

**La tuyauterie souple en un seul tronçon,  
sans soudure ni corrosion**

## INSTRUCTIONS D'INSTALLATIONS

### Remarques générales

Cette notice décrit les procédures pour la préparation, la pose et l'essai avant mise en service de la tuyauterie souple FP FLEX destinée au transfert de gaz à l'état liquide ou gazeux installés en stations-service ou réseau de distribution avec une pression de service maxi jusqu'à 35 bars.

Ce document est destiné à fournir à l'installateur les principaux éléments requis pour l'installation et le fonctionnement des tuyaux FP FLEX et n'est pas destiné à être utilisé comme formation unique pour l'installation.

Seuls les installateurs qualifiés pour les installations gaz disposant d'une habilitation FP FLEX en cours de validité sont autorisés à installer, à sertir et à mettre en service les tuyauteries FP FLEX.

La formation et l'habilitation à la mise en œuvre et sertissage de la tuyauterie FP FLEX est assurée pour le marché français par FPS.

Cette formation est ouverte à tout installateur qualifié en installation GPL et/ou autre gaz.

Les tuyaux FP FLEX sont conçus pour le transfert de gaz (en phase liquide ou gazeuse) entre la cuve de stockage (souterraine ou installée en surface), un réseau et le distributeur ou point de consommation.

Les tuyaux souples FP FLEX sont **toujours enterrés**.

Au cas où la connexion au point de raccordement nécessite qu'une partie du tuyau soit en surface, les précautions suivantes sont à prendre :

- La longueur du tuyau en surface doit être limitée au maximum
- La partie du tuyau en surface doit être protégée mécaniquement et contre les UV

Diamètre Tuyauterie	DN25      DN32      DN50
Réf. Tuyauterie	TFX0002 - TFX0003 – TFX0005
Réf. Raccord FPS (bride + insert + douille)	PUS0008 – TFX0011- TFX0012



### 1- Préparation du site

- Déterminez l'emplacement du réservoir de stockage, du distributeur ou des points de raccordement au réseau. Indiquez leurs positions sur le plan d'installation. Choisissez la liaison la

**La tuyauterie souple en un seul tronçon,  
sans soudure ni corrosion**

## INSTRUCTIONS D'INSTALLATIONS

plus courte avec un minimum de courbes lors de la définition du tracé des tuyaux entre le stockage et le point de raccordement.

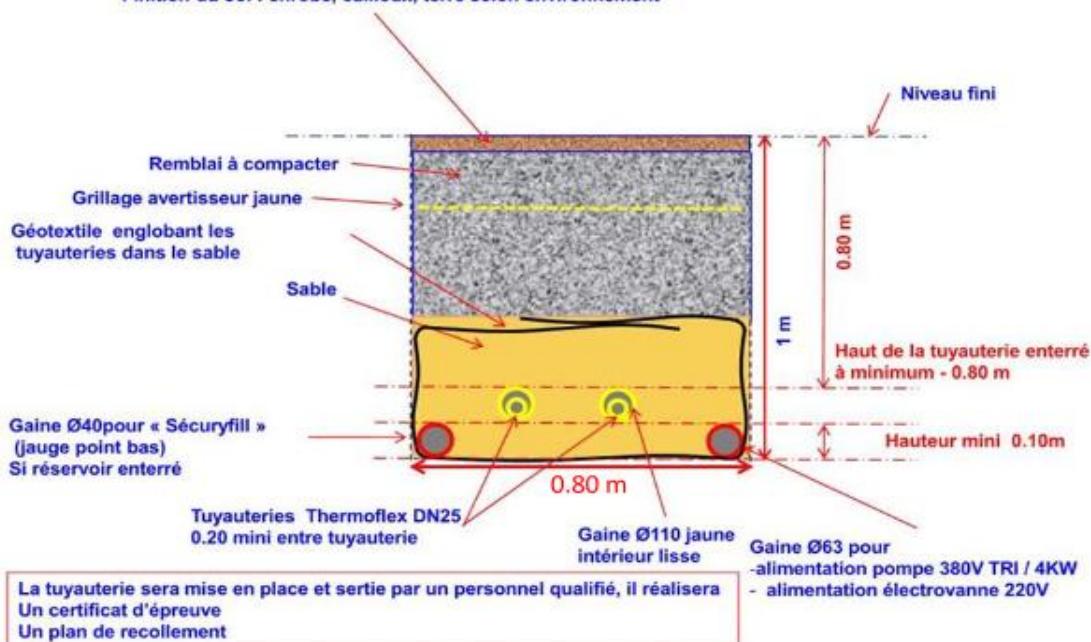
- b. Les tranchées doivent être creusées selon le tracé préalablement défini.

La profondeur de la tranchée doit être telle que :

- Elle répond aux exigences du client concernant la profondeur et couverture des tuyaux
- Les tuyaux ont une couverture d'au moins 35 cm lorsqu'ils sont installés sous la piste de Béton
- Les tuyaux jusqu'au DN25 peuvent, selon les exigences du client, être posés sous fourreau, jaune avec intérieur lisse et diamètre 110 en fond de tranchée notamment pour les traversées de piste
- En cas de fourreaux ou gaines en fond de fouille, ils ne doivent pas remonter vers les points de raccordements
- la tranchée doit être continue, sans angle droit et sans rayon de courbure inférieur à 80 cm.

Schéma de tranchée pour mise en place tuyauterie et gaines

Finition du sol : enrobé, cailloux, terre selon environnement



## TUYAUTERIE FP FLEX

**La tuyauterie souple en un seul tronçon,  
sans soudure ni corrosion**

### INSTRUCTIONS D'INSTALLATIONS



Pose avec ou sans fourreau

- c. Pour la mise œuvre et afin de faciliter la pose FPS préconise un rayon de courbure de 80 cm minimum pour la tuyauterie FP FLEX.  
Notez que courber les tuyaux à des rayons plus petits que le rayon minimum spécifié (60 cm) risque le pincement du tuyau et son endommagement dans cette zone.



Astuce : dans la cadre d'une station, nous préconisons à proximité du distributeur et du réservoir, une sur profondeur de la tranchée de 20 cm soit 120 cm au lieu de 100 afin de permettre au tuyau de courber et faciliter les raccordements avec raccords à brides.

- d. Le croisement de tuyau doit être évité. Si cela n'est pas possible, l'espacement entre tuyauterie doit être ajusté pour un espacement de 10 cm minimum entre chaque conduite (ou 20 cm selon les exigences du client).
- e. En cas d'installation à une température en dessous de 0°C, le tuyau doit être réchauffé afin que l'enveloppe reprenne une température positive.  
Une astuce que nous vous recommandons est d'immerger pendant 3 minutes environ 10 cm de chaque extrémité du tuyau dans l'eau bouillante avant d'insérer le raccord. Le ramollissement du plastique facilitera l'installation du raccord et son sertissage.

# TUYAUTERIE FP FLEX

**La tuyauterie souple en un seul tronçon,  
sans soudure ni corrosion**

## INSTRUCTIONS D'INSTALLATIONS

- f. L'enveloppe extérieure des tuyaux FP FLEX peut être rayée et éraflée sans détérioration de ses caractéristiques et performances.  
Les tuyaux doivent néanmoins être installés avec soin car il faut veiller à ce que l'enveloppe ne soit pas coupée ou fêlée, exposant les fils d'Aramide.
- g. Utiliser une protection (fourreau diamètre 110) lorsque le tuyau est tiré dans des conduits en béton ou en acier. Les bords de ces conduits doivent être inspectés et éventuellement rabotés afin de les rendre non coupants. Assurez-vous que le tuyau entre le plus droit possible dans la conduite ; évitez un angle trop important et le frottement du tuyau contre le bord du conduit. Vérifiez les exigences du MO concernant la mise en œuvre sous fourreau.

### 2- Installation du fourreau

Le tuyau est livré en couronnes sanglées de 200 ou 400 m. Des couronnes livrées à la découpe sont disponibles sur demande.

Attention lors du dessanglé car le tuyau se détendra rapidement, l'attitude naturelle du tuyau FP FLEX (sa mémoire) est de s'étendre.

Le tuyau souple FP FLEX se déroule et est tiré directement dans la tranchée puis coupé à la longueur désirée.

Le tuyau est toujours posé en tronçon continu entre le réservoir et le distributeur sans raccord et joint enterré et inaccessible. A défaut, la garantie du fabricant est caduque.



Le tuyau doit être coupé d'équerre en utilisant la pince coupe tuyau ou une scie métallique à lame fine.

Ôtez les bavures de l'extrémité du tuyau (intérieur et extérieur avec précaution à l'aide d'un outil d'ébavurage)

Le tuyau étant renforcé avec une tresse de fibres d'aramide (à la fois longitudinale et radiale), il n'y aura pas d'expansion / contraction sous pression et / ou changements de température.

Il n'y a donc pas de dispositions spéciales à prendre.

Néanmoins, si cela est prescrit par les spécifications du client, le tuyau FP FLEX peut être tiré sous fourreau. Pour cela, il faut utiliser une gaine avec un diamètre minimum de 110 mm et avec intérieur lisse.

## TUYAUTERIE FP FLEX

**La tuyauterie souple en un seul tronçon,  
sans soudure ni corrosion**

### INSTRUCTIONS D'INSTALLATIONS

Conseil : Si le tuyau est installé en gaine, prévoir l'utilisation d'une aiguille de tirage.

L'extrémité du tuyau coupé peut être inclinée à 45° afin de faciliter le tirage du tuyau au travers de la conduite.

Si les raccords ne sont pas installés immédiatement, bouchez les deux extrémités du tuyau afin d'éviter l'entrée de sable ou autres impuretés.

Il est recommandé d'identifier les tuyauteries liquides et gazeuses à l'aide d'un marqueur permanent ou ruban marqueur.

#### 3- Installation des raccords

##### a. Contrôle qualité

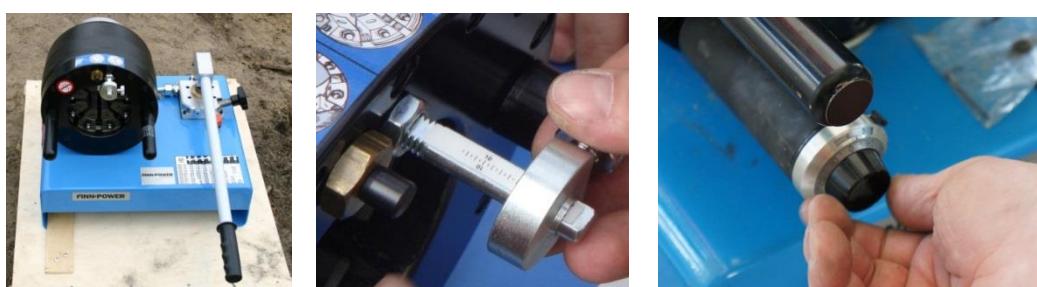
Avant le sertissage, l'opérateur qualifié doit s'assurer que les inserts et les douilles sont sans défauts, sans déformations, et de l'absence de sable ou autres impuretés.

##### b. Préparation de la machine à sertir

Chaque machine de sertissage radial qui peut sertir de 50 mm à 34 mm est admissible jusqu'au DN32. Pour le DN 50, la sertisseuse doit permettre un diamètre de sertissage de 63.4 mm  
Voici un exemple de Finn-Power, mais il est possible d'utiliser un autre appareil.

Les machines à sertir Finn-Power à commande manuelle sont appropriées pour le sertissage des raccords sur le tuyau FP FLEX (Location possible auprès de FPS)

Des machines à commande électrique sont également disponibles sur le marché.



Assurez-vous que la matrice appropriée est installée dans le cylindre.

Eventuellement, changez le jeu des matrices.

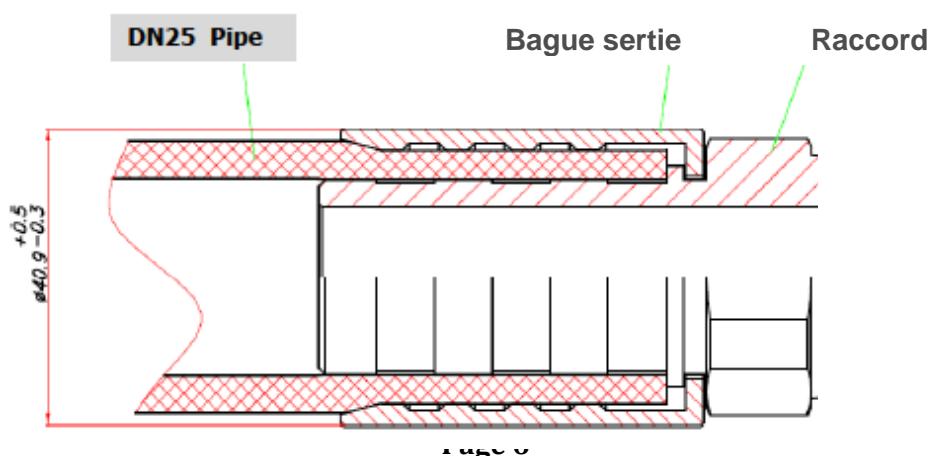
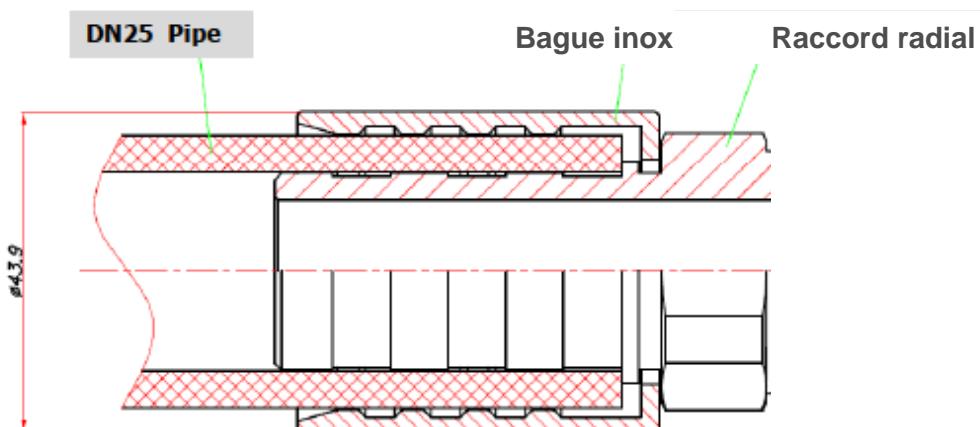
Réglez la molette de glissement sur le réglage pour le diamètre de sertissage correspondant, comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

# TUYAUTERIE FP FLEX

**La tuyauterie souple en un seul tronçon,  
sans soudure ni corrosion**

## INSTRUCTIONS D'INSTALLATIONS

Diamètre de la tuyauterie	DN25	DN32	DN50
Réf tuyauterie FP FLEX	TFX0002	TFX0003	TFX0004
Réf Raccord à brides FPS (bride + douille + insert)	PUS0008	TFX0011	TFX0012
Diamètre de sertissage en mm	40.9 mm Soit pour la HP20 : 36 + 4.9 mm (Tolérance + 0.5 ; - 0.3mm)	47.2 mm Soit pour la HP20 : 41 + 6.2 mm (Tolérance + 0.5 ; - 0.3mm)	63.4 mm soit pour la HM200 : 62 + 1.4 mm (Tolérance + 0 ; - 0,2 mm)



## TUYAUTERIE FP FLEX

**La tuyauterie souple en un seul tronçon,  
sans soudure ni corrosion**

### INSTRUCTIONS D'INSTALLATIONS

#### c. Sertissage

Installation avec des brides tournantes FPS : Insérez en premier la bride en respectant le sens de la butée. Insérez la douille inox sur le tuyau à l'aide d'un maillet **en veillant à conserver l'espace pour la retenue**, puis insérer l'insert.

Vérifiez que l'angle de 90° de la douille est aligné avec la rainure de retenue de l'insert.



Mettez le tuyau avec le raccord dans la machine à sertir et contrôlez le diamètre de sertissage.



Vérifiez à nouveau que l'angle de 90° de la douille est aligné avec la rainure de retenue de l'insert. Ajuster le positionnement de la douille inox avec les mors (attention à ne pas faire déborder les mors sur la bride). Sertissez la douille jusqu'à ce que l'indicateur de diamètre (tige noir) s'aligne parfaitement avec la molette de glissement de la règle ou jusqu'à l'éclairage du voyant témoin suivant le modèle de sertisseuse.

Pour le FP Flex DN 50, la procédure est identique mais avec une sertisseuse radiale permettant un sertissage à 63.4 mm (Type UNIFLEX HM200).

#### d. Après le sertissage

Après la procédure de sertissage, vérifiez la position de l'insert avec la douille.

Aucune fissure ne doit être observée. Le diamètre de la douille doit être mesuré à l'aide d'un pied à coulisse.

## TUYAUTERIE FP FLEX

**La tuyauterie souple en un seul tronçon,  
sans soudure ni corrosion**

### INSTRUCTIONS D'INSTALLATIONS



Faux alignement :

Le bord de la douille n'a pas été aligné avec la rainure de retenue de l'insert

#### 4- Cas d'un raccordement sur châssis distributeur

Le châssis du distributeur devra être solidement fixé ou scellé avec à plus de 24 h :

- Fixez le support fourni au châssis scellé du distributeur
- Mettre en place les clinquants inox qui protègent l'enveloppe de la tuyauterie des frottements ou coupures avec le châssis
- Mettre en place les deux tuyauteries fixées au châssis à l'aide des colliers Dufresne (2 x 2) en ajustant le niveau supérieur des brides au châssis.  
Les brides devront être reliées à la terre lors de l'installation du distributeur
- Dans l'attente de la pose du distributeur, les brides devront être obturées afin d'éviter la pénétration de sable autour des tuyauteries



**La tuyauterie souple en un seul tronçon,  
sans soudure ni corrosion**

## INSTRUCTIONS D'INSTALLATIONS

### 5- Cas d'un raccordement au stockage ou manchette acier pour réseau

- La partie aérienne de la tuyauterie FP FLEX doit être réduite au minimum, protégée contre les UV et mécaniquement.
- Deux tubes inox sont à insérer avant le raccordement aux manchettes du réservoir. Ils seront maintenus au niveau inférieur des brides et remplis de sablon.
- Pour la réalisation des manchettes acier, une contre bride à souder A350 LF2 DN20 est fournie (Réf PUS0013).
- Les brides et contre brides devront être reliées équivalente ment  
En cas de réalisation de manchettes acier, les contres brides ne doivent pas être soudées en étant assemblées aux brides inférieures des tuyauteries.



### 6- Essais sous pression avant remblaiement

Les essais sous pression doivent être effectués avant le remblaiement. Ils doivent être conforme à la réglementation et aux préconisations du client.



Pour une pression de service (25 bars), une pression d'épreuve de 1.5 fois (37.5 bars) doit être réalisée durant 1 heure à l'azote  
La mise en pression doit être effectuée progressivement avec un ajustement de pression après stabilisation.

Dans le cas où une fuite à un raccord serait constatée, elle peut avoir pour origine la tolérance d'épaisseur du tuyau et du diamètre du sertissage. Dans ce cas, réinsérez la douille dans la machine de sertissage et re-sertissez le raccord avec un diamètre réduit par sertissage de 0.2 mm  
Contrôlez les raccords en pression à l'eau savonneuse.

# TUYAUTERIE FP FLEX

**La tuyauterie souple en un seul tronçon,  
sans soudure ni corrosion**

## INSTRUCTIONS D'INSTALLATIONS

### 7- Remblaiement des tranchées

Après les essais sous pression et avant de remblayer, contrôlez la distance entre les tuyaux (10 cm au minimum ou 20 cm selon les préconisations du client).

En cas de pose sous fourreau, obturez les gaines à l'aide de mousse PU.

Utilisez uniquement du remblai tel que du sable de rivière ou du stabilisé et conformément aux prescriptions du client.

La première couche de remblai entre les tuyaux, et entre les tuyaux et les parois de la tranchée doivent être compactées avec soins et non mécaniquement.

Assurez-vous que pendant cette opération les tuyaux ne bougent pas et restent bien à plat sur le fond de la tranchée.

Appliquez une deuxième couche de remblai d'approximativement 150 mm et compactez.

Remplissez la tranchée complètement et compactez.

Au cas où il y ait des croisements de tuyaux, appliquez une couche de 100 mm de remblai entre les tuyaux.

**Ne pas utiliser de pelle, autre outil ou machine de TP  
pour appliquer et compacter le remblai entre les tuyaux !**

### 8- Outils requis

- a) Aiguille et corde de tirage si pose avec gaine pré installée
- b) Ciseau coupe tube et maillet
- c) Machine à sertir radiale avec mors adaptés au diamètre de sertissage selon le diamètre du raccord
- d) Graisse Molykote
- e) Marqueur permanent ou ruban marqueur
- f) Petit outillage pour raccordement (perceuse électroportative, jeu de clé plate, clé Allen, ...)

### 9- Matériels mis en œuvre

- Tuyauterie souple FP FLEX longueur utile + 3 ml
- 4 raccords A350LF2 à sertir avec bride tournante
- Pour une station-service 1 kit d'installation comprenant un support inox avec boulonnnerie, 4 colliers Dufresne, 2 clinquants inox avec serre Flex, 2 tubes inox longueur 300, 4 liaisons de mise à la terre
- 2 contre brides à souder définies suivant le diamètre de la tuyauterie posé et ses raccords

## TUYAUTERIE FP FLEX

**La tuyauterie souple en un seul tronçon,  
sans soudure ni corrosion**

## INSTRUCTIONS D'INSTALLATIONS

### 10- Stockage

Avant la réalisation des travaux les couronnes de tuyauterie FP FLEX doivent être entreposées sous abris pour ne pas être stockés aux contacts des UV.

En cas de contact prolongé aux UV en chantier ou dans le cas d'un stockage permanent en extérieur, la tuyauterie devra être recouverte d'une bâche. Les couronnes peuvent être stocké indifféremment (couronne couchée ou sur champs).

### 11- Suivi en maintenance

Un dossier de construction CE comprenant les PV d'épreuves, les certificats matières et titre d'habilitation des monteurs doit être fournis par l'installateur après les travaux.

Il n'y a pas de préconisation particulière du fabriquant concernant le suivi de la tuyauterie en exploitation ni exigence d'une mise en épreuve périodique.

Par contre, devront être respecté les préconisations réglementaires liées à l'installation et celles de l'exploitant.

Dans le cadre des inspections périodiques de l'installation, nous préconisons de veiller à la bonne protection mécanique et anti UV de la tuyauterie en cas de présence en partie aérienne et un contrôle d'étanchéité à l'eau savonneuse des raccords et brides serties qui doivent rester accessibles.

### 12- Information

Pour toutes questions, informations supplémentaires, conseils ou formation, contactez :

Sas F P S  
ZA La Boissonnette  
07340 PEAUGRES – FRANCE  
Tél : +33 (0) 475 325 301  
[contact@fps-solutions.com](mailto:contact@fps-solutions.com) / [www.fps-solutions.com](http://www.fps-solutions.com)

