

Polypipe PE Pression



## Gainages

Protection et conduite de réseaux enterrés



## Enterrez vos réseaux secs dans toutes les configurations de terrains grâce au PE

Les Gainses en PEHD offrent des possibilités incomparables en matière de gainage pour la conduite et la protection de câbles électriques, de faisceaux de fibre optique dans le cadre des réseaux secs, ou tout simplement pour protéger toutes canalisations flexibles à travers des configurations de terrains compliquées.

En effet, grâce à ses propriétés mécaniques uniques, le PE offre la possibilité de créer des conduites de réseaux secs enterrés de grande longueur avec un coût de mise en œuvre imbattable. Bénéficiant d'un très faible coefficient de frottement, les conduits et câbles de tirage sont soufflés par air comprimé ou par portage à l'eau.

Ces mêmes tubes permettent de s'affranchir de configuration de sols difficiles et de contourner des obstacles sans avoir recours à de lourds travaux d'excavation et de



préparation. C'est le cas notamment lors d'un passage souterrain pour franchir une rivière, une autoroute ou tout autre obstacle naturel ou construit par l'homme qui bloquerait le tracé du réseau en construction.

Une fois enterrés, les tubes de gainage FO (pour Fibre Optique) ou FD (pour Gainage et Forage Dirigé) assureront leurs fonctions de protection et de facilité de déploiement sans perturber le milieu dans lequel ils sont utilisés.



# Gainages FO & FD



Applications : **Fibre Optique : FO (Gainages pour télécommunications et les fibres optiques)**  
**Gainages & Forage Dirigé : FD (Canalisation électrique et forage dirigé)**



Avantages du tube en polyéthylène

**+ résistant**

à la fissuration / aux chocs et aux UV / à l'abrasion  
insensible à la corrosion peu sensible aux mouvements de terrain

**+ pratique**

sa légèreté facilite la mise en œuvre  
s'adapte aux tracés difficiles

**+ confortable**

faible coefficient de rugosité, peu de pertes de charge  
matériau recyclable préservant l'environnement

## AVANTAGES TECHNOLOGIQUES

- **Raccordements par fusion de matière** : garantissant la création d'une pièce unique comprenant les tubes et les raccords.
- **Résistance aux chocs** : Les tubes FO et FD sont capables d'amortir les petits chocs perçus lors de la manutention, de la pose ou des mouvements issus du terrain d'enfouissement.
- **Résistance à l'abrasion et à la corrosion** : les tubes FO et FD sont inertes, ils ne souffrent pas de la corrosion et résistent à la plupart des agents chimiques.
- **Faible coefficient de rugosité**, permet les opérations de soufflage ou de portage des éléments canalisés.
- **Inertie ElectroStatique** : FO et FD sont inertes aux charges électrostatiques naissant des courants telluriques ou de charges vagabondes liées à la proximité de lignes électriques ou de pylônes à haute tension.

## AVANTAGES À LA MISE EN ŒUVRE

- **Rapidité de mise en œuvre** : grâce à sa légèreté et ses grandes longueurs ainsi que l'opérabilité du raccordement.
- **Tronçons de produits en grande longueur** : grâce à un procédé d'extrusion continu et des propriétés mécaniques uniques, il est possible de produire des tubes atteignant d'un seul tenant plusieurs centaines de mètres.
- **Souplesse et flexibilité** : lors de déformations de terrains ou des changements de direction du tracé du réseau, le tube reste continu et conserve toutes ses propriétés sans travaux supplémentaires.

## AVANTAGES ENVIRONNEMENTAUX

- Avec une production sans déchet et sans odeur, il bénéficie d'une **durée de vie plus longue** et d'une filière de **recyclage intégral**. Les tubes FO et FD s'inscrivent comme une solution idéale pour les efforts de **Protection et de sauvegarde de l'environnement**.
- Avec un Bilan Carbone plus faible comparé aux différentes techniques de canalisations, les tubes FO et FD permettent de s'inscrire positivement dans une démarche de **développement durable**.



## Caractéristiques du FO et du FD

- Tube semi-rigide de couleur noire en Polyéthylène 80 ou 100, avec un repérage spécifique matérialisé par des bandes vertes pour la Fibre Optique, rouges pour le Forage Dirigé et sans bande de repérage pour les autres applications de gainage
- Produit conforme aux spécifications internes Polypipe France
- Pour le PE80 et le PE100 avec des SDR 11 ou 13.6
- Marquage tous les mètres
- Conditionné en couronne, en barre ou en touret pour le PE80 et en barre ou en touret (jusqu'au diamètre 160) pour le PE100.

## Définition des besoins et des produits

Le tube en PE doit être appréhendé selon plusieurs critères : la Pression Nominale (PN), le SDR (Standard Dimension Ratio, c'est à dire le ratio du diamètre extérieur sur l'épaisseur), le Diamètre Nominal extérieur (DN), le conditionnement, le type de raccordement et la longueur souhaitée.

Ces éléments doivent être déterminés par un Bureau d'étude ou un Maître d'Ouvrage en fonction de la nature du réseau et de ses caractéristiques établies selon les guides et préconisations du fascicule 70.

## Conditions de pose

Les modalités et bonnes pratiques de pose sont décrites dans le fascicule 70 : cahier des clauses techniques particulières travaux de canalisations d'assainissement et le fascicule 71 : fourniture et pose de conduites d'adduction et de distribution d'eau. Pour information et de manière non exhaustive ni contractuelle, il est recommandé à minima :

### Pose enterrée

Le fond de fouille doit être propre, sans pierre ou point dur, d'une profondeur conseillée de 0.80 m au dessus du tube. Mise en place du tube sur un lit de sable d'une épaisseur d'au moins 10 cm. Couverture par un lit de sable. Pose d'un grillage avertisseur marron conseillé.

S'agissant des couches de compactage à opérer, il est vivement conseillé de se reporter au fascicule 71. Dans le cas d'un déroulage de touret, il est recommandé de mesurer l'ovalisation de départ et de laisser reposer le tube avant enfouissement afin de retrouver sa forme initiale.

### Retrait et dilatation

Les Tubes FO et FD sont « vivants » et leur forme ainsi que leur longueur peuvent être amenées à évoluer selon des différentiels de température importants. Afin de palier aux phénomènes de retrait (raccourcissement) ou de dilatation (allongement), il est recommandé de poser le tube en formant de légères ondulations pour compenser ces effets.

Par exemple, pour une variation de température de 20°C, la variation de longueur est de 0.40 m pour 100 mètres.

### Raccordement

Les 3 solutions suivantes sont les seules inscrites dans les bonnes pratiques de la profession :

- Raccords électro-soudables : s'assurer d'avoir pris connaissance des conditions de préparation des tubes, des équipements (source d'énergie, consommables, etc) et de l'environnement, ainsi que du mode opératoire de la machine à souder et des procédures de contrôle.
- Raccords mécaniques : s'assurer de la maîtrise des pièces et la qualité du serrage
- Soudure bout à bout : Il est vivement recommandé de faire appel à un soudeur agréé (ex : GrDF ou autre école) afin de garantir les bonnes pratiques en la matière.

## Caractéristiques physiques et mécaniques

Type de test	Sur matière PE 80	Sur tube	Normes de référence
<b>Masse volumique</b>	≥ 930 kg/m <sup>3</sup>		ISO 1183 et ISO 1872/1
<b>Teneur en noir de carbone</b>	2,0 à 2,6 %		ISO 6964
<b>Indice de fluidité</b>	< 2 sous 5 kg	< 2 sous 5 kg	ISO 1133
<b>Dispersion du noir de carbone</b>		≤ 3	ISO 18553
<b>Contrainte au seuil d'écoulement</b>		≥ 15 MPa	ISO 6259-1 et 3
<b>Allongement à la rupture</b>		≥ 350 %	ISO 6259-1 et 3
<b>Retrait à chaud</b>		≤ 3%	NF EN ISO 2505
<b>Résistance à la pression hydraulique à 80°C</b>		≥ 165h sous 4.5 MPa	NF EN ISO 1167-1 et 2



- La tolérance sur la longueur des tubes, mesurée à 20(+/-5)°C doit être de +/-1% quelque soit le conditionnement (couronne, barre, touret) norme NF T- 54-951.
- L'ovalisation maxi sur tube enroulé est de 10% du diamètre nominal
- Pour toutes les autres épaisseurs ou SDR, nous consulter.



## Caractéristiques dimensionnelles

Référence	Ø extérieur (mm)		Epaisseur (mm)		Masse métrique
	nominal	tolérances	nominale	tolérances	indicative en Kg/m
Gaine Fibre Optique (Bande Verte) ou standard (sans bande)					
SDR 11					
<b>FO00032</b>	32	-0 / +0,3	2,9	-0,1 / +0,4	0,275
<b>FO10033</b>	33	-0 / +0,3	3,0	-0,1 / +0,4	0,290
<b>FO00040</b>	40	-0 / +0,4	3,7	-0,1 / +0,5	0,435
<b>FO00050</b>	50	-0 / +0,5	4,6	-0,1 / +0,6	0,675
<b>FO00063</b>	63	-0 / +0,6	5,8	-0,1 / +0,7	1,070
<b>FO00075</b>	75	-0 / +0,7	6,8	-0,1 / +0,8	1,490
<b>FO00090</b>	90	-0 / +0,9	8,2	-0,1 / +0,9	2,150
Gaine Forage Dirigé (Bande Rouge) ou standard (sans bande)					
SDR 13.6					
<b>FD08110</b>	110	-0 / +1,0	8.1	-0 / +1,2	2.630
<b>FD08125</b>	125	-0 / +1,0	9.2	-0 / +1,2	3.390
<b>FD08140</b>	140	-0 / +1,0	10.3	-0 / +1,2	4.250
<b>FD08160</b>	160	-0 / +1,0	11.8	-0 / +1,3	5.600
SDR 11					
<b>FD10160</b>	160	-0 / +1,0	14,6	-0 / +1,6	6.750



## Caractéristiques physiques et mécaniques

Type de test	Sur matière PE 100	Sur tube	Normes de référence
<b>Masse volumique</b>	≥ 930 kg/m <sup>3</sup>		ISO 1183 et ISO 1872/1
<b>Teneur en noir de carbone</b>	2,0 à 2,6 %		ISO 6964
<b>Indice de fluidité</b>	< 2 sous 5 kg	< 2 sous 5 kg	ISO 1133
<b>Dispersion du noir de carbone</b>		≤ 3	ISO 18553
<b>Contrainte au seuil d'écoulement</b>		≥ 19 MPa	ISO 6259-1 et 3
<b>Allongement à la rupture</b>		≥ 350 %	ISO 6259-1 et 3
<b>Retrait à chaud</b>		≤ 3%	NF EN ISO 2505
<b>Résistance à la pression hydraulique à 80°C</b>		≥ 165h sous 5.4 MPa	NF EN ISO 1167-1 et 2



- ➔ La tolérance sur la longueur des tubes, mesurée à 20(+/-5)°C doit être de +/-1% quelque soit le conditionnement (barre, touret) norme NF T- 54-951
- ➔ L'ovalisation maxi sur tube enroulé est de 10% du diamètre nominal
- ➔ Pour toutes les autres épaisseurs ou SDR, nous consulter



## Caractéristiques dimensionnelles

Référence	Ø extérieur (mm)		Epaisseur (mm)		Masse métrique indicative en Kg/m
	nominal	tolérances	nominale	tolérances	
Gaine Fibre Optique (Bande Verte), Gaine Forage Dirigé (Bande Rouge) ou standard (sans bande) SDR 13,6					
<b>FX12140</b>	140	-0 / +0,9	10,3	-0 / +1,2	4.270
<b>FX12160</b>	160	-0 / +1,0	11,8	-0 / +1,3	5.600
<b>FX12180</b>	180	-0 / +1,1	13,3	-0 / +1,8	7.100
Gaine Fibre Optique (Bande Verte), Gaine Forage Dirigé (Bande Rouge) ou standard (sans bande) SDR 11					
<b>FX16160</b>	160	-0 / +1,0	14,6	-0 / +1,6	6.750

Afin de gagner du temps, pensez à préparer les éléments suivants pour vos demandes :

- **Le type de demande : étude ou affaire chantier ferme**

---

- **La solution la mieux adaptée : barres, tourets ou couronnes**

---

- **L'épaisseur et le diamètre des tubes, exprimés en SDR**

---

- **La longueur totale par diamètre et pression**

---

- **Les moyens logistiques nécessaires : appareillage de déchargement barres/tourets/couronnes et espace requis**

---

- **Les accessoires et équipements nécessaires : raccords, machines à souder**

---

- **Le délai le plus fiable possible**

---

Gagnez du temps en contactant directement votre Attachée Commerciale ou votre Responsable de Secteur :

Sud-Est :	04 42 82 40 40
Sud-Ouest :	04 42 82 43 17
Nord-Ouest :	04 42 82 43 17
Nord-Est :	04 42 82 43 18
Ile-de-France :	04 42 82 43 18

Pour toute réclamation, il convient de contacter l'Attachée Commerciale qui vous suit et votre demande sera relayée à notre service qualité pour un traitement dans les meilleurs délais.



## Polypipe France

Site d'Aubagne  
219 - 359 avenue du Douard  
Z.I. Les Paluds  
BP 1037  
F-13685 AUBAGNE CEDEX

Tél : 04 42 82 40 40

Fax : 04 42 82 40 41

Contact e-mail: [pe-pressure@polypipe.fr](mailto:pe-pressure@polypipe.fr)

[www.polypipe.fr](http://www.polypipe.fr)

