

subor®

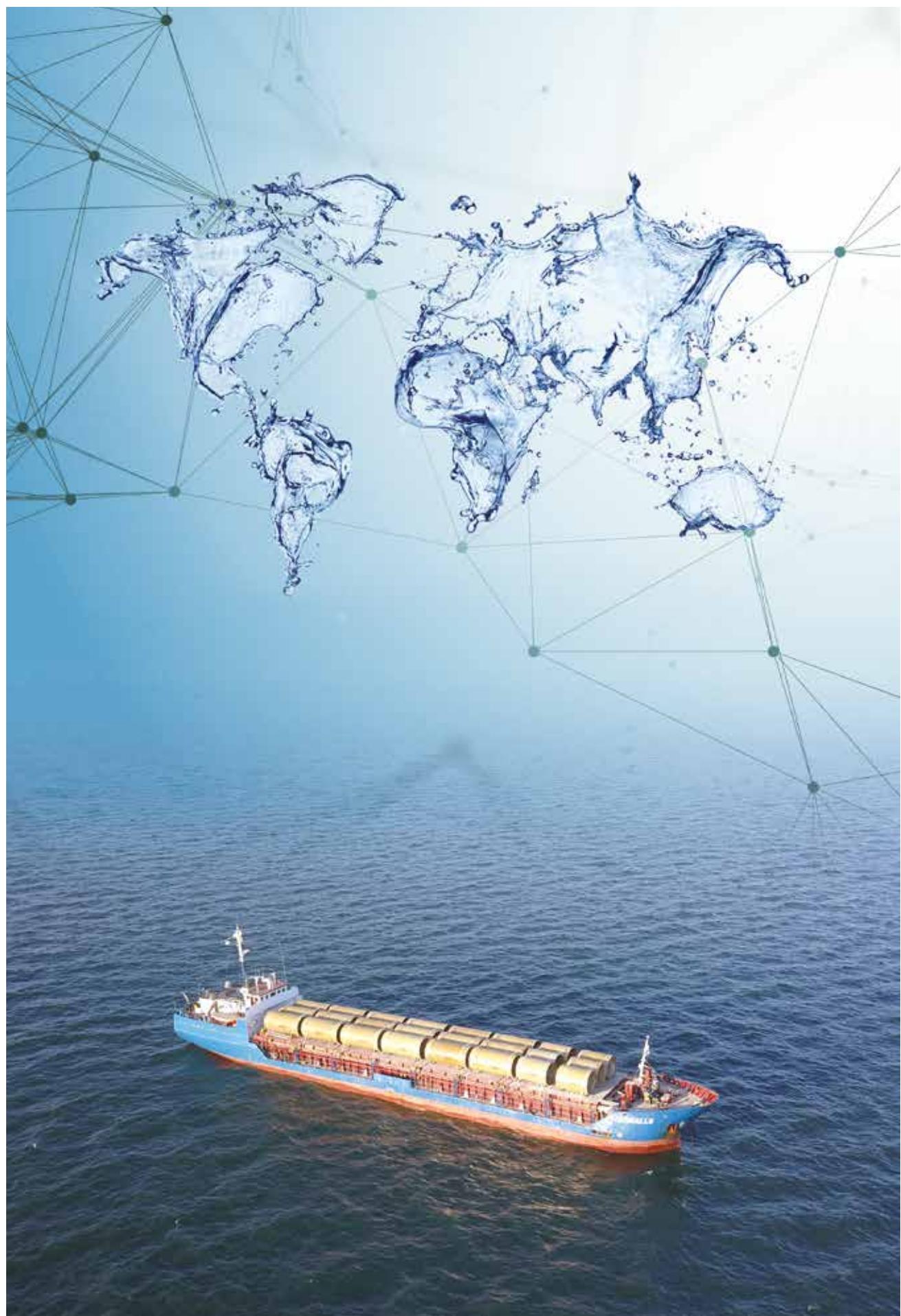
VOTRE PARTENAIRE PRIVILEGIE
EN SYSTEME DE CANALISATIONS



**VOTRE PARTENAIRE PRIVILEGIE
EN SYSTEME DE CANALISATIONS**

subor®





INDEX

06

À PROPOS
DE NOUS



10

POURQUOI SUBOR EST VOTRE
PARTENAIRE PRIVILEGIE EN SYSTEME DE
CANALISATIONS



14

LA TECHNOLOGIE DES TUBES
EN PRV



24

PRODUITS



38

RESTEZ CONNECTÉ AVEC
VOTRE CONDUITE



42

TYPES D'INSTALLATION



50

QUALITÉ ET NORMES



58

LES SERVICES D'INGÉNIERIE



62

FACTEURS DE
CONCEPTION



67

DONNEES TECHNIQUES



77

ETAPES IMPORTANTES





À PROPOS DE NOUS

La société SUBOR est pionnière sur son territoire avec la première installation technologique fondée en 1996 en Turquie pour fabriquer et vendre des TUBES en Polyester renforcé de fibres de verre (PRV) dans le monde entier.

Ayant le privilège d'utiliser la technologie de pointe de l'enroulement filamentaire continu depuis plus de 20 ans, SUBOR propose des solutions pour différentes applications d'infrastructure à l'aide de sa large gamme de produits et de services.



En fonction des conditions du projet, SUBOR est capable de fournir les solutions sur mesure optimales avec son approche qualité entièrement intégrée pour répondre aux exigences de la maîtrise d'ouvrage et d'œuvre.

Aujourd'hui, SUBOR fait partie des principaux fabricants de TUBES en fibre de verre et a créé une marque renommée dans le monde grâce à ses références fructueuses. SUBOR continuera de renforcer sa présence mondiale en créant de la valeur pour ses partenaires et d'améliorer la qualité de vie des gens.



EXPORT

SUBOR a construit sa renommée à l'échelle mondiale grâce aux avancées réalisées dans le domaine des tubes en PRV.

Dans un environnement concurrentiel mondial très fort Subor a su développer des produits de qualité respectant les principales normes internationales tout en déployant une capacité de production inégalée qui lui a permis de livrer des chantiers sur 5 continents et plus de 50 pays depuis sa création.



Avec une présence renforcée sur de nombreux pays, SUBOR est capable de livrer des chantiers dans le monde entier.

Notre expérience réussie et notre solide expérience font de nous votre «PARTENAIRE PRIVILEGIE EN SYSTEME DE CANALISATIONS»

A photograph of a large industrial facility, likely a chemical plant or refinery. The image shows a complex network of large, shiny metal pipes and machinery. In the foreground, there are yellow and red safety lines on the floor. The ceiling is high with visible structural beams and more pipes. The lighting is bright, coming from overhead fixtures.

**POURQUOI
SUBOR
EST VOTRE
PARTENAIRE
PRIVILEGIE EN
SYSTEME DE
CANALISATIONS**





PRÉSENCE SUR LES 5 CONTINENTS

Des solutions de canalisations fiables et à longue durée de vie permettent aux civilisations de différents territoires d'accéder à l'eau et à l'énergie propre.



EXPÉRIENCE

Plus de 10.000 km de canalisations SUBOR dans diverses applications servent le développement de l'humanité, dans le monde entier.



LES SERVICES SUR LE TERRAIN

En visant à prolonger la durée de vie du système de canalisation avec une installation correcte de manière rentable, Subor fournit un service de supervision de site dans le monde entier en assurant la conformité avec les spécifications et les normes techniques.



INGÉNIERIE ET R&D

Afin d'atteindre la solution optimale pour les besoins du projet, le département d'ingénierie interne de SUBOR réalise les travaux de conception et les calculs nécessaires conformément aux principes des canalisations. Grâce à son bagage réussi en ingénierie et en fabrication, SUBOR est capable de développer des recherches et d'innover de nouveaux produits.



UNE CAPACITÉ DE PRODUCTION ELEVÉE

Avec une capacité de production installée de plus de 1.000 km de canalisations par an, SUBOR est l'un des principaux producteurs mondiaux de TUBES en PRV.



UNE UTILISATION EFFICACE DES TRANSPORTS

Notre vaste expérience dans les solutions de transport rentables au moyen de camions, containers, expéditions en vrac, en train et combinaisons de ces différents moyens de transport, ainsi que la légèreté des tubes de PRV permettent à l'utilisateur final d'atteindre des frais de transport attractifs à l'échelle mondiale.



UNE LARGE GAMME DE PRODUITS DANS LES SYSTÈMES DE CANALISATION

SUBOR fournit des solutions précises pour une grande variété de projets en fabriquant des TUBES dans une gamme comprise entre 200 mm et 4000 mm de diamètre, jusqu'à 40 bars de pression et 1.000.000 N/m² de rigidité.

RESPECTUEUX DE L'ENVIRONNEMENT

En visant à léguer à l'avenir un monde meilleur, SUBOR accepte le principe du respect de l'environnement et de la nature dans tous ses processus dans la conscience de la responsabilité environnementale.



L'ASSURANCE DE LA QUALITÉ

Les TUBES en PRV SUBOR sont conçus et testés en conformité avec les normes fondamentales et reconnues dans le monde telles qu'AWWA, ASTM, ISO, EN, DIN, BS.



FINANCEMENT DE PROJET

SUBOR accorde des prêts à taux réduit à des projets par le biais d'organismes de crédit à l'exportation internationaux afin d'accélérer le retour sur investissement.



LA
**TECHNOLOGIE
DES TUBES EN
PRV**

LA TECHNOLOGIE DES TUBES EN PRV

Un matériau composite est une combinaison de deux matériaux ou plus permettant de créer un matériau unique ayant des propriétés supérieures aux composants individuels.



Les tubes et raccords PRV SUBOR sont des matériaux composites et possèdent toutes les propriétés supérieures de la technologie.

Les composites PRV sont utilisés dans de plus en plus d'applications en raison de leur résistance élevée et de leur faible poids en combinaison avec leur résistance à la corrosion.





LE PROCÉDÉ D'ENROULEMENT FILAMENTAIRE CONTINU EST LA TECHNOLOGIE DE FABRICATION DE POINTE DES TUBES EN FIBRE DE VERRE

La technologie d'enroulement filamentaire continu est la méthode contrôlée par ordinateur qui implique l'enroulement des fibres de verre autour d'une structure rotative continue appelée mandrin. Les fibres de verre enroulées autour des couches de résistance interne et externe pour assurer la résistance à la pression et la rigidité de

la conduite, et les fibres de verre coupées utilisées sur toutes les couches pour assurer la résistance axiale sont liées par la réaction de polymérisation thermodurcissable du polyester. Le matériau de remplissage (sable de silice) est utilisé sur la couche centrale pour améliorer la rigidité de la conduite d'une manière rentable.



COMMENT SUBOR DÉFINIT LA DURABILITÉ?

L'approche plus durable de SUBOR permet de concevoir les projets d'aujourd'hui en tenant compte de l'avenir et des besoins des générations futures.

Le développement durable doit considérer ses effets sur l'économie, la société et l'environnement comme un ensemble. SUBOR, en tant que fabricant de tubes, calcule l'influence de ses produits sur l'environnement à chaque étape de leur conception.



Les propriétés supérieures du PRV comme ses excellentes caractéristiques hydrauliques permettent d'obtenir une production énergétique supérieure, de plus faibles coûts de pompage, comme sa méthode de production et de transport hautement efficaces et son long cycle de vie permettent à SUBOR d'offrir la meilleure qualité avec la meilleure durabilité.

En raison de son impact environnemental très faible par rapport aux technologies de canalisations traditionnelles et à l'efficience du matériau, les produits PRV SUBOR ont une faible empreinte carbone et offrent le meilleur choix pour l'environnement.

AVANTAGES



TRÈS LÉGER

Les tubes en PRV de SUBOR pèsent 1/10 du poids des TUBES en béton et 1/4 du poids des tubes en acier. La structure légère élimine non seulement le besoin d'équipement de manutention coûteux, mais permet également une installation rapide et facile. Les TUBES de différents diamètres sont

expédiés en utilisant un emballage spécial sous forme d'un ensemble télescopé qui ne nuit pas à leurs propriétés hydrauliques et à l'état de la surface interne. Cela permet de réduire les coûts de transport ainsi que l'empreinte carbone de ce dernier.



PROPRIÉTÉS HYDRAULIQUES SUPÉRIEURES

Les propriétés hydrauliques des TUBES en PRV de SUBOR assurent une stabilité tout au long de la durée de vie utile grâce à leur surface intérieure lisse qui empêche la formation de calcaire et de sédiments. Contrairement aux systèmes de canalisation traditionnels, cette propriété permet le passage du même débit à travers des diamètres

de canalisation plus petits, à long terme. En plus de réduire la consommation d'énergie pour le pompage des lignes de pompage avec un minimum de pertes hydrauliques, cette propriété permet d'augmenter la production d'énergie dans les centrales hydroélectriques.



LONGÉVITÉ

Les tubes en PRV de SUBOR sont conçus à la suite de « Tests à Long terme » effectués par SUBOR. Par conséquent, les tubes de SUBOR conservent leurs critères de performance initiaux même après une durée de vie minimale de 50 ans.



LA RÉSISTANCE À LA CORROSION

La structure composite de la conduite en PRV de SUBOR offre une résistance à la corrosion parfaite. L'absence de corrosion élimine le besoin d'une protection cathodique pour les tubes ainsi que d'un matériau de revêtement supplémentaire, éliminant ainsi les difficultés de fonctionnement et les dépenses.

Un autre avantage important offert par la technique de fabrication des tubes de SUBOR est la capacité d'utiliser des résines spécifiques au projet dans le liner interne de la conduite, afin de la protéger contre des environnements très corrosifs ou des effets chimiques.



INSTALLATION RAPIDE ET FACILE

Avec l'avantage de l'utilisation de manchon à double emboitements de type Reka, il n'y a pas besoin de travailleurs hautement qualifiés et d'équipement de soudure. En moyenne, 300 mètres de conduite DN1200 mm de diamètre peuvent être installés par une équipe en un jour.

PRODUITS







TUBES

Grâce aux avantages offerts par la technologie d'enroulement filamentaire continu, SUBOR est capable de fabriquer des produits en se conformant aux spécifications techniques de chaque projet, avec les paramètres désirés de longueur, de pression et de rigidité.

Longueur : Standard en 6 et 12 m. D'autres longueurs sur mesure jusqu'à 15 m sont disponibles sur demande.

Diamètre (DN) : Pression 200 - 4.000 mm (PN) : 1 - 40 bars

Rigidité (SN) : Standard 2.500 – 5.000 – 10.000 N/m². Et autre classe de rigidité, jusqu'à 1.000.000 N/m² sont disponibles en fonction des exigences du projet.

Les TUBES en PRV de SUBOR sont utilisés dans les applications ci-dessous

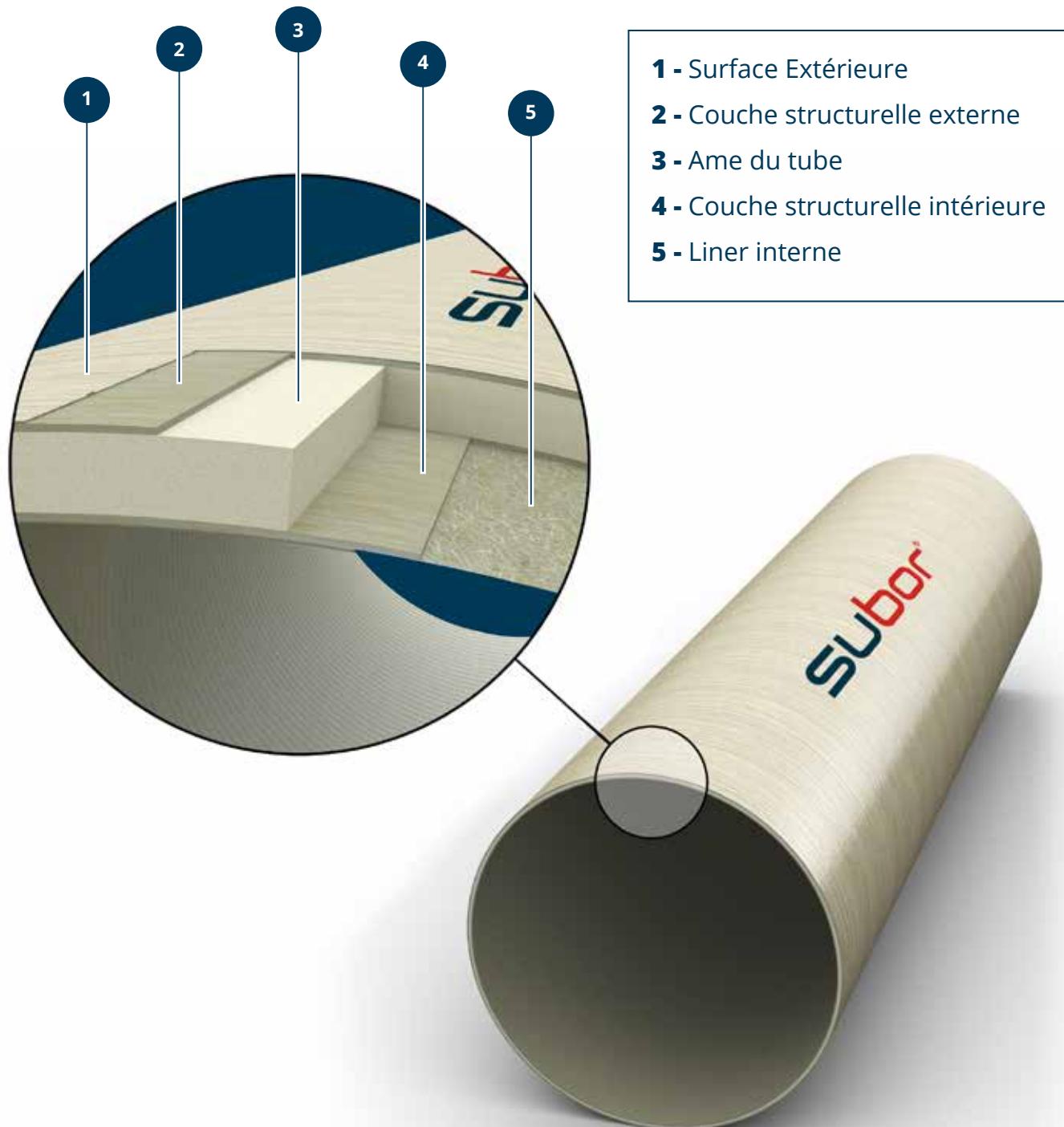
- Canalisations et réseaux de transport d'eau potable - NSF (norme numéro 61)
- Canalisations de transport et de distribution de projets d'irrigation
- Transfert des eaux usées, stations d'épuration et canalisations d'égout
- Canalisations des eaux pluviales
- Prise d'eau brute, décharge et canalisations d'eau de refroidissement des centrales électriques
- Canalisations de transport et conduites forcées des centrales hydroélectriques
- Les installations industrielles telles que le dessalement, la chimie, les systèmes de lutte contre les incendies, etc.
- Rénovation des canalisations actuelles par retubage
- Tubes de « fonçage » permettant l'installation sans tranchée
- Production de réservoirs et de silos

Des produits personnalisés sont également disponibles sur demande.

STRUCTURE DE LA PAROI

Grâce à la technologie développée par les spécialistes des matériaux, un stratifié très dense est créé, qui maximise la contribution de trois matières premières de base, à savoir la fibre de verre, la résine et le sable de silice. L'enroulement continu de la fibre de verre fournit une haute résistance circonférentielle contre la pression

interne, tandis que les fibres de verre coupées permettent un renforcement axial et contre les impacts externes. Un renforcement à base de sable est utilisé pour augmenter la rigidité avec un placement près de l'axe neutre dans le noyau de la paroi de la conduite.



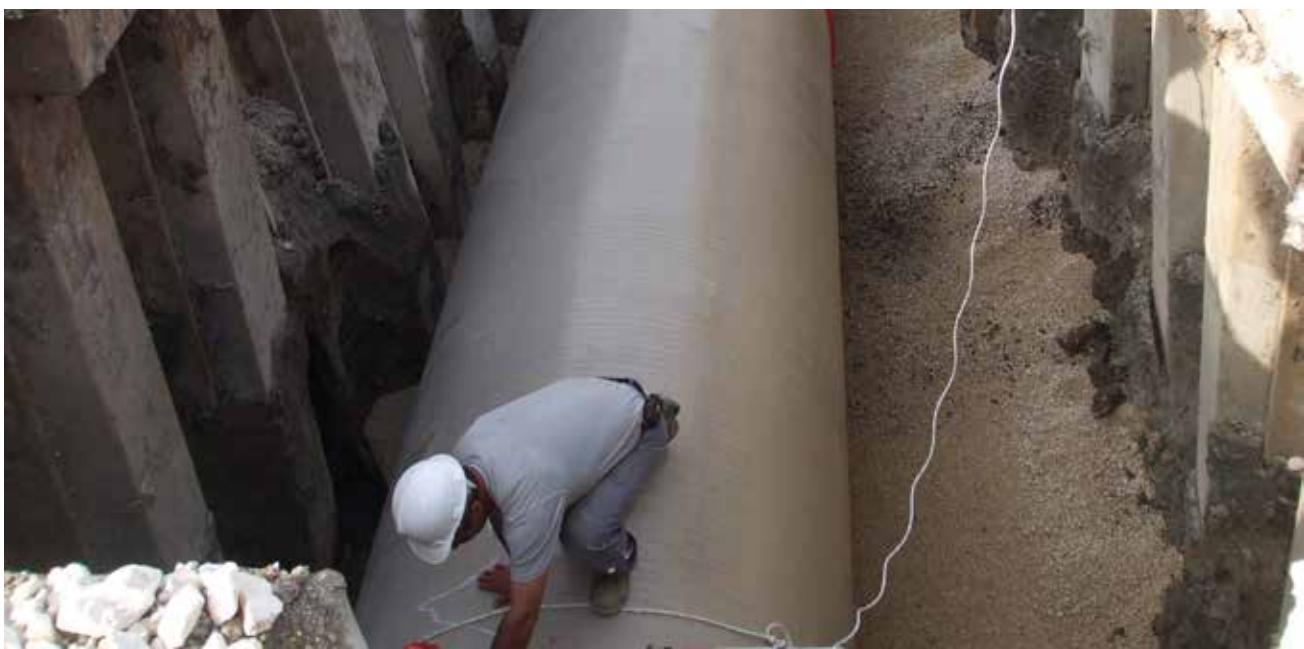
*La structure de paroi des tubes PRV peut varier en fonction des spécifications du projet.



TUBES SOUS PRESSION

La technologie éprouvée d'enroulement filamentaire continu et les avantages des matériaux composites permettent à Subor de fournir des solutions pour les systèmes de TUBES sous pression jusqu'à 40 bars avec un avantage de coût par rapport aux matériaux conventionnels.

Avec l'avantage de la structure des tubes en PRV de SUBOR, la célérité d'onde plus faible que les autres matériaux traditionnels peut aussi signifier un coût moins élevé lors de la conception des dispositifs de protection contre les surpressions et les coups de bâlier.



CANALISATIONS D'ASSAINISSEMENT

La vaste gamme de produits de SUBOR propose également des tubes en fibre de verre spécialement conçus pour les applications d'assainissement. Afin de résister aux effets corrosifs importants et

à la pression élevée de l'hydrocurrage, les TUBES d'assainissement SUBOR sont fabriqués avec un revêtement intérieur spécial.



TUBES BIAXIALS

Les TUBES biaxials SUBOR sont conçus et produits pour résister aux contraintes dans le sens axial aussi bien que circonférentiel afin d'éliminer les besoins en massifs de blocage. Les charges sont transférées de tube à tube par verrouillage

chimique et/ou mécanique (Manchon verrouillés et brides). L'étude d'analyse des contraintes qui est nécessaire pour les systèmes biaxiaux peut être effectuée par l'équipe d'ingénierie SUBOR.





TUBES DE FONÇAGE (SANS TRANCHÉE)

SUBOR propose une solution innovante et fiable pour les zones urbaines par des tubes de fonçage de conception spéciale. Les Tubes de fonçage SUBOR sont utilisés pour la construction et la rénovation de canalisations souterraines en utilisant des méthodes sans tranchée. La résistance à la compression axiale élevée de la conduite de fonçage, offre des avantages significatifs par rapport à d'autres matériaux de conduite pour des applications de micro-tunnel et de retubage. Les tubes de fonçage sont privilégiés pour la construction de nouveaux égouts et de tubes sous pression, le remplacement d'anciens égouts, les

ponceaux routiers dans l'ingénierie des transports et le retubage en utilisant les méthodes de micro-tunnel et de retubage.

En fonction des exigences du projet, les tubes de fonçage SUBOR sont conçus en longueurs sur mesure, avec différents types d'assemblage et jusqu'à 1.000.000 N/m² de rigidité nominale.

Par rapport aux tubes conventionnels, les tubes en PRV de SUBOR permettent à l'installateur d'utiliser des machines de levage de plus petite capacité, de minimiser le volume d'excavation, de réduire la consommation d'énergie et d'augmenter la vitesse d'installation.



TUBES GRI

SUBOR propose une option sûre et plus fiable aux ingénieurs et entrepreneurs, qui ont besoin de plus de résistance pour leurs conditions de projet difficiles. Les TUBES en PRV SUBOR récemment mis au point atteignent une excellente performance lorsqu'elles sont soumises à une forte abrasion,

aux impacts extérieurs et au nettoyage par hydrocurrage. La technologie de TUBES GRI SUBOR permet d'avoir le même type de connexion et la même gamme de production avec des tubes de pression standard.



MANCHONS PRV

Les tubes en PRV de SUBOR sont assemblés en utilisant le système de Manchons PRV qui assure une étanchéité parfaite. Les manchons PRV REKA fabriqués selon la même technique que les tubes PRV sont soumis à un essai de pression hydrostatique après préparation dans la machine de coupe et de rainurage. L'étanchéité des manchons est assurée par les joints en élastomère. La flexibilité des joints permet une certaine déviation

angulaire des manchons, empêchant ainsi toute contrainte de cisaillement ou de torsion sur les tubes qui pourrait résulter de l'affaissement du sol et de l'activité du sol telle que des tremblements de terre. Par rapport à ses alternatives, les manchons PRV de SUBOR permettent une installation rapide, facile et sûre dans toutes les conditions de sol et météorologiques.

La déviation angulaire admissible pour le manchonnage standard pression est indiquée dans le tableau ci-dessous :

Diamètre des tubes (mm)	Classe de Pression Nominale des tubes (bar)			
	Jusqu'à PN16	20	25	32
Déviation Angulaire Maximale (deg)				
DN ≤ 500	3.0	2.5	2.0	1.5
500 < DN ≤ 900	2.0	1.5	1.3	1.0
900 < DN ≤ 1800	1.0	0.8	0.5	0.5
1800 < DN	0.5	0.4	0.3	NA



Manchon Pression

Les applications courantes comprennent l'irrigation, l'approvisionnement en eau, l'assainissement sous pression et les systèmes de conduites forcées pour l'hydro énergie.

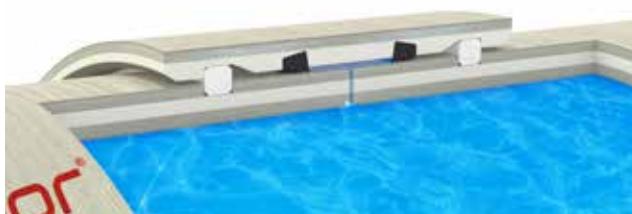
Gamme de diamètres DN200 – DN4000 mm, jusqu'à la gamme de pression PN40 bar



Manchon Assainissement

Les applications courantes comprennent les réseaux d'assainissement eaux usées et les systèmes d'eaux pluviales.

Gamme de diamètres DN200 – DN4000 mm, pression PN1 bar



Manchon verrouillé (Biaxial)

Les applications courantes comprennent les systèmes industriels de refroidissement et de dessalement.

Gamme de diamètres DN200 – DN2000 mm, jusqu'à une pression de PN16 bar



Manchon grande déviation

Solution de manchon rentable pour augmenter les déviations angulaires jusqu'à 3 degrés quel que soit le diamètre

Gamme de diamètres DN600 – DN4000 mm, jusqu'à PN16 bar

MANCHON NON DEBORDANT

Dans les applications de fonçage, les manchons doivent avoir un diamètre extérieur égal au diamètre extérieur du tuyau de fonçage. Les manchons sont disponibles en différents types et différentes classes

de pression selon les spécifications du projet. Les joints EPDM sont utilisés dans les manchons non débordant pour obtenir une étanchéité au niveau des joints.

Type de manchon non débordant:

- Manchon gravitaire non débordant en PRV
- Manchon Pression non débordant
- Manchon gravitaire non débordant en Acier
- Manchon Pression non débordant en Acier







PROTECTION ADHESIVE BLEU DE SUBOR

Pour une installation plus facile et plus rapide, il suffit d'enlever le « bleu ».

Afin d'éviter que les joints EPDM ne soient directement exposés aux rayons UV du soleil, il est recommandé de les approvisionner séparément et de les entreposer dans un endroit approprié. Le nouveau

produit innovant de SUBOR « BLUE TAPE » (ruban adhésif bleu) offre une solution parfaite pour les installateurs et évite le besoin de place de stockage ainsi qu'une protection de longue durée contre les effets UV et environnementaux tels que la poussière et la saleté.



MANCHONS DE SCELLEMENT

Des manchons de scellement sont utilisés lorsque la canalisation en PRV pénètre dans des structures de maçonnerie. Les manchons peuvent être recouverts de sable ou de gravier afin d'augmenter

l'adhérence entre le PRV et le béton. Selon les besoins du projet, les manchons de scellement peuvent être fournis jusqu'à 3 m de longueur.

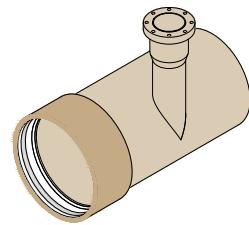
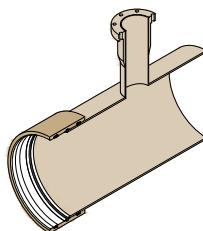
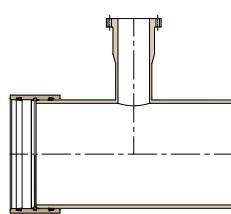
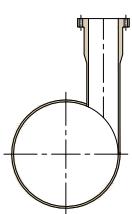
RACCORDS

Les tubes en PRV de SUBOR sont également utilisés pour fabriquer des raccords tels que coudes, tés, réductions, brides, oreilles d'accroche, etc. ainsi que des pièces spéciales qui peuvent être conçues sur demande.

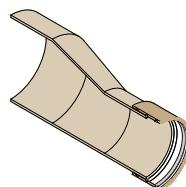
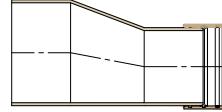
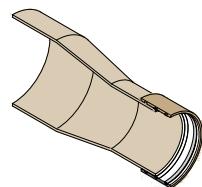
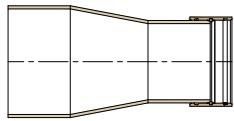
Pour la production de raccords, les premiers tubes

sont coupés aux angles et aux formes désirés. Les tubes coupés sont jointés par ajout de tissus fibre de verre imprégnés de résine de polyester. SUBOR propose de larges possibilités de solutions avec plus de 200.000 différents types de conception de raccords.

Types de Raccords proposés par Subor

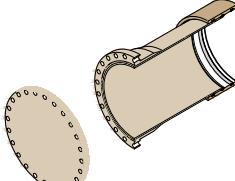
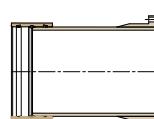
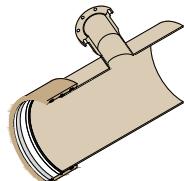
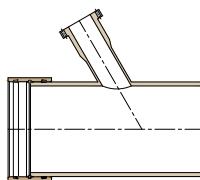


TÉ CONCENTRIQUE ET TANGENTIEL



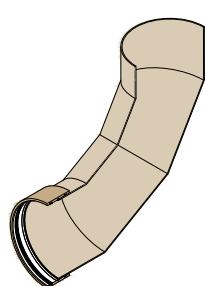
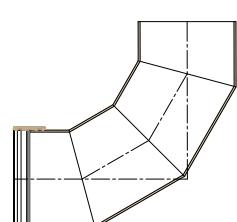
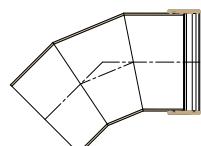
RÉDUCTION CONCENTRIQUE

RÉDUCTION EXCENTRIQUE



CULOTTE

BRIDE ET PLAQUE PLEINE



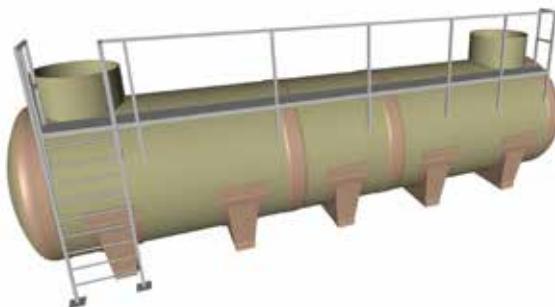
COUDES



CONCEPTION DE PIECES SPECIALES

Un autre avantage des tubes SUBOR est qu'ils permettent la production de raccords standards aussi bien que non standards dans une gamme très large. Ces pièces non-standard (décris

comme « pièces spéciales ») sont fabriquées après la réalisation d'études d'ingénierie de conception et elles sont principalement utilisées dans les centrales électriques et les applications industrielles.



RÉSERVOIR, SILO

Les réservoirs et les silos SUBOR sont conçus selon les besoins du projet et peuvent être utilisés pour le gaz, le fioul, le carburant d'avion, l'eau potable ou le stockage des eaux usées, divers fluides chimiques ainsi que de nombreuses autres fins.

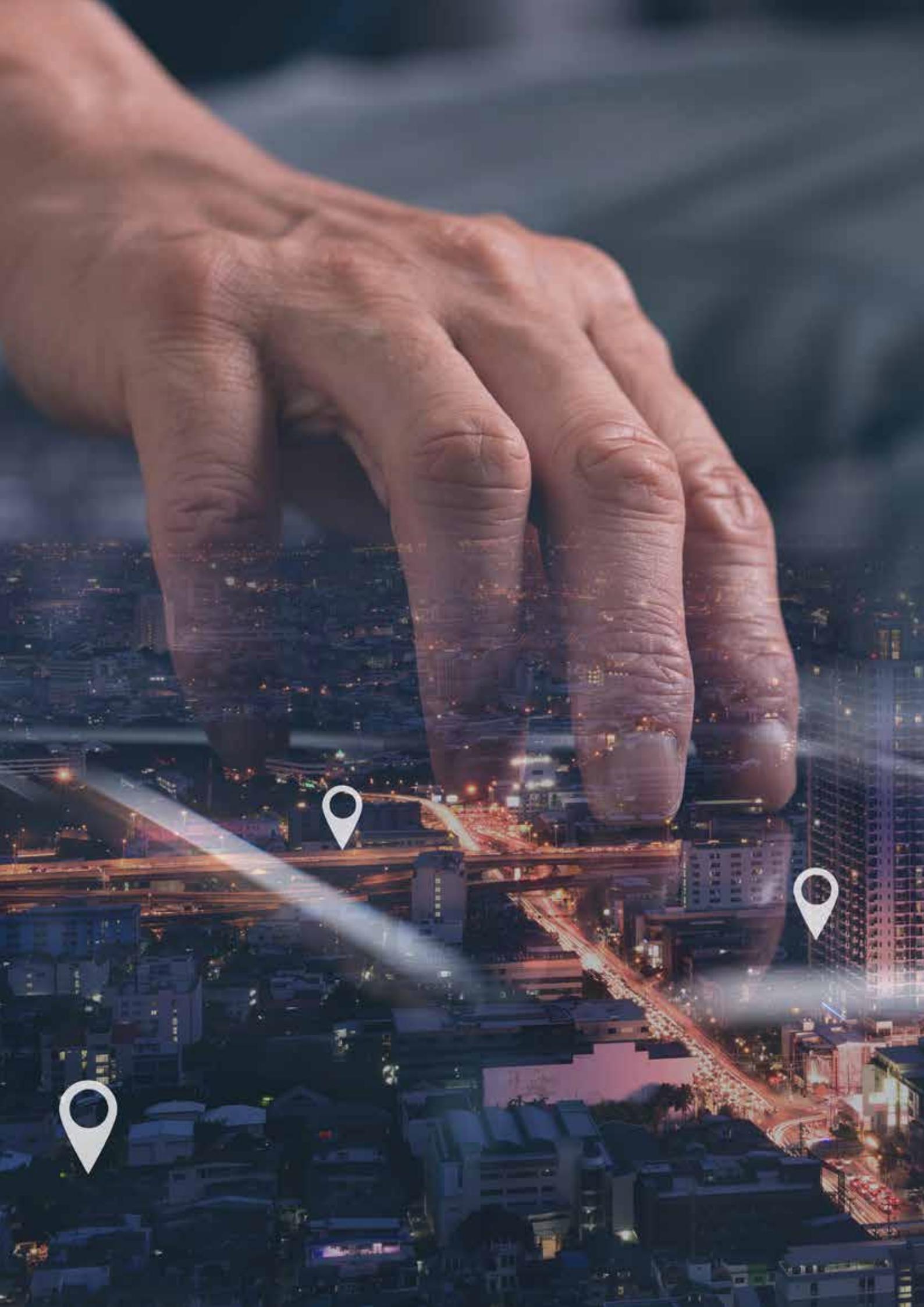
Comme ils ne sont pas affectés par la corrosion, les réservoirs en PRV ont une durée de vie relativement longue sans coûts d'entretien supplémentaires par rapport à d'autres matériaux.



REGARDS DE VISITE

Comme pour la fabrication des raccords, les regards sont faits de tubes en PRV SUBOR. Afin d'obtenir une longue durée de vie, des performances élevées et des conditions d'utilisation sûres, tout comme l'ensemble du réseau de canalisations, les canalisations en PRV sont découpées avec précision et reliées avec de la fibre de verre et de la résine

polyester. Grâce à leurs propriétés non corrosives, à leur faible poids, à leur fiabilité et à leurs avantages d'installation facile, les regards SUBOR sont utilisés pour la ventilation, la vérification et l'entretien, le nettoyage et le rinçage des drains ou des réseaux d'assainissement et des stations de pompage.



**RESTEZ
CONNECTÉ
AVEC VOS
TUBES**



RESTEZ CONNECTÉ AVEC VOS TUBES

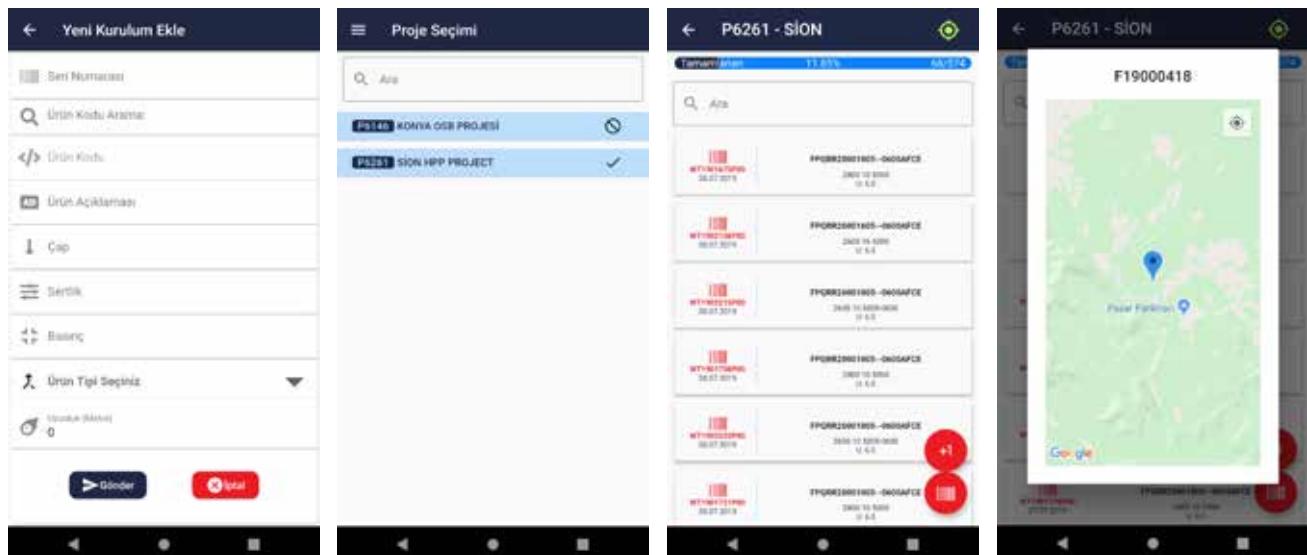
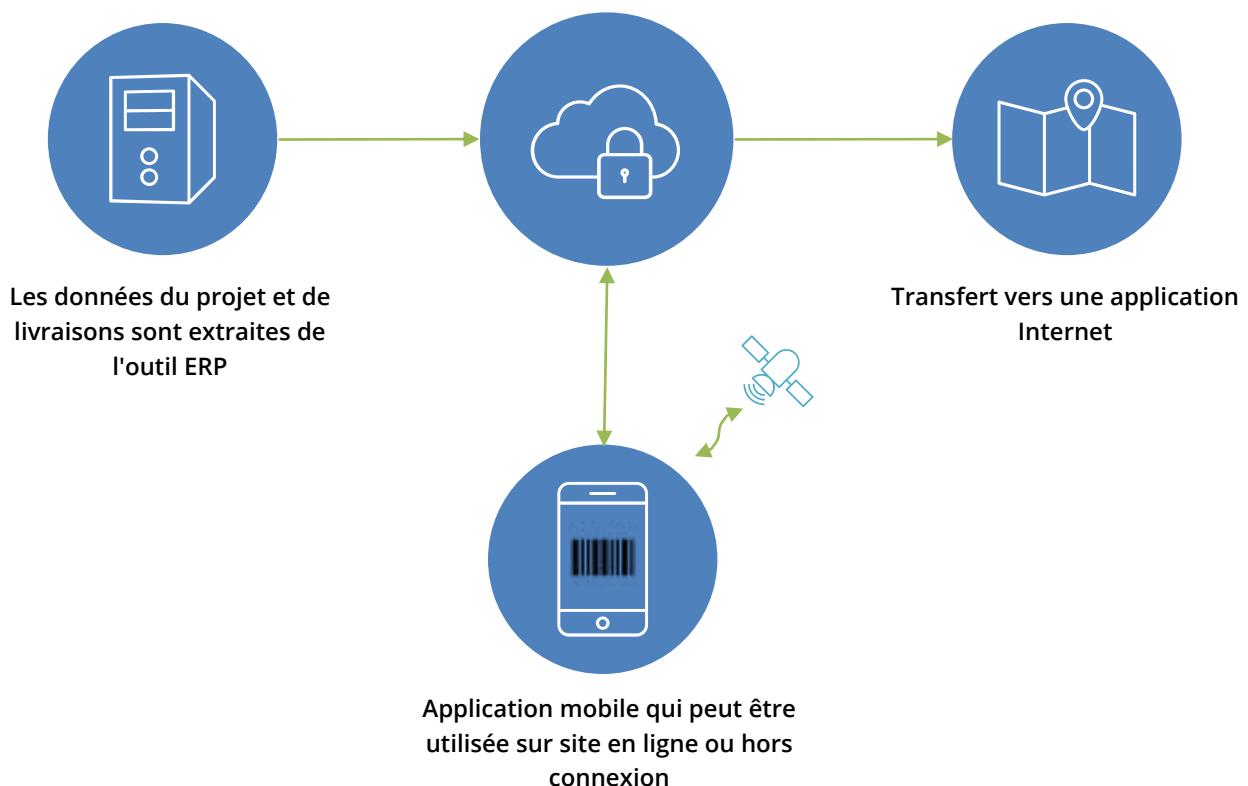
Grâce à son approche d'ingénierie innovante, SUBOR a développé et lancé avec succès une application unique appelée « PIPE MAP » (carte des canalisations). L'application vous permet à la fois de stocker toutes les caractéristiques de tubes tels que DN/PN/SN, Les coordonnées géographiques, etc. et de retracer l'historique de la conduite à partir de l'approvisionnement en matière première à l'installation en utilisant les données de la conduite.

RESTEZ CONNECTÉ AVEC VOS TUBES au fil des années avec « PIPE MAP ».

Pour bénéficier de cette application, veuillez consulter SUBOR.

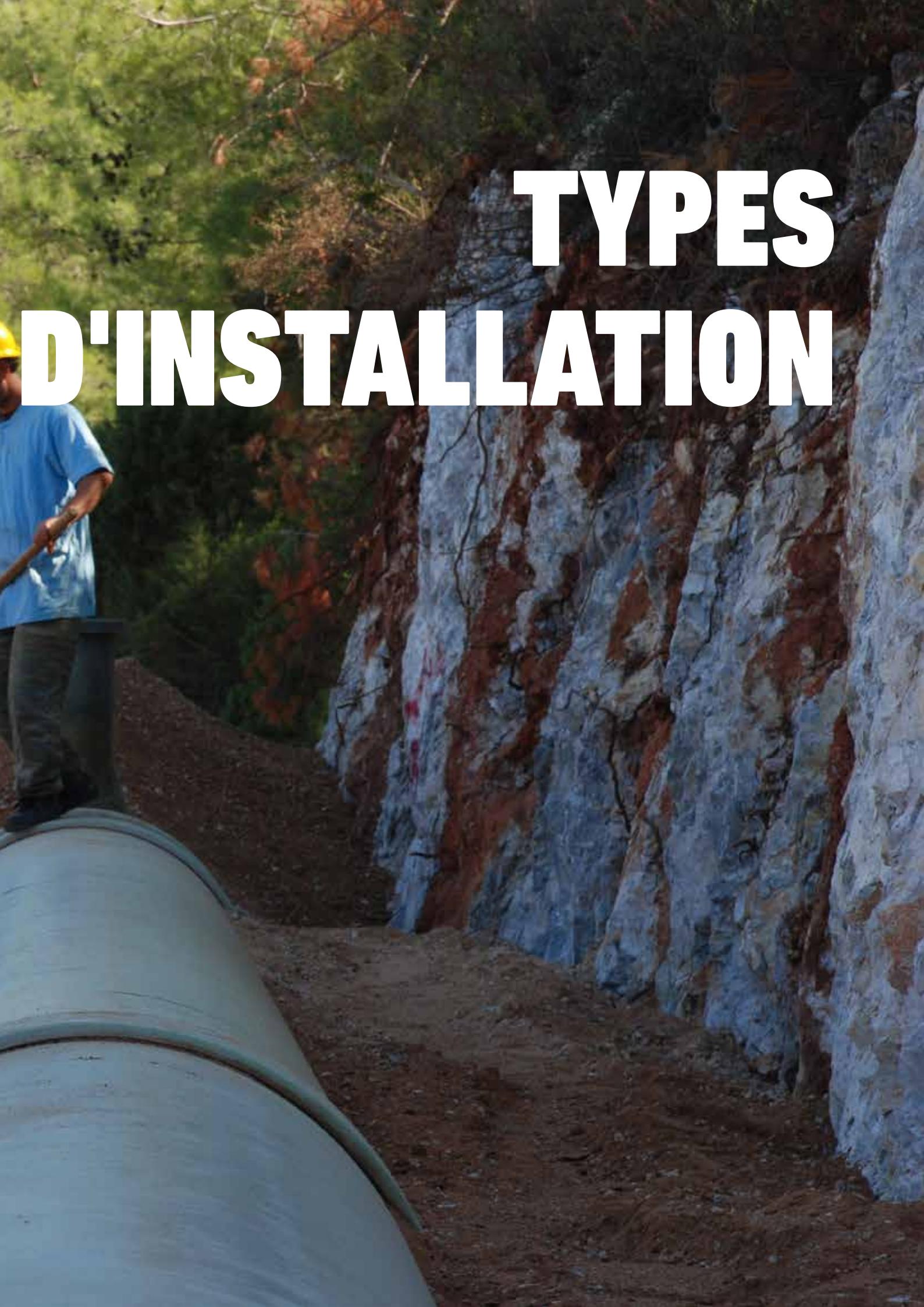


TYPES D'INSTALLATION





TYPES D'INSTALLATION



TYPES D'INSTALLATION

En raison de leurs caractéristiques supérieures, les tubes en PRV SUBOR offrent une large gamme de possibilités d'installation telles que enterrée, aérienne, sans tranchée et subaquatique.

Cette section du présent manuel, présente les principales méthodes d'installation des tubes. Pour plus de détails et assistance technique, veuillez contacter SUBOR.



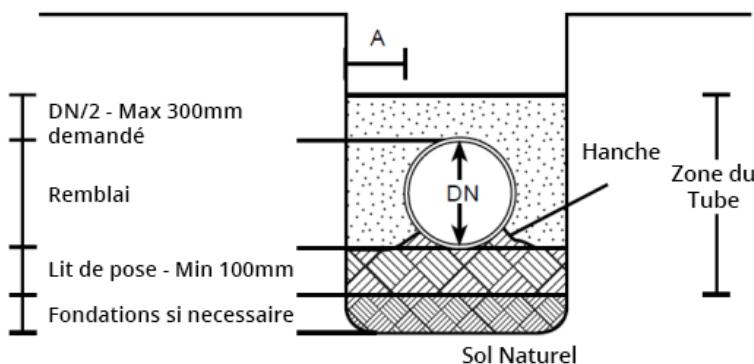
ENTERREE

La procédure de conception structurale pour les tubes en PRV enterrés demande à établir les conditions de conception, à choisir les catégories de tubes et les propriétés correspondantes, à choisir les paramètres d'installation et à effectuer les calculs pertinents pour s'assurer que les exigences de conception sont respectées.

Une conduite en PRV SUBOR correctement installée peut être enterrée de manière beaucoup plus sûre

et plus profonde qu'une conduite rigide installée de la même façon en raison de l'interaction conduite flexible/remblai. Afin d'améliorer l'interaction et d'éviter une déviation excessive, les charges externes agissant sur la canalisation doivent être transférées au sol. Dans ce contexte, le choix d'un matériau de remblayage adéquat allié à la rigidité de la conduite joue un rôle crucial dans les systèmes enterrés.

Diamètre Nominal (DN)	A (mm)
DN ≤ 400	200
400 < DN ≤ 900	400
900 < DN ≤ 1600	500
1600 < DN ≤ 2400	600
2400 < DN ≤ 4000	900



Les critères suivants sont pris en considération dans les systèmes de canalisation enterrés.

Fondation

Matériau placé et compacté dans le fond de la tranchée pour remplacer le matériau excavé et/ou pour stabiliser le fond de la tranchée en cas de conditions de sol inappropriées.

Lit de pose

Matériau de remplissage placé dans le fond de la tranchée ou sur la fondation pour créer un matériau uniforme sur lequel repose la conduite.

Remblai

Matériau de remblayage placé sur les côtés de la conduite et jusqu'à 300 mm sur le dessus de la conduite. Les matériaux de remblayage sont classés en différents groupes en fonction de la rigidité du sol lorsqu'ils sont compactés et les groupes sont représentés dans le tableau « ... ». Si le matériau de remblayage doit être compacté, on doit utiliser une plaque vibrante de surface, des rouleaux vibrateurs ou des vibrateurs internes, et l'épaisseur de la portance de compactage ne doit pas dépasser 300 mm.

Classe de sol naturel	Description du sol naturel
Class I (SC 1)	Concassé <15% Sable, Maximum 25% passant dans tamis 9,5mm et maximum 5% de fine
Class II (SC 2)	Sol granuleux et propre SW, SP, GW, GP ou tout autre sol dont la classification commence par ces codes et contenant moins de 12% de fines
Class III (SC 3)	Sol granuleux et propre contenant des fines GM, GC, SM, SC ou tout autre sol dont la classification commence par ces codes et contenant moins de 12% de fines Sol Granuleux et sableux CL, ML (ou CL ML CL/ML ML/CL) avec plus de 30% de retention sur un tamis N°200
Classs IV (SC 4)	Sol fin CL, ML (ou CL ML CL/ML ML/CL) avec plus de 30% de retention sur un tamis N°200

Catégorie de Sol	SC1	SC2	SC3	SC4
Recommendations et restrictions générales	Bon remblai Très utilisé car risque de migration très faible Peut être combiné à l'emploi d'un géotextile. Convient parfaitement au remblaiement de la zone contigüe des tubes.	Lorsqu'il y a une présence de nappe il convient de vérifier le risque de migration. Lorsque le remblai est propre il peut être utilisé tel quel en enrobage. Les remblais de type sableux (SP) avec plus de 50% de passage au tamis N°100 doivent être considérés comme de type SC3.	Ne pas utiliser en présence de nappe car ne permet pas un bon placement et niveau de compactage. Ne pas utiliser pour des tubes de rigidité 9psi (62 kPa) ou moins.	Difficile d'atteindre de grande rigidité de sol. Ne pas utiliser en présence de nappe car ne permet pas un bon placement et niveau de compactage. Ne pas utiliser pour des tubes de rigidité 9psi (62 kPa) ou moins.

Taille maximale des particules pour l'enrobage des tubes

Diamètre Nominal mm	Diamètre Nominal in.	Granulométrie Maximale mm	Granulométrie Maximale in.
DN < 450	DN < 18	13	0.50
450 < DN < 600	18 < DN < 24	19	0.75
600 < DN < 900	24 < DN < 36	25	1.00
900 < DN < 1200	36 < DN < 48	32	1.25
1200 < DN	48 < DN	38	1.50

Remblai final

Matériau de remblayage placé du haut du remblai jusqu'à la surface du sol afin d'éviter tout dommage à la conduite et toute perturbation de son enrobage. Selon le type de matériau de remblai, il faut prévoir une couverture d'au moins 0,8 m à 1,2 m. S'il y a un risque de flottaison de la conduite, la profondeur d'enfouissement doit être au minimum égale au diamètre de la conduite.

Massif de Butée

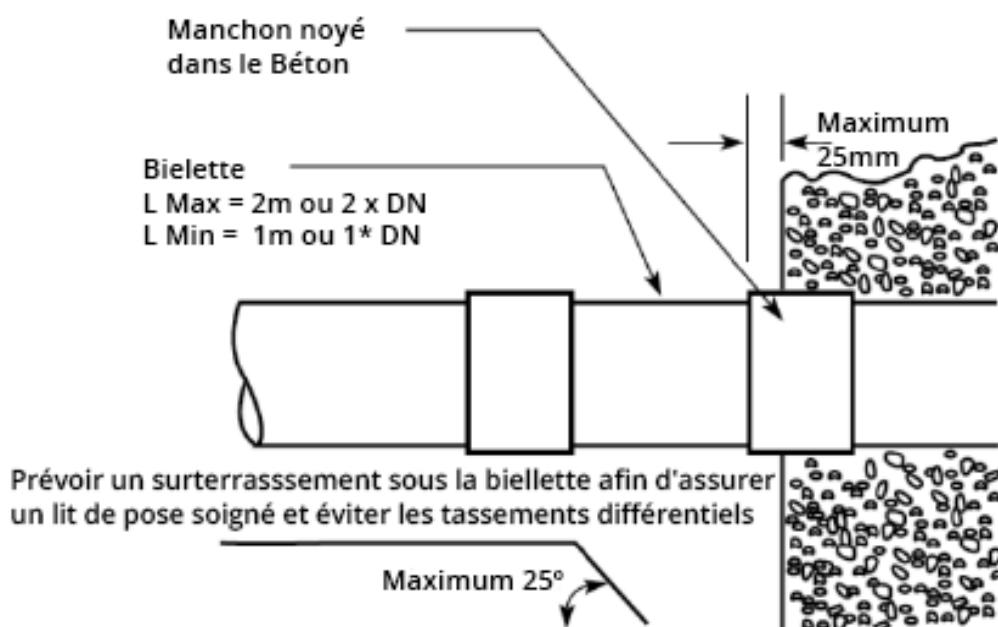
Des effets de fond se produisent à des changements de direction lorsqu'une canalisation est soumise à une pression interne. Afin d'éviter le déboîtement des manchons et des dommages causés par les mouvements de la canalisation, les forces de poussée doivent être maîtrisées de façon adéquate au moyen d'un massif de butée.



REMARQUE : Les tubes et raccords de type biaxial sont la meilleure solution pour les projets où la construction de massif de butée en béton armé n'est pas souhaitée ou n'est pas possible. Dans ce type de canalisations, les joints des tubes et des raccords sont réalisés par des joints laminés, des manchons verrouillés ou des brides.

Connexion à des structures rigides

Lors de la connexion des tubes en PRV à des structures rigides, des tubes courts (Bielette) doivent être utilisés pour réduire au minimum les contraintes de flexion et de cisaillement qui agissent sur la conduite en raison de l'écart excessif de tassement entre les systèmes de canalisation et la structure rigide. Les tubes courts doivent être placés en alignement droit et le sol environnant doit être compacté correctement et avec le plus grand soin.



AERIENNE

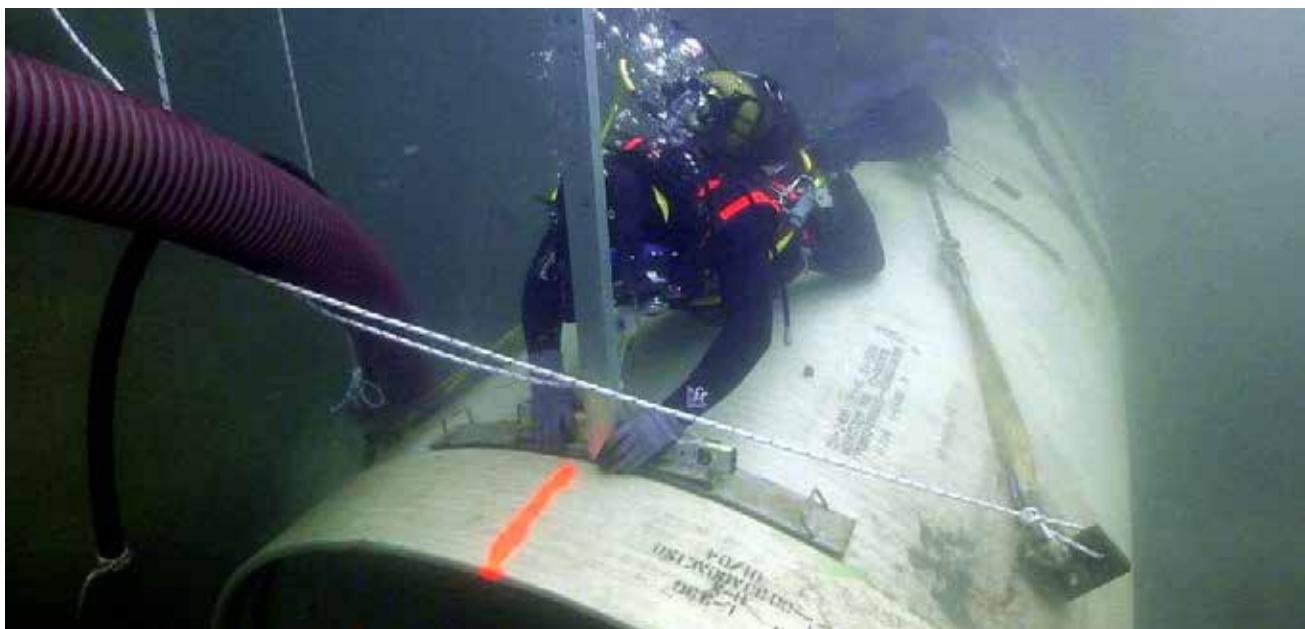
Grâce à leur excellente résistance aux UV, les tubes en PRV SUBOR assurent une solution fiable pour les installations en aérien.



Selon les exigences particulières du projet, différentes dispositions de conception et méthodes de supportage peuvent s'appliquer aux utilisations aériennes. Pour connaître les paramètres de conception appropriés, veuillez consulter votre ingénieur en tuyauterie et SUBOR.

SUBAQUATIQUE

Grâce à ses caractéristiques supérieures telles qu'une résistance élevée à la corrosion, un faible coût d'entretien, une longue durée de vie, une installation économique et une manipulation facile, les tubes en PRV SUBOR constituent une solution unique dans les installations subaquatiques. Les oreilles d'accroche sont appliqués sur la surface de la conduite adjacente aux raccords et ils sont utilisés pour maintenir la conduite en place pendant les travaux d'installation. Les oreilles d'accroche aident également les plongeurs pendant les opérations de chargement, de transfert et d'immersion, ainsi que pour les opérations de manchonnage sous l'eau.



SANS TRANCHÉE

Les systèmes de canalisation en PRV innovants de SUBOR comprennent des solutions idéales dans des domaines tels que les traversées et les ponceaux sous les routes et les bâtiments et la rénovation des canalisations existantes.

• Installation de micro-tunnelage et de fonçage

En fonction de la capacité de la machine de forage de tunnel (TBM), SUBOR est capable de proposer des tubes de fonçage sur mesure, qui maximisent la performance du système de canalisation tout en facilitant l'opération de fonçage.

• Retubage

Grâce à la technologie de fabrication avancée et à l'utilisation de matériaux composites, les tubes en PRV SUBOR offrent d'excellentes propriétés hydrauliques, une résistance chimique et une longue durée de vie pour le remplacement et la réhabilitation des anciennes canalisations existantes.





A person wearing a white lab coat and gloves is shown from the side, focused on operating a piece of industrial equipment. The equipment has a digital display and several buttons. The person's hands are gloved, and they are looking down at the machine. The background is slightly blurred, emphasizing the person and the machine.

**QUALITÉ
ET
NORMES**

QUALITÉ ET NORMES

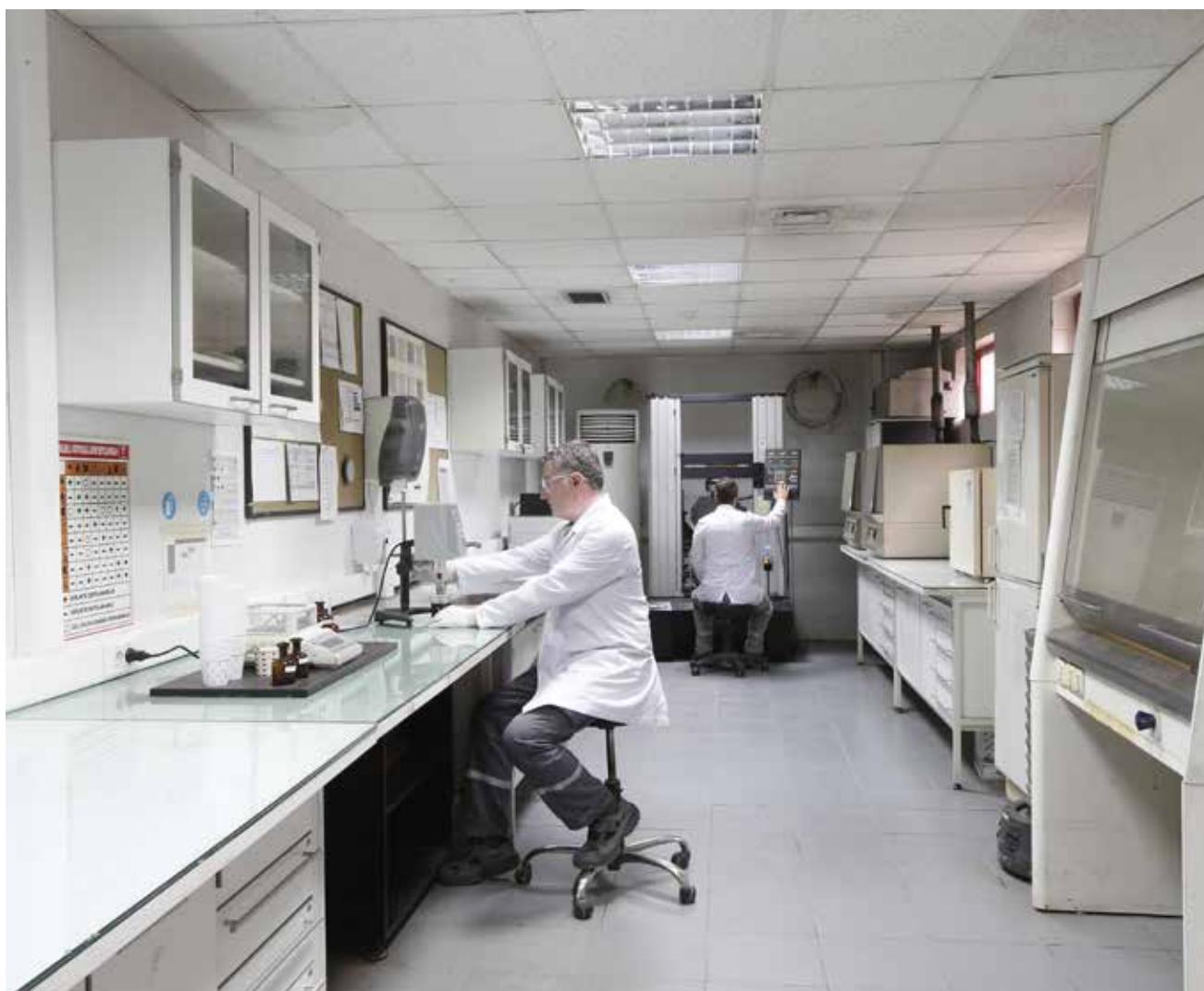
L'approche de SUBOR à l'égard du concept de qualité ne se limite pas au processus de production et au produit. Sa conception de gestion dans toutes les activités est une perception qui tient compte de la satisfaction de tous les acteurs, en particulier les clients, et la santé et la sécurité au travail

constituent le centre de la politique fondamentale. Ayant établi son système de gestion sur de telles bases, SUBOR a obtenu des certificats de qualité ISO 9001, protection de l'environnement ISO 14001 et OHSAS 18001 pour les systèmes de gestion de la santé et de la sécurité au travail.

Le procédé de fabrication de SUBOR a été conçu pour répondre aux exigences des normes internationales les plus fondamentales et les plus étendues de l'industrie comme indiqué ci-dessous:

AWWA C-950	Tube PRV Pression
ASTM D 3754	Spécifications standards pour Tubes Assainissement et Industriels sous Pression
ASTM D 3517	Spécifications standards pour Tubes Pression
ASTM D 3262	Spécifications standards pour Tubes PRV Assainissement
ISO 10639	Systèmes de canalisation en matières plastiques pour l'alimentation en eau avec ou sans pression — Systèmes en plastiques thermodurcissables renforcés de verre (PRV) à base de résine de polyester non saturé (UP)
ISO 10467	Systèmes de canalisation en matières plastiques pour les branchements et les collecteurs d'assainissement avec ou sans pression — Systèmes en plastiques thermodurcissables renforcés de verre (PRV) à base de résine de polyester non saturé (UP)
ISO 25780	Systèmes de canalisations en matières plastiques pour l'alimentation en eau avec ou sans pression, pour l'irrigation ou l'assainissement — Systèmes en matières plastiques thermodurcissables renforcés de verre (PRV) à base de résine de polyester non saturé (UP) — Tubes avec assemblages flexibles destinés à être installés par les techniques de poussée
EN 1796	Systèmes de canalisations en plastiques pour l'alimentation en eau avec ou sans pression — Plastiques thermodurcissables renforcés de verre (PRV) à base de résine polyester non saturé (UP)
EN 14364	Systèmes de canalisations en plastique pour l'évacuation et l'assainissement avec ou sans pression — Plastiques thermodurcissables renforcés de verre (PRV) à base de résine de polyester non saturé (UP) — Spécifications pour tubes, raccords et assemblages
DIN 16868	Tubes PRV à base de résine polyester insaturée

Tous les essais pertinents requis dans le cadre des normes internationales énumérées ci-dessus sont effectués dans les laboratoires de SUBOR, qui sont accrédités conformément à la norme ISO 17025 : Exigences générales relatives à la compétence des laboratoires d'essais et d'étalement.



TESTS DE CONTRÔLE DE LA PRODUCTION

Des tests sont effectués afin de vérifier et de mesurer la performance du produit. Les résultats des tests sont enregistrés et facilement accessibles. Les tests réalisés couvrent l'ensemble du processus ; de la réception des matières premières à l'expédition des produits finis.

Les matières premières sont livrées avec la certification du fournisseur démontrant leur conformité avec les exigences de qualité SUBOR ; en outre, les échantillons de matières premières sont soumis à des tests de contrôle des produits entrants dans les laboratoires SUBOR avant leur utilisation.

Tous les tubes sont soumis aux contrôles suivants dans les laboratoires de SUBOR et sur les lignes de production pendant la production.

- Vérification visuelle
- Dureté Barcol
- Vérifications dimensionnelles (longueur, diamètre, épaisseur de la paroi)
- Test d'étanchéité hydrostatique (pour les TUBES sous pression)

Les contrôles suivants sont effectués sur une base d'échantillonnage.

- Détermination de la rigidité de la conduite
- Ovalisation sans dommages ni défaillance structurelle
- Tests de résistance à la traction axiale
- Tests de résistance à la traction Circonférentielle
- Test de composition



TESTS DE QUALIFICATION

En plus des tests de produit et de performance en cours de fabrication, SUBOR effectue également des tests à court et à long terme afin de déterminer la qualification, les critères de conception des tubes et de surveiller l'état des matériaux à long terme.

La surveillance à long terme est effectuée pendant plus de 10.000 heures dans le « laboratoire d'essai à long terme SUBOR » et vise à examiner les performances des tubes sur 50 ans.

SUBOR effectue les tests suivants:

- Tests de corrosion sous contrainte
- Base de conception hydrostatique (HDB)
- Contrainte de flexion annulaire à long terme
- Rigidité annulaire spécifique à long terme
- Résistance à l'abrasion
- Tests de qualification du joint
- Tests de résistance à l'hydrocurage





TEST DE CORROSION SOUS CONTRAINTE

La méthode évalue l'effet d'un environnement chimique sur le tuyau lorsqu'il est ovalisé. On a constaté que les effets des environnements chimiques peuvent être accélérés par la déformation

induite par l'ovalisation. Ce test est effectué en appliquant une solution d'acide sulfurique, conformément à la norme ASTM D 3681.



BASE DE CONCEPTION HYDROSTATIQUE (HDB)

Cette pratique est utile pour établir les relations entre les contraintes circonférentielles internes ou la pression interne et le temps jusqu'à la défaillance, dans des environnements internes et externes sélectionnés qui simulent les conditions réelles

d'utilisation finale prévues du produit, à partir desquelles on peut obtenir une base de conception pour des produits et des matériaux de tuyauterie spécifiques. Ce test est appliqué conformément à la norme ASTM D 2992.



TEST DE CONTRAINE DE FLEXION ANNULAIRE À LONG TERME

La méthode de test de contrainte de flexion annulaire à long terme détermine la déformation en flexion annulaire à long terme d'un tuyau lorsqu'il est dévié sous une charge constante et immergé dans un environnement chimique. On a découvert

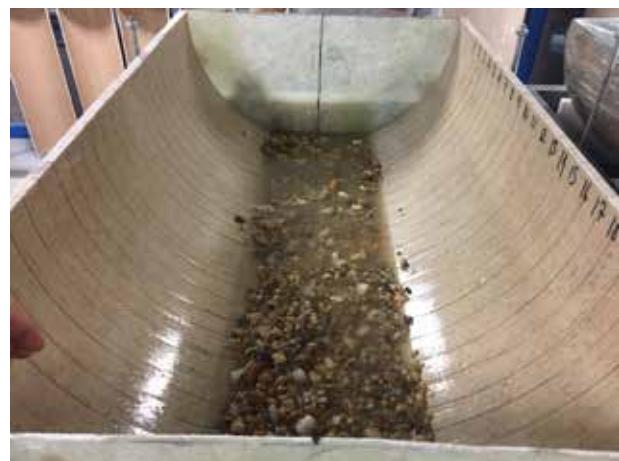
que les effets des environnements chimiques peuvent être accélérés par la déformation induite par l'ovalisation. Ce test est appliqué conformément à la norme ASTM D 5365.



RIGIDITÉ ANNULAIRE SPÉCIFIQUE À LONG TERME

Le test est appliqué pour déterminer les propriétés de fluage annulaire pour les tubes en plastique thermodurcissable renforcé de fibres de verre (PRV). Les propriétés comprennent le facteur de

fluage humide et la rigidité spécifique de fluage à long terme. Ce test est effectué conformément à la norme ISO 10468.



RÉSISTANCE À L'ABRASION

La méthode de ce test a été publiée par L'université de Darmstadt. Le test est effectué en ajoutant un mélange de gravier avec de l'eau à l'intérieur de l'échantillon de conduite et en faisant des cycles dans un temps défini pour déterminer le niveau d'abrasion de la couche de revêtement de la conduite.



TESTS DE QUALIFICATION DU JOINT

Divers tests de qualification combinés sont effectués conformément aux normes internationales telles que la norme EN 1119 et la norme ASTM D 4161, afin de déterminer les performances du joint.

TESTS DE RÉSISTANCE A L'HYDROCURAGE

Pendant la durée de vie, les canalisations d'assainissement doivent être nettoyées avec de l'eau sous pression. Par conséquent, la conduite doit résister à l'hydrocurage. Ce test est appliqué conformément à la norme DIN 19523.



LES SERVICES D'INGÉNIERIE

A blue hard hat is the central focus, resting on a stack of engineering blueprints and a notebook. The blueprints show architectural or structural plans with various lines and labels. The notebook is white with some writing and a small logo. The background is a light-colored wall.

LES SERVICES D'INGÉNIERIE

SUBOR fournit un soutien technique aux clients avant et après la phase d'approvisionnement afin d'assurer une utilisation correcte et efficace des produits et de la technologie dispensé par ses ingénieurs experts en interne en afin d'assurer une utilisation optimale.

SUBOR examine également l'adéquation des projets conçus par les ingénieurs pour les tubes en PRV.

Ingénierie interne fournie par SUBOR:

- Conception de la conduite enterrée
- Calculs hydrauliques
- Analyse des contraintes et de la flexibilité des tubes et dessins isométriques des contraintes
- Dessins techniques
 - Plan de la tuyauterie et dessins isométriques
 - Dessins d'atelier des composants du PRV
 - Plan conceptuel de supportage et d'ancrage
 - Détails de connexion avec différents matériaux
- Calcul des exigences en matière d'ancrage et de supportage des tubes
- Calcul des massifs de butée en béton
- Conception des réservoirs, des silos, des regards et des pièces spéciales en PRV





SUPERVISION DE CHANTIER

SUBOR fournit un support technique à toutes les étapes de la mise en œuvre du projet, de la conception à la finalisation. Notre département « Ingénierie de terrain » fournit des services de supervision et de support technique lors de la mise en œuvre du projet.

Notre objectif est d'assurer l'installation en conformité avec les procédures et les spécifications techniques des tubes en PRV. Grâce aux services fournis par l'équipe d'ingénierie de terrain de SUBOR, la durée de vie des TUBES est prolongée de manière sûre et rentable.





FACTEURS DE CONCEPTION

FACTEURS DE CONCEPTION

RUGOSITÉ

La rugosité de la conduite est le paramètre principal pour l'analyse hydraulique. Les coefficients pour les différentes méthodes de calcul sont indiqués ci-dessous.

Coefficients hydrauliques

- Manning – $n = 0,009$
- Hazen-Williams – $C = 150$
- Colebrook-White – $k = 0,029$

LA VITESSE D'ÉCOULEMENT

Pour un transport de fluide standard, la vitesse d'écoulement est de 3 m/s. La vitesse maximale recommandée est de 5m/s. Pour des vitesses d'écoulement plus élevées, SUBOR est capable de concevoir des produits spéciaux en fonction des propriétés du fluide.

COUP DE BÉLIER

Dans des conditions d'exploitation similaires, la pression exercée par le coup de bélier sur les TUBES en PRV de SUBOR devrait représenter environ 50 % de celle des tubes en acier et en fonte ductile. La conduite en PRV de SUBOR a une marge de surpression de 40 % par rapport à la pression nominale. Calculer la variation de pression avec la formule ci-dessous :

$$\Delta H = \frac{(w \times \Delta V)}{g}$$

ΔH = changement de pression (mètres)

w = célérité de l'onde de surtension (mètres / sec)

ΔV = variation de la vitesse du liquide (mètres / sec)

g = accélération due à la pesanteur (mètres/sec²)

Les valeurs de la célérité de l'onde de surpression(w en m/s) des tubes en PRV SUBOR sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

DN	300	400	450	800	≥900
-----------	------------	------------	------------	------------	-------------

SN 2500					
PN6	420	380	370	350	340
PN10	440	430	430	420	410
PN16	510	500	500	490	480
PN20	560	540	540	530	520
PN25	590	580	580	570	560

SN 5000					
PN6	430	410	400	380	380
PN10	440	430	430	420	410
PN16	520	500	510	490	490
PN20	550	540	540	530	520
PN25	590	580	580	570	560

SN 10000					
PN6	480	460	450	430	420
PN10	480	460	450	430	420
PN16	520	510	520	500	490
PN20	550	550	540	530	520
PN25	580	580	580	570	570
PN32	630	630	620	620	620

PRESSION NÉGATIVE (VIDE)

Si l'on prévoit une dépression ou une pression négative dans les tubes, il est recommandé d'utiliser des tubes de la classe de rigidité supérieure. Pour une installation enterrée, la rigidité des TUBES doit être au minimum de SN 5.000 N/m² et la profondeur d'enfouissement ne doit pas être inférieure à 1,0 mètre si la pression négative dépasse 0,5 bar.

CONDITIONS AMBIANTES

Étant donné que les tubes en PRV SUBOR ne sont pas affectés par les lumières UV et les conditions de froid, leurs propriétés mécaniques restent les mêmes au fil du temps et il n'y aura pas besoin de mesures de protection.

TEMPÉRATURE DE FONCTIONNEMENT

En raison de sa nature, une température de fonctionnement supérieure à 35° C modifiera les propriétés mécaniques de la résine. Dans ce cas, la classe de pression de la conduite doit être choisie en fonction de la température de fonctionnement permanente.

TEMPÉRATURE	RÉDUCTION PRESSION PN = PN Tube / (1-% ratio)	TYPE DE RÉSINE
35° et inférieur	Pas de réduction de classe de pression à appliquer	La résine retenue est fonction du type d'effluent
36°C à 50°C	Le ratio de réduction de pression suivant doit être appliquée	La résine retenue est fonction du type d'effluent
36°C à 40°C	30%	
41°C à 45°C	40%	
46°C à 50°C	50%	
Au-delà de 50°C	50%	Résine de type Vynilester pour toute la structure des tubes

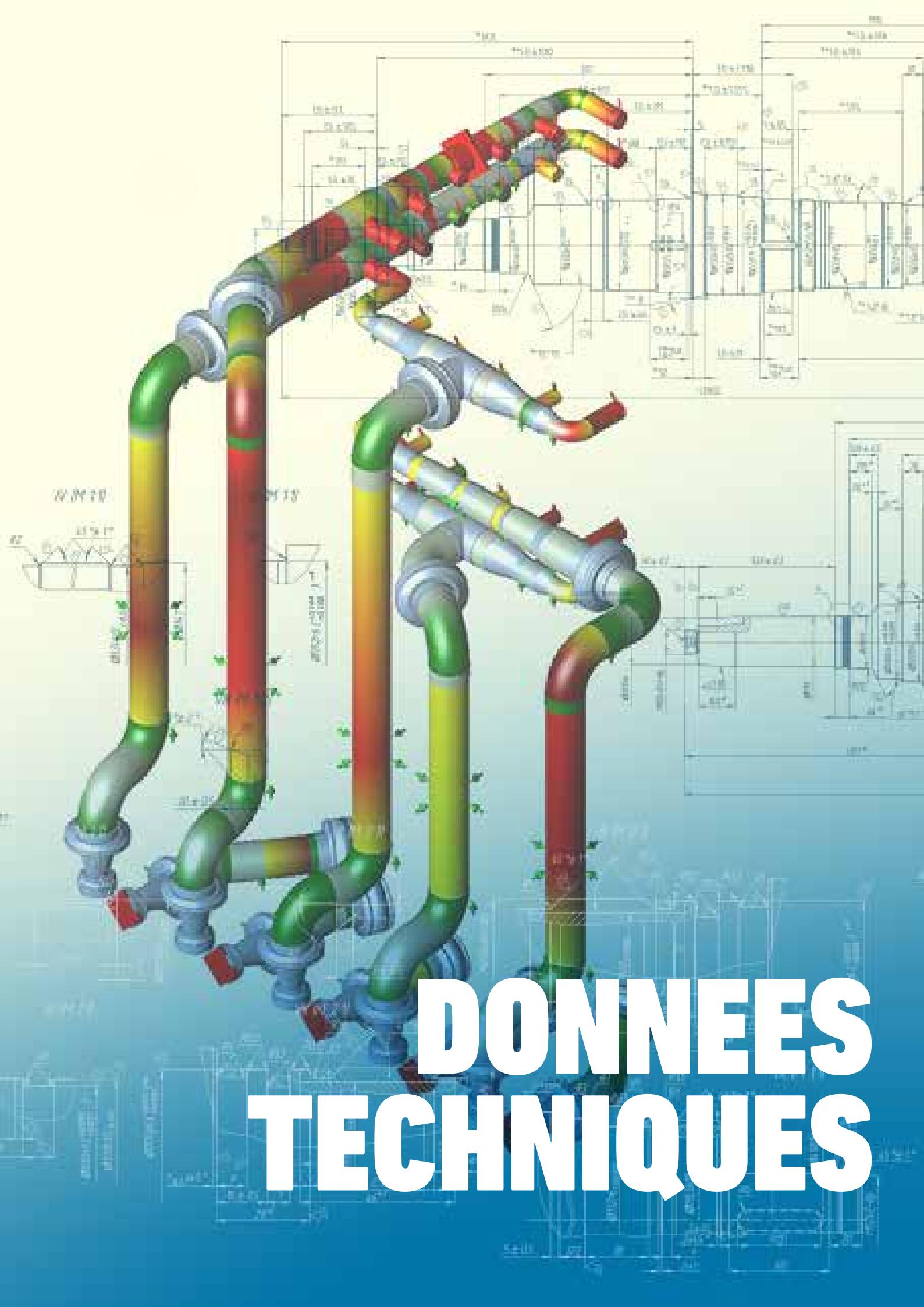
Veuillez contacter SUBOR pour de plus amples conseils techniques.

COEFFICIENT THERMIQUE

Le coefficient thermique de dilatation et de contraction axiale pour le TUBES de SUBOR est de 24 à 30 x 10⁻⁶ mm/mm / °C.

RÉSISTANCE À L'ABRASION

La perte d'abrasion moyenne standard d'une conduite de PRV SUBOR est de 0,34 mm à 100.000 cycles selon la méthode de test de Darmstadt. Cependant, les TUBES GRI améliorés de SUBOR ont une abrasion moyenne de 0,118 mm après 100.000 cycles.



DONNEES TECHNIQUES

DIMENSIONS DES TUBES PRV SUBOR

CLASSE DE PRESSION		PN6						PN10					
RIGIDITE		SN2500 N/m ²		SN5000 N/m ²		SN10000 N/m ²		SN2500 N/m ²		SN5000 N/m ²		SN10000 N/m ²	
DN (mm) Inch	OD _{max} (mm)	ID _{min} (mm)	W _{min} (kg/m)										
250 10"	272,5					258,9	11,0					258,7	11,0
300 12"	324,9	314,8	7,7	312,8	9,8	310,7	11,9	314,9	7,5	312,8	9,7	310,7	11,9
350 14"	376,8	365,4	10,5	363,0	13,4	360,6	16,2	365,8	10,0	363,3	13,0	360,6	16,2
400 16"	427,7	415,1	13,6	412,3	17,4	409,6	21,0	415,6	12,8	412,9	16,5	409,6	21,0
450 18"	478,6	464,7	17,3	461,5	22,0	458,6	26,5	465,5	15,9	462,4	20,6	458,6	26,5
500 20"	530,5	515,2	21,5	511,8	27,3	508,5	32,7	516,3	19,4	512,9	25,2	508,5	32,7
600 24"	617,4	599,9	29,4	596,1	36,8	592,0	44,8	601,5	26,1	597,5	33,9	592,0	44,8
700 28"	719,4	699,6	39,7	695,2	49,7	690,0	61,3	701,4	35,2	696,8	45,9	690,0	61,3
800 32"	821,4	799,2	51,5	794,3	64,3	788,3	79,8	801,3	45,8	796,1	59,3	788,3	79,8
900 36"	923,4	898,9	64,9	893,4	81,0	886,8	100,3	901,2	57,6	895,1	75,7	886,8	100,3
1000 40"	1025,4	998,5	80,0	992,5	99,3	984,9	124,0	1001,1	70,7	994,3	93,1	984,9	124,0
1100 44"	1127,4	1098,1	96,6	1091,6	120,0	1083,1	150,1	1101,1	85,1	1093,6	112,2	1083,1	150,1
1200 48"	1229,4	1197,8	114,2	1190,8	141,9	1181,5	177,8	1201,0	100,8	1192,8	133,3	1181,5	177,8
1300 52"	1331,4	1297,4	134,0	1289,6	167,3	1279,8	208,5	1301,0	117,8	1292,1	155,9	1279,8	208,5
1400 56"	1433,4	1397,2	154,8	1388,7	193,4	1378,1	241,2	1400,9	136,3	1391,5	180,1	1378,1	241,2
1500 60"	1535,4	1497,0	176,6	1487,6	222,2	1476,5	275,8	1501,0	155,7	1490,7	206,4	1476,5	275,8
1600 64"	1637,4	1596,5	201,2	1586,8	251,9	1574,7	314,2	1600,8	77,2	1589,9	234,7	1574,7	314,2
1700 68"	1739,4	1695,9	228,6	1685,8	284,4	1673,2	353,6	1700,8	199,5	1689,2	264,4	1673,2	353,6
1800 72"	1841,4	1795,6	255,8	1784,8	318,5	1771,4	396,3	1800,8	223,2	1788,5	296,0	1771,4	396,3
1900 76"	1943,4	1895,3	283,9	1884,0	354,0	1869,7	441,3	1900,8	247,9	1887,8	329,4	1869,7	441,3
2000 80"	2045,4	1995,0	314,4	1983,1	391,3	1968,2	487,6	2000,7	274,7	1987,0	364,6	1968,2	487,6
2100 84"	2147,4	2094,7	346,2	2082,2	431,3	2066,5	537,5	2100,6	302,3	2086,3	401,4	2066,5	537,5
2200 88"	2249,4	2194,3	379,4	2181,2	473,1	2164,8	589,5	2200,6	331,3	2185,6	440,2	2164,8	589,5
2300 92"	2351,4	2294,0	414,3	2280,4	515,9	2263,2	643,2	2300,5	362,0	2284,8	481,4	2263,2	643,2
2400 96"	2453,4	2393,7	450,7	2379,5	561,3	2361,6	699,4	2400,6	393,2	2384,1	523,4	2361,6	699,4
2500 100"	2555,4	2493,5	487,6	2478,4	609,7	2459,8	759,6	2500,5	426,6	2483,3	567,6	2459,8	759,6
2600 104"	2657,4	2593,0	528,0	2577,5	658,7	2558,1	821,4	2600,4	460,8	2582,7	613,0	2558,1	821,4
2700 108"	2759,4	2692,7	569,0	2676,7	708,9	2656,5	885,0	2700,4	496,4	2681,9	660,8	2656,5	885,0
2800 112"	2861,4	2792,5	610,4	2775,7	762,7	2754,8	951,8	2800,4	533,7	2781,1	710,7	2754,8	951,8
2900 116"	2963,4	2892,1	654,7	2874,7	818,3	2853,3	1018,8	2900,3	571,9	2880,5	761,5	2853,3	1018,8
3000 120"	3065,4	2991,7	701,3	2973,9	874,6	2951,5	1090,9	3000,3	611,9	2979,8	814,4	2951,5	1090,9
3100 124"	3167,4	3091,5	746,4	3073,0	932,9	3049,9	1163,8	3100,3	652,0	3078,9	870,3	3049,9	1163,8
3200 128"	3269,4	3191,2	795,7	3172,1	993,6	3148,1	1240,4	3200,2	694,7	3178,2	926,5	3148,1	1240,4
3300 132"	3371,4	3290,8	846,6	3271,1	1056,9	3248,0	1303,8	3300,2	738,7	3277,5	985,3	3248,0	1303,8
3400 136"	3473,4	3390,5	897,4	3370,1	1122,0	3347,9	1367,2	3400,1	784,0	3376,8	1044,5	3347,9	1367,2
3500 140"	3575,4	3490,1	951,1	3469,3	1187,2	3450,0	1408,1	3500,1	829,9	3476,0	1107,7	3450,0	1408,1
3600 144"	3677,4	3589,8	1006,2	3568,5	1254,5	3551,7	1449,0	3600,0	878,2	3575,3	1171,1	3551,7	1449,0
3700 148"	3779,4	3689,4	1062,4	3667,4	1327,1	3650,4	1530,9	3700,0	926,9	3674,5	1237,0	3650,4	1530,9
3800 152"	3881,4	3789,3	1118,2	3766,5	1399,2	3749,0	1612,8	3799,9	977,5	3773,8	1304,5	3749,0	1612,8
3900 156"	3983,4	3888,8	1178,8	3865,6	1472,6	3853,9	1613,7	3899,9	1029,4	3873,1	1373,5	3853,9	1613,7
4000 160"	4085,4	3988,4	1240,6	3964,7	1548,9	3958,8	1614,6	3999,9	1081,6	3972,4	1443,9	3958,8	1610,8

DIMENSIONS DES TUBES PRV SUBOR											
CLASSE DE PRESSION		PN16						PN20			
RIGIDITE		SN2500 N/m ²		SN5000 N/m ²		SN10000 N/m ²		SN2500 N/m ²		SN5000 N/m ²	
DN (mm) Inch	OD _{max} (mm)	ID _{min} (mm)	W _{min} (kg/m)								
250 10"	272,5					258,7	11,0				
300 12"	324,9	315,1	7,2	313,4	9,0	311,0	11,5	316,1	7,2	314,5	9,9
350 14"	376,8	366,0	9,6	364,0	12,0	361,2	15,4	367,0	9,6	365,2	11,8
400 16"	427,7	416,0	12,2	413,7	15,3	410,5	19,7	416,9	12,2	414,7	15,2
450 18"	478,6	465,8	15,3	463,4	19,0	460,1	24,0	466,8	15,1	464,4	18,8
500 20"	530,5	516,7	18,6	513,8	23,5	510,0	30,0	517,8	18,3	515,1	22,9
600 24"	617,4	602,0	24,8	598,6	31,4	593,9	40,7	603,0	24,5	599,9	30,7
700 28"	719,4	702,0	33,2	698,1	42,3	692,7	54,9	703,1	32,8	699,5	41,2
800 32"	821,4	802,1	42,9	797,7	54,7	791,5	71,0	803,3	42,4	799,1	53,3
900 36"	923,4	902,2	53,8	897,2	68,8	890,2	89,6	903,4	53,1	898,7	67,0
1000 40"	1025,4	1002,3	65,9	996,7	84,4	988,9	110,1	1003,5	65,0	998,3	82,1
1100 44"	1127,4	1102,4	79,3	1096,3	101,6	1087,7	132,7	1103,6	78,1	1097,9	98,9
1200 48"	1229,4	1202,5	93,9	1195,8	120,3	1186,4	157,5	1203,7	92,5	1197,5	117,1
1300 52"	1331,4	1302,6	109,7	1295,4	140,7	1285,2	184,0	1303,8	108,0	1297,1	136,9
1400 56"	1433,4	1402,7	126,7	1394,9	162,8	1383,9	213,3	1403,9	124,7	1396,7	158,3
1500 60"	1535,4	1502,8	145,0	1494,4	186,3	1482,7	244,4	1504,1	142,6	1496,3	181,1
1600 64"	1637,4	1602,9	164,5	1594,0	211,5	1581,4	277,5	1604,2	161,8	1595,9	205,6
1700 68"	1739,4	1703,0	185,1	1693,5	238,4	1680,2	312,7	1704,3	182,1	1695,5	231,5
1800 72"	1841,4	1803,1	207,1	1793,1	266,6	1778,9	350,4	1804,4	203,7	1795,1	259,0
1900 76"	1943,4	1903,2	230,2	1892,6	296,5	1877,7	389,5	1904,5	226,4	1894,7	288,2
2000 80"	2045,4	2003,3	254,5	1992,1	328,3	1976,4	431,2	2004,6	250,4	1994,3	318,7
2100 84"	2147,4	2103,4	280,2	2091,7	361,3	2075,2	474,9	2104,8	275,5	2093,9	350,8
2200 88"	2249,4	2203,5	307,0	2191,2	396,1	2173,9	520,7	2204,9	301,9	2193,5	385,8
2300 92"	2351,4	2303,6	335,0	2290,7	432,4	2272,6	569,0	2305,0	329,6	2293,1	419,8
2400 96"	2453,4	2403,7	364,3	2390,3	470,5	2371,4	619,0	2405,1	358,2	2392,7	456,0
2500 100"	2555,4	2503,8	394,7	2489,8	509,8	2470,1	671,4	2505,2	388,9	2492,3	495,0
2600 104"	2657,4	2603,8	426,6	2589,3	551,2	2568,9	725,1	2605,3	419,3	2591,9	535,6
2700 108"	2759,4	2704,0	459,3	2688,9	594,0	2667,6	782,1	2705,5	451,5	2691,5	576,1
2800 112"	2861,4	2804,0	493,7	2788,4	638,3	2766,4	840,1	2805,6	485,2	2791,1	619,3
2900 116"	2963,4	2904,1	528,6	2888,0	683,8	2865,1	901,2	2905,7	520,0	2890,7	663,7
3000 120"	3065,4	3004,2	565,7	2987,5	732,6	2963,9	964,8	3005,8	556,8	2990,3	709,8
3100 124"	3167,4	3104,3	605,4	3087,0	780,7	3062,7	1028,1				
3200 128"	3269,4	3204,4	642,5	3186,6	831,3	3161,4	1095,5				
3300 132"	3371,4	3304,5	682,8	3286,1	883,5	3260,1	1164,3				
3400 136"	3473,4	3404,6	724,3	3385,6	937,5	3358,9	1235,8				
3500 140"	3575,4	3504,7	767,1	3485,2	995,1	3457,6	1310,3				
3600 144"	3677,4	3604,8	811,1	3584,7	1049,8	3556,3	1380,8				
3700 148"	3779,4	3704,9	856,3	3684,2	1109,9	3655,1	1458,5				
3800 152"	3881,4	3805,0	902,7	3783,8	1168,9	3753,8	1536,2				
3900 156"	3983,4										
4000 160"	4085,4										

DIMENSIONS DES TUBES PRV SUBOR							
CLASSE DE PRESSION		PN25			PN32		
RIGIDITE		SN5000 N/m ²		SN10000 N/m ²		SN10000 N/m ²	
DN (mm) Inch	OD _{max} (mm)	ID _{min} (mm)	W _{min} (kg/m)	ID _{min} (mm)	W _{min} (kg/m)	ID _{min} (mm)	W _{min} (kg/m)
250 10"	272,5						
300 12"	324,9	314,5	8,9	312,5	11,0	312,5	10,9
350 14"	376,8	365,1	11,8	362,7	14,7	362,9	14,5
400 16"	427,7	414,8	15,0	412,1	18,8	412,3	18,4
450 18"	478,6	464,5	18,5	461,5	23,3	461,7	22,8
500 20"	530,5	515,2	22,6	511,8	28,4	512,0	27,9
600 24"	617,4	600,1	30,2	596,1	38,1	596,4	37,3
700 28"	719,4	699,7	40,6	695,1	51,3	695,4	50,2
800 32"	821,4	799,3	52,4	794,0	66,4	794,4	65,0
900 36"	923,4	899,0	65,8	893,0	83,5	893,4	81,7
1000 40"	1025,4	998,6	80,8	992,0	102,5	992,4	100,3
1100 44"	1127,4	1098,2	97,2	1090,9	123,5	1091,5	120,8
1200 48"	1229,4	1197,8	115,0	1189,9	146,5	1190,5	143,2
1300 52"	1331,4	1297,5	134,5	1288,9	171,2	1289,5	167,5
1400 56"	1433,4	1397,1	155,5	1387,8	198,1	1388,5	193,7
1500 60"	1535,4	1496,7	178,0	1486,8	226,9	1487,5	221,8
1600 64"	1637,4	1596,4	202,0	1585,8	257,6	1586,6	251,4
1700 68"	1739,4	1696,0	227,4	1684,7	290,3	1685,6	284,2
1800 72"	1841,4	1795,6	254,9	1783,7	324,9	1784,6	317,5
1900 76"	1943,4	1895,2	283,7	1882,7	361,4		
2000 80"	2045,4	1994,9	313,0	1981,6	400,9		
2100 84"	2147,4	2094,5	344,5	2080,6	440,6		
2200 88"	2249,4	2194,1	377,5	2179,6	483,6		
2300 92"	2351,4	2293,8	412,1	2278,5	527,4		
2400 96"	2453,4	2351,6	470,7	2377,5	573,7		
2500 100"	2555,4						
2600 104"	2657,4						
2700 108"	2759,4						
2800 112"	2861,4						
2900 116"	2963,4						
3000 120"	3065,4						
3100 124"	3167,4						
3200 128"	3269,4						
3300 132"	3371,4						
3400 136"	3473,4						
3500 140"	3575,4						
3600 144"	3677,4						
3700 148"	3779,4						
3800 152"	3881,4						
3900 156"	3983,4						
4000 160"	4085,4						

DIMENSIONS DES MANCHONS A DOUBLE EMBOITEMENT DE TYPE REKA															
CLASSE DE PRESSION			PN6		PN10		PN16		PN20		PN25		PN32		
DN (mm)	ID min Inch	Length (mm)	OD nom (mm)	W min (kg/pcs)											
300	12"	326,0	270,0	366,0	10,9	366,9	11,1	368,1	11,5	368,6	11,7	369,2	11,7	375,9	13,7
350	14"	377,9	270,0	417,8	12,4	418,9	12,8	420,3	13,3	420,3	13,3	421,6	13,6	428,4	16,0
400	16"	428,8	270,0	468,6	14,0	469,9	14,5	472,4	15,6	471,6	15,2	472,6	15,6	479,6	18,2
450	18"	479,7	270,0	519,1	15,6	520,7	16,3	522,7	17,1	522,9	17,1	524,0	17,5	531,2	20,6
500	20"	531,6	270,0	570,9	17,2	572,5	17,9	574,3	18,7	575,6	19,4	576,9	20,0	582,9	22,7
600	24"	618,5	330,0	664,2	28,6	665,7	29,6	668,0	31,0	670,2	32,5	673,1	34,3	680,2	39,0
700	28"	720,5	330,0	765,8	32,8	768,1	34,5	772,5	37,8	773,0	38,0	776,0	40,1	785,4	47,4
800	32"	822,5	330,0	867,6	37,1	871,7	40,6	876,7	44,9	877,5	45,2	881,4	48,5	896,5	61,6
900	36"	924,5	330,0	970,6	42,5	975,1	46,8	978,2	49,1	980,7	51,1	986,5	56,6	1002,9	72,7
1000	40"	1026,5	330,0	1073,5	48,1	1078,3	53,1	1081,9	56,1	1084,8	58,8	1097,1	72,0	1113,4	89,6
1100	44"	1128,5	330,0	1176,2	53,5	1181,4	59,5	1185,6	63,4	1190,2	68,4	1205,6	86,5	1221,5	105,4
1200	48"	1230,5	330,0	1278,8	58,9	1284,3	66,0	1289,1	70,9	1297,8	81,6	1312,4	100,2	1328,1	120,6
1300	52"	1332,5	330,0	1381,3	64,5	1387,2	72,4	1392,6	78,6	1404,1	93,9	1418,3	113,6	1433,7	135,1
1400	56"	1434,5	330,0	1483,7	69,9	1490,0	78,8	1497,4	88,6	1509,5	106,1	1523,5	126,7	1538,5	149,3
1500	60"	1536,5	330,0	1586,2	75,4	1592,8	85,5	1602,8	100,1	1614,4	118,0	1628,1	139,8	1642,8	163,3
1600	64"	1638,5	330,0	1688,6	81,2	1695,5	92,3	1707,6	111,3	1718,9	129,8	1732,4	152,5	1746,6	176,8
1700	68"	1740,5	330,0	1791,0	86,9	1798,2	99,3	1812,0	122,3	1823,0	141,4	1836,3	165,2	1850,2	190,3
1800	72"	1842,5	330,0	1893,4	92,7	1900,9	106,2	1916,0	133,1	1926,9	153,1	1939,7	177,5		
1900	76"	1944,5	330,0	1995,8	98,4	2004,4	114,9	2019,8	144,1	2030,5	164,5	2042,9	189,4		
2000	80"	2046,5	330,0	2098,2	104,3	2108,0	124,2	2123,4	154,8	2134,0	176,2	2146,0	201,2		
2100	84"	2148,5	330,0	2200,6	110,4	2211,5	133,6	2226,8	165,4	2237,3	187,4	2248,8	212,7		
2200	88"	2250,5	330,0	2303,0	116,5	2314,8	142,6	2330,1	176,1	2340,5	199,1	2351,6	224,5		
2300	92"	2352,5	330,0	2405,4	122,5	2418,0	151,7	2433,2	186,5	2443,5	210,4	2454,3	236,1		
2400	96"	2454,5	330,0	2507,8	128,7	2521,1	161,1	2536,3	197,1	2546,5	221,7	2556,9	247,7		
2500	100"	2556,5	330,0	2610,1	135,1	2624,1	170,2	2639,3	207,7	2649,0	232,2				
2600	104"	2660,5	360,0	2729,9	199,5	2740,6	230,6	2753,7	265,5	2766,9	302,7				
2700	108"	2762,5	360,0	2832,6	209,0	2843,2	241,4	2856,4	277,4	2871,1	320,8				
2800	112"	2864,5	360,0	2935,2	218,8	2945,8	252,0	2959,1	289,9	2975,4	339,6				
2900	116"	2966,5	360,0	3037,8	228,5	3048,4	262,7	3061,5	301,4	3079,6	358,8				
3000	120"	3068,5	360,0	3140,4	238,2	3150,9	273,2	3163,8	312,3	3183,9	378,8				
3100	124"	3170,5	380,0	3242,5	259,7	3253,1	298,5	3268,3	349,7						
3200	128"	3272,5	380,0	3345,0	270,2	3355,6	310,2	3372,0	367,4						
3300	132"	3374,5	380,0	3447,5	280,1	3458,1	321,7	3475,8	385,7						
3400	136"	3476,5	380,0	3550,0	290,8	3560,6	333,2	3579,6	408,8						
3500	140"	3578,5	380,0	3652,5	300,9	3663,1	344,6	3683,4	428,1						
3600	144"	3680,5	380,0	3755,0	311,9	3765,5	356,5								
3700	148"	3782,5	380,0	3857,4	322,2	3868,0	368,0								
3800	152"	3884,5	380,0	3959,8	332,6	3970,4	379,7								
3900	156"	3986,5	380,0	4062,2	342,9	4072,8	391,4								
4000	160"	4088,5	380,0	4164,6	353,5	4175,2	403,2								

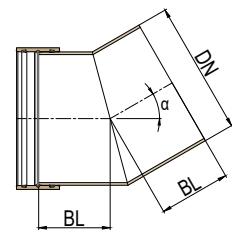
DIMENSIONS DES TUBES ET MANCHONS SUBOR ASSAINISSEMENT												
CLASSE DE PRESSION		ASSAINISSEMENT GRAVITAIRE						MANCHON ASSAINISSEMENT GRAVITAIRE				
RIGIDITE		SN2500 N/m ²		SN5000 N/m ²		SN10000 N/m ²						
DN (mm) inch	OD max (mm)	ID min (mm)	W min (kg/m)	ID min (mm)	W min (kg/m)	ID min (mm)	W min (kg/m)	OD nom (mm)	Length (mm)	ID min (mm)		
										W min (kg/pcs)		
250	10"	272,3				258,5	11,1	304,0	175,0	275,1	4,1	
300	12"	324,9	313,6	9,9	311,5	12,3	308,4	15,8	356,1	240,0	327,5	6,9
350	14"	376,8	364,2	13,2	361,7	16,5	358,1	21,3	417,8	240,0	379,4	8,0
400	16"	427,7	413,7	17,0	410,9	21,3	407,2	26,9	458,9	240,0	430,3	9,0
450	18"	478,6	463,4	21,3	460,2	26,9	456,0	33,8	509,8	240,0	481,2	10,0
500	20"	530,5	513,9	26,4	510,6	32,6	505,9	41,5	561,7	240,0	533,1	11,0
600	24"	617,4	598,5	36,0	594,6	44,5	589,2	56,2	649,2	240,0	620,0	13,1
700	28"	719,4	698,0	48,4	693,3	60,4	686,8	76,8	752,4	240,0	722,0	15,9
800	32"	821,4	797,4	63,3	792,2	78,1	784,2	101,3	855,4	240,0	824,0	18,7
900	36"	923,4	896,6	80,2	891,2	97,8	881,7	129,5	958,2	240,0	926,0	21,5
1000	40"	1025,4	996,3	97,8	990,0	120,1	981,6	151,5	1060,8	240,0	1028,0	24,2
1100	44"	1127,4	1095,9	117,1	1088,5	146,4	1079,6	182,4	1163,2	240,0	1130,0	26,9
1200	48"	1229,4	1195,0	140,2	1187,4	174,7	1177,6	215,9	1278,8	270,0	1230,5	48,2
1300	52"	1331,4	1294,2	164,9	1285,9	205,3	1275,8	252,0	1381,3	270,0	1332,5	52,8
1400	56"	1433,4	1393,8	191,8	1384,9	236,9	1373,7	292,2	1483,7	270,0	1434,5	57,2
1500	60"	1535,4	1493,3	219,4	1483,7	270,6	1471,7	334,8	1586,2	270,0	1536,5	61,7
1600	64"	1637,4	1592,6	250,0	1582,4	308,3	1569,8	379,5	1688,6	270,0	1638,5	66,5
1700	68"	1739,4	1692,0	281,2	1680,9	348,6	1667,7	428,3	1791,0	270,0	1740,5	71,1
1800	72"	1841,4	1791,4	315,2	1779,8	389,5	1765,7	479,2	1893,4	270,0	1842,5	75,8
1900	76"	1943,4	1890,9	349,1	1878,7	432,6	1863,6	533,9	1995,8	270,0	1944,5	80,5
2000	80"	2045,4	1990,2	388,1	1977,6	477,6	1961,6	591,1	2098,2	270,0	2046,5	85,4
2100	84"	2147,4	2089,6	426,8	2076,4	526,3	2059,6	650,6	2200,6	270,0	2148,5	90,3
2200	88"	2249,4	2189,1	467,4	2175,2	576,5	2157,7	713,0	2303,0	270,0	2250,5	95,3
2300	92"	2351,4	2288,3	511,7	2273,8	631,2	2255,5	780,3	2405,4	270,0	2352,5	100,2
2400	96"	2453,4	2387,9	555,5	2372,7	685,7	2353,7	846,7	2507,8	270,0	2454,5	105,3
2500	100"	2555,4	2487,4	600,8	2471,1	746,6	2451,8	918,2	2610,1	270,0	2556,5	110,5
2600	104"	2657,4	2586,6	651,2	2569,9	806,5	2549,4	995,3	2729,9	300,0	2660,5	166,2
2700	108"	2759,4	2686,2	700,7	2668,8	868,0	2647,4	1072,1	2832,6	300,0	2762,5	174,1
2800	112"	2861,4	2785,3	755,1	2767,6	932,3	2745,4	1152,9	2935,2	300,0	2864,5	182,3
2900	116"	2963,4	2884,8	808,6	2866,5	997,9	2847,4	1192,6	3037,8	300,0	2966,5	190,4
3000	120"	3065,4	2984,4	863,1	2965,4	1065,5	2949,4	1232,3	3140,4	300,0	3068,5	198,5

*Utiliser les valeurs supérieures pour toutes angulations intermédiaires

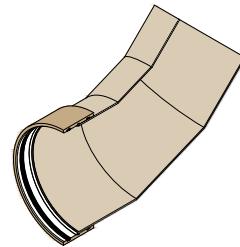
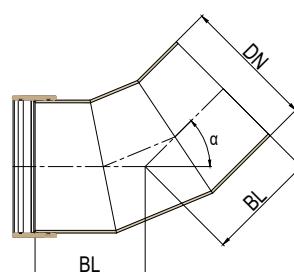
DIMENSIONS DES COUDÉS PRV STANDARDS SUBOR

NBRE DE LAMINATION	1			2		3	
	ANULATION	11.25°	15°	22.5°	30°	45°	60°
DN mm inch	BL						
100 4"	250	250	250	250	250	300	350
125 5"	250	250	250	250	300	300	400
150 6"	250	250	250	250	300	300	400
200 8"	250	250	250	300	350	400	500
250 10"	250	300	300	300	400	450	600
300 12"	350	350	400	400	500	550	750
350 14"	400	400	400	450	550	600	800
400 16"	450	450	450	450	600	650	900
450 18"	450	450	500	500	600	700	1000
500 20"	450	450	500	500	650	750	1050
600 24"	400	400	450	450	600	700	1100
700 28"	400	400	450	450	650	800	1200
800 32"	450	450	450	500	700	850	1350
900 36"	450	450	500	550	800	950	1500
1000 40"	450	500	500	550	850	1000	1650
1100 44"	450	500	550	600	900	1100	1800
1200 48"	500	550	600	600	950	1200	1950
1300 52"	500	600	650	700	1050	1300	2100
1400 56"	600	600	650	700	1100	1350	2250
1500 60"	600	650	700	750	1200	1450	2400
1600 64"	650	700	750	800	1250	1550	2550
1700 68"	650	700	800	800	1300	1600	2700
1800 72"	650	750	800	850	1350	1700	2850
1900 76"	700	750	800	850	1400	1750	2950
2000 80"	700	750	800	900	1450	1800	3100
2100 84"	700	750	800	900	1500	1850	3200
2200 88"	700	750	800	900	1550	1950	3350
2300 92"	700	750	800	950	1550	2000	3450
2400 96"	700	750	800	1000	1550	2100	3600
2500 100"	700	750	800	1000	1600	2200	3750
2600 104"	700	800	900	1000	1700	2200	3800
2700 108"	800	800	900	1000	1800	2200	4000
2800 112"	800	800	900	1000	1800	2300	4100
2900 116"	800	800	900	1000	1900	2400	4200
3000 120"	800	800	900	1100	1900	2400	4300
3100 124"	800	800	1000	1100	2000	2500	4500
3200 128"	800	900	1000	1100	2000	2600	4600
3300 132"	800	900	1000	1100	2100	2600	4700
3400 136"	800	900	1000	1100	2100	2700	4900
3500 140"	800	900	1000	1100	2200	2800	5000
3600 144"	900	900	1000	1200	2200	2800	5100
3700 148"	900	900	1100	1200	2300	2900	5200
3800 152"	900	900	1100	1200	2300	3000	5400
3900 156"	900	1000	1100	1200	2400	3000	5500
4000 160"	900	1000	1100	1300	2400	3100	5600

UNE LAMINATION - 0 À 30°



DEUX LAMINATIONS - 30 À 45°



TROIS LAMINATIONS - 45 À 90°

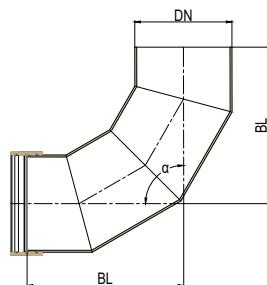


TABLE DE RESISTANCE CHIMIQUE	Résine Standard	Seulement Vynilester
Acide Acétique < 20%		X
Acide Adipique		X
Sulfate d'Alumine et de Potassium	X	
Chlorure d'Ammonium, Aqueux	X	
Ammoniaque, Aqueux < 20%		X
Chlorure d'Ammonium, Aqueux (40°C)		
Nitrate d'Ammonium, Aqueux (40°C)	X	
Phosphate d'Ammonium -Monobasique , Aqueux	X	
Sulfate d'Ammonium, Aqueux	X	
Hydrochloride d'Aniline		X
Carbonate de baryum		X
Chlorure de baryum		X
Sulfate de Barium		X
Liqueur de sucre de betterave		X
Acide sulfonique de benzène (10%) *		X
Acide Benzoïque *		X
Liqueur noire (Papier)		X
Borax (40°C)	X	
Acide Borique		X
Bromure, Aqueux (5%) *		X
Acide Butyrique < 25% (40°C)*		X
Bisulfide de Calcium *	X	
Carbonate de Calcium	X	
Chlorate de Calcium, Aqueux (40°C)	X	
Chlorure de Calcium (Saturé) (40°C)	X	
Hydroxide de Calcium, 100%		X
Hypochlorite de Calcium *		X
Nitrate de Calcium (40°C)	X	
Sulfate de Calcium NL AOC	X	
Liqueur de Sucre de Canne		X
Dioxide de Carbone, Aqueux	X	
Caseine	X	
Hydroxide de Potasse (KOH) (40°C)		X
Chlorine, Gaz Sec *		X

TABLE DE RESISTANCE CHIMIQUE	Résine Standard	Seulement Vynilester
CHLORINE, AQUEUX *		X
CHLORINE, GAZ HUMIDE *		X
ACIDE CITRIQUE, AQUEUX		X
ACETATE D'ALUMINIUM, AQUEUX (40°C)	X	
NITRATE DE CUIVRE, AQUEUX (40°C)	X	
SULFATE DE CUIVRE, AQUEUX (40°C)	X	
PETROLE BRUT (ACIDE) (30°C) *	X	
PETROLE BRUT (DOUX) (30°C) *	X	
PETROLE BRUT, EAU SALÉE (25°C) *		X
CYCLOHEXANE (40°C) *		X
CYCLOHEXANOL (30°C) *		X
GASOIL (25°C) *	X	
GASOIL, ETHYLÈNE *		X
GLYCERINE		X
LIQUEUR VERTE PAPIER		X
HEXANE *		X
ACIDE HYDROCHLORIQUE, JUSQU'À 15%	X	
KEROSÈNE *		X
ACIDE LACTIQUE, 10% (30°C)	X	
ACETATE DE PLOMB, AQUEUX (25°C)	X	
NITRATE DE PLOMB, AQUEUX (25°C)	X	
HUILE DE LIN *	X	
BROMURE DE LITHIUM, AQUEUX (40°C) *	X	
CHLORURE DE LITHIUM, AQUEUX (40°C) *	X	
BICARBONATE DE MAGNÉSIUM , AQUEUX (30°C) *	X	
CARBONATE DE MAGNÉSIUM (40°C) *	X	X
SULFATE DE MAGNÉSIUM	X	
CHLORURE DE MAGNÉSIUM, AQUEUX (25°C) *	X	
CHLORURE DE MANGANÈSE, AQUEUX (40°C) *	X	
SULFATE DE MANGANÈSE, AQUEUX (40°C) *	X	
HUILE MINÉRALE *	X	
N-HEPTANE (25°C) *	X	
NAPHTHALÈNE (30°C) *	X	
NAPTHA *		X

TABLE DE RESISTANCE CHIMIQUE	Résine Standard	Seulement Vynilester
Acide Oléique (40°C)	X	
Acide Oxalique, Aqueux		X
Paraffine (30°C)*	X	
Acide Perchlorique (25°C)		X
Pétrole, Raffiné et Acide*		X
Acide Phosphorique		X
Nitrate de Potassium, Aqueux (40°C)	X	
Sulfate de Potassium (40°C)	X	
Propylène Glycol (30°C)	X	
Propylène Glycol (40°C)	X	
Eaux usées (50°C)	X	
Huile Siliconée (40°C)	X	
Nitrate d'Argent, Aqueux (40°C)	X	
Hydroxyde de Sodium (Soude) 10%		X
Sodium Mono-Phosphate		X
Nitrate de Sodium, Aqueux (40°C)	X	
Nitrite de Sodium, Aqueux (40°C)*	X	
Sodium Silicate		X
Sodium Sulfide		X
Sodium Tetraborate		X
Chlorure Stanneux, Aqueux (40°C)	X	
Acide Stéraïque, Aqueux (40°C)*	X	
Acide Sulfurique, < 25% (25°C)*	X	
Acide Tannique, Aqueux (35°C)	X	
Acide Tartarique (30°C)	X	
Triethylamine (40°C) *		X
Turpentine *		X
Urée, Aqueux (30°C) *	X	
Vinaigre (25°C)	X	
Eau, Distillée (40°C)	X	
Eau, Mer (40°C)	X	
Eau, Robinet (40°C)	X	
Chlorure de Zinc, Aqueux (40°C)	X	

*Veuillez contacter Subor pour obtenir plus de précisions sur le choix du type de résine en tenant compte des conditions opérationnelles du projet.

«Les données présentées dans la section Données Techniques de cette brochure n'engagent pas la responsabilité de SUBOR et doivent être vérifiés individuellement avant utilisation. SUBOR n'acceptera aucune responsabilité pour les erreurs de frappe lors de la publication de cette brochure.

SUBOR Milestones

- 1996** Subor est créé par un partenariat équitable entre Yapi Merkezi et Owens Corning
- 1997** La première machine d'enroulement développée par FLOWTITE Technologie est installée dans l'usine de Sakarya
- 1998** La deuxième machine d'enroulement développée par FLOWTITE Technologie est installée dans l'usine de Sakarya
- 1999** L'usine est certifiée ISO 9001
- 2000** Une deuxième usine est ouverte et est équipée d'un mandrin de Flowtite Technologie
- 2001** La structure de l'actionnariat évolue et Subor est désormais détenue à 50/50 par Yapi Merkezi et Amiantit
- 2008** Un nouveau hall de fabrication de Raccords est créé dans l'usine de Sakarya
- 2009** Une troisième machine d'enroulement de conception Flowtite Technologie et capable de fabriquer jusqu'à 4m de diamètre est installée dans l'usine de Sakarya
- 2010** Le Laboratoire interne est certifié par TURKAK
- 2019** Yapi Merkezi monte au capital et détient désormais 80% du Capital et Subor continue la fabrication de Tubes PRV

subor®



SUPOR
BOTAS







sales@subor.com.tr
info@subor.com.tr

DATE OF ISSUE

March 2020

Head Office - SUBOR Boru San. ve Tic. A.Ş.
Acıbadem Mahallesi Sokullu Sok. No:12 34718 Kadıköy İstanbul/TÜRKİYE
Tel: +90 (216) 474 19 00 - Fax: +90 (216) 474 19 12 - 14 - 15

Plant 1 - SUBOR Sakarya
Ahmetler Mah. Şehit Mustafa Geyve Cad. No: 45/1 Karapürçek Sakarya/TÜRKİYE
Tel: +90 (264) 471 61 00 - Fax: +90 (264) 471 61 02

Plant 2 - SUBOR GAP Şanlıurfa
Gaziantep E-24 Karayolu 35.km. Karataş Mevkii, Suruç Şanlıurfa/TÜRKİYE
Tel: +90 (414) 612 00 30 - Fax: +90 (414) 612 00 39

 linkedin.com/company/subor
 instagram.com/suborboru
 facebook.com/suborboru

