potassium, bromate de	10	1	1	-
Potassium, bromure de	Sat.	1	1	-
Potassium, carbonate de	Sat.	1	1	-
Potassium, cyanure de	Sat.	1	1	-
Potassium, chlore de	Sat.	1	1	-
Potassium, chlorure de	Sat.	1	1	-
Potassium, chrome de	40	1	1	-
Potassium, ferrocyanure de		1	1	-
Potassium, fluorure de		1	1	-
Potassium, hydroxyde de	50	1	1	-
Potassium, hydroxyde de	10	1	1	1
Potassium, nitrate de	Sat.	1	1	-
Potassium, perborate de	Sat.	1	1	-
Potassium, perchlorate de	10	1	1	-
Potassium, permanganate de	20	1	1	-
Potassium, sulfate de		1	1	-
Potassium, sulphite de		1	1	-
Potassium, sulfure de		1	1	-
Propyle, alcool	100	1	1	-
Cuivre, cyanure de	Sat.	1	1	-
Cuivre, chlorure de	Sat.	1	1	-
Cuivre, fluorure de	Sat.	1	1	-
Cuivre, nitrate de	Sat.	1	1	-
Cuivre, sulfate de	Sat.	1	1	-
Cuivreux, chlorure	Sat.	1	1	-
Saumure	Sat.	1	1	-
Savon, solution de (concentré)		1	1	-
Sego		1	1	-
Cidre		1	1	-
Sodium, acétate de		1	1	-
Sodium, bicarbonate de	Sat.	1	1	-

Ambiance	Conc. %	Temp.		
		20°C	60°C	100°C
Sodium, bichromate de	Sat.	1	1	-
Sodium, bisulfate de	Sat.	1	1	-
Sodium, bisulfite de	Sat.	1	1	-
Sodium, borate de		1	1	-
Sodium, bromure de (solution huileuse)		1	1	-
Sodium, carbonate de	Sat.	1	1	-
Sodium, cyanure de	Sat.	1	1	-
Sodium, chlorate de	Sat.	1	1	-
Sodium, chlorite de	5	1 (80°C)	1	-
Sodium, chlorite de	2	1 (80°C)	1	-
Sodium, chlorite de	10	1 (80°C)	1	-
Sodium, chlorite de	20	1 (80°C)	1	-
Sodium, chlorure de	Sat.	1	1	1
Sodium, ferrocyanate de	Sat.	1	1	-
Sodium, ferrocyanure de	Sat.	1	1	-
Sodium, fluorure de	Sat.	1	1	-
Sodium, hydroxyde de	10	1	1	1
Sodium, hydroxyde de	50	1	1	-
Sodium, hypochlorite de	20	1	2	2
Sodium, nitrate de		1	1	-
Sodium, nitrite de		1	1	-
Sodium, silicate de		1	1	-
Sodium, sulfate de	Sat.	1	1	-
Sodium, sulphite de	Sat.	1	1	-
Sodium, sulfure de	25	1	1	-
Sulphamic, acide		1	1 (80°C)	-
Sulfurique, acide	98(a)	3	-	4
Sulfurique, acide	60	1	2 (80°C)	-
Sulfurique, acide	50	1	2	-
Sulfurique, acide	10	1	1	1
50-50 H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> /HNO <sub>3</sub>	(a)	3	4 (80°C)	-
Solutions de placage, argent		1	1	-
Solutions de placage, cadmium		1	1	-
Solutions de placage, chromo		1	1	-
Solutions de placage, indium		1	1	-
Solutions de placage, nickel		1	1	-
Solutions de placage, or		1	1	-
Solutions de placage, laiton		1	1	-
Solutions de placage, plomb		1	1	-
Solutions de placage, cuivre		1	1	-
Solutions de placage, rhodium		1	1	-
Solutions de placage, étain		1	1	-
Solutions de placage, zinc		1	1	-
Étain, chlorure de	Sat.	1	1	-
Jus de viande		1	1	-
Jus de fruits		1	1	-
Développeurs (photographie)		1	1	-
Tannique, acide	10	1	1	-
Tartrique, acide		1	1	-
Tétrahydrofurane	100	3	3	3
Tétraline	100	3	3	3



Ambiance	Conc. %	Temp.		
		20°C	60°C	100°C
Toluène	100	3	3	-
Térébenthine	100	3	3	3
Trichloracétique, acide	10	1	1	-
Trichloréthylène	100	1	1 (80°C)	-
Urée		1	1	-
Urine		1	1	-
Vins		1	1	-
Whisky		1	1	1
Xylène	100	3	3	3
Zinc, chlorure de	Sat.	1	1	-
Zinc, oxyde de		1	1	-
Zinc, sulfate de	Sat.	1	1	-
Soufre		1	1	-
Sucres et sirops		1	1	-

# 11. Garantie de qualité

Plastofer est réputé pour ses produits de qualité supérieure. Nous fabriquons en conformité avec la norme Européenne EN ISO 15874 et les standards allemands DIN 8077, DIN 8078.

Le laboratoire est équipé d'appareils de pointe pour tester les matériaux bruts, le processus de production et les produits finaux.

- Contrôle des matériaux bruts de base, c'est-à-dire le polypropylène, par la détermination du débit massique (MFR) et de la mesure de la densité.
- Contrôle des paramètres géométriques pendant le procès de production, par des inspections et des jaugeurs électroniques..
- Tests au microscope optique – structure du matériau brut dans les produits finaux, joints soudés après essai, et qualité des raccords en plastique avec inserts filetés.
- Tests en laboratoire avec des produits finaux – un reflet des conditions extrêmes d'exercice, entre autres, la détermination de la résistance à la pression interne.

## Standards appliqués dans la production

- DIN 8077 Tuyaux en Polypropylène (PP), Dimensions.
- DIN 8078 Tuyaux en Polypropylène (PP), Exigences Générales de Qualités et Essais.
- DIN 16962 Assemblages de Joints pour Tuyaux et Raccords pour Conduites en Pression en Polypropylène.
- EN ISO 15874 Installations de tuyaux en plastique pour systèmes d'alimentation en eau chaude et froide.
- Eau potable testée par un institut compétent.



## 12. Stockage, manutention et transport

Les composants du système doivent être protégés des rayons ultraviolets, des intempéries et de la contamination.

Les rayons UV endommagent le polypropylène. Une exposition prolongée à la lumière du jour peut dégrader les propriétés de fonctionnement du système. Lorsque les éléments sont stockés en plein air ou installés sans protection sur un mur extérieur, ils doivent être portés et stockés dans une ambiance fermée ou être protégés par une isolation adéquate.

Lorsqu'ils sont impilés, les tuyaux en plastique doivent être soutenus sur toute leur longueur ou protégés contre les déformations d'une autre façon adéquate.

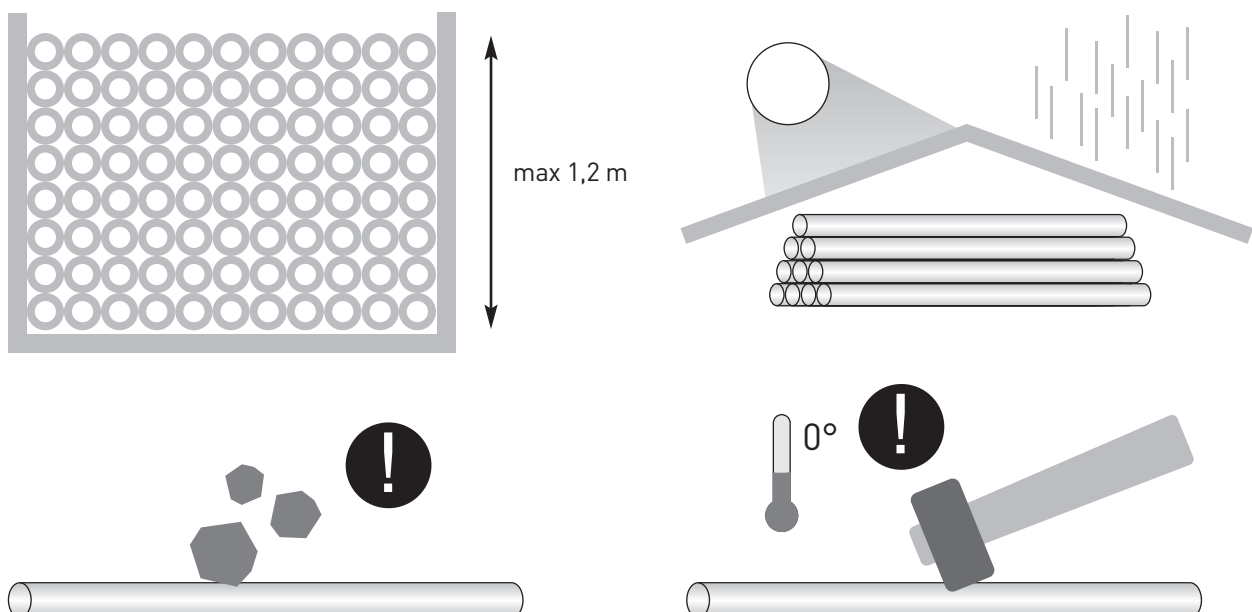
Les tuyaux et les raccords en plastique sont généralement stockés dans des sacs ou sur des palettes, ou chargés librement dans des caisses, des containers, des paniers, etc. On doit respecter une hauteur de stockage maximum de 1,2 m, si les tuyaux en plastique sont gardés dans des manchons en plastique et/ou les raccords sont gardés dans des sacs en plastique. Les différents types de tuyaux et de raccords sont stockés séparément.

Pendant leur manutention, il est interdit de tirer les tuyaux sur le sol ou sur le plateau du camion transporteur, en les jetant ou en les laissant tomber du camion transporteur sur le sol.

Pendant leur transport, les tuyaux doivent être protégés des dégâts mécaniques et stockés sur un tapis de sol adéquat les protégeant des salissures, des solvants, de la chaleur directe (contact avec un radiateur, etc.).

Les tuyaux sont gardés dans des protections (les tuyaux dans des sacs de polyéthylène, les raccords également dans des sacs ou des boîtes en carton), et il est conseillé de les y laisser le plus longtemps possible avant de commencer les travaux d'installation (pour les protéger des salissures).

Il faut traiter les tuyaux et les raccords avec le plus grand soin à la température de 0 °C ou inférieure.

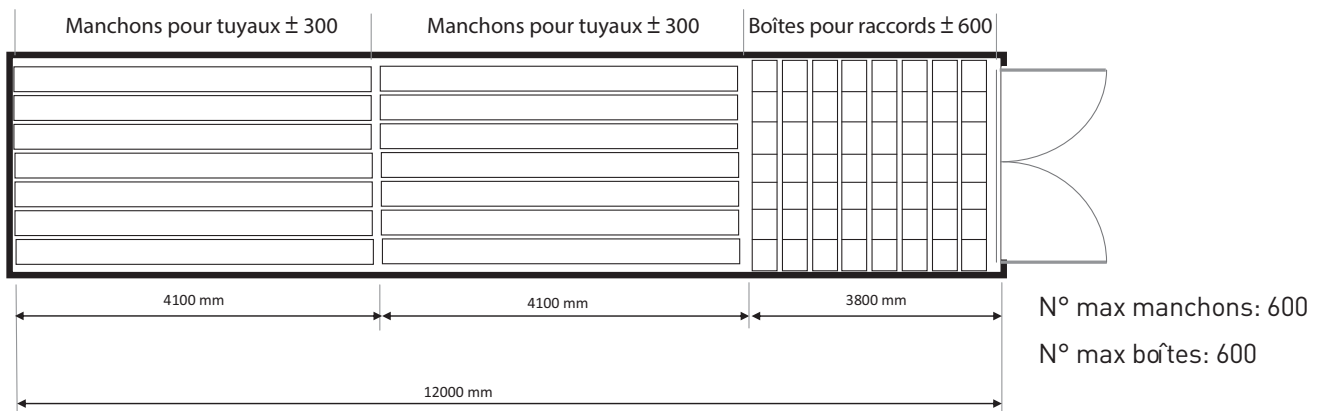


## 13. Emballage et expédition

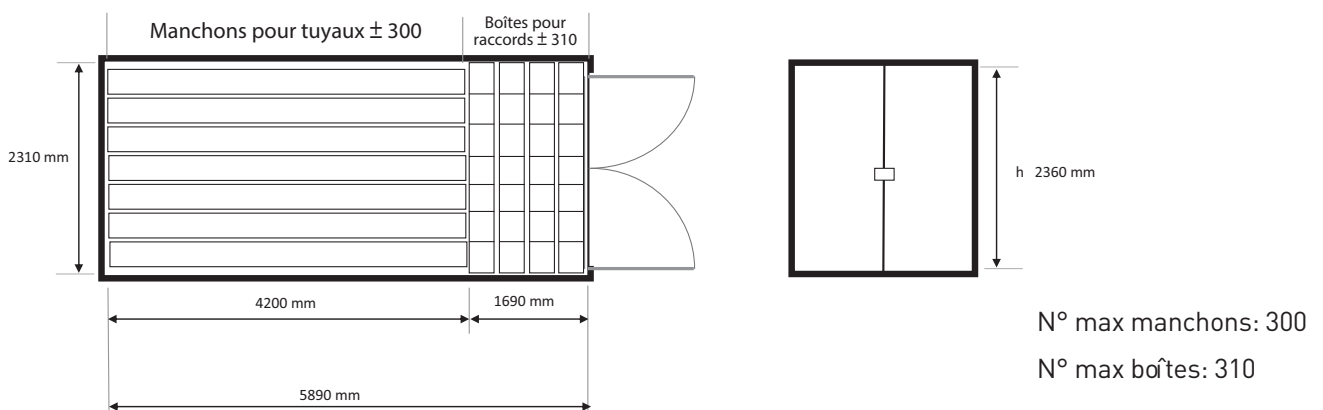


Schéma de chargement pour Container Standard international

Container de 40 pieds (mesures internes)



Container de 20 pieds



www.plastofer.com



Tous les produits Plastofer  
sont entièrement recyclables.



Le PRODUIT  
italien

 **Plastofer**<sup>®</sup>

*Made in Italy*  

via Cairate, 18 - 00135 Roma (Italy)  
ph + 39 06 30998673 r.a. / fax + 39 06 92943143  
info@plastofer.it / exportsales@plastofer.it

