

JOURNÉE TECHNIQUE « SANS TRANCHÉE »

LE HAVRE

MARDI 13 OCTOBRE 2020
AU CARRÉ DES DOCKS - DOCKS OCÉANE
Quai Frissard - 76600 LE HAVRE



**Conception & applications des réseaux en PE100 en pose sans tranchée, travaux neufs et réhabilitation.
Evolution des matériaux et supports en ligne**

*Didier Nozahic, Tom Sangster, Patrik Schneider,
PE100+ Association*

SOMMAIRE

- PE100+ Association
- Classification des techniques sans tranchée avec tubes et liners en PE100.
- PE100 pour les techniques de poses sans tranchées.
- France - Marque de Qualité NF114 Tubes PE100
- Pose sans tranchée - Guide en ligne par PE100+ Association.
- Exemple d'un chantier sans tranchée en France.
- Conclusions



*Fourreaux de confinement RTE
225mm en PE100-HT,
par ELYDAN*



PE100+ ASSOCIATION 20 years 1999 - 2019

PE100+ Association PE100+ Materials PE technical guidance

PE 100+ ASSOCIATION
CREATING TRUST IN HIGH QUALITY PE PIPES

WHY JOIN US ? [More infos](#)

- Fondée en 1999, PE100+ Association est une organisation de 12 producteurs de polyéthylène (PE) dont les objectifs sont de promouvoir l'utilisation des PE100 pour les applications tube et de veiller au niveau élevé des performances des matériaux.
- L' Association finance le KIWA – organisme d'essais indépendant néerlandais - pour tester à une fréquence régulière les tubes en PE100 fournis par les membres.
- Adossée à un Comité d'Orientation, et proche d'autres instances en charge des standards et spécifications , PE100+ Association agit pour le development des systèmes de canalisations en PE100





Classification des techniques de pose sans tranchée en PE100.

Aide du guide de pose PE100+

- Techniques de poses sans tranchée développées à l'origine par quelques spécialistes mondiaux
- Variations des techniques et type de prescription pour se différencier de la concurrence
- Classification des techniques donné dans ISO 11295 pour prescriptions
- **Guide en ligne de PE100+ s'appuie sur le contenu des normes**

BS EN ISO 11295:2017



BSI Standards Publication

Classification and information on design and applications of plastics piping systems used for renovation and replacement (ISO 11295:2017)

La révision 2017 couvre l'éclatement de tube et autres techniques sans tranchée



Normes EN ISO 11295

Famille des normes de rénovation et remplacement des tubes

Parts Description	Sewer EN ISO 11296	Pressure Sewer EN ISO 11297	Water Main EN ISO 11298	Gas Main EN ISO 11299
1: General	Published	Published	Published	Published
2: Continuous Pipes	Published	Published	Published	Published
3: Close Fit Pipes	Published	Published	Published	Published
4: Cured In-place Pipes	Published	Published	Drafting	
5: Discrete Pipes				
6: Adhesive Backed Hoses				
7: Spirally-Wound Pipes	Published			
8: Pipe Segments				
9: Anchored Inner Layer				
10: Sprayed Polymeric Mats.				
11: Inserted Hoses				



EN ISO 11298 et 11299 parties 2 et 3 couvrent la réhabilitation des réseaux PE Gaz et Eau

BS EN ISO 11298-2:2018
Incorporating corrigendum August 2018



BSI Standards Publication

**Plastics piping systems for renovation of
underground water supply networks**

Part 2: Lining with continuous pipes (ISO 11298-2:2018)

BS EN ISO 11299-3:2018



BSI Standards Publication

**Plastics piping systems for renovation of
underground gas supply networks**

Part 3: Lining with close-fit pipes



EN ISO 21225 parties 1 and 2 couvrent l'éclatement de tubes, le forage dirigé horizontal et le marteau fond-de-trou (Percussion)

BS EN ISO 21225-1:2018



BSI Standards Publication

**Plastics piping systems for the trenchless
replacement of underground pipeline networks**

Part 1: Replacement on the line by pipe bursting
and pipe extraction (ISO 21225-1:2018)

BS EN ISO 21225-2:2018



BSI Standards Publication

**Plastics piping systems for the trenchless
replacement of underground pipeline networks**

Part 2: Replacement off the line by horizontal
directional drilling and impact moling



Evolution des PE100. PE100-RC pour pose sans tranchée

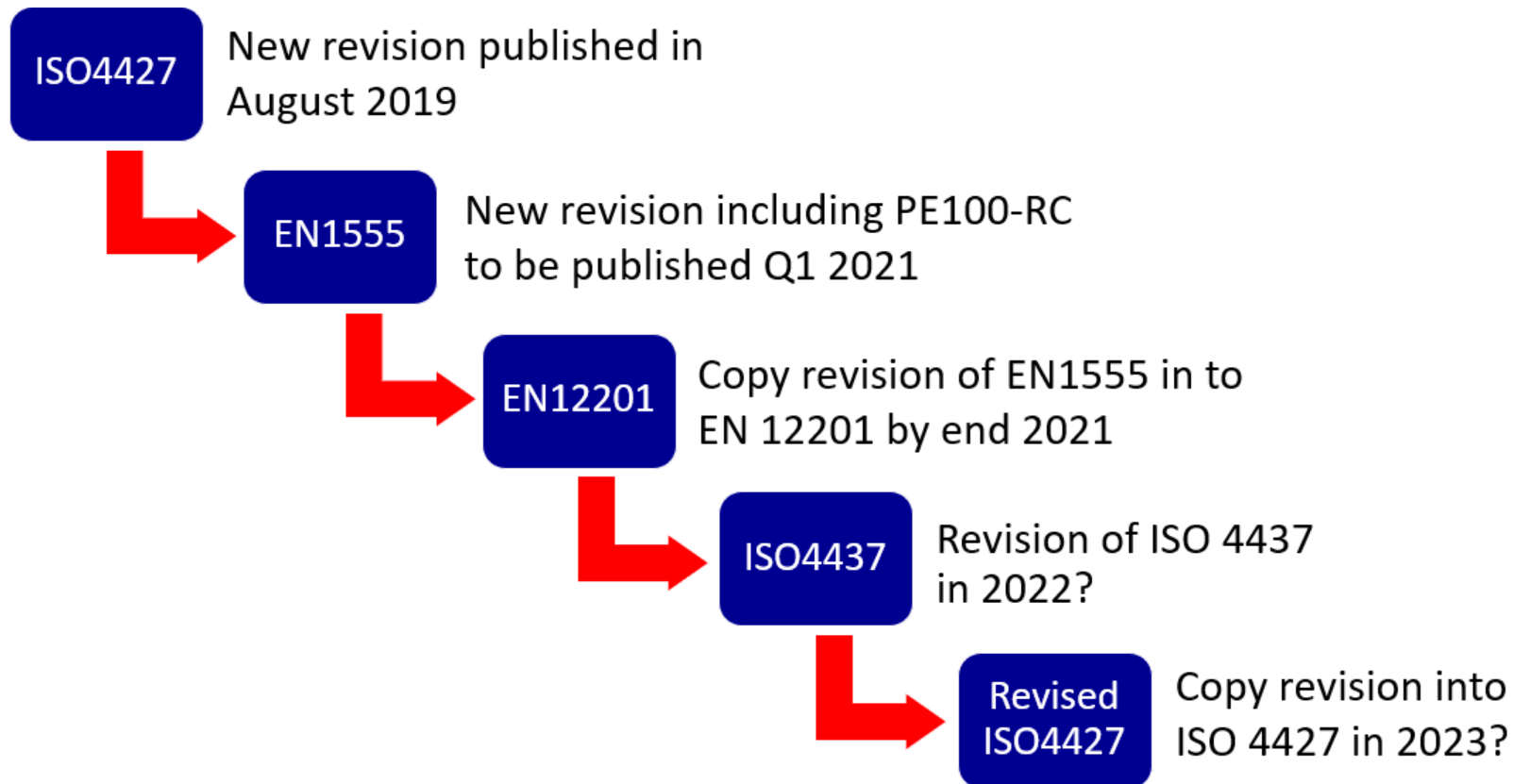
- Techniques de pose de canalisation PE en fort développement:
 - Tranchée ouverte sans apport de remblais
 - Forage dirigé
 - Tubage, retubage et éclatement
- Ces techniques peuvent stresser la canalisation PE, notamment par des entailles longitudinales et des points durs (impact d'une pierre...) sur les tubes.

Les producteurs de PE100 ont développé des PE100 type « PE100-RC » dont les performances de résistance à la fissuration lente sont améliorées.





PE100 type PE100-RC dans les standards Tube EN et ISO, Gaz et Eau



France - NF114, Marque de Qualité Tube Pression , Intégration des nouveaux PE100

Une offre diversifiée de tubes en PE100 certifiés NF114

1. PE100 noirs conventionnels
2. PE100 noirs type PE100-RC
3. PE100 noirs type PE100-RD
4. PE100 noirs type PE100-HT (Haute Température, fourreaux de confinement Câbles RTE)
5. PE100 noirs type PE100-RCD (RC & RD (Résistance améliorée aux désinfectants chlorés))

LABORATOIRE
NATIONAL
DE MÉTROLOGIE
ET D'ESSAIS



Evolutions de la NF114, édition 2022 du règlement

1. Groupe de travail pour Intégrer des normes d'essais EN/ISO des PE100-RC
2. Groupe de travail pour intégrer normes d'essais pour PE100-RD

France / Fascicules 70 & 71 - Fourniture, pose et réhabilitation de canalisations d'eau pression (N°71) et sans pression (N°70)



- Rappel Extrait du fascicule 71
- *«Lorsqu'un produit utilisé dans la réalisation d'un réseau d'eau ou d'assainissement sous pression ou dépression fait l'objet d'une ou de plusieurs normes, notamment de celles énumérées à l'annexe 1 du présent fascicule, il doit être conforme à ces dites normes en vigueur. Il revient au titulaire de s'assurer des performances déclarées des produits. **Cette conformité doit être prouvée :-par la certification NF ou par une certification reconnue équivalente-soit par une certification délivrée par un organisme tiers établi dans l'Espace Économique Européen accrédité selon la norme NF EN ISO 17065.L'accréditation de l'organisme de certification doit être délivrée par un organisme signataire de l'accord européen multilatéral pertinent pris dans le cadre de European co-operation for Accreditation (EA)... »***



PE100+ Association

Guide technique de pose de réseaux PE100



PE100+ Association

PE100+ Materials

PE technical guidance



HDPE pipe technical guidance

The HDPE Pipe Model, developed by the PE100+ Association with inputs from many industry experts, includes the most frequently asked questions and answers (Q&A's) of all the elements through the pipe system value chain: design, materials, construction, operation & maintenance, and environmental issues.

A lot of relevant graphics, photos, and standards are built into the model. This is a living tool, which a group of pipe industry experts will be reviewing and updating on a regular basis.



PE Pipe Manual

Guidance for PE Pressure Pipe Systems a unique and comprehensive...

[READ MORE](#)



Pipe dimensioning

SDR PIPE - MOP Calculator

[READ MORE](#)



No-Dig technical Guide

Online Guide to the use of Trenchless Technology for installation of PE100...

[READ MORE](#)



PACE+ design tool

PACE+ is an online tool developed for and released by the PE100+...

[READ MORE](#)



Techniques de pose sans tranchée dans Guide PE100+

11 Installation Methods	Water Mains	Gas Mains	Sewage		Cable Ducts
			Gravity	Pressure (Rising Mains)	
New installation with PE pipe	HDD	HDD	Pilot tube microtunnelling	HDD	HDD
	Impact moling	Impact moling		Impact moling	Impact moling
	Mole ploughing	Mole ploughing		Mole ploughing	Mole ploughing
Rehabilitation with PE pipe	Slip lining	Slip lining	Pipe bursting	Slip lining	
	Close-fit lining*	Close-fit lining*	Pipe splitting	Close-fit lining*	
	Pipe bursting	Pipe bursting	Pipe reaming	Pipe bursting	
	Pipe splitting	Pipe splitting		Pipe splitting	
	Pipe extraction	Pipe extraction		Pipe extraction	

Module pose sans tranchée



PE100+ Association

PE100+ Materials

PE technical guidance



No-Dig technical Guide

PE technical guidance

PE Pipe Manual

Pipe dimensioning

No-Dig technical Guide

Design and Decision Module

Trenchless Methods

PACE+ design tool

Welcome to the Online Guide to the use of Trenchless Technology for installation of PE100 pipes.

This Guide has been developed by the PE100+ Association and co-sponsors TEPPFA, Exova, Radius Systems and Downley Consultants with the purpose of enabling users, designers, specifiers and decision makers to make use of the full range of trenchless technologies to install PE100 pipe either as new pipe or for rehabilitation and replacement of existing underground pipes.

DESIGN AND DECISION
MODULE

READ MORE

TRENCHLESS METHODS

READ MORE

The Guide will identify the properties, benefits and applications of PE100 in **trenchless techniques** for use by designers and decision makers and will enable you to decide which methods are applicable to a specific project.



Détails du projet à documenter

Entrée des conditions du projet
(neuf, rénovation, Gaz, Eau..)
Capacité hydraulique requise
(diamètres et pression)
Type de sols
Longueurs et alignements
Pour réhabilitation seulement :
type de canalisation existante et
dimensions

En retour

Dimensionnement des Tubes,
diamètre et SDR
Type de technique de réhabilitation

....

DATA INPUT	OUTPUT
Utility Sector <input type="text" value="Select"/>	Utility Sector <input type="text"/>
Installation type <input type="text" value="Select"/>	Installation Type <input type="text"/>
Minimum Required Internal Diameter of Pipe in mm <input type="text"/>	MRS <input type="text" value="PE100 - 10MPa"/>
Existing Pipe Internal Diameter in mm - Leave blank if not applicable <input type="text"/>	Proposed PE100 pipe - SDR <input type="text"/>
PE100 Pipe Performance Requirements: Design Factor of Safety (C) - Minimum 1.25 for water, Minimum 2.0 for gas <input type="text" value="1.25"/>	Proposed PE100 pipe - Outside Diameter (mm) <input type="text"/>
Minimum required Operating Pressure in bar. <input type="text" value="6"/>	Proposed PE100 pipe - Nominal Wall Thickness (mm) <input type="text"/>
Length of section in metres <input type="text"/>	Proposed PE100 pipe - Nominal Internal Diameter (mm) <input type="text"/>
Prevailing Conditions: Existing Pipe Material (if applicable) <input type="text" value="Select"/>	Proposed PE100 pipe - Maximum Operating Pressure "MOP" (bar) <input type="text"/>
Tightest Bends in existing pipe (if applicable) <input type="text" value="select"/>	Trenchless Method(s) to Consider. Method Notes <input type="text"/>
Predominant ground type at pipe depth <input type="text" value="select"/>	
Are any of the following materials anticipated to be present? <input type="checkbox"/> Coarse Gravel (>15mm) <input type="checkbox"/> Cobbles <input type="checkbox"/> Boulders	



Informations sur les techniques

Pipe Rehabilitation Methods

< Trenchless Methods

New Installation Methods

Pipe Rehabilitation Methods

Supporting Processes

Die Drawing

Thursday 02 July 2015

Technique For all close-fit PE lining methods, during the reduction process the outside diameter of the PE100 pipe is reduced to less than the minimum bore diameter of the host pipe. Once the PE100...

[READ MORE](#)

Close Fit Lining: Roller Reduction (Rolldown)

Thursday 02 July 2015

For all close-fit PE lining methods, during the reduction process the outside diameter of the PE100 pipe is reduced to less than the minimum bore diameter of the host pipe. Once the PE100 liner pipe...

[READ MORE](#)

Close Fit Lining: Fold and Form Lining

Thursday 02 July 2015

TECHNIQUE All PE close fit lining technologies effectively reduce the original diameter of the PE liner pipe prior to insertion, to facilitate pulling it in to the host pipe, followed by a reversion...

[READ MORE](#)

Slip lining

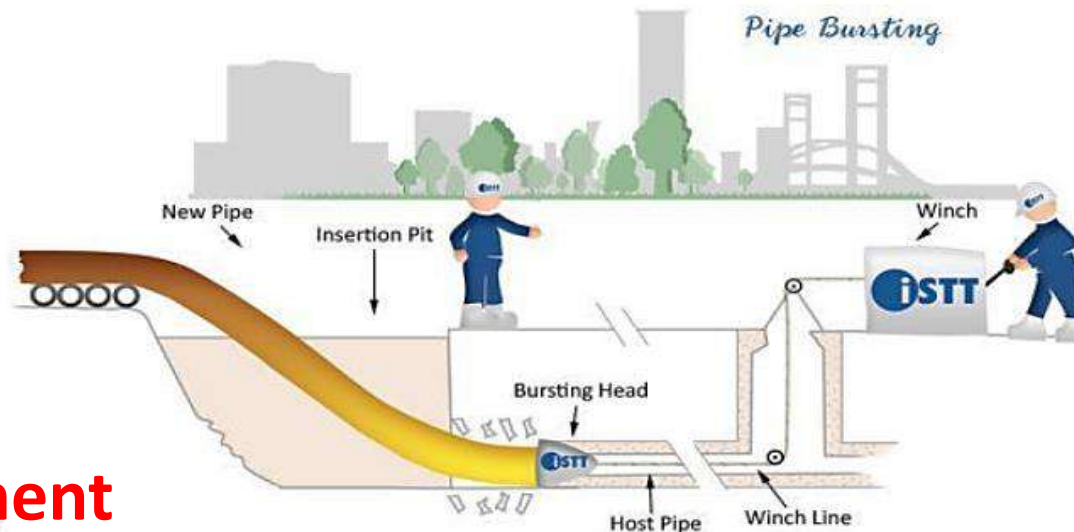
Wednesday 01 July 2015

SLIPLINING - TECHNIQUE Slip-lining is perhaps the oldest of all trenchless techniques. It involves the insertion of a new PE100 liner pipe of standard diameter and SDR into an existing pipe. Under...

Détails de chaque technique

There are **three methods of pipe bursting**: pneumatic, hydraulic, and static pull. The difference between them is in the source of energy and the method of breaking the old pipe. Pneumatic and hydraulic methods use dynamic force to break the old pipe whereas static pull uses a constant pull force. The selection of a specific method depends on soil conditions, groundwater conditions, degree of upsizing required, type of new pipe, construction of the existing pipeline, depth of the pipeline and availability of experienced contractors with suitable equipment. Static pipe bursting has replaced pneumatic bursting as the most commonly used variant primarily because of the absence of shock waves generated by a dynamic burster, which can cause damage to adjacent buried utilities.

Pipe splitting is necessarily a static pull method.



**Méthode
d'éclatement
du tube**

Modernisation d'un réseau d'eau potable dans l'Isère (38)

Client: Syndicat des eaux de la Bièvre Isère Communauté, Commune de Pajay

Entreprise de pose: GMTTP de Beaurepaire

Type de Tube : PE100-RC Protect
du groupe ELYDAN

Un chantier réalisé sans tranchée, par l'éclatement de l'ancienne canalisation enterrée existante et introduction d'une nouvelle canalisation en PE100 en lieu et place.





Modernisation d'un réseau d'eau potable dans l'Isère (38)

- Durée du chantier: env. 15 jours
- Longueur: 370m (4 x 75m; 1 x 70m)
- Remplacement d'une canalisation en amiante-ciment, DN100
- Pose de tubes certifiés NF114 en PE100-RC DN125 SDR11 revêtu PP (couche de protection) - Livraison en tourets

Intérêts pour ce projet:

- Gain financier : absence de mise en décharge de l'amiante ciment.
- Gain de temps vis-à-vis d'autres méthodes de poses traditionnelles.
- Confort pour les riverains : maintien du trafic routier, gêne à minima aux abords du chantier.



Conclusions

- Famille des normes EN ISO 11295 conçue pour aider les entreprises à comprendre, concevoir et faire adopter les techniques de rénovation des travaux sans tranchée. Nouvelles techniques sans tranchée couvertes dans EN ISO 21225, éclatement des tubes, forage dirigé horizontal et marteau à fond-de-trou (percussion).
- Plusieurs techniques de pose sans tranchée peuvent endommager la canalisation PE durant ou suite à la pose. PE100 type PE100-RC recommandés pour les techniques de pose les plus stressantes.
- En France, Marque de Qualité NF114 fait référence pour le choix des tubes en PE100, tous réseaux distribution Gaz, Eau Potable, Fourreaux électriques et Industrie. Tubes en PE100-RC certifiés NF114 disponibles en respect des fascicules 71 et 70.
- Normes PE100 type PE100-RC bientôt documentées dans les normes EN et ISO Gaz et Eau. Projet d'intégration dans NF114 édition 2022.
- Guide technique de pose sans tranchée de PE100+ Association – Faites en le meilleur usage! Gratuit et disponible en ligne à tous.



Merci pour votre attention

Pour toute question veuillez visiter:

<https://www.pe100plus.com/PE-Pipes/Contact/r56.html>