

THE
POWER
PEOPLE



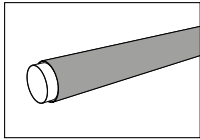
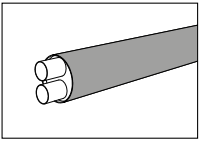
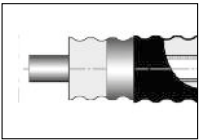
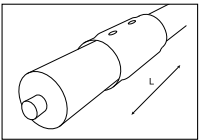
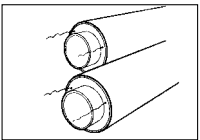
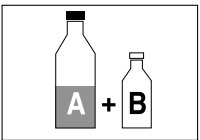
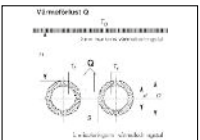
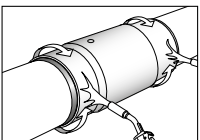



CATALOGUE DE PRODUITS 2024:2

POWERPIPE

MADE IN SWEDEN

INDEX

| | | | |
|----|---|---|---|
| 1 |  | Information générale | Informations générales sur Powerpipe |
| 2 |  | Technologie, qualité, environnement et énergie | Normes et standards Caractéristiques Qualité Environnement Énergie Environnement de travail Certification |
| 3 |  | Monotubes | Tubes droits Coudes Tés Vannes Divers |
| 4 |  | Bi-tubes/ tubes jumelés | Tubes droits Coudes Tés, Vannes de transition Ancrages, etc. Super isolé |
| 5 |  | Tubes spéciaux | Systèmes de tuyauterie de refroidissement urbain Tubes flexibles Chauffage urbain pour maisons individuelles |
| 6 |  | Manchons | Vue d'ensemble, manchons Manchons à souder et manchons rétractables Bande de serrage/Tube de serrage Embouts Manchons en T, taraudage, pose de tés Manchon de mesure |
| 7 |  | Système de surveillance | Systèmes de surveillance System Wideco System Pipeguard Schémas-types |
| 8 |  | Accessoires | Passages Accessoires Raccords à sertir Haelok Packs de mousse |
| 9 |  | Directives de conception | Norme EN 13941, forces, mouvements, remblayage Chute de pression Pertes thermiques Capacité de transfert |
| 10 |  | Installation | Transport et stockage Tranchées Installation Système de surveillance Manchons Règles de sécurité relatives au remblayage Manipulation et maintenance |
| |  | Bon de commande en fin de catalogue | |

Introduction

Ce catalogue donne une description de Powerpipe et des produits standards proposés par la société. L'objectif est de fournir aux parties intéressées des informations importantes sur l'entreprise et ses produits, sur la composition des produits et sur la manière dont ils doivent être manipulés et installés.

Les standards, normes et réglementations mentionnées dans le catalogue ont été prises en compte dans leur version en vigueur au moment de l'impression.

Attention

Les spécifications indiquées dans le catalogue peuvent changer sans préavis. Vérifiez toujours les données du catalogue disponibles sur le site Web de Powerpipe : www.powerpipe.se

Description de l'entreprise

L'entreprise compte environ 70 employés et atteint un chiffre d'affaires d'env. 300 MSEK. Chaque année, nous vendons environ 27 000 tubes, 15 000 raccords de tuyauterie et 50 000 manchons.

Une part importante (environ 30 %) de notre production est exportée, principalement vers les pays de la région nordique, la France et le Royaume-Uni.

Assistance technique

Grâce à de nombreuses années de présence sur le marché, Powerpipe a développé une connaissance approfondie des produits de tuyauterie, de leur production et de leur utilisation. En tant que client, si vous le souhaitez, vous disposez d'un accès complet à nos moyens techniques, ainsi qu'à nos services environnement et qualité. Sinon, votre premier contact avec l'assistance technique sera normalement nos commerciaux techniquement expérimentés ainsi que notre personnel de back-office.

Les avantages de Powerpipe

Notre usine est située à Hisings Kärra dans la banlieue de Göteborg. Vous trouverez également ici du personnel commercial, technique et des planificateurs de production. Nous sommes une petite entreprise dans un grand groupe – une combinaison idéale qui signifie que nous sommes flexibles, que nous pouvons offrir un service et une assistance rapides, mais que nous sommes aussi suffisamment forts pour gérer des projets de grande envergure. L'objectif numéro 1 de Powerpipe est toujours de « livrer ce que nous promettons ».

Nous offrons des solutions personnalisées pour répondre aux besoins de nos clients pour leur application spécifique.

Nous nous efforçons également d'exploiter des transports combinés et de fournir des notifications par téléphone.

Nous voulons être une entreprise conviviale où nos priorités sont une fiabilité de livraison extrêmement élevée et des délais de livraison courts. Cela s'applique en particulier à notre gamme standard.

Produits dans les systèmes de chauffage urbain

Nos produits sont conçus comme une construction en sandwich avec des tubes de service en acier et mousse de polyuréthane ainsi qu'une gaine en polyéthylène qui, ensemble, créent une unité fixe sans aucun mouvement relatif entre le service et les gaines. Les tubes et les raccords de tuyauterie sont livrés en standard avec deux fils de détection en cuivre destinés à la connexion à un système de surveillance électronique de l'humidité. (Nous proposons le système de surveillance électronique comme produit complémentaire.) Les raccords de tuyauterie de Powerpipe ont été développés pour couvrir une large gamme d'applications pour le client en termes de déflexion, de vannes, d'embranchement, de vidange, de ventilation, etc. Tous les composants répondent aux exigences fonctionnelles techniques des normes ci-dessous, et nous bénéficions de plus de 30 ans d'expérience dans la fabrication de constructions robustes.

La philosophie technique de Powerpipe est également d'investir dans :

- une isolation efficace
- des systèmes à double tube flexibles et renforcés

Par exemple, nous pouvons proposer en standard une isolation extra-épaisse pour des monotubes dans toutes les dimensions (série 4). Vous pouvez étendre nos systèmes bi-tubes par étapes, en terminant par un choix de raccords de tuyauterie, car ces systèmes sont conçus dès le départ pour faire face aux forces de dilatation. Les embranchements droits des bi-tubes ne nécessitent pas non plus de coudes de dilatation, car les tés sont conçus avec un renfort intégré.

Powerpipe peut également proposer des tubes super isolés. Ceux-ci sont disponibles en monotubes mais sont également particulièrement appropriés en bi-tubes. Dans ce cas, le tube d'alimentation est équipé d'un panneau à vide hautement isolé. Cela réduit les pertes thermiques du tube d'alimentation de 40 à 50 % tandis que les pertes de l'ensemble de la construction sont réduites de 30 % malgré le maintien du diamètre extérieur de l'ensemble de tubes. **Voir également les chapitres 9 et 10.**

Normes et standards

L'activité de Powerpipe est basée sur les normes européennes pour les tubes préfabriqués et les raccords de tuyauterie concernant :

Systèmes de canalisations de chauffage urbain – Tubes enterrés fabriqués en usine composés d'un tube de service en acier, d'une isolation thermique en mousse PUR et d'une gaine extérieure en polyéthylène, avec une liaison solide entre l'isolation thermique, le tube de service et la gaine respectivement pour la distribution directe d'eau chaude.

| | |
|-----------------|---|
| EN 253:2019 | Systèmes monotube |
| EN 448:2019 | Systèmes monotube |
| EN 488:2019 | Assemblage de vanne |
| EN 489-1:2019 | Assemblages de gaines d'étanchéité |
| EN 13941-1:2019 | Conception et installation de systèmes monotubes et bi-tubes collés à isolation thermique pour réseaux d'eau chaude directement enterrés. Partie 1 : Conception |
| EN 13941-2:2019 | Conception et installation de systèmes monotubes et bi-tubes collés à isolation thermique pour réseaux d'eau chaude directement enterrés. Partie 1 : Installation |
| EN 14419:2019 | Système de surveillance |
| EN 15698-1:2019 | Systèmes à double tube, partie 1 : Raccords fabriqués en usine |
| EN 15698-2:2019 | Systèmes à double tube, partie 2 : Raccords et vannes fabriqués en usine |

De plus, il existe des standards et des normes nationales qui fixent des exigences pour nos activités et nos produits.

Caractéristiques

Tubes de service en acier

Sauf indication contraire dans la commande, la demande ou l'offre, les qualités de tubes en acier suivantes sont livrées en standard.

En standard, les produits sont conçus pour 16 bars, mais beaucoup sont homologués pour une utilisation jusqu'à 25 bars. La classe de pression ne tenant pas compte de la corrosion est indiquée en haut à gauche de chaque fiche produit.

Tubes droits Tube soudé longitudinalement ou en spirale

| | |
|-------------------------|--|
| Matériau : | P235GH conformément à EN10217-2 ou EN10217-5. |
| Certificat : | Conformément à EN 10204/3 3.1 Peut être joint à chaque livraison à condition que le client en fasse la demande préalable. |
| Préparation conjointe : | EN ISO 9692-1 |
| Standard: | EN 253 |

Tubes en acier sans soudure (peuvent être livrés sur demande spécifique)

| | |
|--------------|---|
| Matériau : | Normalement P235GH conformément à EN 10216-2. |
| Certificat : | Conformément à EN 10204/3.1. Peut être joint à chaque livraison à condition que le client en fasse la demande préalable. |
| Standard: | EN 253 |

Isolation (PUR)

L'isolation de Powerpipe est constituée d'une isolation en mousse de polyuréthane dure avec une excellente capacité d'isolation thermique, de bonnes propriétés mécaniques et une bonne résistance au vieillissement.

| | |
|------------|--|
| Matériau : | Polyuréthane à base de polyol et d'isocyanate. Le c-pentane est utilisé comme propulseur. La production est un processus moderne à haute pression. |
| Standard: | EN 253 |

| | Valeurs de type approximatives | Exigences conf. à EN 253 |
|---|-----------------------------------|--------------------------------------|
| Taille de cellule, mm | 0,24 | < 0,5 |
| Taux des cellules fermés, % | 90,6 | ≥ 88 |
| Densité du noyau, kg/m ³ | 61 | ≥ 55 |
| Résistance à la compression, MPa | 0,36 | ≥ 0,30 |
| Absorption d'eau, % | 3,50 | ≤ 10 |
| Résistance au cisaillement axial, MPa | | |
| +23 °C, neuf | 0,35 | ≥ 0,12 |
| +23 °C, âgé | 0,14 | ≥ 0,12 |
| +140 °C, neuf | 0,20 | ≥ 0,08 |
| +140 °C, âgé | 0,14 | ≥ 0,08 |
| Conductivité thermique, W/mK | 0,026 | ≤ 0,029 |
| Conductivité thermique après vieillissement | 0,028 | |
| Température maximale de fonctionnement continu °C | *) | 120 |
| Extrémités en acier libres | 220±10 mm | min. 150, max. 250, tolérance ±10 |

*) La durée de vie est d'au moins 30 ans à 120 °C conformément à la norme EN253.

Caractéristiques

Gaine

Les produits sont livrés avec des enveloppes en polyéthylène (bimodal PE80 ou PE100) et sont conformes à toutes les exigences définies dans la norme EN 253.

La fabrication s'effectue conformément à la norme 5100 publiée par l'Association suédoise des fabricants de tubes en plastique. Toutes les gaines sont traitées corona pendant le processus d'extrusion.

Le matériau répond aux exigences fonctionnelles techniques définies dans la norme EN 253. Il est stabilisé pour la dégradation thermique, chimique, oxydative et autre, a une résistance élevée aux chocs et à l'abrasion même à basse température, et possède d'excellentes caractéristiques de soudage ainsi qu'une résistance élevée à la corrosion sous contrainte.

Les tubes avec un diamètre de gaine ≥ 560 mm doivent être manipulés avec une attention particulière à des températures comprises entre 0 et -20 °C.

En dessous de -20 °C, les tubes ne doivent pas être manipulés sans consulter Powerpipe pour avis.

Matériau : Polyéthylène haute densité (PEH)

Densité : ≥ 944 kg/m³

Standard: EN 253

Épaisseur de paroi de tube conformément à la norme EN 253

Manchons

Powerpipe fournit des joints de différents types pour s'adapter à toutes les conditions d'installation et aux exigences des clients. Les joints satisfont aux exigences fonctionnelles techniques définies dans la norme EN 489.

- Manchon à souder
- Manchon rétractable à double expansion PEH
- Manchon rétractable PEX
- Manchon rétractable à double étanchéité (PEH) avec tube de serrage

Les manchons sont fabriqués en polyéthylène haute densité (PEH). Le tube de serrage est en matériau réticulé. La majorité des types de joints sont installés à l'aide d'un chalumeau à gaz, tandis que les joints de soudure sont installés avec un équipement de soudage électrique.

Raccords de tuyauterie

Tous les raccords de tuyauterie satisfont aux exigences fonctionnelles techniques définies dans la norme EN 448 et sont conçus pour faire face aux charges qui se produisent normalement dans un système de chauffage urbain. Selon la conception du système, un certain nombre de charges différentes affecteront les raccords de tuyauterie pendant le fonctionnement, ce qui à son tour régit leurs dimensions et leur conception. Certains composants ont donc des tubes de service renforcés pour augmenter la flexibilité lors de la conception du système.

La tolérance de corrosion est fixée à 0 mm car aucune corrosion n'est attendue de l'extérieur ou de l'intérieur.

Les coudes en acier sont livrés formés à froid ou à chaud selon la norme EN 448.

En standard, les tés de Powerpipe sont conçus pour répondre aux exigences nominales de la norme EN 13941 avec une surpression interne de 16 ou 25 bars respectivement et conformément aux instructions du Värmeforskrappporter n^{os} 170 et 258. Les vannes de la gamme de produits Powerpipe sont normalement fournies en tant que vannes de limite d'élasticité. Cela signifie qu'elles doivent tolérer une force normale dans les conduites de raccordement correspondant à une contrainte axiale de 300 MPa sans compromettre le fonctionnement de la vanne. Dans ce catalogue, les hauteurs des vannes se réfèrent à la version réduite.

En résumé, les produits de Powerpipe répondent aux sections appropriées de toutes les normes pertinentes, et en plus de cela, la société bénéficie de plus de 30 ans d'expérience pratique des constructions robustes.

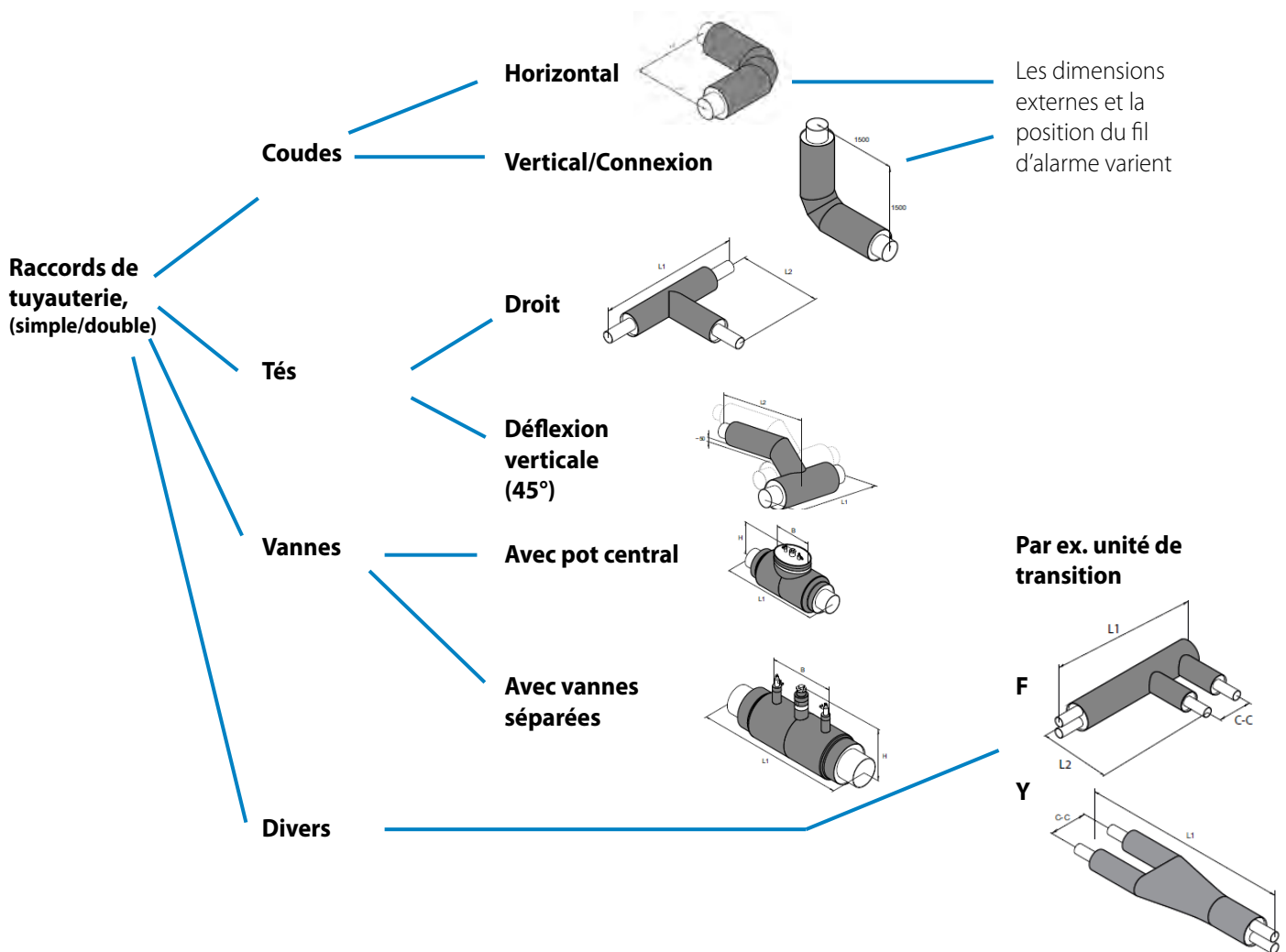
Si un PN25 est requis, la mention doit être faite ici : tés simples, produits de vannes et réductions

Les systèmes à double tube de Powerpipe sont conçus pour être flexibles et solides.

Cela signifie que :

- Tous les tubes jumelés disposent de plaques de fixation intégrées pour résister à la force de cisaillement complète entre la conduite d'alimentation et de retour, ce qui signifie que les canalisations peuvent se terminer de manière permanente ou temporaire dans n'importe quelle section de tube jumelé sans renfort supplémentaire.
- Le Twin-T droit est conçu de sorte que l'embranchement ne nécessite pas de coude après une certaine longueur en raison des forces exercées sur le tube principal. Cela signifie que vous pouvez construire une solution pratique sans coudes d'expansion supplémentaires.

Présentation des raccords de tuyauterie



Qualité – Certifié conformément à la norme ISO 9001:2015

Powerpipe est certifié conformément à la norme ISO 9001 depuis 1997. Le système de qualité nous aide à garantir que les exigences des clients, les normes et les exigences réglementaires sont respectées. Le système de gestion de la qualité régit la façon dont nous travaillons avec les exigences externes, la structure organisationnelle, la répartition des responsabilités, les processus de travail, les procédures et les ressources - tout pour que les produits que nous fournissons soient de la bonne qualité, conformément à notre politique qualité et aux souhaits du client.

Politique de qualité

Powerpipe Systems AB développe, produit et vend des produits à faible impact environnemental pour le chauffage urbain, le refroidissement urbain et les applications industrielles. En fournissant à la société des produits isolants haut de gamme qui assurent une bonne gestion de l'énergie, nous contribuons au développement durable à long terme. Nous sommes convaincus qu'une démarche qualité active et réfléchie crée une compétitivité à long terme et renforce notre image, tant en interne, auprès de nos clients que dans notre contexte opérationnel dans son ensemble.

Nous travaillons comme suit :

- Nous fabriquerons des produits conformes aux souhaits et aux exigences du client et aux normes EN en vigueur
- Nous livrerons les bons produits et services, au bon moment et au bon endroit, avec la qualité attendue
- Nous nous conformerons à la législation et aux autres réglementations
- Nous nous efforcerons continuellement d'améliorer nos processus, en vue d'améliorer la qualité des produits et de notre travail

Tests

Des tests de produits et d'équipements sont effectués en continu pour répondre aux exigences des clients et des réglementations, etc. Dans le cadre de notre processus de qualité, nous effectuons une inspection visuelle continue et des tests d'alarmes sur 100 % des produits. Nous effectuons également des tests continus de densité de mousse sur des tubes droits et des raccords de tuyauterie. Tous les tests sont documentés et suivis. Tous les produits fabriqués sont étiquetés selon les normes en vigueur.

RISE (anciennement SP) teste nos produits une fois par an sur la base des exigences fonctionnelles de la norme EN 253 et des directives de certification Euroheat & Power. Les tests sont effectués dans les domaines suivants :

- Adhérence
- Test de traction
- Résistance à la compression
- Vides et bulles
- Conductivité thermique
- Résistance à la fissuration sous contrainte
- Stabilité thermique
- Résistance au cisaillement axial à 23 °C et 140 °C
- Densité
- Déflexion de la ligne médiane

Les résultats sont documentés dans des rapports officiels.

Les joints soudés dans les raccords de tuyauterie en acier sont inspectés par rayons X conformément aux exigences de la norme EN 448 ou selon les exigences du client en plus de la norme.

Environnement – Certifié conformément à ISO 14001:2015.

L'organisation de Powerpipe a toujours été caractérisée par une orientation environnementale. Nous sommes certifiés depuis le début en 2005. Cela garantit que nous travaillons en permanence sur des améliorations afin de réduire l'impact environnemental de nos activités et de nos produits.

Le système comprend un programme d'inspection de l'environnement extérieur. Il décrit l'organisation, les émissions et les autorisations d'émissions, les inspections, la gestion des déchets, y compris le recyclage, et le reporting tant en interne qu'aux autorités réglementaires. Une fois par an, le Service Environnement procède à une inspection de l'organisation. Tous les trois ans, une inspection par un tiers est effectuée par une agence de conseil indépendante.

Politique environnementale

Powerpipe Systems AB développe, produit et vend des produits respectueux de l'environnement pour le chauffage urbain, le refroidissement urbain et les applications industrielles. En fournissant à la société des produits isolants haut de gamme qui assurent une bonne gestion de l'énergie, nous contribuons au développement durable à long terme. Nous sommes convaincus qu'une démarche environnementale active et réfléchie crée une compétitivité à long terme et renforce notre image auprès de nos clients et dans notre contexte opérationnel.

Nous apportons des améliorations continues à nos performances environnementales.

Nous le faisons en :

- *Prévenant la pollution de l'air, du sol et de l'eau*
- *Nous efforçant d'obtenir un impact environnemental réduit pendant le transport à la fois interne et externe*
- *Mettant en œuvre des améliorations continues dans nos installations de production qui conduisent à des gains d'efficacité sous la forme d'une réduction de la consommation d'énergie et de matériaux*
- *Nous conformant à la législation et aux autres exigences*

Recyclage

Certains déchets sont générés lors de la production des conduites de chauffage urbain, par exemple lors des phases de démarrage et de fin des processus. Nous avons donc établi des procédures de gestion de ces déchets.

- Le matériau PEH est broyé et réutilisé.
- Dans la mesure du possible, les tubes en acier sont réutilisés pour de nouveaux tubes droits/raccords de tuyauterie.
- L'excédent de mousse PUR est envoyé à l'incinération, générant du chauffage urbain.
- Les déchets des fils d'alarme sont revendus.

Nous collectons les déchets dangereux, tels que les ampoules à incandescence, les lubrifiants et les résidus chimiques dans notre station environnementale pour une collecte séparée si nécessaire.

Nous proposons la collecte des déchets des clients, par exemple des résidus de matériaux excédentaires, moyennant des frais.

Énergie – Certifié conformément à la norme ISO 50001:2018

Nos produits permettent une bonne gestion de l'énergie et contribuent à un développement durable à long terme, mais l'énergie utilisée par nos activités et notre production affecte également le monde qui nous entoure. La consommation d'énergie affecte à la fois l'environnement et la compétitivité.

Powerpipe s'est engagée dans une démarche systématique d'économie d'énergie. Dans le cadre de cette démarche, nous avons réalisé un inventaire énergétique de l'ensemble de notre organisation afin de passer en revue les systèmes les plus importants qui consomment le plus d'énergie. Nous avons établi des plans d'action sous forme de modes opératoires et d'inventaire et de revue de nos machines.

Powerpipe est certifiée selon la norme de gestion environnementale ISO 50001:2018.

Politique énergétique

Powerpipe Systems AB développe, produit et vend des produits pour le chauffage urbain, le refroidissement urbain et les applications industrielles. En fournissant à la société des produits isolants haut de gamme qui assurent une bonne gestion de l'énergie, nous contribuons au développement durable à long terme. Nous sommes convaincus qu'une démarche d'économie d'énergie active et réfléchie crée une compétitivité à long terme et renforce notre image auprès de nos clients et dans notre contexte opérationnel.

Nous apportons des améliorations continues à nos performances énergétiques.

Nous le faisons en :

- *Planifiant nos activités, y compris les achats, pour la plus grande efficacité énergétique possible.*
- *Coordonnant les mesures de maintenance avec les mesures d'efficacité énergétique.*
- *Entretenant un bon dialogue avec nos propriétaires.*
- *Nous efforçant de réduire la consommation d'énergie pendant le transport, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur.*
- *Mettant en œuvre des améliorations continues dans nos installations de production qui conduisent à une utilisation plus efficace de l'énergie et des matériaux.*
- *Nous conformant à la législation et aux autres exigences.*

Environnement de travail – Certifié conformément à la norme ISO 45001:2018

Les opérations de Powerpipe comprennent la manutention de produits volumineux et lourds et un environnement de travail sûr est donc une partie naturelle et nécessaire de l'entreprise. Le système de gestion impose des exigences d'amélioration continue. Nous sommes certifiés selon la norme ISO 45001: 2018 depuis 2021.

Politique d'environnement de travail

Un bon environnement de travail sûr est un enjeu stratégique important pour Powerpipe. L'objectif de notre gestion de l'environnement de travail est de créer un lieu de travail en développement où un environnement physique, psychologique et socialement sain est assuré pour tous les employés et où les risques d'accidents du travail et de maladies liées au travail sont évités.

Nous travaillons également pour parvenir à un fonctionnement efficace à long terme qui offre en même temps des conditions de bonne santé physique et mentale, de bien-être et de satisfaction au travail pour tous les employés et qui prévient les accidents.

Nous y parvenons comme suit :

- *En collaboration avec les employés, en évaluant continuellement les efforts de l'entreprise dans le domaine de l'environnement de travail afin d'être en mesure d'apporter des améliorations continues dans le travail quotidien concernant l'environnement de travail.*
- *Dans la mesure du possible, en adaptant les exigences du travail aux conditions humaines sur le plan physique, mental et social.*
- *En veillant à ce que les mesures d'amélioration de l'environnement de travail aient également des effets positifs tant pour l'entreprise que pour l'individu.*
- *En nous assurant que l'efficacité et les changements dans les opérations n'impliquent jamais d'ignorer l'environnement de travail.*

Certification

EUROHEAT & POWER

CERTIFICATE NUMBER 01/12

PRODUCT "Powerpipe" preinsulated district heating pipes and fittings, single and twin pipe system, with service pipes DN 20 - 1000 mm and casing pipes 75 - 1200 mm

LICENSEE Powerpipe Systems AB
Box 44,
SE-425 05 Hisings-Kärra, Sweden
www.powerpipe.se

PRODUCTION PLANT Powerpipe Systems AB
Box 44
SE-425 05 Hisings-Kärra
Sweden

EUROHEAT & POWER
GUIDELINES: EHP/001
CERTIFICATE: 01/12

VALID UNTIL 30.12.2028

This certificate is granted in accordance with the Euroheat & Power Certification Guidelines for Quality Assessment of District Heating Pipes [001]

| Name, Signature | Date, Place |
|-----------------|-------------------|
| Tomas Holm | 01.01.2023, Borås |

RISE Research Institutes of Sweden
PO Box 857
SE-401 15 Borås
Sweden
www.rise.se

The production complies with EN 253, EN 448 and EHP Certification Guidelines [001]. The licensee may use the Euroheat & Power Certification Board quality mark. The certificate is valid only for the production plant mentioned in the certificate. The materials used are contained in the confidential Annex to this certificate. The certificate is valid for 6 years subject to periodic surveillance.

Refer to the Euroheat & Power Certification Guidelines [001] for full requirements and conditions.

c
e
r
t
i
f
i
c
a
t
e

Bureau Veritas Certification

Certificate
Awarded to
Powerpipe Systems AB
Ellesbovägen 101, 452 02, Hisings Kärra, Sweden

Bureau Veritas Certification certify that the Management System of the above organisation has been audited and found to be in accordance with the requirements of the management system standard detailed below

Standard

ISO 9001:2015

Scope of supply

Development and manufacturing of preinsulated tubing systems.

Original Approval Date:

07-04-1997

Subject to the continued satisfactory operation of the organisation's Management System, this certificate is valid until:

23-02-2027

Herman Fahström Technical Manager, Bureau Veritas Certification Sverige AB

SWE
D
A
C
K
R
E
D
I
T
E
R
I
N
G
Akred. nr. 1236
Certifiering av ledningssystem
ISO/IEC 17021-1

Date: 05-03-2024

Certificate Number: SE009633 Version: 1

To check this certificate validity please call +46 31 60 65 00
Further clarifications regarding the scope of this certificate and the applicability of the management system requirements may be obtained by consulting the organisation.

1/1

Bureau Veritas Certification

Certificate
Awarded to
Powerpipe Systems AB
Ellesbovägen 101, 452 02, Hisings Kärra, Sweden

Bureau Veritas Certification certify that the Management System of the above organisation has been audited and found to be in accordance with the requirements of the management system standard detailed below

Standard

ISO 14001:2015

Scope of supply

Development and manufacturing of preinsulated tubing systems.

Original Approval Date:

14-03-2005

Subject to the continued satisfactory operation of the organisation's Management System, this certificate is valid until:

23-02-2027

Herman Fahström Technical Manager, Bureau Veritas Certification Sverige AB

SWE
D
A
C
K
R
E
D
I
T
E
R
I
N
G
Akred. nr. 1236
Certifiering av ledningssystem
ISO/IEC 17021-1

Date: 05-03-2024

Certificate Number: SE009634 Version: 1

To check this certificate validity please call +46 31 60 65 00
Further clarifications regarding the scope of this certificate and the applicability of the management system requirements may be obtained by consulting the organisation.

1/1

Bureau Veritas Certification

Certificate
Awarded to
Powerpipe Systems AB
Ellesbovägen 101, 452 02, Hisings Kärra, Sweden

Bureau Veritas Certification certify that the Management System of the above organisation has been audited and found to be in accordance with the requirements of the management system standard detailed below

Standard

ISO 50001:2018

Scope of supply

Development and production of pre-insulated pipe systems.

Original Approval Date:

08-03-2018

Subject to the continued satisfactory operation of the organisation's Management System, this certificate is valid until:

07-03-2027

Herman Fahström Technical Manager, Bureau Veritas Certification Sverige AB

SWE
D
A
C
K
R
E
D
I
T
E
R
I
N
G
Akred. nr. 1236
Certifiering av ledningssystem
ISO/IEC 17021-1

Date: 29-01-2024

Certificate Number: SE009627 Version: 1

To check this certificate validity please call +46 31 60 65 00
Further clarifications regarding the scope of this certificate and the applicability of the management system requirements may be obtained by consulting the organisation.

1/1

Bureau Veritas Certification



Certificate
Awarded to
Powerpipe Systems AB
Ellesbovägen 101, 452 02, Hisingås Kärra, Sweden

Bureau Veritas Certification certify that the Management System of the above organisation has been audited and found to be in accordance with the requirements of the management system standard detailed below

Standard

ISO 45001:2018

Scope of supply

Development and manufacturing of preinsulated tubing systems.



Original Approval Date: 24-02-2021
Subject to the continued satisfactory operation of the organisation's Management System, this certificate is valid until: 23-02-2027

Herman Fahlström
Herman Fahlström Technical Manager, Bureau Veritas Certification Sverige AB

Date: 05-03-2024
Certificate Number: SE009632 Version: 1

To check this certificate validity please call +46 31 60 65 00
Further clarifications regarding the scope of this certificate and the applicability of the management system requirements may be obtained by consulting the organisation.

1/1



Organisme certificateur
Certification body



Certificat

Systèmes préisolés
Systèmes de canalisations préisolées
Powerpipe

Le CSTB atteste que le produit ci-dessus est conforme à des caractéristiques décrites dans le référentiel de certification QB 19 Systèmes préisolés en vigueur après évaluation selon les modalités de contrôle définies dans ce référentiel.

En vertu de la présente décision, le CSTB accorde à :

La société **POWERPIPE SYSTEMS AB**
Box 40 - Ellesbovägen 101 - SE - 425 02 HISINGÅS KÄRRA
Usine

le droit d'usage de la marque QB 19 Systèmes préisolés pour le produit objet de cette décision, pour toute sa durée de validité et dans les conditions prévues par les exigences générales de la marque QB et le référentiel mentionné ci-dessus.



06-2244_V1

Décision de reconduction n° 94-06-2244_V1 du 17 janvier 2024. Cette décision se substitue à la décision de reconduction n° 84-06-2244 du 30 mars 2022

Sauf retrait, suspension, ou modification, ce certificat est valable jusqu'au 31/12/2030. Le certificat en vigueur peut être consulté sur le site Internet <http://evaluation.cstb.fr> pour en vérifier sa validité.

CARACTÉRISTIQUES CERTIFIÉES

Conformité à l'Avis Technique n°141/16-2244_V1

- Selon les normes NF EN 12516/2013, NF EN 488-2013 et NF EN 488-2012 (1)
 - Spécifications du tube de service, du raccord et du robinet
 - Spécifications de la gaine de protection
 - Spécifications de l'isolant
 - Spécifications du tuyau, raccord et robinet préisolés
- Selon les normes EN 489-2022 (1)
 - Spécifications du système d'assemblage
- Autres caractéristiques :
 - Formation du personnel de pose (soudeur PE et assembleur)
 - Assistance technique

(1) Voir détail page suivante

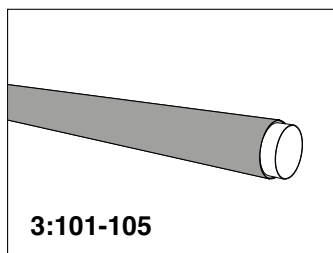
Oe certificat comporte 2 pages.
Correspondant :
Silla BRANHIM
Courriel : silla.branhim@cstb.fr
TEL : 01 64 68 84 52

Par délégation
du Président

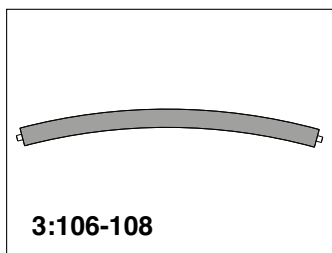


Florian RASSE

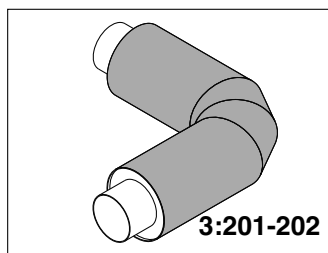
cofrac
CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BÂTIMENT
14 avenue Jean Jaurès - Champ-sur-Marne - 77451 Marne-la-Vallée cedex 2
Tel : +33 (0)1 64 68 82 82 - Fax : +33 (0)1 64 68 89 94 - www.cstb.fr
MARNE-LA-VALLÉE / PARIS / GRENOBLE / NANTES / SOPHIA ANTIPOLIS



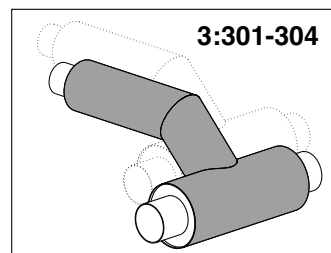
Tubes droits



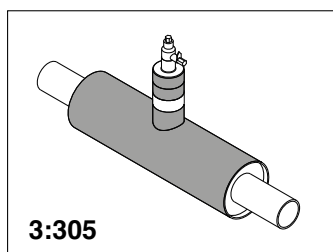
Tubes cintrés



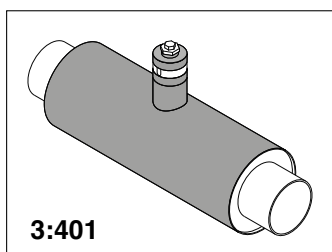
Coudes



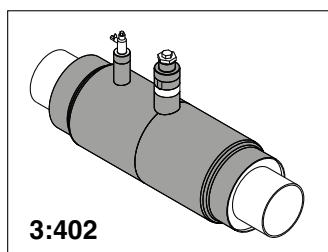
Tés



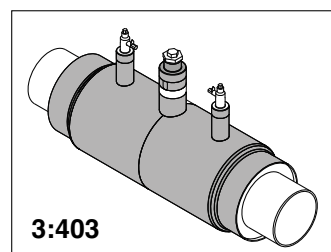
Purge/Vidange



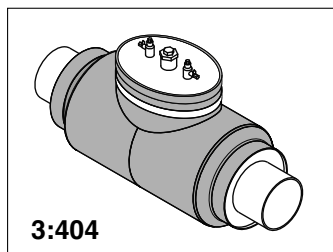
Vannes pré-isolées



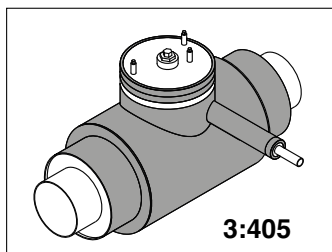
Vannes pré-isolées
avec 1 unité de purge/
vidange



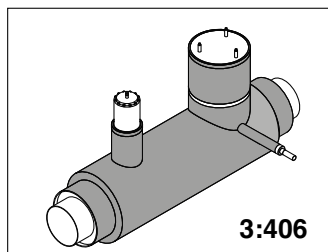
Vannes pré-isolées
avec 2 unités de purge/
vidange (standard)



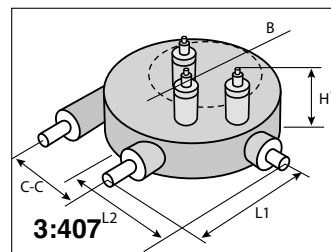
Vannes pré-isolées
avec 2 unités de purge/
vidange (variantes A et B)



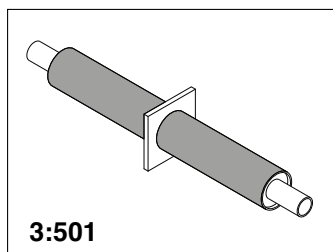
Vannes combinées



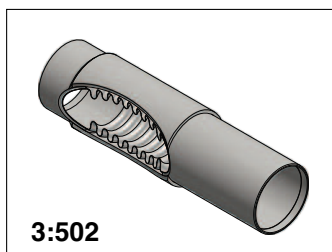
Vannes combinées avec
démultiplicateur



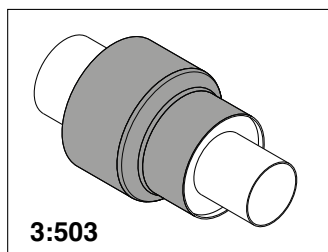
Assemblage de vannes,
compact



Unités d'ancrage



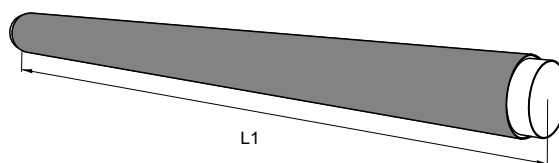
Compensateur à usage
unique



Tubes de réduction

Tube droit Série 1

PN25



PIÈCE N° 1102, 1103, 1104, 1105

KMAT 2000PP

| DN | Tube de service DYxS [mm] | Gaine DYxS [mm] | Poids [kg/m] | Contenu d'eau [l/m] |
|-----|------------------------------|--------------------|-----------------|------------------------|
| 20 | 26,9 x 2,6 | 90 x 3,0 | 2,4 | 0,4 |
| 25 | 33,7 x 2,6 | 90 x 3,0 | 3,1 | 0,6 |
| 32 | 42,4 x 2,6 | 110 x 3,0 | 4,3 | 1,1 |
| 40 | 48,3 x 2,6 | 110 x 3,0 | 4,6 | 1,5 |
| 50 | 60,3 x 2,9 | 125 x 3,0 | 6,1 | 2,3 |
| 65 | 76,1 x 2,9 | 140 x 3,0 | 7,4 | 3,5 |
| 80 | 88,9 x 3,2 | 160 x 3,0 | 9,4 | 5,3 |
| 100 | 114,3 x 3,6 | 200 x 3,2 | 13,6 | 9,0 |
| 125 | 139,7 x 3,6 | 225 x 3,4 | 16,6 | 13,8 |
| 150 | 168,3 x 4,0 | 250 x 3,6 | 21,5 | 20,2 |
| 200 | 219,1 x 4,5 | 315 x 4,1 | 31,9 | 34,7 |
| 250 | 273,0 x 5,0 | 400 x 4,8 | 43,9 | 54,3 |
| 300 | 323,9 x 5,6 | 450 x 5,2 | 60,0 | 76,8 |
| 350 | 355,6 x 5,6 | 500 x 5,6 | 68,3 | 93,1 |
| 400 | 406,4 x 6,3 | 560 x 6,0 | 86,9 | 121,7 |
| 450 | 457,0 x 6,3 | 630 x 6,6 | 101,0 | 155,0 |
| 500 | 508,0 x 6,3 | 710 x 7,2 | 118,0 | 193,0 |
| 600 | 610,0 x 7,1 | 800 x 7,9 | 153,6 | 277,0 |
| 700 | 711,0 x 8,0 | 900 x 8,4 | 210,0 | 378,0 |
| 800 | 813,0 x 8,8 | 1 000 x 9,4 | 246,0 | 497,0 |

Pour les pertes thermiques
et la capacité de transfert,
voir p. 9:301-

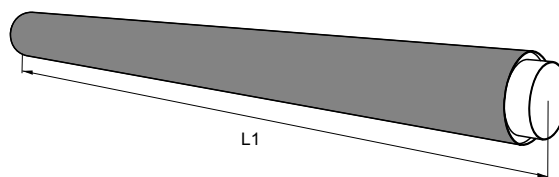
12 m Série 1, 1103 - DN - 000-000 peut être commandé à partir de dim DN 20 - DN800
16 m Série 1, 1104 - DN - 000-000 peut être commandé à partir de dim DN100 - DN800
18 m Série 1, 1105 - DN - 000-000 peut être commandé à partir de dim DN150 - DN800
Peut également être commandé en longueurs de 6 m : 1102-DN-000-000.

Exemple de commande

Tube droit série 1, L1 = 12 m avec dim DN200, pièce numéro 1103-200-000-000.

Tube droit Série 2

PN25



PIÈCE N° 1202, 1203, 1204, 1205

KMAT 2000PP

| DN | Tube de service DYxS [mm] | Gaine DYxS [mm] | Poids [kg/m] | Contenu d'eau [l/m] |
|-----|------------------------------|--------------------|-----------------|------------------------|
| 20 | 26,9 x 2,6 | 110 x 3,0 | 3,3 | 0,4 |
| 25 | 33,7 x 2,6 | 110 x 3,0 | 3,5 | 0,6 |
| 32 | 42,4 x 2,6 | 125 x 3,0 | 4,6 | 1,1 |
| 40 | 48,3 x 2,6 | 125 x 3,0 | 5,0 | 1,5 |
| 50 | 60,3 x 2,9 | 140 x 3,0 | 6,5 | 2,3 |
| 65 | 76,1 x 2,9 | 160 x 3,0 | 8,0 | 3,5 |
| 80 | 88,9 x 3,2 | 180 x 3,0 | 10,1 | 5,3 |
| 100 | 114,3 x 3,6 | 225 x 3,4 | 14,8 | 9,0 |
| 125 | 139,7 x 3,6 | 250 x 3,6 | 17,7 | 13,8 |
| 150 | 168,3 x 4,0 | 280 x 3,9 | 23,6 | 20,2 |
| 200 | 219,1 x 4,5 | 355 x 4,5 | 35,1 | 34,7 |
| 250 | 273,0 x 5,0 | 450 x 5,2 | 47,0 | 54,3 |
| 300 | 323,9 x 5,6 | 500 x 5,6 | 65,5 | 76,8 |
| 350 | 355,6 x 5,6 | 560 x 6,0 | 75,7 | 93,1 |
| 400 | 406,4 x 6,3 | 630 x 6,6 | 96,3 | 121,7 |
| 450 | 457,0 x 6,3 | 710 x 7,2 | 113,5 | 155,0 |
| 500 | 508,0 x 6,3 | 800 x 7,9 | 133,6 | 193,0 |
| 600 | 610,0 x 7,1 | 900 x 8,7 | 173,0 | 277,0 |
| 700 | 711,0 x 8,0 | 1 000 x 9,4 | 231,8 | 378,0 |

**Pour les pertes thermiques
et la capacité de transfert,
voir p. 9:301-**

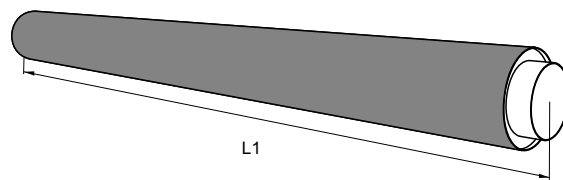
12 m Série 2 1203 - DN - 000-000 peut être commandé à partir de dim DN 20 - DN700
16 m Série 2 1204 - DN - 000-000 peut être commandé à partir de dim DN100 - DN700
18 m Série 2 1205 - DN - 000-000 peut être commandé à partir de dim DN150 - DN700
Peut également être commandé en longueurs de 6 m : 1202-DN-000-000.

Exemple de commande

Tube droit série 2, L1 = 16 m avec dim DN200, pièce numéro 1204-200-000-000.

Tube droit Série 3

PN25



PIÈCE N° 1302, 1303, 1304, 1305

KMAT 2000PP

| DN | Tube de service DYxS [mm] | Gaine DYxS [mm] | Poids [kg/m] | Contenu d'eau [l/m] |
|-----|------------------------------|--------------------|-----------------|------------------------|
| 20 | 26,9 x 2,6 | 125 x 3,0 | 3,7 | 0,4 |
| 25 | 33,7 x 2,6 | 125 x 3,0 | 3,9 | 0,6 |
| 32 | 42,4 x 2,6 | 140 x 3,0 | 5,0 | 1,1 |
| 40 | 48,3 x 2,6 | 140 x 3,0 | 5,4 | 1,5 |
| 50 | 60,3 x 2,9 | 160 x 3,0 | 7,1 | 2,3 |
| 65 | 76,1 x 2,9 | 180 x 3,0 | 8,7 | 3,5 |
| 80 | 88,9 x 3,2 | 200 x 3,2 | 10,9 | 5,3 |
| 100 | 114,3 x 3,6 | 250 x 3,6 | 16,2 | 9,0 |
| 125 | 139,7 x 3,6 | 280 x 3,9 | 19,9 | 13,8 |
| 150 | 168,3 x 4,0 | 315 x 4,1 | 25,7 | 20,2 |
| 200 | 219,1 x 4,5 | 400 x 4,8 | 39,0 | 34,7 |
| 250 | 273,0 x 5,0 | 500 x 5,6 | 51,4 | 54,3 |
| 300 | 323,9 x 5,6 | 560 x 6,0 | 76,9 | 76,8 |
| 350 | 355,6 x 5,6 | 630 x 6,6 | 85,1 | 93,1 |
| 400 | 406,4 x 6,3 | 710 x 7,2 | 108,8 | 121,7 |
| 450 | 457,0 x 6,3 | 800 x 7,9 | 124,0 | 155,0 |
| 500 | 508,0 x 6,3 | 900 x 8,7 | 147,0 | 193,0 |
| 600 | 610,0 x 7,1 | 1 000 x 9,4 | 189,0 | 277,0 |

**Pour les pertes thermiques
et la capacité de transfert,
voir p. 9:301-**

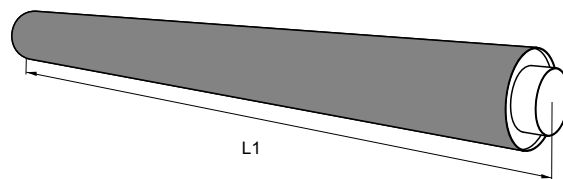
12 m Série 3 1303 - DN - 000-000 peut être commandé à partir de dim DN 20 - DN600
 16 m Série 3 1304 - DN - 000-000 peut être commandé à partir de dim DN100 - DN600
 18 m Série 3 1305 - DN - 000-000 peut être commandé à partir de dim DN150 - DN600
 Peut également être commandé en longueurs de 6 m : 1302-DN-000-000

Exemple de commande

Tube droit série 3, L1 = 18 m avec dim DN200, pièce numéro 1305-200-000-000.

Tube droit Série 4

PN25



PIÈCE N° 1402, 1403, 1404, 1405

KMAT 2000PP

| DN | Tube de service DYxS [mm] | Gaine DYxS [mm] | Poids [kg/m] | Contenu d'eau [l/m] |
|-----|------------------------------|--------------------|-----------------|------------------------|
| 20 | 26,9 x 2,6 | 140 x 3,0 | 4,1 | 0,4 |
| 25 | 33,7 x 2,6 | 140 x 3,0 | 4,4 | 0,6 |
| 32 | 42,4 x 2,6 | 160 x 3,0 | 5,5 | 1,1 |
| 40 | 48,3 x 2,6 | 160 x 3,0 | 6,0 | 1,5 |
| 50 | 60,3 x 2,9 | 180 x 3,0 | 7,8 | 2,3 |
| 65 | 76,1 x 2,9 | 200 x 3,2 | 9,6 | 3,5 |
| 80 | 88,9 x 3,2 | 225 x 3,4 | 11,9 | 5,3 |
| 100 | 114,3 x 3,6 | 280 x 3,9 | 17,4 | 9,0 |
| 125 | 139,7 x 3,6 | 315 x 4,1 | 22,5 | 13,8 |
| 150 | 168,3 x 4,0 | 355 x 4,5 | 28,0 | 20,2 |
| 200 | 219,1 x 4,5 | 450 x 5,2 | 42,0 | 34,7 |
| 250 | 273,0 x 5,0 | 560 x 6,0 | 56,6 | 54,3 |
| 300 | 323,9 x 5,6 | 630 x 6,6 | 82,5 | 76,8 |
| 350 | 355,6 x 5,6 | 710 x 7,2 | 93,5 | 93,1 |
| 400 | 406,4 x 6,3 | 800 x 7,9 | 119,0 | 121,7 |
| 450 | 457,0 x 6,3 | 900 x 8,7 | 140,0 | 155,0 |
| 500 | 508,0 x 6,3 | 1 000 x 9,4 | 167,0 | 193,0 |

Pour les pertes thermiques
et la capacité de transfert,
voir p. 9:301-

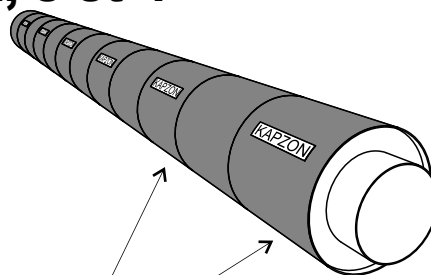
12 m Série 4 1403 - DN - 000-000 peut être commandé à partir de dim DN 20 - DN500
16 m Série 4 1404 - DN - 000-000 peut être commandé à partir de dim DN100 - DN500
18 m Série 4 1405 - DN - 000-000 peut être commandé à partir de dim DN150 - DN500
Peut également être commandé en longueurs de 6 m : 1402-DN-000-000

Exemple de commande

Tube droit série 4, L1 = 12 m avec dim DN200, pièce numéro 1403-200-000-000.

Tubes coupés à longueur Séries 1, 2, 3 et 4

PN25



Zones de coupe tous les deux mètres.

Tubes coupés à longueur 1113, 1213, 1313, 1413 et 1114, 1214, 1314, 1414

KMAT 2490PP

Généralités

Les tubes coupés à longueur sont fabriqués pour toutes les dimensions. Dans ces tubes, le tube en acier est recouvert d'une feuille d'aluminium tous les deux mètres, ce qui permet d'enlever facilement le matériau d'isolation.

Les parties recouvertes d'une feuille d'aluminium sont clairement marquées à l'extérieur de la gaine.

L'ensemble du tube coupé à longueur ou des parties de celui-ci peuvent être installés à n'importe quel point du système

| TUBES COUPÉS À LONGUEUR | Série 1 | Série 2 | Série 3 | Série 4 |
|-------------------------------|---------|---------|---------|---------|
| L = 12m | 1113-DN | 1213-DN | 1313-DN | 1413-DN |
| L = 16m | 1114-DN | 1214-DN | 1314-DN | 1414-DN |

Pour plus d'informations sur les dimensions, voir les détails du tube droit et de la série concernés.

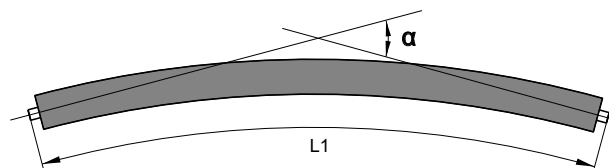
Exemple de commande, tubes coupés à longueur

DN 200 en Série 2 et 12 m, pièce numéro 1213-200-000-000

DN 250 en Série 3 et 16 m, pièce numéro 1314-250-000-000

Tubes cintrés Séries 1, 2, 3 et 4

PN25



TUBES CINTRÉS 1123, 1124, 1223, 1224, 1323, 1324, 1423, 1424

KMAT 2005PP

| Monotubes DN | Déflexion maximale [°] | | Note |
|-----------------|--------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|
| | L1 = 12 m | L1 = 16 m | |
| 25 - 65 | 35° | | Peut être plié sur toute la longueur. |
| 80 | 30 | | Cintré à l'usine |
| 100 | 30 | 18 | Cintré à l'usine |
| 125 | 32 | 21 | Cintré à l'usine |
| 150 | 32 | 24 | Cintré à l'usine |
| 200-250 | 27 | 30 | Cintré à l'usine |
| 300 | 22 | 25 | Cintré à l'usine |
| 350 | 14 | 23 | Cintré à l'usine |
| 400 | 11 - (14 *) - (18 **) | 16 - (20 *) - (23 **) | Cintré à l'usine |
| 450 | 7 - (8 *) - (10 **) - (11 ***) | 11 - (13.5 *) - (16 **) - (18 ***) | Cintré à l'usine |
| 500 | 5 - (6 *) - (7 **) - (9 ***) | 9 - (10 *) - (12 **) | Cintré à l'usine |
| 600 | - | 5 - (8 *) - (9 **) | Cintré à l'usine |
| 700 | - | 3 - (4 **) | Cintré à l'usine |

Les dimensions sans supports correspondent à une épaisseur de matériau standard
 *) Angle maxi avec une épaisseur de matériau augmentée d'un niveau
 **) Angle maxi une épaisseur de matériau augmentée de deux niveaux
 ***) Angle maxi avec une épaisseur de matériau augmentée de trois niveaux

| | | |
|--------------------------|--------------|--------|
| Tolérance de fabrication | DN 100 - 200 | +/- 2° |
| | DN 250 - 600 | +/- 1° |

| DN | Épaisseur de paroi [mm] | | | |
|-----|-------------------------|---------|---------|---------|
| | Std | + 1niv. | + 2niv. | + 3niv. |
| 400 | 6,3 | 7,1 | 8 | - |
| 450 | 6,3 | 7,1 | 8 | 8,8 |
| 500 | 6,3 | 7,1 | 8 | 8,8 |
| 600 | 7,1 | 8 | 8,8 | - |
| 700 | 8 | - | 10 | - |

La déflexion maximale mentionnée ci-dessus peut souvent être accrue en augmentant l'épaisseur de paroi du tube en acier. Cependant, cela signifie un prix plus élevé et un délai de livraison plus long.

Pour les plus grandes dimensions (DN800-900), des tubes cintrés soudés par segment sont disponibles.

Pour des raisons techniques, les fils d'alarme sont uniformément répartis à l'intérieur du coude.

Pièce n° série 1

1123-DN-xxx-000 pour une longueur de tube de 12 m

1124-DN-xxx-000 pour une longueur de tube de 16 m

Pièce n° série 2

1223-DN-xxx-000 pour une longueur de tube de 12 m

1224-DN-xxx-000 pour une longueur de tube de 16 m

xxx = Degrés

Pièce n° série 3

1323-DN-xxx-000 pour une longueur de tube de 12 m

1324-DN-xxx-000 pour une longueur de tube de 16 m

Pièce n° série 4

1423-DN-xxx-000 pour une longueur de tube de 12 m

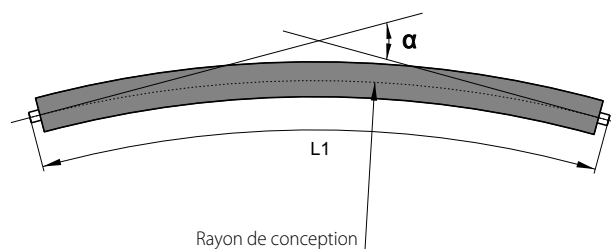
1424-DN-xxx-000 pour une longueur de tube de 16 m

Exemple de commande

Tube cintré série 1, L1 = 12 m avec dim DN 200, cintre 15°, pièce numéro 1123-200-015-000.

Tube cintré Déflexion, rayon de conception Séries 1, 2, 3 et 4

PN25



RELATION ENTRE LA DÉFLEXION ET LE RAYON DE CONCEPTION

| Déflexion | Rayon de conception | | Déflexion | Rayon de conception | |
|-----------|---------------------|-----------|-----------|---------------------|-----------|
| | L1 = 12 m | L1 = 16 m | | L1 = 12 m | L1 = 16 m |
| 1° | 690 | 910 | 21° | 33,0 | 44,0 |
| 2° | 345 | 460 | 22° | 31,0 | 42,0 |
| 3° | 230 | 305 | 23° | 30,0 | 40,0 |
| 4° | 170 | 230 | 24° | 29,0 | 38,0 |
| 5° | 140 | 185 | 25° | 28,0 | 37,0 |
| 6° | 115 | 155 | 26° | 27,0 | 36,0 |
| 7° | 98 | 130 | 27° | 26,0 | 34,0 |
| 8° | 86 | 115 | 28° | 25,0 | 33,0 |
| 9° | 76 | 100 | 29° | 24,0 | 32,0 |
| 10° | 69 | 92 | 30° | 23,2 | 30,9 |
| 11° | 62 | 83 | 31° | 22,5 | 30,0 |
| 12° | 57 | 76 | 32° | 21,8 | 29,1 |
| 13° | 53 | 71 | 33° | 21,1 | 28,1 |
| 14° | 49 | 65 | 34° | 20,5 | 27,3 |
| 15° | 46 | 61 | 35° | 20,0 | 26,7 |
| 16° | 43 | 57 | 36° | 19,4 | 25,8 |
| 17° | 40 | 54 | 37° | 18,9 | 25,2 |
| 18° | 38 | 51 | 38° | 18,4 | 24,6 |
| 19° | 36 | 48 | 39° | 18,0 | 23,9 |
| 20° | 34 | 46 | 40° | 17,5 | 23,4 |

Tranchée de tube : **Pour des raisons techniques, les tubes ne peuvent pas être cintrés sur toute leur longueur. Certains tubes droits à chaque extrémité doivent être acceptés.***

Cette déflexion par rapport au rayon idéal peut être compensée en rendant la tranchée du tube plus large au centre du tube.

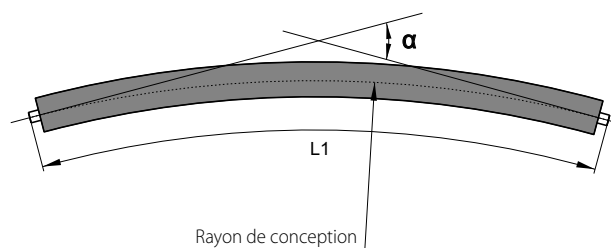
La largeur supplémentaire doit être ≈ 200 mm pour une déflexion $< 10^\circ$

La largeur supplémentaire doit être ≈ 500 mm pour une déflexion $> 10^\circ$

* Pour $DN < 250$ 1-1,5 m et $DN \geq 250$ 2 m ou légèrement plus à chaque extrémité de tube.

Tubes cintrés Rayon élastique Séries 1, 2, 3 et 4

PN25



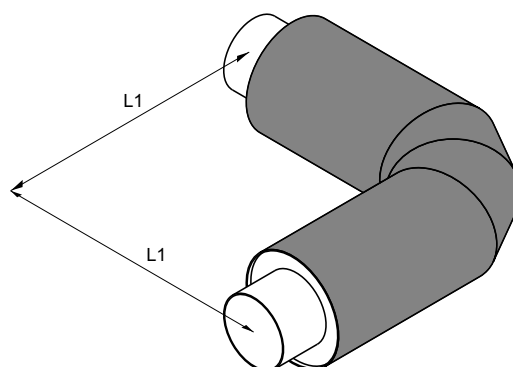
RAYON ÉLASTIQUE

| Dim DN | Rayon élastique [m] | Déflexion/ 12 m |
|-----------|------------------------|--------------------|
| 25 | 15 | 45,0° |
| 32 | 19 | 35,0° |
| 40 | 22 | 31,0° |
| 50 | 27 | 25,0° |
| 65 | 34 | 20,0° |
| 80 | 40 | 17,0° |
| 100 | 52 | 13,0° |
| 125 | 63 | 11,0° |
| 150 | 76 | 9,0° |
| 200 | 99 | 7,0° |
| 250 | 124 | 5,6° |
| 300 | 147 | 4,7° |
| 350 | 161 | 4,3° |
| 400 | 184 | 3,7° |
| 450 | 207 | 3,3° |
| 500 | 230 | 3,0° |
| 600 | 276 | 2,5° |
| 700 | 322 | 2,2° |
| 800 | 368 | 1,9° |
| 900 | 414 | 1,7° |

Le tableau ci-dessus indique le rayon élastique, c'est-à-dire lorsque le tube en acier est plastifié. En d'autres termes, il s'agit de la déflexion moindre qui peut être fabriquée tout en conservant la forme.

Coude - Horizontal Séries 1, 2, 3 et 4

PN25



PIÈCE N° 2100, 2200, 2300, 2400

KMAT 2500PP

| DN | Tube de service Dy x s [mm] | Gaine | | | | L1 [mm] |
|-----|--------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------|
| | | Série 1 DY [mm] | Série 2 DY [mm] | Série 3 DY [mm] | Série 4 DY [mm] | |
| 20 | 26,9 x 2,3 | - | 110 | 125 | 140 | 1 000 |
| 25 | 33,7 x 2,6 | 90 | 110 | 125 | 140 | 1 000 |
| 32 | 42,4 x 2,6 | 110 | 125 | 140 | 160 | 1 000 |
| 40 | 48,3 x 2,6 | 110 | 125 | 140 | 160 | 1 000 |
| 50 | 60,3 x 2,9 | 125 | 140 | 160 | 180 | 1 000 |
| 65 | 76,1 x 2,9 | 140 | 160 | 180 | 200 | 1 000 |
| 80 | 88,9 x 3,2 | 160 | 180 | 200 | 225 | 1 000 |
| 100 | 114,3 x 3,6 | 200 | 225 | 250 | 280 | 1 000 |
| 125 | 139,7 x 3,6 | 225 | 250 | 280 | 315 | 1 000 |
| 150 | 168,3 x 4,0 | 250 | 280 | 315 | 355 | 1 000 |
| 200 | 219,1 x 4,5 | 315 | 355 | 400 | 450 | 1 000 |
| 250 | 273,0 x 5,0 | 400 | 450 | 500 | 560 | 1 300 |
| 300 | 323,9 x 5,6 | 450 | 500 | 560 | 630 | 1 500 |
| 350 | 355,6 x 5,6 | 500 | 560 | 630 | 710 | 1 600 |
| 400 | 406,4 x 6,3 | 560 | 630 | 710 | 800 | 1 600 |
| 450 | 457,0 x 6,3 | 630 | 710 | 800 | 900 | 1 200 |
| 500 | 508,0 x 6,3 | 710 | 800 | 900 | 1 000 | 1 600 |
| 600 | 610,0 x 7,1 | 800 | 900 | 1 000 | | 1 300 |
| 700 | 711,0 x 8,0 | 900 | 1 000 | | | 1 500 |
| 800 | 813,0 x 8,8 | 1 000 | | | | 1 700 |

L'angle standard est de 90°

D'autres coudes, tels que 75°, 60°, 45°, 30° et 15° et/ou d'autres longueurs de côtés peuvent être fournis sur demande.

Pièce n° Série 1

2100-DN-degrés-000

Pièce n° Série 2

2200-DN-degrés-000

Pièce n° Série 3

2300-DN-degrés-000

Pièce n° Série 4

2400-DN-degrés-000

Espace pour les manchons

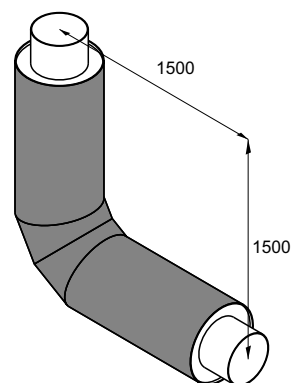
Pour avoir de l'espace pour le manchon lors de l'installation de DN ≤ 200, un côté allongé de 1 500 x 1 500 mm est disponible. Indiquez le suffixe **-302**.

Exemple de commande

Coude, série 3, dim DN100, 90°, pièce numéro 2300-100-900-000.

Coude de terminaison - Vertical Séries 1, 2, 3 et 4

PN25



PIÈCE N° 2110, 2210, 2310, 2410

KMAT 2500PP

| DN | Tube de service Dy x s [mm] | Gaine | | | |
|-----|--------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | | Série 1 DY [mm] | Série 2 DY [mm] | Série 3 DY [mm] | Série 4 DY [mm] |
| 20 | 26,9 x 2,3 | -- | 110 | 125 | 140 |
| 25 | 33,7 x 2,6 | 90 | 110 | 125 | 140 |
| 32 | 42,4 x 2,6 | 110 | 125 | 140 | 160 |
| 40 | 48,3 x 2,6 | 110 | 125 | 140 | 160 |
| 50 | 60,3 x 2,9 | 125 | 140 | 160 | 180 |
| 65 | 76,1 x 2,9 | 140 | 160 | 180 | 200 |
| 80 | 88,9 x 3,2 | 160 | 180 | 200 | 225 |
| 100 | 114,3 x 3,6 | 200 | 225 | 250 | 280 |
| 125 | 139,0 x 3,6 | 225 | 250 | 280 | 315 |
| 150 | 168,3 x 4,0 | 250 | 280 | 315 | 355 |
| 200 | 219,1 x 4,5 | 315 | 355 | 400 | 450 |
| 250 | 273,0 x 5,0 | 400 | 450 | 500 | 560 |
| 300 | 323,9 x 5,6 | 450 | 500 | 560 | 630 |

L'angle standard est de 90°

D'autres angles et/ou longueurs de côtés peuvent être fournis sur demande.

Peut être commandé avec embout. (suffixe -811) avec fils d'alarme accessibles, voir Chapitre 8.

Pièce n° série 1

2110-DN-000-000

Pièce n° série 2

2210-DN-000-000

Pièce n° série 3

2310-DN-000-000

Pièce n° série 4

2410-DN-000-000

Exemple de commande

Coude de terminaison Série 1
dim DN 50, pièce numéro 2110-050-000-000.

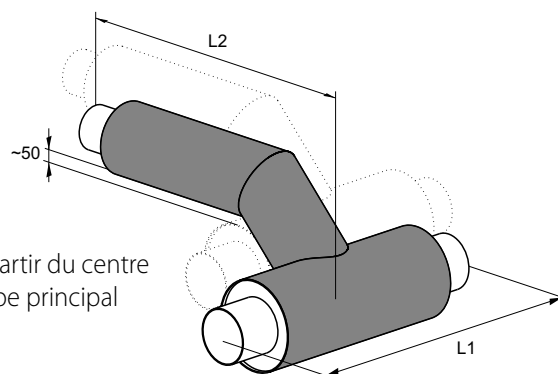
Le remblayage peut ne pas atteindre le fil d'alarme.

La protection plastique doit être conservée jusqu'à ce que l'installation ait lieu.

Té Séries 1, 2, 3 et 4

PN16 - standard

PN25 - option



KMAT 3500PP

Mesure en mm

| PIÈCE N° 3100, 3200 | | | | PIÈCE N° 3300, 3400 | | | |
|---------------------|---------------|-------|-------|---------------------|---------------|-------|-------|
| Tube principal | Embranchement | L1 | L2 | Tube principal | Embranchement | L1 | L2 |
| DN 600-900 | DN 25-80 | 1 200 | 1 200 | DN 600-700 | DN 25-80 | 1 200 | 1 200 |
| DN 600-900 | DN 100-200 | 1 500 | 1 200 | DN 600-700 | DN 100-200 | 1 500 | 1 200 |
| DN 600-900 | DN 250-450 | 1 800 | 1 500 | DN 600-700 | DN 250-500 | 1 800 | 1 500 |
| DN 600-900 | DN 500 | 1 800 | 1 700 | DN 600-700 | DN 500 | 1 800 | 1 700 |
| DN 600-900 | DN 600-900 | 2 100 | 2 100 | DN 600 | DN 600 | 1 900 | 1 500 |
| | | | | DN 700 | DN 600-700 | 2 100 | 2 100 |

| | | PIÈCE N° 3100, 3200 | | 3300 | | 3400 | |
|----------------|-----------------------------------|---------------------|-----|-------|-----|-------|-------|
| Tube principal | Tube principal x embranchement | L1 | L2 | L1 | L2 | L1 | L2 |
| DN20 | 26,9x26,9 | 1 000 | 670 | 1 000 | 690 | 1 200 | 1 000 |
| DN25 | 33,7x26,9 | 1 000 | 670 | 1 000 | 690 | 1 200 | 1 000 |
| DN25 | 33,7x33,7 | 1 000 | 670 | 1 000 | 690 | 1 200 | 1 000 |
| DN32 | 42,4x26,9 | 1 000 | 677 | 1 000 | 697 | 1 200 | 1 000 |
| DN32 | 42,4x33,7 | 1 000 | 677 | 1 000 | 697 | 1 200 | 1 000 |
| DN32 | 42,4x42,4 | 1 000 | 685 | 1 000 | 705 | 1 200 | 1 000 |
| DN40 | 48,3x26,9 | 1 000 | 677 | 1 000 | 697 | 1 200 | 1 000 |
| DN40 | 48,3x33,7 | 1 000 | 677 | 1 000 | 697 | 1 200 | 1 000 |
| DN40 | 48,3x42,4 | 1 000 | 685 | 1 000 | 705 | 1 200 | 1 000 |
| DN40 | 48,3x48,3 | 1 000 | 685 | 1 000 | 705 | 1 200 | 1 000 |
| DN50 | 60,3x26,9 | 1 200 | 685 | 1 200 | 707 | 1 200 | 1 000 |
| DN50 | 60,3x33,7 | 1 200 | 685 | 1 200 | 707 | 1 200 | 1 000 |
| DN50 | 60,3x42,4 | 1 200 | 692 | 1 200 | 715 | 1 200 | 1 000 |
| DN50 | 60,3x48,3 | 1 200 | 692 | 1 200 | 715 | 1 200 | 1 000 |
| DN50 | 60,3x60,3 | 1 200 | 700 | 1 200 | 725 | 1 200 | 1 000 |
| DN65 | 76,1x26,9 | 1 200 | 695 | 1 200 | 717 | 1 200 | 1 000 |
| DN65 | 76,1x33,7 | 1 200 | 695 | 1 200 | 717 | 1 200 | 1 000 |
| DN65 | 76,1x42,4 | 1 200 | 702 | 1 200 | 725 | 1 200 | 1 000 |
| DN65 | 76,1x48,3 | 1 200 | 702 | 1 200 | 725 | 1 200 | 1 000 |
| DN65 | 76,1x60,3 | 1 200 | 710 | 1 200 | 735 | 1 200 | 1 000 |
| DN65 | 76,1x76,1 | 1 200 | 720 | 1 200 | 745 | 1 200 | 1 000 |
| DN80 | 88,9x26,9 | 1 200 | 705 | 1 200 | 727 | 1 200 | 1 000 |
| DN80 | 88,9x33,7 | 1 200 | 705 | 1 200 | 727 | 1 200 | 1 000 |
| DN80 | 88,9x42,4 | 1 200 | 712 | 1 200 | 735 | 1 200 | 1 000 |
| DN80 | 88,9x48,3 | 1 200 | 712 | 1 200 | 735 | 1 200 | 1 000 |
| DN80 | 88,9x60,3 | 1 200 | 720 | 1 200 | 745 | 1 200 | 1 000 |

| Tube principal | Tube principal x embranchement | PIÈCE N° 3100, 3200 | | 3300 | | 3400 | |
|----------------|--------------------------------|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | L1 | L2 | L1 | L2 | L1 | L2 |
| DN80 | 88,9x76,1 | 1 200 | 730 | 1 200 | 755 | 1 200 | 1 000 |
| DN80 | 88,9x88,9 | 1 200 | 740 | 1 200 | 765 | 1 200 | 1 000 |
| DN100 | 114,3x26,9 | 1 200 | 727 | 1 200 | 752 | 1 200 | 1 000 |
| DN100 | 114,3x33,7 | 1 200 | 727 | 1 200 | 752 | 1 200 | 1 000 |
| DN100 | 114,3x42,4 | 1 200 | 735 | 1 200 | 760 | 1 200 | 1 000 |
| DN100 | 114,3x48,3 | 1 200 | 735 | 1 200 | 760 | 1 200 | 1 000 |
| DN100 | 114,3x60,3 | 1 200 | 742 | 1 200 | 770 | 1 200 | 1 000 |
| DN100 | 114,3x76,1 | 1 200 | 752 | 1 200 | 780 | 1 200 | 1 000 |
| DN100 | 114,3x88,9 | 1 200 | 762 | 1 200 | 790 | 1 200 | 1 000 |
| DN100 | 114,3x114,3 | 1 200 | 835 | 1 200 | 865 | 1 500 | 1 000 |
| DN125 | 139,7x26,9 | 1 200 | 740 | 1 200 | 767 | 1 200 | 1 000 |
| DN125 | 139,7x33,7 | 1 200 | 740 | 1 200 | 767 | 1 200 | 1 000 |
| DN125 | 139,7x42,4 | 1 200 | 747 | 1 200 | 775 | 1 200 | 1 000 |
| DN125 | 139,7x48,3 | 1 200 | 747 | 1 200 | 775 | 1 200 | 1 000 |
| DN125 | 139,7x60,3 | 1 200 | 755 | 1 200 | 785 | 1 200 | 1 000 |
| DN125 | 139,7x76,1 | 1 200 | 765 | 1 200 | 795 | 1 200 | 1 000 |
| DN125 | 139,7x88,9 | 1 200 | 775 | 1 200 | 805 | 1 200 | 1 000 |
| DN125 | 139,7x114,3 | 1 200 | 847 | 1 200 | 880 | 1 500 | 1 000 |
| DN125 | 139,7x139,7 | 1 200 | 860 | 1 200 | 895 | 1 500 | 1 000 |
| DN150 | 168,3x26,9 | 1 200 | 755 | 1 200 | 785 | 1 200 | 1 000 |
| DN150 | 168,3x33,7 | 1 200 | 755 | 1 200 | 785 | 1 200 | 1 000 |
| DN150 | 168,3x42,4 | 1 200 | 762 | 1 200 | 792 | 1 200 | 1 000 |
| DN150 | 168,3x48,3 | 1 200 | 762 | 1 200 | 792 | 1 200 | 1 000 |
| DN150 | 168,3x60,3 | 1 200 | 770 | 1 200 | 802 | 1 200 | 1 000 |
| DN150 | 168,3x76,1 | 1 200 | 780 | 1 200 | 812 | 1 200 | 1 000 |
| DN150 | 168,3x88,9 | 1 200 | 790 | 1 200 | 822 | 1 200 | 1 000 |
| DN150 | 168,3x114,3 | 1 200 | 862 | 1 200 | 897 | 1 500 | 1 000 |
| DN150 | 168,3x139,7 | 1 200 | 875 | 1 200 | 912 | 1 500 | 1 000 |
| DN150 | 168,3x168,3 | 1 200 | 890 | 1 200 | 930 | 1 500 | 1 000 |
| DN200 | 219,1x26,9 | 1 500 | 792 | 1 500 | 827 | 1 200 | 1 000 |
| DN200 | 219,1x33,7 | 1 500 | 792 | 1 500 | 827 | 1 200 | 1 000 |
| DN200 | 219,1x42,4 | 1 500 | 800 | 1 500 | 835 | 1 200 | 1 000 |
| DN200 | 219,1x48,3 | 1 500 | 800 | 1 500 | 835 | 1 200 | 1 000 |
| DN200 | 219,1x60,3 | 1 500 | 807 | 1 500 | 845 | 1 200 | 1 000 |
| DN200 | 219,1x76,1 | 1 500 | 817 | 1 500 | 855 | 1 200 | 1 000 |
| DN200 | 219,1x88,9 | 1 500 | 827 | 1 500 | 865 | 1 200 | 1 000 |
| DN200 | 219,1x114,3 | 1 500 | 900 | 1 500 | 940 | 1 500 | 1 000 |
| DN200 | 219,1x139,7 | 1 500 | 912 | 1 500 | 955 | 1 500 | 1 000 |
| DN200 | 219,1x168,3 | 1 500 | 927 | 1 500 | 972 | 1 500 | 1 000 |
| DN200 | 219,1x219,1 | 1 500 | 1 015 | 1 500 | 1 065 | 1 500 | 1 000 |
| DN250 | 273x26,9 | 1 500 | 840 | 1 500 | 877 | 1 200 | 1 200 |
| DN250 | 273x33,7 | 1 500 | 840 | 1 500 | 877 | 1 200 | 1 200 |
| DN250 | 273x42,4 | 1 500 | 847 | 1 500 | 885 | 1 200 | 1 200 |
| DN250 | 273x48,3 | 1 500 | 847 | 1 500 | 885 | 1 200 | 1 200 |
| DN250 | 273x60,3 | 1 500 | 855 | 1 500 | 895 | 1 200 | 1 200 |
| DN250 | 273x76,1 | 1 500 | 865 | 1 500 | 905 | 1 200 | 1 200 |
| DN250 | 273x88,9 | 1 500 | 875 | 1 500 | 915 | 1 200 | 1 200 |
| DN250 | 273x114,3 | 1 500 | 947 | 1 500 | 990 | 1 500 | 1 200 |
| DN250 | 273x139,7 | 1 500 | 960 | 1 500 | 1 005 | 1 500 | 1 200 |

| Tube principal | Tube principal x embranchement | PIÈCE N° 3100, 3200 | | 3300 | | 3400 | |
|----------------|--------------------------------|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | L1 | L2 | L1 | L2 | L1 | L2 |
| DN250 | 273x168,3 | 1 500 | 975 | 1 500 | 1 023 | 1 500 | 1 200 |
| DN250 | 273x219,1 | 1 500 | 1 063 | 1 500 | 1 115 | 1 500 | 1 200 |
| DN250 | 273x273 | 1 500 | 1 218 | 1 500 | 1 273 | 1 800 | 1 500 |
| DN300 | 323,9x26,9 | 1 500 | 865 | 1 500 | 908 | 1 200 | 1 200 |
| DN300 | 323,9x33,7 | 1 500 | 865 | 1 500 | 908 | 1 200 | 1 200 |
| DN300 | 323,9x42,4 | 1 500 | 872 | 1 500 | 915 | 1 200 | 1 200 |
| DN300 | 323,9x48,3 | 1 500 | 872 | 1 500 | 915 | 1 200 | 1 200 |
| DN300 | 323,9x60,3 | 1 500 | 880 | 1 500 | 925 | 1 200 | 1 200 |
| DN300 | 323,9x76,1 | 1 500 | 890 | 1 500 | 935 | 1 200 | 1 200 |
| DN300 | 323,9x88,9 | 1 500 | 900 | 1 500 | 945 | 1 200 | 1 200 |
| DN300 | 323,9x114,3 | 1 500 | 972 | 1 500 | 1 020 | 1 500 | 1 200 |
| DN300 | 323,9x139,7 | 1 500 | 985 | 1 500 | 1 035 | 1 500 | 1 200 |
| DN300 | 323,9x168,3 | 1 500 | 1 000 | 1 500 | 1 053 | 1 500 | 1 200 |
| DN300 | 323,9x219,1 | 1 500 | 1 088 | 1 500 | 1 145 | 1 500 | 1 200 |
| DN300 | 323,9x273 | 1 500 | 1 243 | 1 500 | 1 303 | 1 800 | 1 500 |
| DN300 | 323,9x323,9 | 1 500 | 1 229 | 1 500 | 1 294 | 1 800 | 1 500 |
| DN350 | 355,6x26,9 | 1 500 | 895 | 1 500 | 943 | 1 200 | 1 200 |
| DN350 | 355,6x33,7 | 1 500 | 895 | 1 500 | 943 | 1 200 | 1 200 |
| DN350 | 355,6x42,4 | 1 500 | 903 | 1 500 | 950 | 1 200 | 1 200 |
| DN350 | 355,6x48,3 | 1 500 | 903 | 1 500 | 950 | 1 200 | 1 200 |
| DN350 | 355,6x60,3 | 1 500 | 910 | 1 500 | 960 | 1 200 | 1 200 |
| DN350 | 355,6x76,1 | 1 500 | 920 | 1 500 | 970 | 1 200 | 1 200 |
| DN350 | 355,6x88,9 | 1 500 | 930 | 1 500 | 980 | 1 200 | 1 200 |
| DN350 | 355,6x114,3 | 1 500 | 1 003 | 1 500 | 1 055 | 1 500 | 1 200 |
| DN350 | 355,6x139,7 | 1 500 | 1 015 | 1 500 | 1 070 | 1 500 | 1 200 |
| DN350 | 355,6x168,3 | 1 500 | 1 030 | 1 500 | 1 088 | 1 500 | 1 200 |
| DN350 | 355,6x219,1 | 1 500 | 1 118 | 1 500 | 1 170 | 1 500 | 1 200 |
| DN350 | 355,6x273 | 1 500 | 1 243 | 1 500 | 1 308 | 1 800 | 1 500 |
| DN350 | 355,6x323,9 | 1 500 | 1 239 | 1 500 | 1 309 | 1 800 | 1 500 |
| DN350 | 355,6x355,6 | 1 500 | 1 301 | 1 500 | 1 376 | 1 800 | 1 500 |
| DN400 | 406,4x26,9 | 1 600 | 930 | 1 600 | 983 | 1 200 | 1 200 |
| DN400 | 406,4x33,7 | 1 600 | 930 | 1 600 | 983 | 1 200 | 1 200 |
| DN400 | 406,4x42,4 | 1 600 | 938 | 1 600 | 990 | 1 200 | 1 200 |
| DN400 | 406,4x48,3 | 1 600 | 938 | 1 600 | 990 | 1 200 | 1 200 |
| DN400 | 406,4x60,3 | 1 600 | 945 | 1 600 | 1 000 | 1 200 | 1 200 |
| DN400 | 406,4x76,1 | 1 600 | 955 | 1 600 | 1 010 | 1 200 | 1 200 |
| DN400 | 406,4x88,9 | 1 600 | 965 | 1 600 | 1 020 | 1 200 | 1 200 |
| DN400 | 406,4x114,3 | 1 600 | 1 038 | 1 600 | 1 095 | 1 500 | 1 200 |
| DN400 | 406,4x139,7 | 1 600 | 1 050 | 1 600 | 1 110 | 1 500 | 1 200 |
| DN400 | 406,4x168,3 | 1 600 | 1 065 | 1 600 | 1 128 | 1 500 | 1 200 |
| DN400 | 406,4x219,1 | 1 600 | 1 153 | 1 600 | 1 220 | 1 500 | 1 200 |
| DN400 | 406,4x273 | 1 600 | 1 268 | 1 600 | 1 338 | 1 800 | 1 500 |
| DN400 | 406,4x323,9 | 1 600 | 1 264 | 1 600 | 1 339 | 1 800 | 1 500 |
| DN400 | 406,4x355,6 | 1 600 | 1 326 | 1 600 | 1 406 | 1 800 | 1 500 |
| DN400 | 406,4x406,4 | 1 600 | 1 353 | 1 600 | 1 438 | 1 800 | 1 500 |
| DN450 | 457x26,9 | 2 000 | 970 | 2 000 | 1 028 | 1 200 | 1 200 |
| DN450 | 457x33,7 | 2 000 | 970 | 2 000 | 1 028 | 1 200 | 1 200 |
| DN450 | 457x42,4 | 2 000 | 978 | 2 000 | 1 035 | 1 200 | 1 200 |
| DN450 | 457x48,3 | 2 000 | 978 | 2 000 | 1 035 | 1 200 | 1 200 |

| Tube principal | Tube principal x embranchement | PIÈCE N° 3100, 3200 | | 3300 | | 3400 | |
|----------------|--------------------------------|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | L1 | L2 | L1 | L2 | L1 | L2 |
| DN450 | 457x60,3 | 2 000 | 985 | 2 000 | 1 045 | 1 200 | 1 200 |
| DN450 | 457x76,1 | 2 000 | 995 | 2 000 | 1 055 | 1 200 | 1 200 |
| DN450 | 457x88,9 | 2 000 | 1 005 | 2 000 | 1 065 | 1 200 | 1 200 |
| DN450 | 457x114,3 | 2 000 | 1 078 | 2 000 | 1 140 | 1 500 | 1 200 |
| DN450 | 457x139,7 | 2 000 | 1 090 | 2 000 | 1 155 | 1 500 | 1 200 |
| DN450 | 457x168,3 | 2 000 | 1 105 | 2 000 | 1 173 | 1 500 | 1 200 |
| DN450 | 457x219,1 | 2 000 | 1 193 | 2 000 | 1 265 | 1 500 | 1 200 |
| DN450 | 457x273 | 2 000 | 1 288 | 2 000 | 1 363 | 1 800 | 1 500 |
| DN450 | 457x323,9 | 2 000 | 1 294 | 2 000 | 1 374 | 1 800 | 1 500 |
| DN450 | 457x355,6 | 2 000 | 1 346 | 2 000 | 1 431 | 1 800 | 1 500 |
| DN450 | 457x406,4 | 2 000 | 1 373 | 2 000 | 1 463 | 1 800 | 1 500 |
| DN450 | 457x457 | 2 000 | 1 454 | 2 000 | 1 549 | 1 800 | 1 500 |
| DN500 | 508x26,9 | 2 000 | 1 015 | 2 000 | 1 078 | 1 200 | 1 200 |
| DN500 | 508x33,7 | 2 000 | 1 015 | 2 000 | 1 078 | 1 200 | 1 200 |
| DN500 | 508x42,4 | 2 000 | 1 023 | 2 000 | 1 085 | 1 200 | 1 200 |
| DN500 | 508x48,3 | 2 000 | 1 023 | 2 000 | 1 085 | 1 200 | 1 200 |
| DN500 | 508x60,3 | 2 000 | 1 030 | 2 000 | 1 095 | 1 200 | 1 200 |
| DN500 | 508x76,1 | 2 000 | 1 040 | 2 000 | 1 105 | 1 200 | 1 200 |
| DN500 | 508x88,9 | 2 000 | 1 050 | 2 000 | 1 115 | 1 200 | 1 200 |
| DN500 | 508x114,3 | 2 000 | 1 123 | 2 000 | 1 190 | 1 500 | 1 200 |
| DN500 | 508x139,7 | 2 000 | 1 135 | 2 000 | 1 205 | 1 500 | 1 200 |
| DN500 | 508x168,3 | 2 000 | 1 150 | 2 000 | 1 223 | 1 500 | 1 200 |
| DN500 | 508x219,1 | 2 000 | 1 238 | 2 000 | 1 315 | 1 500 | 1 200 |
| DN500 | 508x273 | 2 000 | 1 303 | 2 000 | 1 383 | 1 800 | 1 500 |
| DN500 | 508x323,9 | 2 000 | 1 299 | 2 000 | 1 384 | 1 800 | 1 500 |
| DN500 | 508x355,6 | 2 000 | 1 379 | 2 000 | 1 469 | 1 800 | 1 500 |
| DN500 | 508x406,4 | 2 000 | 1 414 | 2 000 | 1 509 | 1 800 | 1 500 |
| DN500 | 508x457 | 2 000 | 1 504 | 2 000 | 1 604 | 1 800 | 1 500 |
| DN500 | 508x508 | 2 000 | 1 549 | 2 000 | 1 654 | 1 800 | 1 500 |

Pièce n° Série 1 3100-DN tube principal-DN embranchement-000

Pièce n° Série 2 3200-DN tube principal-DN embranchement-000

Pièce n° Série 3 3300-DN tube principal-DN embranchement-000

Pièce n° Série 4 3400-DN tube principal-DN embranchement-000

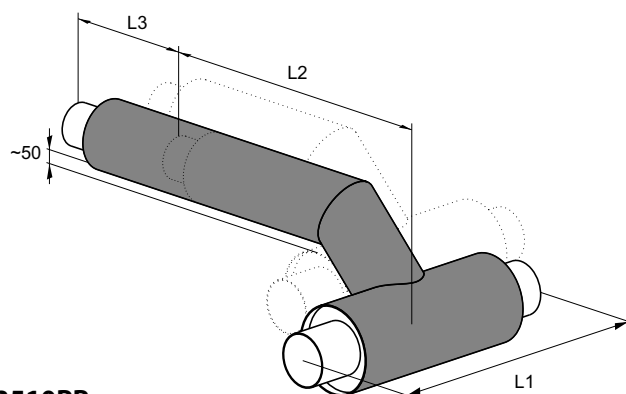
Exemple de commande

Té série 1 avec tube principal DN 200 et embranchement DN 50, pièce numéro 3100-200-050-000.

Dans le cas de PN25, cela doit être indiqué lors de la commande.

Té allongé Séries 1, 2, 3 et 4

PN16 – standard
PN25 – option



PIÈCE N° 3120, 3220, 3320, 3420

KMAT 3510PP

| Tube principal DN | Embran- chement DN | L2 + L3 [mm] Série 1 et 2 | L2 + L3 [mm] Série 3 et 4 | Tube principal DN | Embran- chement DN | L2 + L3 [mm] Série 1 et 2 | L2 + L3 [mm] Série 3 et 4 |
|----------------------|--------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------|--------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 25-50 | 25-50 | 1 330 | 1 530 | 500 | 25-200 | 2 200 | 2 300 |
| 65-80 | 25-80 | 1 370 | 1 570 | 500 | 250 | 2 500 | 2 600 |
| 100-125 | 25-125 | 1 500 | 1 600 | 500 | 300 | 2 500 | 2 600 |
| 150 | 25-150 | 1 530 | 1 630 | 500 | 350 | 2 500 | 2 600 |
| 200 | 25-200 | 1 600 | 1 700 | 500 | 400 | 2 500 | 2 600 |
| 250 | 25-200 | 1 900 | 2 000 | 500 | 450 | 2 500 | 2 600 |
| 250 | 250 | 2 200 | 2 300 | 500 | 500 | 2 700 | 2 800 |
| 300 | 25-200 | 1 950 | 2 060 | 600 | 25-80 | 2 300 | 2 400 *) |
| 300 | 250 | 2 250 | 2 360 | 600 | 100-200 | 2 300 | 2 400 *) |
| 300 | 300 | 2 250 | 2 360 | 600 | 250-450 | 2 600 | 2 700 *) |
| 350 | 25-200 | 2 050 | 2 130 | 600 | 500 | 2 800 | 2 900 *) |
| 350 | 250 | 2 350 | 2 430 | 600 | 600 | 3 200 | 3 300 *) |
| 350 | 300 | 2 350 | 2 430 | 700 | 25-80 | 2 400 | |
| 350 | 350 | 2 350 | 2 430 | 700 | 100-200 | 2 400 | |
| 400 | 25-200 | 2 130 | 2 200 | 700 | 250-450 | 2 700 | |
| 400 | 250 | 2 430 | 2 500 | 700 | 500 | 2 900 | |
| 400 | 300 | 2 430 | 2 500 | 700 | 600-700 | 3 300 | |
| 400 | 350 | 2 430 | 2 500 | 800 | 25-80 | 2 500 | |
| 400 | 400 | 2 430 | 2 500 | 800 | 100-200 | 2 500 | |
| | | | | 800 | 250-450 | 2 800 | |
| | | | | 800 | 500 | 3 000 | |
| | | | | 800 | 600-800 | 3 400 | |

Pour L1 et L2 voir p. 3:301

*) s'applique à la série 3

Un embranchement ne peut pas être conçu avec des dimensions supérieures au tube principal.

Une té allongé permet de raccorder facilement une unité de vanne, une unité de transition, etc., après un embranchement.

Un té allongé permet d'assurer un travail de soudage plus sûr.

Pièce n° série 1

3120-DN tube principal-DN embranchement-000

Pièce n° série 2

3220-DN tube principal-DN embranchement-000

Pièce n° série 3

3320-DN tube principal-DN embranchement-000

Pièce n° série 4

3420-DN tube principal-DN embranchement-000

Exemple de commande

Té série 1 avec tube principal DN 200 et embranchement DN 50,
pièce numéro 3120-200-050-000.

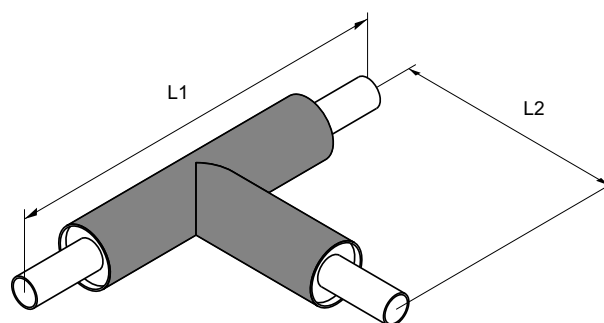
Dans le cas de PN25, cela doit être indiqué lors de la commande.

Té, droit Séries 1, 2, 3 et 4

PN16 – standard
PN25 – option

KMAT 3400PP

Mesure en mm



| PIÈCE N° 3130, 3230, 3330 (DN20-DN500) | | | PIÈCE N° 3130, 3230 (DN600-DN900) | | | |
|--|-------|-----|------------------------------------|----------------------|-----------|-----------|
| Tube principal | L1 | L2 | Tube principal | Embranchement | L1 | L2 |
| DN20 | 1 000 | 500 | DN600-900 | DN25-100 | 1 200 | 1 100 |
| DN25 | 1 000 | 500 | DN600-900 | DN125-200 | 1 500 | 1 100 |
| DN32 | 1 000 | 500 | DN600-900 | DN250-500 | 1 800 | 1 100 |
| DN40 | 1 000 | 500 | DN600-900 | DN600-800 | 2 100 | 1 100 |
| DN50 | 1 200 | 600 | PIÈCE N° 3330 (DN600-DN900) | | | |
| DN65 | 1 200 | 600 | | | | |
| DN80 | 1 200 | 600 | Tube principal | Embranchement | L1 | L2 |
| DN100 | 1 200 | 600 | DN600-900 | DN25-100 | 1 200 | 1 100 |
| DN125 | 1 200 | 600 | DN600-900 | DN125-200 | 1 500 | 1 100 |
| DN150 | 1 200 | 600 | DN600-900 | DN250-500 | 1 800 | 1 100 |
| DN200 | 1 500 | 700 | DN600 | DN600 | 1 900 | 1 100 |
| DN250 | 1 500 | 700 | DN700 | DN600-700 | 2 100 | 1 100 |
| DN300 | 1 500 | 800 | PIÈCE N° 3430 (DN20-DN900) | | | |
| DN350 | 1 500 | 800 | | | | |
| DN400 | 1 600 | 800 | Tube principal | Embranchement | L1 | L2 |
| DN450 | 2 000 | 900 | DN20-200 | DN20-100 | 1 200 | 700 |
| DN500 | 2 000 | 900 | DN125-200 | DN125-200 | 1 500 | 700 |
| | | | DN250-500 | DN25-100 | 1 200 | 900 |
| | | | DN250-500 | DN125-200 | 1 500 | 900 |
| | | | DN250-500 | DN250-500 | 1 800 | 900 |
| | | | DN600-900 | DN25-100 | 1 200 | 1 100 |
| | | | DN600-900 | DN125-200 | 1 500 | 1 100 |
| | | | DN600-900 | DN250-500 | 1 800 | 1 100 |
| | | | DN600 | DN600 | 1 900 | 1 100 |
| | | | DN700 | DN600-700 | 2 100 | 1 100 |

Le té droit est livré en version à résistance égale en standard, et l'embranchement peut être conçu au même niveau que le tube principal. Un embranchement ne peut pas être conçu avec des dimensions supérieures au tube principal.

Pièce n° série 1

3130-DN tube principal-DN embranchement-000

Pièce n° série 2

3230-DN tube principal-DN embranchement-0000

Pièce n° série 3

3330-DN tube principal-DN embranchement-000

Pièce n° série 4

3430-DN tube principal-DN embranchement-000

Exemple de commande

Té série 1 avec tube principal DN 200 et embranchement DN 50, pièce numéro 3130-200-050-000.

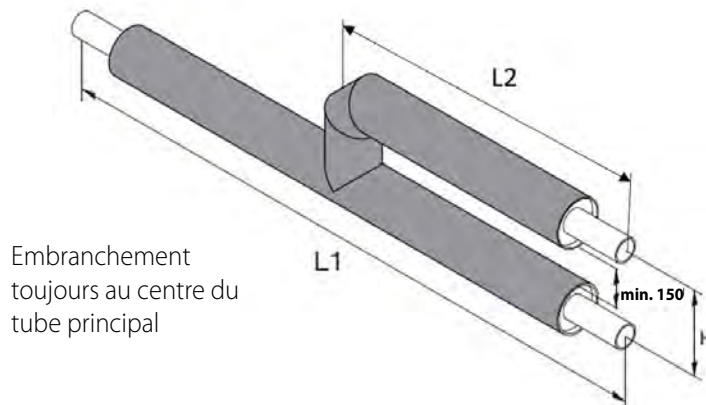
Dans le cas de PN25, cela doit être indiqué lors de la commande.

Té, parallèle Séries 1, 2, 3 et 4

PN16 – standard
PN25 – option

KMAT 3400PP

Mesure en mm



| Tube principal | Tube principal x embranchement | PIÈCE N° 3110, 3210 | | | 3310 | | | 3410 | | |
|----------------|--------------------------------|---------------------|-----|-----|-------|-----|-----|-------|-----|-----|
| | | L1 | L2 | H | L1 | L2 | H | L1 | L2 | H |
| DN20 | 26,9x26,9 | 1 000 | 550 | 270 | 1 000 | 550 | 285 | 1 200 | 600 | 290 |
| DN25 | 33,7x26,9 | 1 000 | 550 | 270 | 1 000 | 550 | 285 | 1 200 | 600 | 290 |
| DN25 | 33,7x33,7 | 1 000 | 550 | 270 | 1 000 | 550 | 285 | 1 200 | 600 | 290 |
| DN32 | 42,4x26,9 | 1 000 | 550 | 278 | 1 000 | 550 | 293 | 1 200 | 600 | 300 |
| DN32 | 42,4x33,7 | 1 000 | 550 | 278 | 1 000 | 550 | 293 | 1 200 | 600 | 300 |
| DN32 | 42,4x42,4 | 1 000 | 550 | 285 | 1 000 | 550 | 300 | 1 200 | 600 | 310 |
| DN40 | 48,3x26,9 | 1 000 | 550 | 278 | 1 000 | 550 | 293 | 1 200 | 600 | 300 |
| DN40 | 48,3x33,7 | 1 000 | 550 | 278 | 1 000 | 550 | 293 | 1 200 | 600 | 300 |
| DN40 | 48,3x42,4 | 1 000 | 550 | 285 | 1 000 | 550 | 300 | 1 200 | 600 | 310 |
| DN40 | 48,3x48,3 | 1 000 | 550 | 285 | 1 000 | 550 | 300 | 1 200 | 600 | 310 |
| DN50 | 60,3x26,9 | 1 200 | 550 | 285 | 1 200 | 550 | 303 | 1 200 | 600 | 310 |
| DN50 | 60,3x33,7 | 1 200 | 550 | 285 | 1 200 | 550 | 303 | 1 200 | 600 | 310 |
| DN50 | 60,3x42,4 | 1 200 | 550 | 293 | 1 200 | 550 | 311 | 1 200 | 600 | 320 |
| DN50 | 60,3x48,3 | 1 200 | 550 | 293 | 1 200 | 550 | 311 | 1 200 | 600 | 320 |
| DN50 | 60,3x60,3 | 1 200 | 600 | 300 | 1 200 | 600 | 320 | 1 200 | 600 | 330 |
| DN65 | 76,1x26,9 | 1 200 | 550 | 295 | 1 200 | 550 | 312 | 1 200 | 600 | 320 |
| DN65 | 76,1x33,7 | 1 200 | 550 | 295 | 1 200 | 550 | 312 | 1 200 | 600 | 320 |
| DN65 | 76,1x42,4 | 1 200 | 550 | 303 | 1 200 | 550 | 320 | 1 200 | 600 | 330 |
| DN65 | 76,1x48,3 | 1 200 | 550 | 303 | 1 200 | 550 | 321 | 1 200 | 600 | 330 |
| DN65 | 76,1x60,3 | 1 200 | 600 | 310 | 1 200 | 600 | 330 | 1 200 | 600 | 340 |
| DN65 | 76,1x76,1 | 1 200 | 600 | 320 | 1 200 | 600 | 340 | 1 200 | 600 | 350 |
| DN80 | 88,9x26,9 | 1 200 | 550 | 305 | 1 200 | 550 | 322 | 1 200 | 600 | 333 |
| DN80 | 88,9x33,7 | 1 200 | 550 | 305 | 1 200 | 550 | 322 | 1 200 | 600 | 333 |
| DN80 | 88,9x42,4 | 1 200 | 550 | 313 | 1 200 | 550 | 331 | 1 200 | 600 | 343 |
| DN80 | 88,9x48,3 | 1 200 | 550 | 313 | 1 200 | 550 | 330 | 1 200 | 600 | 343 |
| DN80 | 88,9x60,3 | 1 200 | 600 | 320 | 1 200 | 600 | 340 | 1 200 | 600 | 353 |
| DN80 | 88,9x76,1 | 1 200 | 600 | 330 | 1 200 | 600 | 350 | 1 200 | 600 | 363 |
| DN80 | 88,9x88,9 | 1 200 | 650 | 340 | 1 200 | 650 | 360 | 1 200 | 600 | 375 |
| DN100 | 114,3x26,9 | 1 200 | 550 | 328 | 1 200 | 550 | 348 | 1 200 | 600 | 360 |
| DN100 | 114,3x33,7 | 1 200 | 550 | 328 | 1 200 | 550 | 348 | 1 200 | 600 | 360 |
| DN100 | 114,3x42,4 | 1 200 | 550 | 335 | 1 200 | 550 | 355 | 1 200 | 600 | 370 |
| DN100 | 114,3x48,3 | 1 200 | 550 | 335 | 1 200 | 550 | 355 | 1 200 | 600 | 370 |
| DN100 | 114,3x60,3 | 1 200 | 600 | 343 | 1 200 | 600 | 366 | 1 200 | 600 | 380 |
| DN100 | 114,3x76,1 | 1 200 | 600 | 353 | 1 200 | 600 | 376 | 1 200 | 600 | 390 |
| DN100 | 114,3x88,9 | 1 200 | 650 | 363 | 1 200 | 650 | 386 | 1 200 | 600 | 403 |
| DN100 | 114,3x114,3 | 1 200 | 700 | 406 | 1 200 | 700 | 415 | 1 200 | 600 | 430 |
| DN125 | 139,7x26,9 | 1 200 | 550 | 340 | 1 200 | 550 | 363 | 1 200 | 600 | 378 |
| DN125 | 139,7x33,7 | 1 200 | 550 | 340 | 1 200 | 550 | 363 | 1 200 | 600 | 378 |

| Tube principal | Tube principal x embranchement | PIÈCE N° 3110, 3210 | | | 3310 | | | 3410 | | |
|----------------|--------------------------------|---------------------|-----|-----|-------|-----|-----|-------|-----|-----|
| | | L1 | L2 | H | L1 | L2 | H | L1 | L2 | H |
| DN125 | 139,7x42,4 | 1 200 | 550 | 348 | 1 200 | 550 | 371 | 1 200 | 600 | 388 |
| DN125 | 139,7x48,3 | 1 200 | 550 | 347 | 1 200 | 550 | 370 | 1 200 | 600 | 388 |
| DN125 | 139,7x60,3 | 1 200 | 600 | 355 | 1 200 | 600 | 380 | 1 200 | 600 | 398 |
| DN125 | 139,7x76,1 | 1 200 | 600 | 365 | 1 200 | 600 | 390 | 1 200 | 600 | 408 |
| DN125 | 139,7x88,9 | 1 200 | 650 | 375 | 1 200 | 650 | 400 | 1 200 | 600 | 420 |
| DN125 | 139,7x114,3 | 1 200 | 700 | 403 | 1 200 | 700 | 430 | 1 200 | 600 | 448 |
| DN125 | 139,7x139,7 | 1 200 | 700 | 413 | 1 200 | 700 | 440 | 1 500 | 750 | 465 |
| DN150 | 168,3x26,9 | 1 200 | 550 | 355 | 1 200 | 550 | 380 | 1 200 | 600 | 398 |
| DN150 | 168,3x33,7 | 1 200 | 550 | 355 | 1 200 | 550 | 380 | 1 200 | 600 | 398 |
| DN150 | 168,3x42,4 | 1 200 | 550 | 363 | 1 200 | 550 | 388 | 1 200 | 600 | 408 |
| DN150 | 168,3x48,3 | 1 200 | 550 | 363 | 1 200 | 550 | 388 | 1 200 | 600 | 408 |
| DN150 | 168,3x60,3 | 1 200 | 600 | 370 | 1 200 | 600 | 398 | 1 200 | 600 | 418 |
| DN150 | 168,3x76,1 | 1 200 | 600 | 380 | 1 200 | 600 | 408 | 1 200 | 600 | 428 |
| DN150 | 168,3x88,9 | 1 200 | 650 | 390 | 1 200 | 650 | 418 | 1 200 | 600 | 440 |
| DN150 | 168,3x114,3 | 1 200 | 700 | 415 | 1 200 | 700 | 447 | 1 500 | 750 | 468 |
| DN150 | 168,3x139,7 | 1 200 | 700 | 426 | 1 200 | 700 | 458 | 1 500 | 750 | 485 |
| DN150 | 168,3x168,3 | 1 200 | 700 | 489 | 1 200 | 700 | 489 | 1 500 | 750 | 505 |
| DN200 | 219,1x26,9 | 1 500 | 550 | 393 | 1 500 | 550 | 423 | 1 200 | 600 | 445 |
| DN200 | 219,1x33,7 | 1 500 | 550 | 393 | 1 500 | 550 | 423 | 1 200 | 600 | 445 |
| DN200 | 219,1x42,4 | 1 500 | 550 | 400 | 1 500 | 550 | 430 | 1 200 | 600 | 455 |
| DN200 | 219,1x48,3 | 1 500 | 550 | 400 | 1 500 | 550 | 430 | 1 200 | 600 | 455 |
| DN200 | 219,1x60,3 | 1 500 | 600 | 408 | 1 500 | 600 | 441 | 1 200 | 600 | 465 |
| DN200 | 219,1x76,1 | 1 500 | 600 | 418 | 1 500 | 600 | 451 | 1 200 | 600 | 475 |
| DN200 | 219,1x88,9 | 1 500 | 650 | 428 | 1 500 | 650 | 461 | 1 200 | 600 | 488 |
| DN200 | 219,1x114,3 | 1 500 | 700 | 450 | 1 500 | 700 | 490 | 1 200 | 600 | 515 |
| DN200 | 219,1x139,7 | 1 500 | 700 | 463 | 1 500 | 700 | 501 | 1 500 | 750 | 533 |
| DN200 | 219,1x168,3 | 1 500 | 700 | 499 | 1 500 | 700 | 529 | 1 500 | 750 | 553 |
| DN200 | 219,1x219,1 | 1 500 | 800 | 626 | 1 500 | 800 | 627 | 1 500 | 750 | 600 |
| DN250 | 273x26,9 | 1 500 | 550 | 440 | 1 500 | 550 | 473 | 1 200 | 600 | 500 |
| DN250 | 273x33,7 | 1 500 | 550 | 440 | 1 500 | 550 | 473 | 1 200 | 600 | 500 |
| DN250 | 273x42,4 | 1 500 | 550 | 448 | 1 500 | 550 | 480 | 1 200 | 600 | 510 |
| DN250 | 273x48,3 | 1 500 | 550 | 447 | 1 500 | 550 | 480 | 1 200 | 600 | 510 |
| DN250 | 273x60,3 | 1 500 | 600 | 455 | 1 500 | 600 | 490 | 1 200 | 600 | 520 |
| DN250 | 273x76,1 | 1 500 | 600 | 465 | 1 500 | 600 | 500 | 1 200 | 600 | 530 |
| DN250 | 273x88,9 | 1 500 | 650 | 475 | 1 500 | 650 | 510 | 1 200 | 600 | 543 |
| DN250 | 273x114,3 | 1 500 | 700 | 498 | 1 500 | 700 | 540 | 1 200 | 600 | 570 |
| DN250 | 273x139,7 | 1 500 | 700 | 510 | 1 500 | 700 | 550 | 1 500 | 750 | 588 |
| DN250 | 273x168,3 | 1 500 | 700 | 545 | 1 500 | 700 | 579 | 1 500 | 750 | 608 |
| DN250 | 273x219,1 | 1 500 | 800 | 627 | 1 500 | 800 | 677 | 1 500 | 750 | 655 |
| DN250 | 273x273 | 1 500 | 800 | 647 | 1 500 | 800 | 660 | 1 800 | 900 | 710 |
| DN300 | 323,9x26,9 | 1 500 | 550 | 465 | 1 500 | 550 | 503 | 1 200 | 600 | 535 |
| DN300 | 323,9x33,7 | 1 500 | 550 | 465 | 1 500 | 550 | 503 | 1 200 | 600 | 535 |
| DN300 | 323,9x42,4 | 1 500 | 550 | 473 | 1 500 | 550 | 511 | 1 200 | 600 | 545 |
| DN300 | 323,9x48,3 | 1 500 | 550 | 473 | 1 500 | 550 | 510 | 1 200 | 600 | 545 |
| DN300 | 323,9x60,3 | 1 500 | 600 | 480 | 1 500 | 600 | 520 | 1 200 | 600 | 555 |
| DN300 | 323,9x76,1 | 1 500 | 600 | 490 | 1 500 | 600 | 530 | 1 200 | 600 | 565 |
| DN300 | 323,9x88,9 | 1 500 | 650 | 500 | 1 500 | 650 | 540 | 1 200 | 600 | 578 |
| DN300 | 323,9x114,3 | 1 500 | 700 | 523 | 1 500 | 700 | 570 | 1 200 | 600 | 605 |
| DN300 | 323,9x139,7 | 1 500 | 700 | 535 | 1 500 | 700 | 580 | 1 500 | 750 | 623 |
| DN300 | 323,9x168,3 | 1 500 | 700 | 570 | 1 500 | 700 | 609 | 1 500 | 750 | 643 |
| DN300 | 323,9x219,1 | 1 500 | 800 | 653 | 1 500 | 800 | 707 | 1 500 | 750 | 690 |

| Tube principal | Tube principal x embranchement | PIÈCE N° 3110, 3210 | | | 3310 | | | 3410 | | |
|----------------|--------------------------------|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|
| | | L1 | L2 | H | L1 | L2 | H | L1 | L2 | H |
| DN300 | 323,9x273 | 1 500 | 800 | 635 | 1 500 | 800 | 690 | 1 800 | 900 | 745 |
| DN300 | 323,9x323,9 | 1 500 | 850 | 711 | 1 500 | 850 | 751 | 1 800 | 900 | 780 |
| DN350 | 355,6x26,9 | 1 500 | 550 | 495 | 1 500 | 550 | 538 | 1 200 | 600 | 575 |
| DN350 | 355,6x33,7 | 1 500 | 550 | 495 | 1 500 | 550 | 538 | 1 200 | 600 | 575 |
| DN350 | 355,6x42,4 | 1 500 | 550 | 503 | 1 500 | 550 | 546 | 1 200 | 600 | 585 |
| DN350 | 355,6x48,3 | 1 500 | 550 | 503 | 1 500 | 550 | 546 | 1 200 | 600 | 585 |
| DN350 | 355,6x60,3 | 1 500 | 600 | 510 | 1 500 | 600 | 555 | 1 200 | 600 | 595 |
| DN350 | 355,6x76,1 | 1 500 | 600 | 520 | 1 500 | 600 | 565 | 1 200 | 600 | 605 |
| DN350 | 355,6x88,9 | 1 500 | 650 | 530 | 1 500 | 650 | 575 | 1 200 | 600 | 618 |
| DN350 | 355,6x114,3 | 1 500 | 700 | 560 | 1 500 | 700 | 605 | 1 200 | 600 | 645 |
| DN350 | 355,6x139,7 | 1 500 | 700 | 565 | 1 500 | 700 | 615 | 1 500 | 750 | 663 |
| DN350 | 355,6x168,3 | 1 500 | 700 | 601 | 1 500 | 700 | 644 | 1 500 | 750 | 683 |
| DN350 | 355,6x219,1 | 1 500 | 800 | 697 | 1 500 | 800 | 742 | 1 500 | 750 | 730 |
| DN350 | 355,6x273 | 1 500 | 800 | 665 | 1 500 | 800 | 725 | 1 800 | 900 | 785 |
| DN350 | 355,6x323,9 | 1 500 | 850 | 728 | 1 500 | 850 | 792 | 1 800 | 900 | 820 |
| DN350 | 355,6x355,6 | 1 500 | 900 | 852 | 1 500 | 900 | 882 | 1 800 | 900 | 900 |
| DN400 | 406,4x26,9 | 1 600 | 550 | 530 | 1 600 | 550 | 578 | 1 200 | 600 | 620 |
| DN400 | 406,4x33,7 | 1 600 | 550 | 530 | 1 600 | 550 | 578 | 1 200 | 600 | 620 |
| DN400 | 406,4x42,4 | 1 600 | 550 | 538 | 1 600 | 550 | 586 | 1 200 | 600 | 630 |
| DN400 | 406,4x48,3 | 1 600 | 550 | 538 | 1 600 | 550 | 586 | 1 200 | 600 | 630 |
| DN400 | 406,4x60,3 | 1 600 | 600 | 545 | 1 600 | 600 | 595 | 1 200 | 600 | 640 |
| DN400 | 406,4x76,1 | 1 600 | 600 | 555 | 1 600 | 600 | 605 | 1 200 | 600 | 650 |
| DN400 | 406,4x88,9 | 1 600 | 650 | 565 | 1 600 | 650 | 615 | 1 200 | 600 | 663 |
| DN400 | 406,4x114,3 | 1 600 | 700 | 588 | 1 600 | 700 | 645 | 1 200 | 600 | 690 |
| DN400 | 406,4x139,7 | 1 600 | 700 | 600 | 1 600 | 700 | 655 | 1 500 | 750 | 708 |
| DN400 | 406,4x168,3 | 1 600 | 700 | 636 | 1 600 | 700 | 686 | 1 500 | 750 | 728 |
| DN400 | 406,4x219,1 | 1 600 | 800 | 722 | 1 600 | 800 | 782 | 1 500 | 750 | 775 |
| DN400 | 406,4x273 | 1 600 | 800 | 700 | 1 600 | 800 | 765 | 1 800 | 900 | 830 |
| DN400 | 406,4x323,9 | 1 600 | 850 | 753 | 1 600 | 850 | 832 | 1 800 | 900 | 865 |
| DN400 | 406,4x355,6 | 1 600 | 900 | 842 | 1 600 | 900 | 910 | 1 800 | 900 | 918 |
| DN400 | 406,4x406,4 | 1 600 | 1 000 | 985 | 1 600 | 1 000 | 995 | 1 800 | 900 | 990 |
| DN450 | 457x26,9 | 2 000 | 550 | 570 | 2 000 | 550 | 623 | 1 200 | 600 | 620 |
| DN450 | 457x33,7 | 2 000 | 550 | 570 | 2 000 | 550 | 623 | 1 200 | 600 | 620 |
| DN450 | 457x42,4 | 2 000 | 550 | 578 | 2 000 | 550 | 630 | 1 200 | 600 | 630 |
| DN450 | 457x48,3 | 2 000 | 550 | 578 | 2 000 | 550 | 630 | 1 200 | 600 | 630 |
| DN450 | 457x60,3 | 2 000 | 600 | 585 | 2 000 | 600 | 640 | 1 200 | 600 | 640 |
| DN450 | 457x76,1 | 2 000 | 600 | 595 | 2 000 | 600 | 650 | 1 200 | 600 | 650 |
| DN450 | 457x88,9 | 2 000 | 650 | 605 | 2 000 | 650 | 660 | 1 200 | 600 | 663 |
| DN450 | 457x114,3 | 2 000 | 700 | 628 | 2 000 | 700 | 690 | 1 200 | 600 | 690 |
| DN450 | 457x139,7 | 2 000 | 700 | 640 | 2 000 | 700 | 700 | 1 500 | 750 | 708 |
| DN450 | 457x168,3 | 2 000 | 700 | 676 | 2 000 | 700 | 729 | 1 500 | 750 | 728 |
| DN450 | 457x219,1 | 2 000 | 800 | 757 | 2 000 | 800 | 827 | 1 500 | 750 | 775 |
| DN450 | 457x273 | 2 000 | 800 | 740 | 2 000 | 800 | 810 | 1 800 | 900 | 830 |
| DN450 | 457x323,9 | 2 000 | 850 | 793 | 2 000 | 850 | 877 | 1 800 | 900 | 886 |
| DN450 | 457x355,6 | 2 000 | 900 | 872 | 2 000 | 900 | 955 | 1 800 | 900 | 1 005 |
| DN450 | 457x406,4 | 2 000 | 1 000 | 977 | 2 000 | 1 000 | 1 027 | 1 800 | 900 | 1 050 |
| DN450 | 457x457 | 2 000 | 1 050 | 1 109 | 2 000 | 1 050 | 1 119 | 1 800 | 900 | 1 079 |
| DN500 | 508x26,9 | 2 000 | 550 | 605 | 2 000 | 550 | 673 | 1 200 | 600 | 670 |
| DN500 | 508x33,7 | 2 000 | 550 | 605 | 2 000 | 550 | 673 | 1 200 | 600 | 670 |
| DN500 | 508x42,4 | 2 000 | 550 | 613 | 2 000 | 550 | 680 | 1 200 | 600 | 680 |
| DN500 | 508x48,3 | 2 000 | 550 | 613 | 2 000 | 550 | 680 | 1 200 | 600 | 680 |

| Tube principal | Tube principal x embranchement | PIÈCE N° 3110, 3210 | | | 3310 | | | 3410 | | |
|----------------|--------------------------------|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|
| | | L1 | L2 | H | L1 | L2 | H | L1 | L2 | H |
| DN500 | 508x60,3 | 2 000 | 600 | 630 | 2 000 | 600 | 690 | 1 200 | 600 | 690 |
| DN500 | 508x76,1 | 2 000 | 600 | 640 | 2 000 | 600 | 700 | 1 200 | 600 | 700 |
| DN500 | 508x88,9 | 2 000 | 650 | 650 | 2 000 | 650 | 710 | 1 200 | 600 | 713 |
| DN500 | 508x114,3 | 2 000 | 700 | 673 | 2 000 | 700 | 740 | 1 200 | 600 | 740 |
| DN500 | 508x139,7 | 2 000 | 700 | 685 | 2 000 | 700 | 750 | 1 500 | 750 | 758 |
| DN500 | 508x168,3 | 2 000 | 700 | 721 | 2 000 | 700 | 779 | 1 500 | 750 | 778 |
| DN500 | 508x219,1 | 2 000 | 800 | 802 | 2 000 | 800 | 877 | 1 500 | 750 | 825 |
| DN500 | 508x273 | 2 000 | 800 | 785 | 2 000 | 800 | 860 | 1 800 | 900 | 880 |
| DN500 | 508x323,9 | 2 000 | 850 | 838 | 2 000 | 850 | 927 | 1 800 | 900 | 915 |
| DN500 | 508x355,6 | 2 000 | 900 | 912 | 2 000 | 900 | 1 005 | 1 800 | 900 | 1 055 |
| DN500 | 508x406,4 | 2 000 | 1 000 | 1 022 | 2 000 | 1 000 | 1 077 | 1 800 | 900 | 1 100 |
| DN500 | 508x457 | 2 000 | 1 050 | 1 094 | 2 000 | 1 050 | 1 149 | 1 800 | 900 | 1 124 |
| DN500 | 508x508 | 2 000 | 1 100 | 1 233 | 2 000 | 1 100 | 1 263 | 1 800 | 900 | 1 230 |

L1 et L2, séries 1-4

| Tube principal | Embranchement | L1 | L2 |
|----------------|---------------|------|------|
| DN600-900 | DN25-80 | 1200 | 600 |
| DN600-900 | DN100-200 | 1500 | 750 |
| DN600-900 | DN250-400 | 1800 | 900 |
| DN600-900 | DN450-500 | 2400 | 1200 |
| DN600-900 | DN600 | 2400 | 1200 |
| DN700 | DN600 | 2800 | 1400 |
| DN800-900 | DN700 | 3000 | 1500 |

DIMENSIONS H

| Tube principal | Série | Embranchement | | | | | | | | | | |
|----------------|-------|---------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| | | DN20 | DN25 | DN32 | DN40 | DN50 | DN65 | DN80 | DN100 | DN125 | DN150 | DN200 |
| DN600 | 1&2 | 605 | 605 | 613 | 613 | 620 | 630 | 640 | 663 | 675 | 690 | 728 |
| DN600 | 3&4 | 720 | 720 | 730 | 730 | 740 | 750 | 763 | 790 | 808 | 828 | 875 |
| DN700 | 1&2 | 655 | 655 | 663 | 663 | 670 | 680 | 690 | 713 | 725 | 740 | 778 |
| DN700 | 3&4 | 770 | 770 | 780 | 780 | 790 | 800 | 813 | 840 | 858 | 878 | 925 |
| DN800 | 1&2 | 705 | 705 | 713 | 713 | 720 | 730 | 740 | 763 | 775 | 790 | 828 |
| DN800 | 3 | 770 | 770 | 780 | 780 | 790 | 800 | 813 | 840 | 858 | 878 | 925 |
| DN900 | 1&2 | 755 | 755 | 763 | 763 | 770 | 780 | 790 | 813 | 825 | 840 | 878 |

DIMENSIONS H

| Tube principal | Série | Embranchement | | | | | | | | | |
|----------------|-------|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | DN250 | DN300 | DN350 | DN400 | DN450 | DN500 | DN600 | DN700 | DN800 | DN900 |
| DN600 | 1&2 | 815 | 854 | 928 | 1 016 | 1 091 | 1 194 | 1 346 | | | |
| DN600 | 3&4 | 930 | 965 | 1 063 | 1 150 | 1 226 | 1 280 | 1 426 | | | |
| DN700 | 1&2 | 825 | 905 | 989 | 1 067 | 1 142 | 1 245 | 1 422 | 1 588 | | |
| DN700 | 3&4 | 980 | 1 015 | 1 105 | 1 201 | 1 277 | 1 325 | 1 482 | 1 588 | | |
| DN800 | 1&2 | 875 | 964 | 1 040 | 1 118 | 1 203 | 1 295 | 1 473 | 1 639 | 1 816 | |
| DN800 | 3 | 980 | 1 015 | 1 105 | 1 168 | 1 278 | 1 295 | 1 473 | 1 639 | 1 816 | |
| DN900 | 1&2 | 925 | 1 014 | 1 090 | 1 169 | 1 251 | 1 346 | 1 524 | 1 689 | 1 867 | 2 045 |

Un embranchement ne peut pas être conçu avec des dimensions supérieures au tube principal. Voir le chapitre 7 pour le schéma type du système d'alarme.

Pièce n° Série 1 3110-DN tube principal-DN embranchement-000

Pièce n° Série 2 3210-DN tube principal-DN embranchement-000

Pièce n° Série 3 3310-DN tube principal-DN embranchement-000

Pièce n° Série 4 3410-DN tube principal-DN embranchement-000

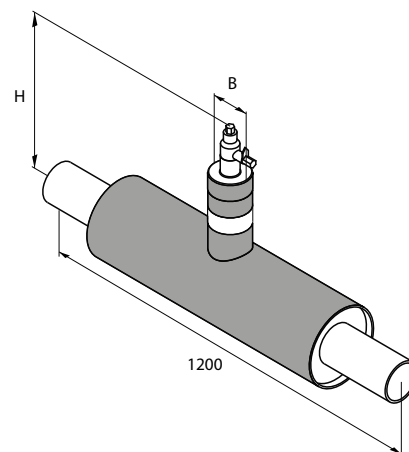
Exemple de commande

Té série 1 avec tube principal DN 200 et embranchement DN 50, pièce numéro 3110-200-050-000.

Dans le cas de PN25, cela doit être indiqué lors de la commande.

Purge/Vidange Séries 1, 2, 3 et 4

PN 16/PN25



PIÈCE N° 3140, 3240, 3340, 3440

KMAT 3410PP

| Tube principal DN | H [mm] | Purge/Vidange DN | B [mm] |
|----------------------|-----------|---------------------|-----------|
| 25 | 409 | 25 | 114 |
| 32 | 414 | 40 | 114 |
| 40 | 417 | 50 | 140 |
| 50 | 423 | 65 | 170 |
| 65 | 431 | | |
| 80 | 438 | | |
| 100 | 450 | | |
| 125 | 463 | | |
| 150 | 477 | | |
| 200 | 502 | | |
| 250 | 530 | | |
| 300 | 554 | | |
| 350 | 570 | | |
| 400 | 596 | | |
| 500 | 650 | | |
| 600 | 700 | | |
| 700 | 758 | | |
| 800 | 800 | | |
| 900 | 850 | | |

N.-B. La vanne doit être actionnée au moins deux fois par an afin d'assurer un bon fonctionnement. Pour les instructions d'entretien des vannes, voir le chapitre 10.

Le scellement ne doit pas reposer en permanence sous l'eau.

Le remblayage peut ne pas atteindre le scellement, le fil d'alarme ou le ruban de marquage.

L'embout et le corps de vanne sont en matériau inoxydable.

Les vannes de purge/vidange sont disponibles dans les dimensions DN 25, DN 40, DN 50 et DN 65. Disponible dans un choix de dimensions, mais les dimensions standard sont DN25 pour les tubes principaux DN25-DN200, DN40 pour les tubes principaux DN250-DN300, DN50 pour les tubes principaux DN350-600 et DN65 pour les tubes principaux DN700-DN900.

Fils d'alarme non accessibles.

La vanne est livrée avec un capuchon d'extrémité pour l'axe en standard.

Pièce n° série 1

3140-DN tube principal-DN purge/vidange-000

Pièce n° série 3

3340-DN tube principal-DN purge/vidange-000

Pièce n° série 2

3240-DN tube principal-DN purge/vidange-000

Pièce n° série 4

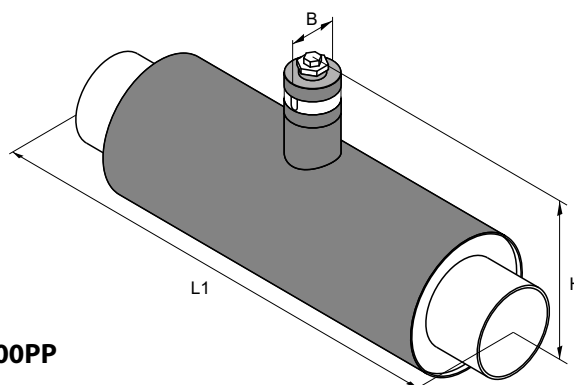
3440-DN tube principal-DN purge/vidange-000

Exemple de commande

Purge pour tube principal en Série 1 dimension DN 200 et purge DN 25, pièce numéro 3140-200-025-000.

Vannes pré-isolées Séries 1, 2, 3 et 4

PN 16/PN25



PIÈCE N° 4100, 4200, 4300, 4400

KMAT 4200PP

| Tube principal DN | Tube de service Dy x s mm | L [mm] | H [mm] | B [mm] | Taille de clé [mm] |
|----------------------|------------------------------|--------------|-----------|-----------|-----------------------|
| 25 | 33,7 x 2,3 | 1 500 | 382 | 110 | 19 |
| 32 | 42,4 x 2,6 | 1 500 | 388 | 110 | 19 |
| 40 | 48,3 x 2,6 | 1 500 | 401 | 110 | 19 |
| 50 | 60,3 x 2,9 | 1 500 | 406 | 110 | 19 |
| 65 | 76,1 x 2,9 | 1 500 | 415 | 110 | 19 |
| 80 | 88,9 x 3,2 | 1 500 | 426 | 110 | 19 |
| 100 | 114,3 x 3,6 | 1 500 | 450 | 125 | 27 |
| 125 | 139,7 x 3,6 | 1 500 | 455 | 125 | 27 |
| 150 | 168,3 x 4,0 | 1 500 | 475 | 125 | 27 |
| 200 | 219,1 x 4,5 | 1 500 | 517 | 160 | 50 |
| 250 | 273,0 x 5,0 | 1 500 | 560 | 160 | 50 |
| 300 | 323,9 x 5,6 | 1 800 | 610 | 160 | 50 |
| 350 | 355,6 x 5,6 | 1 800 | 830 | 350 | |
| 400 | 406,4 x 6,3 | 2 000 | 909 | 350 | |
| 500 | 508,3 x 6,3 | personnalisé | 947 | 350 | |
| 600 | 610,0 x 7,1 | personnalisé | 1 020 | 350 | |

La dimension H est à monter pour la clé en T jusqu'à DN300 inclus, y compris le démultiplicateur fixe.

Le fil d'alarme est accessible depuis l'extérieur du scellement. Pour les démultiplicateurs fixes, commandez le placement du fil d'alarme séparément.

Le tube est équipé d'un robinet à boisseau sphérique en standard, mais est également disponible avec un robinet-vanne ou une vanne à passage intégral. Les vannes peuvent être livrées avec une clé en T, un démultiplicateur planétaire portable, un démultiplicateur fixe, un actionneur hydraulique ou électronique. Voir Accessoires, Chapitre 8. Livré avec embout en standard. Disponible avec un manchon de mesure séparé sur commande spéciale. Voir le chapitre 6.

Également disponible avec rallonge de tige 250, 500, 750, 1000, 1250 ou 1500 mm pour DN25-DN300 en standard.

En standard, la vanne est livrée comme suit :

- 1) DN 25-DN150 avec support pour clé en T.
- 2) DN 200-DN 300 avec support pour démultiplicateur portable.
- 3) Le démultiplicateur fixe DN 350-DN 900 et le placement des câbles sont commandés séparément.

Pièce n° série 1

4100-DN-000-000

Pièce n° série 3

4300-DN-000-000

Pièce n° série 2

4200-DN-000-000

Pièce n° série 4

4400-DN-000-000

N.-B. La vanne doit être actionnée au moins deux fois par an afin d'assurer un bon fonctionnement. Pour les instructions d'entretien des vannes, voir le chapitre 10.

L'embout ne doit pas rester continuellement sous l'eau.

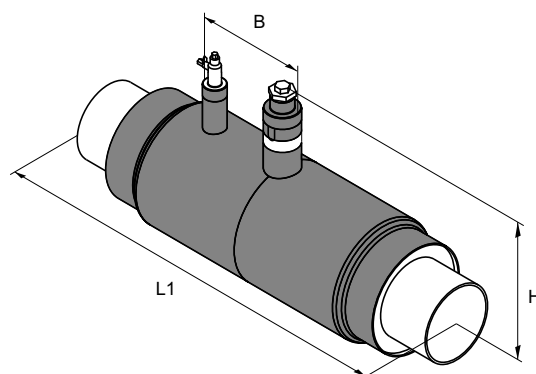
Le remblayage peut ne pas atteindre l'embout, le fil d'alarme ou le ruban de marquage.

Exemple de commande

Vanne pré-isolée Série 1 avec tube principal DN 200, pièce numéro 4100-200-000-000.

Vanne avec 1 unité de purge/vidange. Séries 1, 2, 3 et 4

PN 16/PN25



PIÈCE N° 4141, 4241, 4341, 4441

KMAT 4220PP

| Tube principal DN | L1 [mm] | H [mm] | B [mm] | Taille de clé [mm] | Purge/Vidange DN [mm] | D [mm] | Modification de la dimension B pour une plus grande dimension de purge/vidange |
|-------------------|---------|--------|--------|--------------------|--|--------|--|
| 25 | 1 500 | 382 | 370 | 19 | 25 | 110 | +0 |
| 32 | 1 500 | 388 | 365 | 19 | 40 | 110 | +0 |
| 40 | 1 500 | 401 | 365 | 19 | 50 | 125 | +7,5 |
| 50 | 1 500 | 406 | 365 | 19 | 65 | 140 | +15,0 |
| 65 | 1 500 | 415 | 365 | 19 | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>N.-B. Les vannes doivent être actionnées au moins deux fois par an afin d'assurer un bon fonctionnement. Pour les instructions d'entretien des vannes, voir le chapitre 10.</p> <p>L'embout ne doit pas rester continuellement sous l'eau.</p> <p>Le remblayage peut ne pas atteindre l'embout, le fil d'alarme ou le ruban de marquage.</p> </div> | | |
| 80 | 1 500 | 426 | 365 | 19 | | | |
| 100 | 1 500 | 450 | 365 | 27 | | | |
| 125 | 1 500 | 455 | 365 | 27 | | | |
| 150 | 1 500 | 475 | 365 | 27 | | | |
| 200 | 1 500 | 517 | 365 | 50 | | | |
| 250 | 1 500 | 560 | 420 | 50 | | | |
| 300 | 1 800 | 610 | 470 | 50 | | | |
| 350 | 1 800 | 830 | 535 | | | | |
| 400 | 2 000 | 909 | 660 | | | | |
| 500 | 2 200 | 947 | 800 | | | | |
| 600 | 2 400 | 1 020 | 875 | | | | |

La dimension H est à monter pour la clé en T jusqu'à DN300 inclus, y compris le démultiplicateur fixe. Le fil d'alarme est accessible depuis l'extérieur du scellement. Pour les démultiplicateurs fixes, commandez le placement du fil d'alarme séparément. Le tube est équipé d'un robinet à boisseau sphérique en standard, mais est également disponible avec un robinet-vanne ou une vanne à passage intégral. Les vannes peuvent être livrées avec une clé en T, un démultiplicateur planétaire portable, un démultiplicateur fixe, un actionneur hydraulique ou électronique. Voir Accessoires, Chapitre 8. Livré avec embout en standard. Disponible avec un manchon de mesure séparé sur commande spéciale. Voir le chapitre 6.

La tige de vanne de l'unité de purge/vidange est orientée vers la vanne d'arrêt. Les vannes de purge/vidange sont disponibles dans les dimensions DN 25, DN 40, DN 50 et DN 65.

Vanne d'arrêt disponible avec rallonge de tige 250, 500, 750, 1000, 1250 ou 1500 mm pour DN25-DN300 en standard.

En standard, la vanne est livrée comme suit :

- 1) DN 25-DN150 avec support pour clé en T.
- 2) DN 200-DN 300 avec support pour démultiplicateur portable.
- 3) Le démultiplicateur fixe DN 350-DN 900 et le placement des câbles sont commandés séparément.

Pièce n° série 1

4141-DN tube principal-DN purge-000

Pièce n° série 2

4241-DN tube principal-DN purge-000

Pièce n° série 3

4341-DN tube principal-DN purge-000

Pièce n° série 4

4441-DN tube principal-DN purge-000

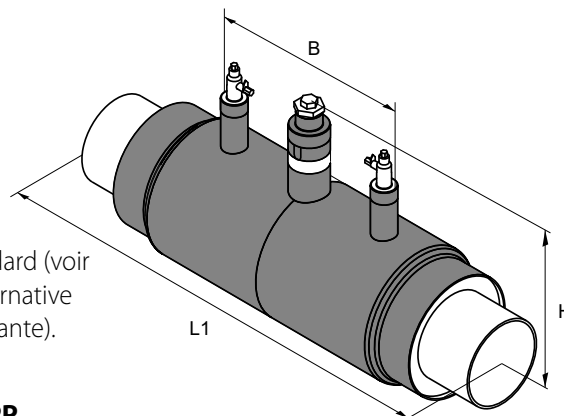
Exemple de commande

Vanne pré-isolée série 2 avec tube principal DN 100 et purge DN 25, pièce numéro 4241-100-025-000.

Vanne avec 2 unités de purge/vidange (standard) Séries 1, 2, 3 et 4

PN 16/PN25

Version standard (voir version alternative page suivante).



PIÈCE N° 4142, 4242, 4342, 4442

KMAT 4240PP

| Tube principal DN | L1 Standard [mm] | B [mm] | H [mm] | Taille de clé [mm] | Purge/Vidange | | Changement en Dimension B pour dim supérieure de purge/vidange |
|----------------------|------------------------|-----------|-----------|-----------------------|---------------|-----------|--|
| | | | | | DN [mm] | D [mm] | |
| 25 | 1 500 | 610 | 382 | 19 | 25 | 110 | +0 |
| 32 | 1 500 | 610 | 388 | 19 | 40 | 110 | +0 |
| 40 | 1 500 | 610 | 401 | 19 | 50 | 125 | +15 |
| 50 | 1 500 | 610 | 406 | 19 | 65 | 140 | +30 |
| 65 | 1 500 | 610 | 415 | 19 | | | |
| 80 | 1 500 | 610 | 426 | 19 | | | |
| 100 | 1 500 | 610 | 450 | 27 | | | |
| 125 | 1 500 | 610 | 455 | 27 | | | |
| 150 | 1 500 | 610 | 475 | 27 | | | |
| 200 | 1 500 | 610 | 517 | 50 | | | |
| 250 | 1 500 | 810 | 560 | 50 | | | |
| 300 | 1 800 | 810 | 610 | 50 | | | |
| 350 | 1 800 | 810 | 830 | | | | |
| 400 | 2 000 | 1 010 | 909 | | | | |
| 500 | 2 200 | 1 210 | 947 | | | | |
| 600 | 2 400 | 1 310 | 1 020 | | | | |

N.-B. La vanne doit être actionnée au moins deux fois par an afin d'assurer un bon fonctionnement. Pour les instructions d'entretien des vannes, voir le chapitre 10.

L'embout ne doit pas rester continuellement sous l'eau.

Le remblayage peut ne pas atteindre l'embout, le fil d'alarme ou le ruban de marquage.

La dimension H est à monter pour la clé en T jusqu'à DN300 inclus, y compris le démultiplicateur fixe. Le fil d'alarme est accessible depuis l'extérieur du scellement. Pour les démultiplicateurs fixes, commandez le placement du fil d'alarme séparément.

Le tube est équipé d'un robinet à boisseau sphérique en standard, mais est également disponible avec un robinet-vanne ou une vanne à passage intégral. Les vannes peuvent être livrées avec une clé en T, un démultiplicateur planétaire portable, un démultiplicateur fixe, un actionneur hydraulique ou électronique. Voir Accessoires, Chapitre 8.

Livré avec embout en standard. La tige de vanne de l'unité de purge/vidange est orientée vers la vanne d'arrêt. Les vannes de purge/vidange sont disponibles dans les dimensions DN 25, DN 40, DN 50 et DN 65.

Vanne d'arrêt disponible avec rallonge de tige 250, 500, 750, 1000, 1250 ou 1500 mm pour DN25-DN300 en standard.

En standard, la vanne est livrée comme suit :

- 1) DN 25-DN150 avec support pour clé en T.
- 2) DN 200-DN 300 avec support pour démultiplicateur portable.
- 3) Le démultiplicateur fixe DN 350-DN 900 et le placement des câbles sont commandés séparément.

Exemple de commande

Vanne pré-isolée série 2 avec tube principal DN 100 et purge DN 25, pièce numéro 4242-100-025-000.

Pièce n° série 1

4142-DN tube principal-DN purge-000

Pièce n° série 2

4242-DN tube principal-DN purge-000

Pièce n° série 3

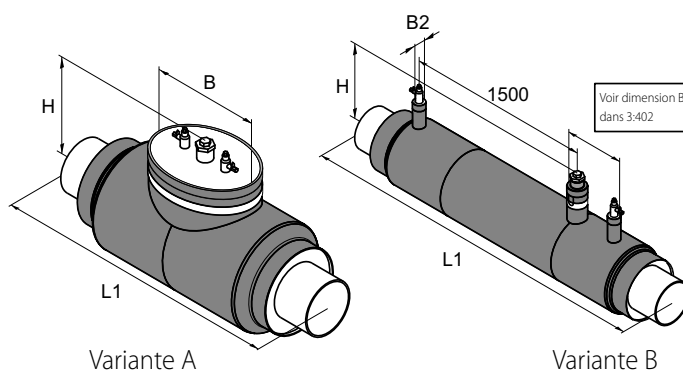
4342-DN tube principal-DN purge-000

Pièce n° série 4

4442-DN tube principal-DN purge-000

Vanne avec 2 unités de purge/vidange (Variantes A et B) Séries 1, 2, 3 et 4

PN 16/PN25



PIÈCE N° 4142, 4242, 4342, 4442

KMAT 4242PP

| Tube principal DN | L1 [mm] | L1 [mm] | H [mm] | B [mm] | Taille de clé [mm] | Purge/Vidange | |
|-------------------|---------|---------|--------|--------|--------------------|---------------|---------|
| | | | | | | DN [mm] | B2 [mm] |
| 25 | 1 500 | 2 750 | 382 | 350 | 19 | 25 | 110 |
| 32 | 1 500 | 2 750 | 388 | 350 | 19 | 40 | 110 |
| 40 | 1 500 | 2 750 | 401 | 350 | 19 | 50 | 125 |
| 50 | 1 500 | 2 750 | 406 | 350 | 19 | 65 | 140 |
| 65 | 1 500 | 2 750 | 415 | 350 | 19 | | |
| 80 | 1 500 | 2 750 | 426 | 394 | 19 | | |
| 100 | 1 500 | 2 750 | 450 | 394 | 27 | | |
| 125 | 1 500 | 2 750 | 455 | 285 | 27 | | |
| 150 | 1 500 | 2 750 | 475 | 285 | 27 | | |
| 200 | 1 500 | 2 750 | 517 | 355 | 50 | | |
| 250 | 1 500 | 2 850 | 560 | 355 | 50 | | |
| 300 | 1 800 | 2 850 | 610 | 355 | 50 | | |
| 350 | 1 800 | 2 850 | 830 | | | | |
| 400 | 2 000 | 2 950 | 909 | | | | |
| 500 | 2 200 | 3 050 | 947 | | | | |
| 600 | 2 400 | 3 150 | 1 020 | | | | |

La dimension H est à monter pour la clé en T jusqu'à DN300 inclus, y compris en outre le démultiplicateur fixe. La dimension B pour la variante A s'applique à la purge/vidange DN25. En standard, les fils d'alarme sont connectés via l'embout en acier inoxydable. Pour les démultiplicateurs fixes, commandez le placement du fil d'alarme séparément. Le tube est équipé d'un robinet à boisseau sphérique en standard, mais est également disponible avec un robinet-vanne ou une vanne à passage intégral. Les vannes peuvent être livrées avec une clé en T, un démultiplicateur planétaire portable, un démultiplicateur fixe, un actionneur hydraulique ou électronique. Voir Accessoires, Chapitre 8. Livré avec embout en standard. La tige de vanne de l'unité de purge/vidange est orientée vers la vanne d'arrêt. Les vannes de purge/vidange sont disponibles dans les dimensions DN 25, DN 40, DN 50 et DN 65. Vanne d'arrêt disponible avec rallonge de tige 250, 500, 750, 1000, 1250 ou 1500 mm pour DN25-DN300 en standard.

En standard, la vanne est livrée comme suit :

- 1) DN 25-DN150 avec support pour clé en T.
- 2) DN 200-DN 300 avec support pour démultiplicateur portable.
- 3) Le démultiplicateur fixe DN 350-DN 900 et le placement des câbles sont commandés séparément.

La variante A a le **suffixe -622**

La variante B a le **suffixe -637**

La variante A avec dispositif d'alarme porte le **suffixe -722**.

N.-B. La vanne doit être actionnée au moins deux fois par an afin d'assurer un bon fonctionnement. Pour les instructions d'entretien des vannes, voir le chapitre 10.

L'embout ne doit pas rester continuellement sous l'eau.

Le remblayage peut ne pas atteindre l'embout, le fil d'alarme ou le ruban de marquage.

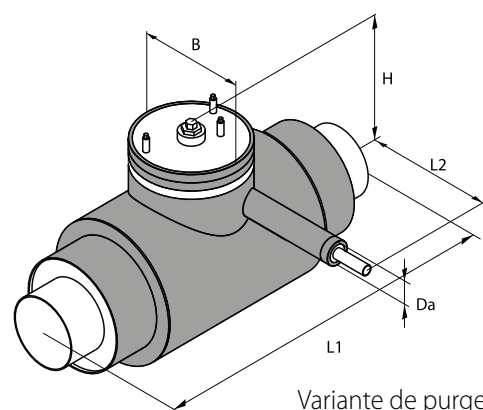
Exemple de commande

Vanne série 2 avec tube principal DN 300 et purge DN 40 en variante A, pièce numéro 4242-300-040-622.

Variante B, pièce numéro 4242-300-040-637

Vannes combinées Séries 1, 2, 3 et 4

PN 16/PN25

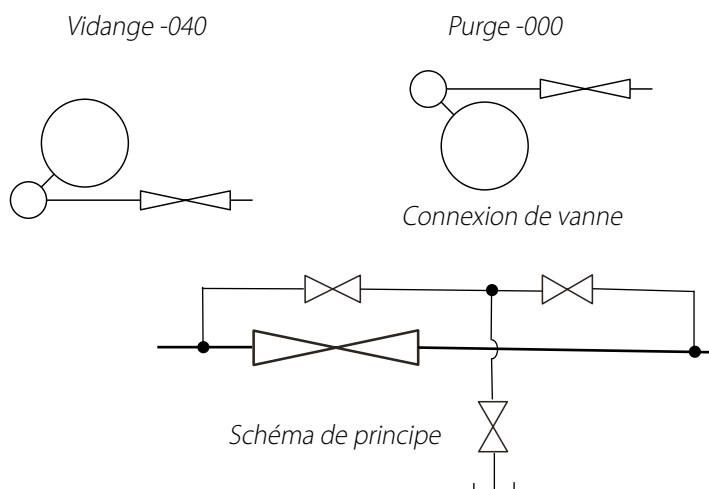


PIÈCE N° 4841, 4842, 4843, 4844

KMAT 4250PP

| Tube principal DN | Dy Série 2 [mm] | Vannes de dérivation DN (3 pces) | L1 [mm] | L2 [mm] | Da [mm] | B [mm] | H [mm] | |
|----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|----|
| 100 | 225 | 25 | 1 800 | 650 | 110 | 415 | 450 | 1) |
| 125 | 250 | 25 | 1 800 | 650 | 110 | 415 | 455 | |
| 150 | 280 | 32 | 1 800 | 700 | 125 | 415 | 475 | |
| 200 | 355 | 40 | 1 800 | 700 | 125 | 415 | 518 | 2) |
| 250 | 450 | 40 | 1 800 | 700 | 125 | 450 | 559 | |
| 300 | 500 | 50 | 2 100 | 750 | 140 | 450 | 610 | |

Les dimensions du tableau s'appliquent à la variante de purge. La dimension H est à monter pour la clé en T. En standard, les fils d'alarme sont connectés via l'embout en acier inoxydable. Le tube est équipé d'un robinet à boisseau sphérique en standard, mais est également disponible avec un robinet-vanne ou une vanne à passage intégral. Une clé en T et un démultiplicateur planétaire portable peuvent être fournis pour les vannes. Livré avec embout en standard. Pour la conception avec le démultiplicateur, voir page suivante. Peut être personnalisé selon des exigences spécifiques. La vanne d'arrêt, le tube de sortie et le joint sont fabriqués en matériau inoxydable. La tige de vanne de l'unité de purge/vidange est orientée vers la vanne d'arrêt. Vanne d'arrêt disponible avec rallonge de tige 250, 500, 750, 1000, 1250 ou 1500 mm pour DN25-DN300 en standard.



En standard, la vanne est livrée comme suit :

- 1) DN 100-DN 150 avec support pour clé en T.
- 2) DN 200-DN 300 avec support pour démultiplicateur portable.

La variante avec vidange a le **suffixe -040**

La variante avec purge a le **suffixe -000**

Pièce n° 1

4841-DN-000-000.

Pièce n° 3

4843-DN-000-000.

Pièce n° 2

4842-DN-000-000.

Pièce n° 4

4844-DN-000-000.

Exemple de commande

Vanne combinée pour DN 200 série 3, pièce numéro 4843-200-000-000.

N.-B.

Laissez une vanne sur la conduite de dérivation s'ouvrir pour permettre la dilatation pendant le chauffage ou la congélation.

La vanne doit être actionnée au moins deux fois par an afin d'assurer un bon fonctionnement. Pour les instructions d'entretien des vannes, voir le chapitre 10.

Le scellement ne doit pas reposer en permanence sous l'eau.

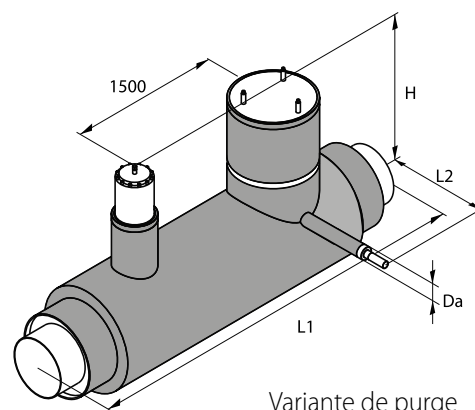
Le remblayage peut ne pas atteindre le scellement, le fil d'alarme ou le ruban de marquage.

Vannes combinées avec démultiplicateur Séries 1, 2, 3 et 4

PN 16/PN25

KMAT 4250PP

PIÈCE N° 4841, 4842, 4843, 4844 en versions 637 et 635



Variante de purge

| Tube principal | Dy | Vannes de dérivation | L1 | L2 | Da | H |
|----------------|--------------|----------------------|-------|------|------|------|
| DN | Série 2 [mm] | DN (3 pces) | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] |
| 350 | 560 | 50 | 3 200 | 800 | 140 | 830 |
| 400 | 680 | 50 | 3 400 | 800 | 140 | 909 |
| 500 | 800 | 50 | 3 600 | 900 | 140 | 947 |

Les dimensions du tableau s'appliquent à la variante de purge.

La dimension H est pour le démultiplicateur fixe.

En standard, les fils d'alarme sont connectés via l'embout en acier inoxydable.

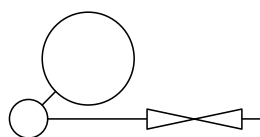
Le tube est équipé d'un robinet à boisseau sphérique en standard, mais est également disponible avec un robinet-vanne ou une vanne à passage intégral. Livré avec démultiplicateur fixe (standard), actionneur hydraulique ou électronique. Livré avec embout en standard. Peut être personnalisé selon des exigences spécifiques.

La vanne d'arrêt, le tube de sortie et le joint sont fabriqués en matériau inoxydable.

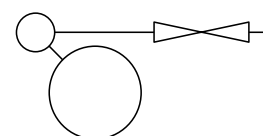
La variante avec vidange a le **suffixe -637**

La variante avec purge a le **suffixe -635**

Vidange



Purge



Connexion de vanne

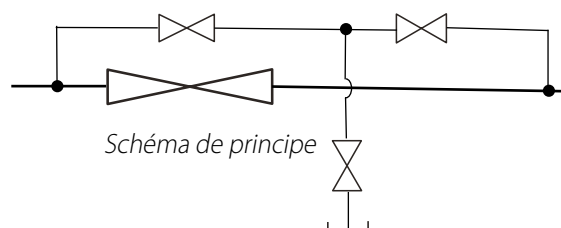


Schéma de principe

Pièce n°

4841-DN-000-°

4842-DN-000-°

4843-DN-000-°

4844-DN-000-°

Exemple de commande

Vanne combinée pour DN 400 série 3 en variante purge, pièce numéro 4843-400-000-635.

N.-B.

Laissez une vanne sur la conduite de dérivation s'ouvrir pour permettre la dilatation pendant le chauffage ou la congélation.

La vanne doit être actionnée au moins deux fois par an afin d'assurer un bon fonctionnement.

Pour les instructions d'entretien des vannes, voir le chapitre 10.

Le scellement ne doit pas reposer en permanence sous l'eau.

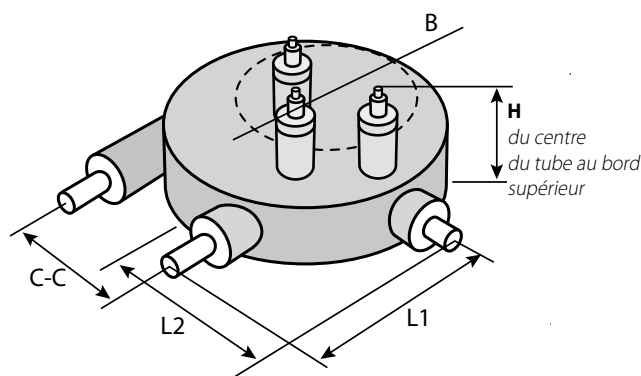
Le remblayage peut ne pas atteindre le scellement, le fil d'alarme ou le ruban de marquage.

Assemblage de vannes, compact Séries 1, 2, 3 et 4

PN 16/PN25

KMAT 4251PP

PIÈCE N° 4170, 4270, 4370, 4470



L'image montre un exemple de vanne combinée, variante droite

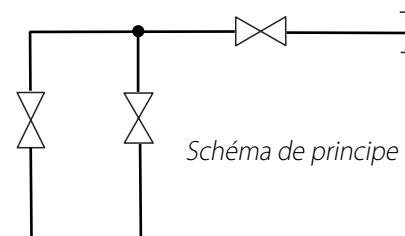
| DN | C-C | H Standard [mm] | H Min [mm] | B [mm] | L1 [mm] | L2 [mm] |
|----|-----|-----------------------|------------------|-----------|------------|------------|
| 25 | 300 | 382 | 190 | 357 | 600 | 600 |
| 32 | 380 | 390 | 200 | 407 | 670 | 650 |
| 40 | 380 | 400 | 200 | 425 | 670 | 670 |
| 50 | 455 | 410 | 210 | 479 | 780 | 700 |
| 65 | 500 | 415 | 210 | 517 | 810 | 730 |
| 80 | 530 | 425 | 225 | 537 | 820 | 758 |

L'ensemble de vanne est utilisé pour la vidange ou la purge. Il est construit de manière à s'adapter à un regard standard. La hauteur de tige « H » est disponible avec une hauteur standard ou une hauteur mini selon le tableau ci-dessus. L'ensemble de vanne peut être complété par des rallonges de tige libres de 250, 500, 750, 1000, 1250 ou 1500 mm. Voir Accessoires, Chapitre 8. Le tube de sortie est fabriqué en matériau inoxydable. La vanne est livrée avec un capuchon d'extrémité pour l'axe en standard.

Les fils d'alarme ne sont pas accessibles en standard, mais peuvent être commandés.

En standard, la vanne est livrée comme suit :

1) DN 25-DN150 avec support pour clé en T.



N.-B.

Laissez une vanne sur la conduite de dérivation s'ouvrir pour permettre la dilatation pendant le chauffage ou la congélation.

La vanne doit être actionnée au moins deux fois par an afin d'assurer un bon fonctionnement. Pour les instructions d'entretien des vannes, voir le chapitre 10.

Le scellement ne doit pas reposer en permanence sous l'eau.

Le remblayage peut ne pas atteindre l'embout, le fil d'alarme ou le ruban de marquage.

Pièce n° série 1

4170-DN-000-°

Pièce n° série 2

4270-DN-000-°

Pièce n° série 3

4370-DN-000-°

Pièce n° série 4

4470-DN-000-°

La sortie 90° droite a le **suffixe -032** (voir image)

La sortie 90° gauche a le **suffixe -031**

Pour les ensembles de vannes avec une hauteur de tige minimale, -000- est remplacé par Hmin.

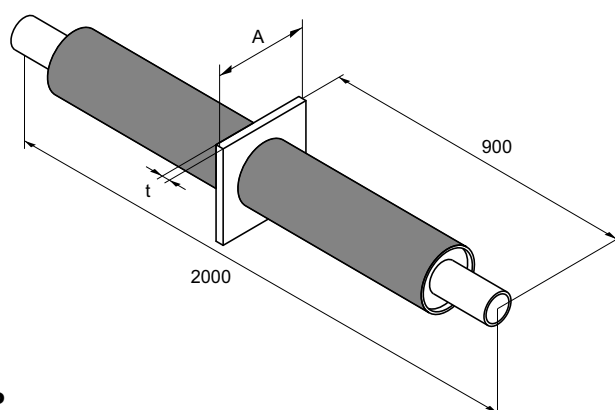
Exemple de commande

Ensemble de vanne, compact, gauche Série 2 dim DN 50, pièce numéro 4270-050-000-031.

Lors de la commande d'une hauteur de tige minimale, indiquez comme suit : Ensemble de vanne, compact, gauche, série 2. DN 50 avec hauteur de tige minimale, pièce numéro 4270-050-210-031.

Unité d'ancrage, séries 1, 2, 3 et 4

PN25



PIÈCE N° 5100, 5200, 5300, 5400

KMAT 4000PP

| DN | Charge maxi [kN] $\Delta T = 60\text{ }^{\circ}\text{C}$ | A [mm] | h [mm] | Zone de pression (Série 2) [cm ²] |
|-----|--|-----------|-----------|---|
| 25 | 38 | 200 | 25 | 191 |
| 32 | 49 | 220 | 25 | 243 |
| 40 | 56 | 220 | 25 | 243 |
| 50 | 78 | 240 | 25 | 289 |
| 65 | 100 | 280 | 25 | 452 |
| 80 | 129 | 300 | 30 | 392 |
| 100 | 187 | 350 | 30 | 565 |
| 125 | 230 | 400 | 30 | 765 |
| 150 | 310 | 450 | 30 | 875 |
| 200 | 455 | 550 | 35 | 1 385 |
| 250 | 630 | 650 | 40 | 1 730 |
| 300 | 840 | 700 | 40 | 1 885 |
| 350 | 920 | 700 | 40 | 1 385 |
| 400 | 1 200 | 850 | 40 | 2 560 |
| 500 | 1 500 | 1 000 | 65 | 4 000 |
| 600 | 2 000 | 1 200 | 65 | 6 200 |

L'unité d'ancrage est fabriquée pour être coulée dans du béton de qualité K 250. Résistance de conception à la compression : Valeur normale dans le béton 5 MN/m² (50kg/cm²) et valeur normale dans le sol 0,15 MN/m² (1,5 kg/cm²).

Les dimensions A et t sont indiquées ci-dessus pour la série 2.

Pièce n° série 1

5100-DN-000-000

Pièce n° série 2

5200-DN-000-000

Pièce n° série 3

5300-DN-000-000

Pièce n° série 4

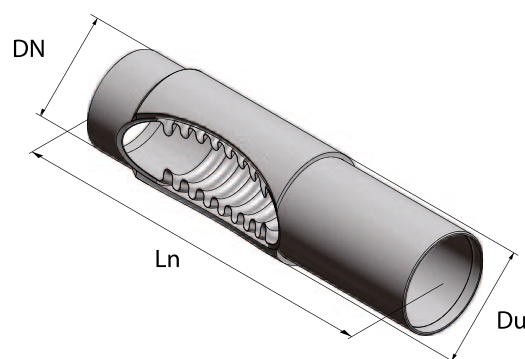
5400-DN-000-000

Exemple de commande

Unité d'ancrage Série 1 avec dim DN 200, pièce numéro 5100-200-000-000

Compensateur à usage unique

PN 16/PN25



PIÈCE N° 7810

| DN | Absorption des mouvements [mm] | Ln | Du |
|-----|--------------------------------|-----|-----|
| 40 | 50 | 450 | 60 |
| 50 | 50 | 450 | 70 |
| 65 | 70 | 500 | 90 |
| 80 | 70 | 500 | 102 |
| 100 | 80 | 550 | 127 |
| 125 | 80 | 550 | 152 |
| 150 | 100 | 630 | 178 |
| 200 | 120 | 700 | 232 |
| 250 | 120 | 700 | 286 |
| 300 | 140 | 730 | 338 |
| 350 | 140 | 730 | 371 |
| 400 | 140 | 730 | 426 |
| 450 | 150 | 800 | 477 |
| 500 | 150 | 800 | 528 |
| 600 | 150 | 800 | 635 |
| 700 | 150 | 780 | 735 |
| 800 | 150 | 850 | 838 |

Le compensateur à usage unique est utilisé là où la précontrainte thermique ne peut être réalisée pour des raisons pratiques

Pièce n°

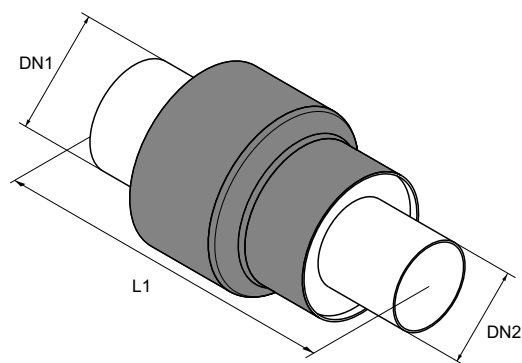
7810-DN-000-000

Exemple de commande

Compensateur à usage unique pour DN 200, pièce numéro 7810-200-000-000,
Le manchon associé est spécifié au chapitre 6.

Tubes de réduction

PN16 – standard
PN25 – option



PIÈCE N° 1571, 1572, 1573, 1574

KMAT 4900PP

| DN1 | L1 [mm] |
|---------|------------|
| 25-50 | 900 |
| 65-150 | 1 000 |
| 200 | 1 100 |
| 250-800 | 1 500 |

Les unités de transition sont utilisées pour les transitions de dimension. Une alternative à une unité de transition est un cône en acier + réduction PEH.

Pièce n° série 1

1571-DN1-DN2-000

Pièce n° série 2

1572-DN1-DN2-000

Pièce n° série 3

1573-DN1-DN2-000

Pièce n° série 4

1574-DN1-DN2-000

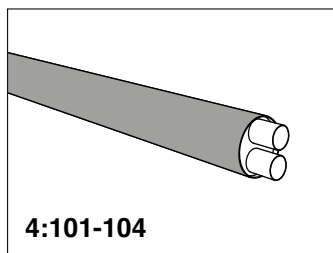
N.-B.

Consultez le concepteur pour déterminer l'emplacement de l'unité de transition et sa taille maximale.

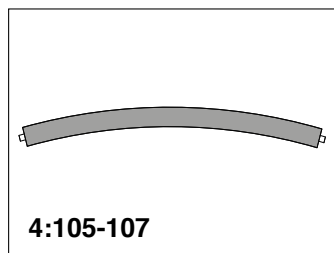
Exemple de commande

Tube de réduction Série 1 avec dim DN 200 à DN 150, pièce numéro 1571-200-150-000

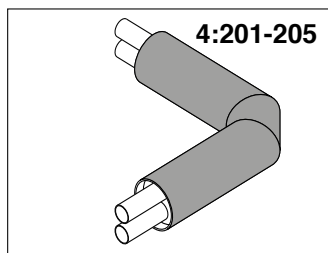
Dans le cas de PN25, cela doit être indiqué lors de la commande..



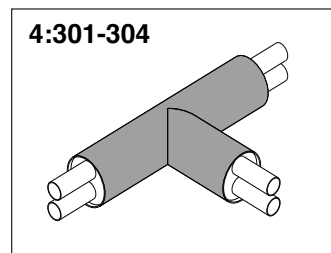
Tubes droits



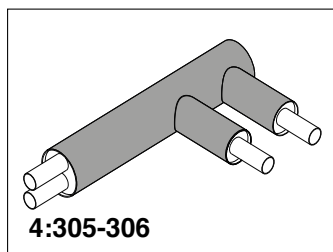
Tubes cintrés



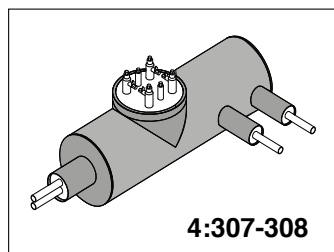
Coudes



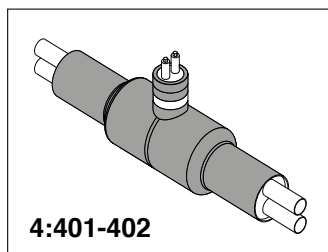
Tés



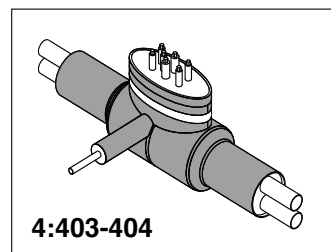
Unité de transition



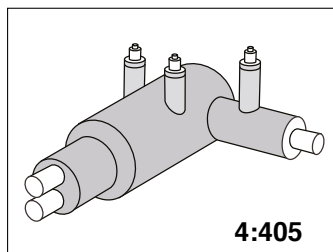
Vanne de transition



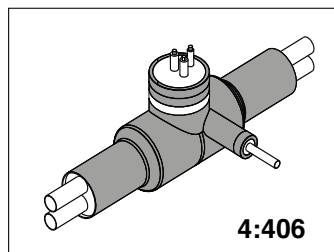
Vannes pré-isolées



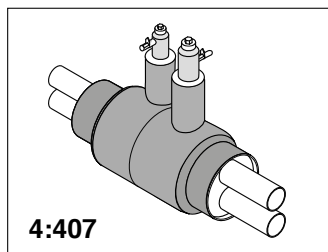
Vannes combinées



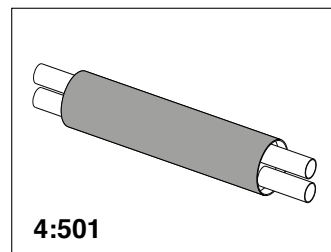
Assemblage de vannes, compact



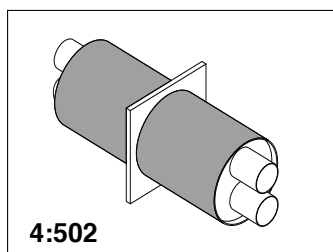
Assemblage de vannes, direct



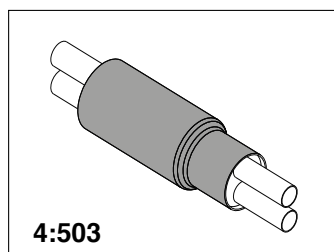
Purge/Vidange



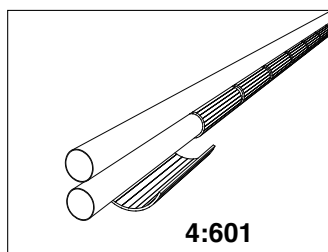
Unités d'ancrage



Unités d'ancrage



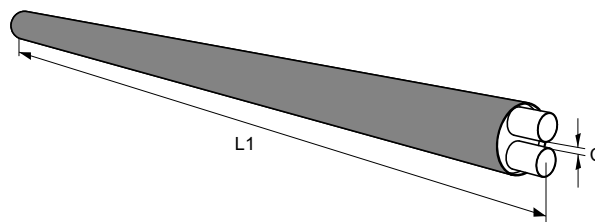
Tubes de réduction



Tube droit, super isolé

Tube droit, standard (Série 1)

PN25



PIÈCE N° 1503, 1504, 1505

KMAT 2090PP

| DN | Tube de service DYxS [mm] | Gaine DYxS [mm] | Poids [kg/m] | Contenu d'eau [l/m] | C [mm] |
|-----|------------------------------|--------------------|-----------------|------------------------|-----------|
| 20 | 26,9 x 2,6 | 125 x 3,0 | 6,1 | 0,8 | 19 |
| 25 | 33,7 x 2,6 | 140 x 3,0 | 7,1 | 1,2 | 19 |
| 32 | 42,4 x 2,6 | 160 x 3,0 | 9,1 | 2,2 | 19 |
| 40 | 48,3 x 2,6 | 160 x 3,0 | 9,6 | 3,0 | 19 |
| 50 | 60,3 x 2,9 | 200 x 3,2 | 13,1 | 4,6 | 20 |
| 65 | 76,1 x 2,9 | 225 x 3,4 | 16,5 | 7,0 | 20 |
| 80 | 88,9 x 3,2 | 250 x 3,6 | 20,7 | 10,6 | 25 |
| 100 | 114,3 x 3,6 | 315 x 4,1 | 30,7 | 18,0 | 25 |
| 125 | 139,7 x 3,6 | 400 x 4,8 | 41,5 | 27,6 | 30 |
| 150 | 168,3 x 4,0 | 450 x 5,2 | 51,0 | 40,4 | 40 |
| 200 | 219,1 x 4,5 | 560 x 6,0 | 76,0 | 69,4 | 45 |

**Pour les pertes thermiques
et la capacité de transfert,
voir p. 9:301-**

Les bi-tubes de Powerpipe sont normalement posés avec le tube d'alimentation en bas.

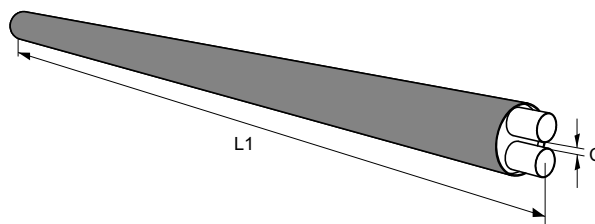
Pièce numéro standard, 12 m : 1503-DN-000-000 peut être commandé à partir de la dim DN 20-DN200
Pièce numéro standard, 16 m : 1504-DN-000-000 peut être commandé à partir de la dim DN100-DN200
Pièce numéro standard, 18 m : 1505-DN-000-000 peut être commandé à partir de la dim DN150-DN200
Peut également être commandé en longueurs de 6 m : 1502-DN-000-000

Exemple de commande

Bi-tube droit standard, L1 = 12 m avec dim DN 200, pièce numéro 1503-200-000-000.

Tube droit, double+ (Série 2)

PN25



PIÈCE N° 1603, 1604, 1605

KMAT 2090PP

| DN | Tube de service DYxS [mm] | Gaine DYxS [mm] | Poids [kg/m] | Contenu d'eau [l/m] | C [mm] |
|-----|------------------------------|--------------------|-----------------|------------------------|-----------|
| 20 | 26,9 x 2,6 | 140 x 3,0 | 6,7 | 0,8 | 19 |
| 25 | 33,7 x 2,6 | 160 x 3,0 | 7,8 | 1,2 | 19 |
| 32 | 42,4 x 2,6 | 180 x 3,0 | 9,9 | 2,2 | 19 |
| 40 | 48,3 x 2,6 | 180 x 3,0 | 10,3 | 3,0 | 19 |
| 50 | 60,3 x 2,9 | 225 x 3,4 | 14,0 | 4,6 | 20 |
| 65 | 76,1 x 2,9 | 250 x 3,6 | 17,6 | 7,0 | 20 |
| 80 | 88,9 x 3,2 | 280 x 3,9 | 22,8 | 10,6 | 25 |
| 100 | 114,3 x 3,6 | 355 x 4,5 | 33,9 | 18,0 | 25 |
| 125 | 139,7 x 3,6 | 450 x 5,2 | 46,3 | 27,6 | 30 |
| 150 | 168,3 x 4,0 | 500 x 5,6 | 56,5 | 40,4 | 40 |
| 200 | 219,1 x 4,5 | 630 x 6,6 | 82,9 | 69,4 | 45 |

**Pour les pertes thermiques
et la capacité de transfert,
voir p. 9:301-**

Les bi-tubes de Powerpipe sont normalement posés avec le tube d'alimentation en bas.

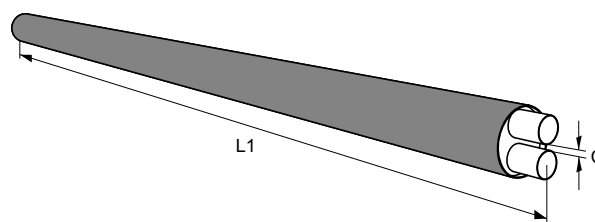
Pièce n° Double+, 12 m : 1603-DN-000-000 peut être commandé à partir de la dim DN 20-DN200
 Pièce n° Double+, 16 m : 1604-DN-000-000 peut être commandé à partir de la dim DN100-DN200
 Pièce n° Double+, 18 m : 1605-DN-000-000 peut être commandé à partir de la dim DN150-DN200
 Peut également être commandé en longueurs de 6 m : 1602-DN-000-000

Exemple de commande

Tube droit Double+ Série 2, L1 = 12 m avec dim DN 200, pièce numéro 1603-200-000-000.

Tube droit, double++ (Série 3)

PN25



PIÈCE N° 1703, 1704, 1705

KMAT 2090PP

| DN | Tube de service DYxS [mm] | Gaine DYxS [mm] | Poids [kg/m] | Contenu d'eau [l/m] | C [mm] |
|-----|------------------------------|--------------------|-----------------|------------------------|-----------|
| 20 | 26,9 x 2,6 | 160 x 3,0 | 7,4 | 0,8 | 19 |
| 25 | 33,7 x 2,6 | 180 x 3,0 | 8,5 | 1,2 | 19 |
| 32 | 42,4 x 2,6 | 200 x 3,2 | 10,6 | 2,2 | 19 |
| 40 | 48,3 x 2,6 | 200 x 3,2 | 11,1 | 3,0 | 19 |
| 50 | 60,3 x 2,9 | 250 x 3,6 | 15,1 | 4,6 | 20 |
| 65 | 76,1 x 2,9 | 280 x 3,9 | 19,7 | 7,0 | 20 |
| 80 | 88,9 x 3,2 | 315 x 4,1 | 24,9 | 10,6 | 25 |
| 100 | 114,3 x 3,6 | 400 x 4,8 | 37,8 | 18,0 | 25 |
| 125 | 139,7 x 3,6 | 500 x 5,6 | 51,8 | 27,6 | 30 |
| 150 | 168,3 x 4,0 | 560 x 6,0 | 63,7 | 40,4 | 40 |
| 200 | 219,1 x 4,5 | 710 x 7,2 | 91,2 | 69,4 | 45 |

**Pour les pertes thermiques
et la capacité de transfert,
voir p. 9:301-**

*) Existe aussi avec tube gainé 180 x 3,0

Les bi-tubes de Powerpipe sont normalement posés avec le tube d'alimentation en bas.

Pièce n° Double++, 12 m : 1703-DN-000-000 peut être commandé à partir de la dim DN 20-DN200

Pièce n° Double++, 16 m : 1704-DN-000-000 peut être commandé à partir de la dim DN100-DN200

Pièce n° Double++, 18 m : 1705-DN-000-000 peut être commandé à partir de la dim DN150-DN200

Peut également être commandé en longueurs de 6 m : 1702-DN-000-000

Exemple de commande

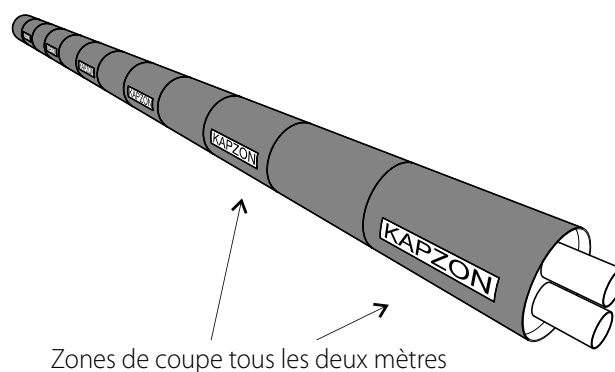
Tube droit Double++, L1 = 12 m avec dim DN 2x200, pièce numéro 1703-200-000-000.

Tubes coupés à longueur Série 1, 2 et 3

PN25

KMAT 2496PP

PIÈCE N° 1513, 1613, 1713 (12m), 1514, 1614, 1714 (16 m)



Zones de coupe tous les deux mètres

L = 12 m**Pièce n°**

1513-DN-000-000 (STANDARD)

1613-DN-000-000 (DOUBLE+)

1713-DN-000-000 (DOUBLE++)

L = 16 m**Pièce n°**

1514-DN-000-000 (STANDARD)

1614-DN-000-000 (DOUBLE+)

1714-DN-000-000 (DOUBLE++)

Généralités

Les tubes coupés à longueur sont fabriqués pour toutes les dimensions. Dans ces tubes, le tube en acier est recouvert d'une feuille d'aluminium tous les deux mètres, ce qui permet d'enlever facilement le matériau d'isolation. Les parties recouvertes d'une feuille d'aluminium sont clairement marquées à l'extérieur de la gaine. L'ensemble du tube coupé à longueur ou des parties de celui-ci peuvent être installés à n'importe quel point du système.

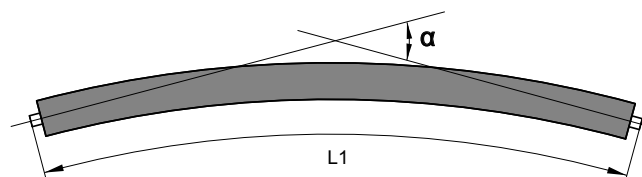
Pour plus d'informations, voir Tubes droits.

Exemple de commande

Tube coupé à longueur, Bi-tube, DN 2x100, STANDARD, pièce numéro 1513-100-000-000.

Tubes cintrés Série 1, 2 et 3

PN25



PIÈCE N° 1523, 1623, 1723 (12 m)

PIÈCE N° 1524, 1624, 1724 (16 m)

KMAT 2095PP

| Bi-tubes DN | Déflexion maximale | | Note |
|----------------|--------------------|-----------|---------------------------------------|
| | L1 = 12 m | L1 = 16 m | |
| 25 - 65 | 30° | | Peut être plié sur toute la longueur. |
| 80 | 35° | | Cintré à l'usine |
| 100 | 30° | 18° | Cintré à l'usine |
| 125 | 32° | 21° | Cintré à l'usine |
| 150 | 32° | 24° | Cintré à l'usine |
| 200 | 27° | 30° | Cintré à l'usine |

Tolérance de fabrication DN 2x80 - 2x200 +/- 2°

Les tubes cintrés sont fabriqués pour une déflexion horizontale. Pour une déflexion verticale, voir la page « Coudes profilés ».

Pièce n° (s'applique à 12 m)

1523-DN-xxx-000 (STANDARD)

1623-DN-xxx-000 (DOUBLE+)

1723-DN-xxx-000 (DOUBLE++)

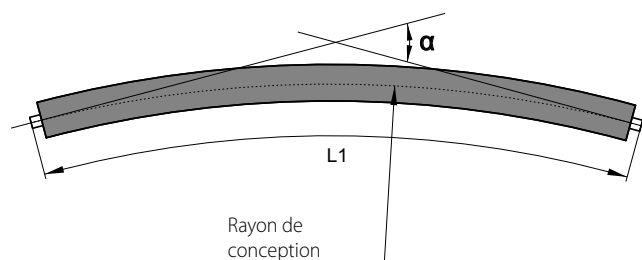
xxx = Degrés

Exemple de commande

Tube cintré Bi-tube, L1 = 12 m avec dim DN 2x100, STANDARD, coude 15°, pièce numéro 1523-100-015-000.

Tubes cintrés Déflexion Rayon de conception

PN25



RELATION ENTRE LA DÉFLEXION ET LE RAYON DE CONCEPTION

| Déflexion | Rayon de conception L = 12 m | Déflexion | Rayon de conception L = 12 m |
|-----------|---------------------------------|-----------|---------------------------------|
| 1° | 690 | 21° | 33,0 |
| 2° | 345 | 22° | 31,0 |
| 3° | 230 | 23° | 30,0 |
| 4° | 170 | 24° | 29,0 |
| 5° | 140 | 25° | 28,0 |
| 6° | 115 | 26° | 27,0 |
| 7° | 98 | 27° | 26,0 |
| 8° | 86 | 28° | 25,0 |
| 9° | 76 | 29° | 24,0 |
| 10° | 69 | 30° | 23,2 |
| 11° | 62 | 31° | 22,5 |
| 12° | 57 | 32° | 21,8 |
| 13° | 53 | 33° | 21,1 |
| 14° | 49 | 34° | 20,5 |
| 15° | 46 | 35° | 20,0 |
| 16° | 43 | 36° | 19,4 |
| 17° | 40 | 37° | 18,9 |
| 18° | 38 | 38° | 18,4 |
| 19° | 36 | 39° | 18,0 |
| 20° | 34 | 40° | 17,5 |

Pour des raisons techniques, les tubes ne peuvent pas être cintrés sur toute leur longueur. Certains tubes droits se trouvent à chaque extrémité de tube. Pour DN < 100, 1-1,5 m et pour DN ≥ 100 env. 2 m.

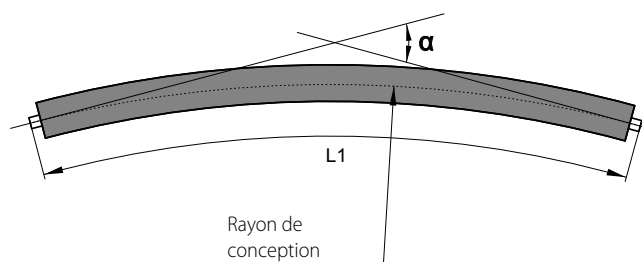
Cette déflexion par rapport au rayon idéal peut être compensée en élargissant la tranchée du tube au centre du tube.

La largeur supplémentaire doit être ≈ 200 mm pour une déflexion < 10°

La largeur supplémentaire doit être ≈ 500 mm pour une déflexion > 10°

Tubes cintrés Rayon élastique

PN25



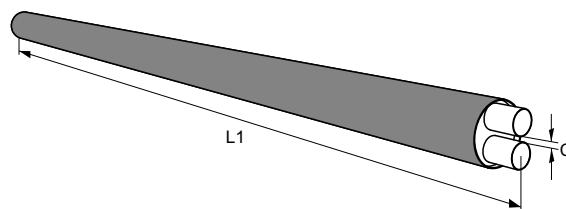
RAYON ÉLASTIQUE

| DN | Rayon élastique m | Déflexion/ 12 m |
|-----|----------------------|--------------------|
| 25 | 15 | 45° |
| 32 | 19 | 35° |
| 40 | 21 | 31° |
| 50 | 27 | 25° |
| 65 | 34 | 20° |
| 80 | 40 | 17° |
| 100 | 52 | 13° |
| 125 | 63 | 11° |
| 150 | 76 | 9° |
| 200 | 98 | 7° |

Le tableau ci-dessus indique le rayon élastique, c'est-à-dire lorsque le tube en acier est plastifié. En d'autres termes, il s'agit de la déflexion moindre qui peut être fabriquée tout en conservant la forme..

Tube droit, tube hybride super isolé avec panneau de vide Série 1, 2 et 3

PN25



PIÈCE N° 1503, 1603, 1703

| DN | Tube de service | Gaine | C [mm] |
|-----|-----------------|------------------------|--------|
| | DYxS [mm] | S1 / S2 / S3 DYxS [mm] | |
| 20 | 26,9 x 2,6 | 125 / 140 / 160 *) | 19 |
| 25 | 33,7 x 2,6 | 140 / 160 / 180 | 19 |
| 32 | 42,4 x 2,6 | 160 / 180 / 200 | 19 |
| 40 | 48,3 x 2,6 | 160 / 180 / 200 | 19 |
| 50 | 60,3 x 2,9 | 200 / 225 / 250 | 20 |
| 65 | 76,1 x 2,9 | 225 / 250 / 250 | 20 |
| 80 | 88,9 x 3,2 | 250 / 280 / 315 | 25 |
| 100 | 114,3 x 3,6 | 315 / 355 / 400 | 25 |
| 125 | 139,7 x 3,6 | 400 / 450 / 500 | 30 |
| 150 | 168,3 x 4,0 | 450 / 500 / 500 | 40 |

Pour les pertes thermiques et la capacité de transfert, voir p. 9:301-

*) Existe également avec gaine 180

Dans le tube super isolé et breveté, le tube d'alimentation est équipé d'un panneau de vide hautement isolé. Cela réduit les pertes thermiques du tube d'alimentation de 50 %, tandis que les pertes de l'ensemble de la construction sont réduites de 30 % compte tenu des températures dans les tubes d'alimentation et de retour ainsi que dans le sol, comme indiqué au chapitre 9.

Le produit satisfait aux exigences des normes EN 15698-1 et EN 253.

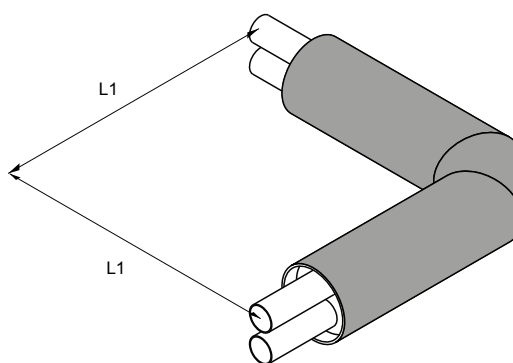
Le type de tube est relativement compact mais reste très efficace et réduit efficacement le coût du cycle de vie de l'installation.

Exemple de commande

Tube super isolé Double++ Dn2x100, pièce n° 1703-100-000-857

Coude - Horizontal

PN25



PIÈCE N° 2500, 2600, 2700

KMAT 2590PP

| DN | Tube de service Dy x s [mm] | STANDARD | DOUBLE+ | DOUBLE++ | L1 [mm] |
|-----|--------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------|
| | | 2500 | 2600 | 2700 | |
| | | Gaine DY [mm] | Gaine DY [mm] | Gaine DY [mm] | |
| 20 | 26,9 x 2,0 | 125 | 140 | 160* | 1 000 |
| 25 | 33,7 x 2,3 | 140 | 160 | 180 | 1 000 |
| 32 | 42,4 x 2,6 | 160 | 180 | 200 | 1 000 |
| 40 | 48,3 x 2,6 | 160 | 180 | 200 | 1 000 |
| 50 | 60,3 x 2,9 | 200 | 225 | 250 | 1 000 |
| 65 | 76,1 x 2,9 | 225 | 250 | 280 | 1 000 |
| 80 | 88,9 x 3,2 | 250 | 280 | 315 | 1 000 |
| 100 | 114,3 x 3,6 | 315 | 355 | 400 | 1 000 |
| 125 | 139,7 x 3,6 | 400 | 450 | 500 | 1 000 |
| 150 | 168,3 x 4,0 | 450 | 500 | 560 | 1 500 |
| 200 | 219,1 x 4,5 | 560 | 630 | 710 | 1 500 |

*) Existe également avec gaine 180 (KMAT 2800PP)

Le coude standard fait 90°

D'autres coudes, tels que 75°, 60°, 45°, 30° et 15° et/ou d'autres longueurs de côtés peuvent être fournis sur demande

Pièce n°

2500-DN-degrés-000 (STANDARD)
2600-DN-degrés-000 (DOUBLE+)
2700-DN-degrés-000 (DOUBLE++)

Espace pour les manchons

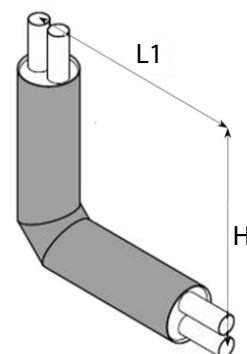
Pour avoir de l'espace pour le manchon lors de l'installation de DN ≤ 2x125, un côté allongé de 1 500 x 1 500 mm est disponible. **Suffixe d'état : -302**

Exemple de commande

Tube double cintré avec dim DN 2x80, 90°, version standard, pièce numéro 2500-080-900-000.

Coude de terminaison - vertical

PN25



COUDE DE TERMINAISON 2510, 2610, 2710

KMAT 2591PP

| DN | Tube de service Dy x s [mm] | STANDARD | DOUBLE+ | DOUBLE++ | L1 [mm] | H [mm] |
|-----|--------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|------------|-----------|
| | | 2510 Gaine DY [mm] | 2610 Gaine DY [mm] | 2710 Gaine DY [mm] | | |
| 20 | 26,9 x 2,0 | 125 | 140 | 160* | 1500 | 1500 |
| 25 | 33,7 x 2,3 | 140 | 160 | 180 | 1500 | 1500 |
| 32 | 42,4 x 2,6 | 160 | 180 | 200 | 1500 | 1500 |
| 40 | 48,3 x 2,6 | 160 | 180 | 200 | 1500 | 1500 |
| 50 | 60,3 x 2,9 | 200 | 225 | 250 | 1500 | 1500 |
| 65 | 76,1 x 2,9 | 225 | 250 | 280 | 1500 | 1500 |
| 80 | 88,9 x 3,2 | 250 | 280 | 315 | 1500 | 1500 |
| 100 | 114,3 x 3,6 | 315 | 355 | 400 | 1500 | 1500 |
| 125 | 139,7 x 3,6 | 400 | 450 | 500 | 1500 | 1500 |
| 150 | 168,3 x 4,0 | 450 | 500 | 560 | 1500 | 1500 |

*) Existe également avec gaine 180 (KMAT 2800PP)

Les coudes de terminaison sont livrés en standard avec une déflexion $\alpha = 90^\circ$. D'autres longueurs d'embranchements et d'autres déflexions peuvent être fournies sur demande.

Le coude de terminaison est également disponible en version avec rotation de la colonne montante à 90° . Voir la figure ci-dessous.

Pièce n°

2510-DN-000-000 (STANDARD)

2610-DN-000-000 (DOUBLE+)

2710-DN-000-000 (DOUBLE++)

Peut être commandé avec embout (**suffixe -811**) avec fils d'alarme accessibles, voir Chapitre 8.

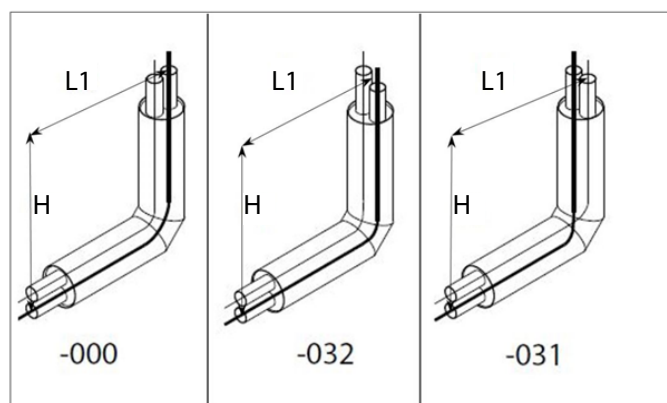
Tube sous - droite, **suffixe -032**

Tube sous - gauche, **suffixe -031**

Exemple de commande

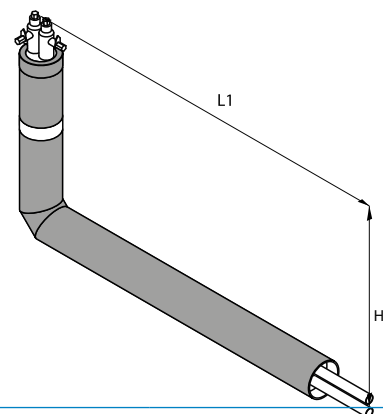
Coude de terminaison bi-tube avec dim DN 2x50, version standard sous colonne montante droite, pièce numéro 2510-050-000-032.

N.-B. La protection en plastique doit être conservée jusqu'à l'installation.



Coude de raccordement pour montage en façade, DN 20-25

PN 16/PN25



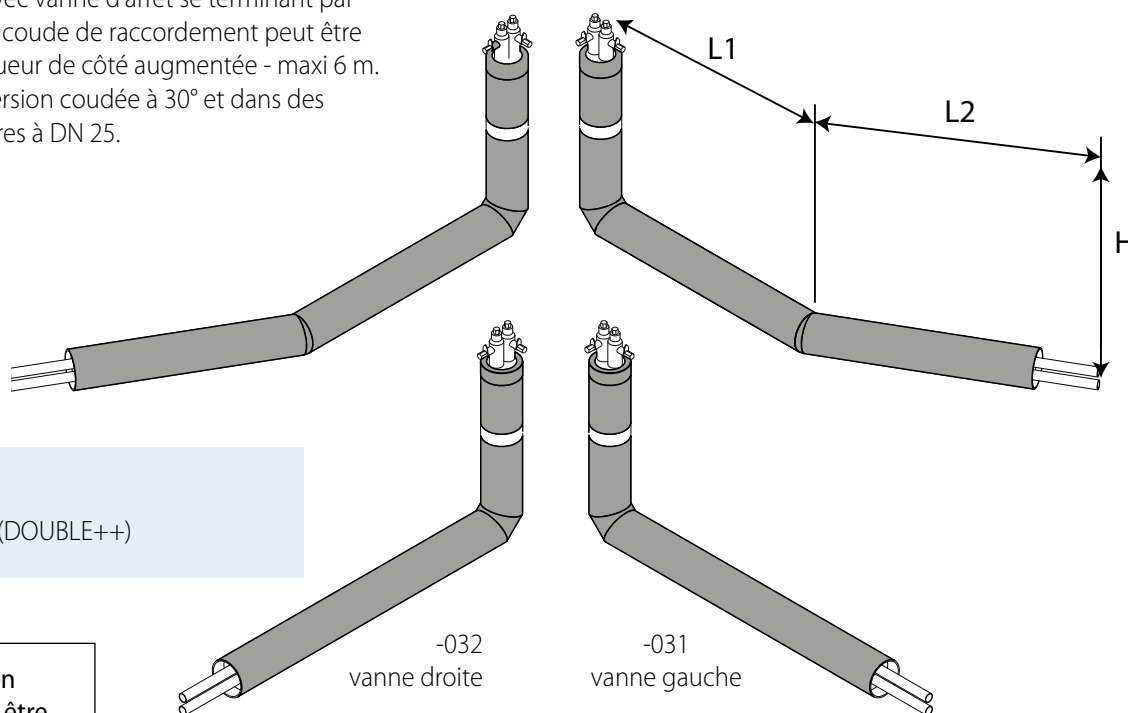
PIÈCE N° 2540, 2640, 2740

KMAT 2593PP

| DN | Tube de service Dy x s [mm] | Double++ 2740 Gaine Dy [mm] |
|----|--------------------------------|-----------------------------------|
| 20 | 26,9 x 2,0 | 160 |
| 25 | 33,7 x 2,3 | 180 |

L1, L2 et H sont indiqués séparément dans la commande. Les longueurs standards font L1=1,5 m et H=0,9 m.

Le coude de raccordement pour installation en façade est fourni avec une vanne à col rallongé. La commande rouge est installée sur le tube d'alimentation, la bleue sur le tube de retour. En standard avec vanne d'arrêt se terminant par un tube en cuivre. Le coude de raccordement peut être fourni avec une longueur de côté augmentée - maxi 6 m. Peut être fourni en version coudée à 30° et dans des dimensions supérieures à DN 25.



Pièce n°

2740-DN-xxx-xxx (DOUBLE++)

N.-B. La protection en plastique doit être conservée jusqu'à l'installation.

Exemple de commande

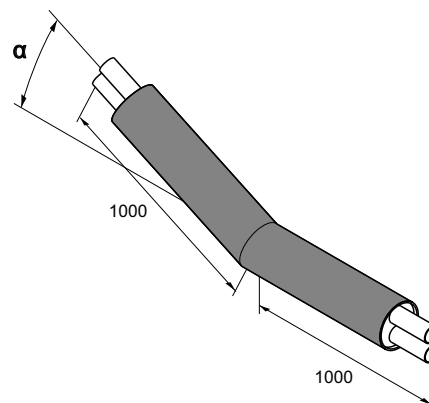
Vanne de raccordement pour montage en façade, DN 2x25 avec poignée à droite, pièce n° 2740-025-xxx-**032**

N.-B. La vanne doit être actionnée au moins deux fois par an afin d'assurer un bon fonctionnement.

Pour les instructions d'entretien des vannes, voir le chapitre 10.

Coudes profilés

PN25



COUDES PROFILÉS 2520, 2620, 2720

KMAT 2594PP

| DN | Tube de service Dy x s [mm] | STANDARD | DOUBLE+ | DOUBLE++ |
|-----|--------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | | 2520 Gaine DY [mm] | 2620 Gaine DY [mm] | 2720 Gaine DY [mm] |
| 25 | 33,7 x 2,3 | 140 | 160 | 180 |
| 32 | 42,4 x 2,6 | 160 | 180 | 200 |
| 40 | 48,3 x 2,6 | 160 | 180 | 200 |
| 50 | 60,3 x 2,9 | 200 | 225 | 250 |
| 65 | 76,1 x 2,9 | 225 | 250 | 280 |
| 80 | 88,9 x 3,2 | 250 | 280 | 315 |
| 100 | 114,3 x 3,6 | 315 | 355 | 400 |
| 125 | 139,7 x 3,6 | 400 | 450 | 500 |
| 150 | 168,3 x 4,0 | 450 | 500 | 560 |
| 200 | 219,1 x 4,5 | 560 | 630 | 710 |

Le coude est disponible avec un choix d'angle.

N.-B. La protection en plastique doit être conservée jusqu'à l'installation.

Pièce n°

2520-DN-xxx-000 (STANDARD)

2620-DN-xxx-000 (DOUBLE+)

2720-DN-xxx-000 (DOUBLE++)

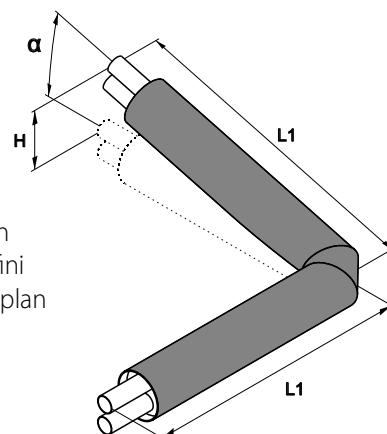
xxx = degrés.

Exemple de commande

Coude profilé bi-tube avec dim DN 2x80. Version avec déflexion de 8°. Pièce numéro 2520-080-008-000.

Coude hors plan

PN25



L'image montre la version gauche. L'angle α est défini positivement à partir du plan horizontal

PIÈCE N° 2530, 2630, 2730

KMAT 2595PP

| DN | Tube de service Dy x s [mm] | STANDARD | DOUBLE+ | DOUBLE++ | L1 x L1 [mm] |
|-----|--------------------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|
| | | 2530 | 2630 | 2730 | |
| | | Gaine DY [mm] | Gaine DY [mm] | Gaine DY [mm] | |
| 25 | 33,7 x 2,3 | 140 | 160 | 180 | 1 000 x 1 000 |
| 32 | 42,4 x 2,6 | 160 | 180 | 200 | 1 000 x 1 000 |
| 40 | 48,3 x 2,6 | 160 | 180 | 200 | 1 000 x 1 000 |
| 50 | 60,3 x 2,9 | 200 | 225 | 250 | 1 000 x 1 000 |
| 65 | 76,1 x 2,9 | 225 | 250 | 280 | 1 000 x 1 000 |
| 80 | 88,9 x 3,2 | 250 | 280 | 315 | 1 000 x 1 000 |
| 100 | 114,3 x 3,6 | 315 | 355 | 400 | 1 000 x 1 000 |
| 125 | 139,7 x 3,6 | 400 | 450 | 500 | 1 000 x 1 000 |
| 150 | 168,3 x 4,0 | 450 | 500 | 560 | 1 500 x 1 500x) |
| 200 | 219,1 x 4,5 | 560 | 630 | 710 | 1 500 x 1 500x) |

Coude à 90° hors plan pour absorber les changements de direction du profil. L'angle standard dans le plan est de 90°. Choix de la déflexion du profilé.

| α° | 3 | 5 | 7,5 | 10 | 12,5 | 15 | 20 | 25 |
|-------------------------------------|----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|
| h, vertical [mm] où L=1000 mm | 50 | 90 | 130 | 170 | 215 | 260 | 340 | 420 |
| x) h, vertical [mm] où L=1500 mm | 80 | 130 | 195 | 260 | 325 | 390 | 515 | 635 |

Pièce n°

2530-DN-000-032
2530-DN-000-031

STANDARD, version droite
STANDARD, version gauche

2630-DN-000-032
2630-DN-000-031

DOUBLE+, version droite
DOUBLE+, version gauche

2730-DN-000-032
2730-DN-000-031

DOUBLE++, version droite
DOUBLE++, version gauche

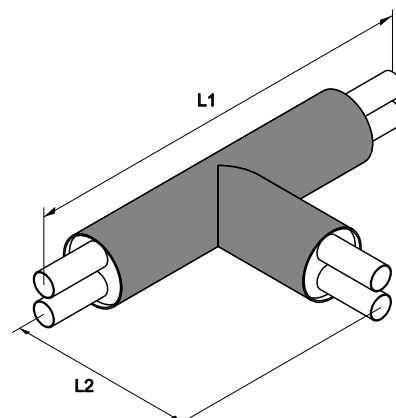
N.-B. La protection en plastique doit être conservée jusqu'à l'installation.

Exemple de commande

Coude bi-tube avec dim DN 2x80, 90°, version droite, pièce numéro 2530-080-000-032. L'angle de déflexion du profilé est indiqué sur une ligne séparée. L'angle α sur la figure est calculé comme positif, c'est-à-dire vers le haut sur l'image ci-dessus. Angle négatif vers le bas.

Té

PN25



PIÈCE N° 3510, 3610, 3710

KMAT 3490PP

| Tube principal DN | L1 [mm] | L2 [mm] | STANDARD 3510 | | | | DOUBLE+ 3610 | | DOUBLE++ 3710 | |
|----------------------|------------|------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|--|
| | | | DN | Gaine Dy [mm] | Gaine Dy [mm] | Gaine Dy [mm] | Gaine Dy [mm] | Gaine Dy [mm] | | |
| DN25-40 | 1 100 | 700 | 25 | 140 | 160 | 180 | | | | |
| DN50-65 | 1 200 | 700 | 32 | 160 | 180 | 200 | | | | |
| DN80-100 | 1 300 | 700 | 40 | 160 | 180 | 200 | | | | |
| DN125 | 1 500 | 750 | 50 | 200 | 225 | 250 | | | | |
| DN150 | 1 600 | 800 | 65 | 225 | 250 | 280 | | | | |
| DN200 | 1 700 | 1 000 | 80 | 250 | 280 | 315 | | | | |
| | | | 100 | 315 | 355 | 400 | | | | |
| | | | 125 | 400 | 450 | 500 | | | | |
| | | | 150 | 450 | 500 | 560 | | | | |
| | | | 200 | 560 | 630 | 710 | | | | |

Les tés sont livrés en version renforcée et avec une épaisseur de paroi accrue.

Les embranchements peuvent être conçus sans coudes de dilatation. Un embranchement ne peut pas être conçu avec des dimensions supérieures au tube principal.

Espace pour les manchons

Pour avoir de l'espace pour le manchon en toute sécurité lors de l'installation du té, le produit est disponible en version allongée.

Indiquer L1 et L2 lors de la commande..

Pièce n°

3510-DN tube principal-DN embranchement-000 (STANDARD)

3610-DN tube principal-DN embranchement-000 (DOUBLE+)

3710-DN tube principal-DN embranchement-000 (DOUBLE++)

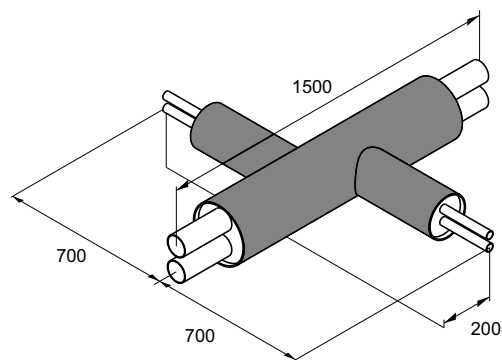
Exemple de commande

Bi-tube té avec tube principal DN 2x100 et embranchement DN 2x50, version standard, pièce numéro 3510-100-050-000.

Ou (té allongé), pièce numéro 3510-100-050-° avec L1 et L2 associés.

Traverse

PN25



PIÈCE N° 3570, 3670, 3770

KMAT 3495PP

| Tube principal DN | Embranchement DN | STANDARD 3570 | | | | DOUBLE+ 3670 | | DOUBLE++ 3770 | |
|----------------------|---------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|--|
| | | DN | Gaine Dy [mm] | Gaine Dy [mm] | Gaine Dy [mm] | Gaine Dy [mm] | Gaine Dy [mm] | Gaine Dy [mm] | |
| 25-200 | 25-65 | 25 | 140 | 160 | 180 | 200 | 225 | 250 | |
| | | 32 | 160 | 180 | 200 | 225 | 250 | 280 | |
| | | 40 | 160 | 180 | 200 | 225 | 250 | 280 | |
| | | 50 | 200 | 225 | 250 | 280 | 315 | 355 | |
| | | 65 | 225 | 250 | 280 | 315 | 355 | 400 | |
| | | 80 | 250 | 280 | 315 | 355 | 400 | 450 | |
| | | 100 | 315 | 355 | 400 | 450 | 500 | 560 | |
| | | 125 | 400 | 450 | 500 | 560 | 630 | 710 | |
| | | 150 | 450 | 500 | 560 | 630 | 710 | | |
| | | 200 | 560 | 630 | 710 | | | | |

Les tés sont livrés en version renforcée et avec une épaisseur de paroi accrue.

Les embranchements peuvent être conçus sans coudes de dilatation. Un embranchement ne peut pas être conçu avec des dimensions supérieures au tube principal.

Peut également être fourni avec des embranchements de différentes dimensions, sur demande

Pièce n°

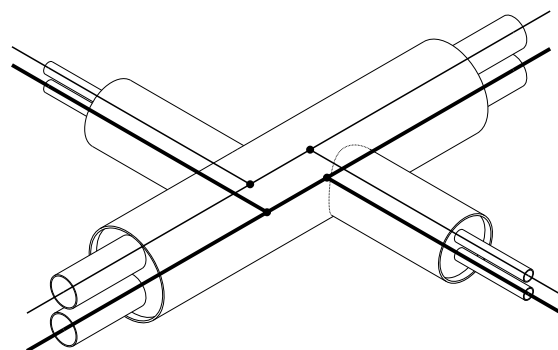
3570-DN tube principal-DN embranchement-000
(STANDARD)

3670-DN tube principal-DN embranchement-000
(DOUBLE+)

3770-DN tube principal-DN embranchement-000
(DOUBLE++)

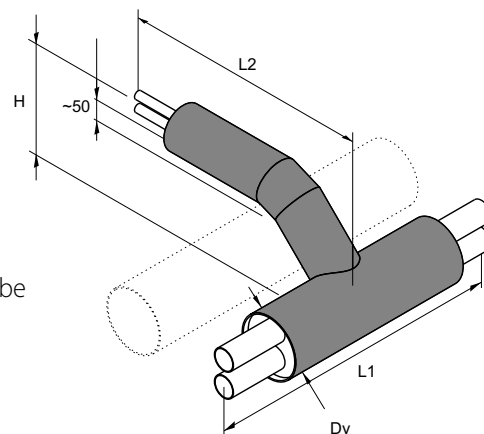
Exemple de commande

Bi-tube traverse en version standard avec tube principal
DN 2x65 et embranchement DN 2x32, pièce numéro
3570-065-032-000.



Té avec déflexion verticale

PN25



L2 à partir du centre du tube principal

PIÈCE N° 3510, 3610, 3710

| Tube principal DN | Embranchement DN | L1 [mm] | L2 [mm] | STANDARD 3510 | | DOUBLE+ | DOUBLE++ |
|----------------------|---------------------|------------|------------|------------------|---------|--------------------------|--------------------------|
| | | | | DN | Dy [mm] | 3610 Gaine Dy [mm] | 3710 Gaine Dy [mm] |
| 25-100 | 25-100 | 1 200 | 1 000 | 25 | 140 | 160 | 180 |
| 125-200 | 25-100 | 1 200 | 1 200 | 32 | 160 | 180 | 200 |
| 125-200 | 125-200 | 1 500 | 1 500 | 40 | 160 | 180 | 200 |
| | | | | 50 | 200 | 225 | 250 |
| | | | | 65 | 225 | 250 | 280 |
| | | | | 80 | 250 | 280 | 315 |
| | | | | 100 | 315 | 355 | 400 |
| | | | | 125 | 400 | 450 | 500 |
| | | | | 150 | 450 | 500 | 560 |
| | | | | 200 | 560 | 630 | 710 |

H= Dy tube principal + 50 mm (en supposant que le tube parallèle ait la même dimension).

Les tés sont livrés en version renforcée.

Un embranchement ne peut pas être conçu avec des dimensions supérieures au tube principal.

N.-B. Le tube de dérivation sur le té avec coude hors plan peut nécessiter un coude de dilatation.

Pièce n°

3510-DN tube principal-DN embranchement-**238** (STANDARD)

3610-DN tube principal-DN embranchement-**238** (DOUBLE+)

3710-DN tube principal-DN embranchement-**238** (DOUBLE++)

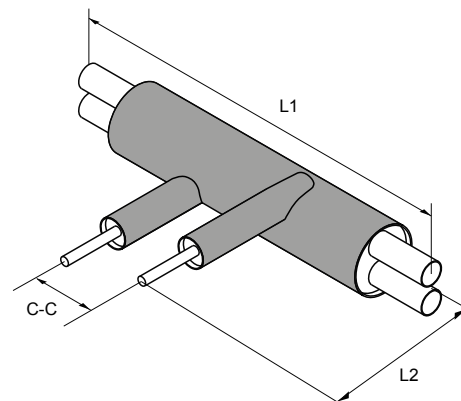
Exemple de commande

Bi-tube té en version standard

avec tube principal DN 2x100 et embranchement DN 2x50, pièce numéro 3510-100-050-238.

Té de transition double/simple

PN25



PIÈCE N° 3520, 3620, 3720

KMAT 3492PP

| Tube principal DN | Embranchement [mm] | L1 [mm] | L2 [mm] | Embranchement | c/c |
|-------------------|--------------------|---------|---------|---------------|-----|
| DN 2x25-200 | DN20-80 | 1500 | 700 | 20 | 310 |
| | | | | 25 | 310 |
| | | | | 32 | 325 |
| | | | | 40 | 325 |
| | | | | 50 | 340 |
| | | | | 65 | 360 |
| | | | | 80 | 380 |

Pour des combinaisons où l'embranchement est relativement grand par rapport au tube principal et où un té coulé est utilisé, la longueur peut être plus longue.

Le té est livré en version renforcée. L'embranchement peut être conçu sans coudes de dilatation, dans le cas d'une précontrainte thermique.

La version standard a l'embranchement 3520 dans la série 2. 3620=S3, 3720=S4.

Pièce n°

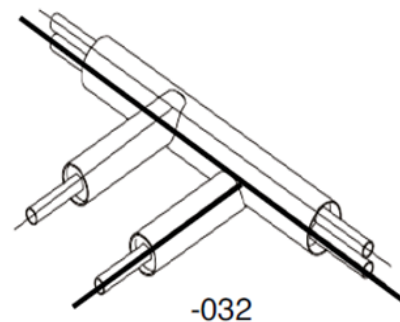
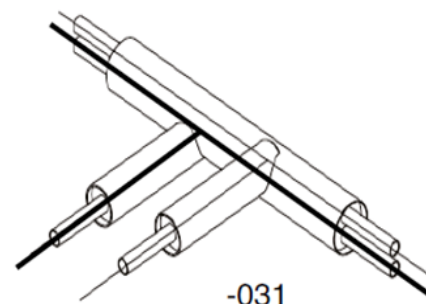
3520-DN tube principal-DN embranchement-000 (STANDARD)

3620-DN tube principal-DN embranchement-000 (DOUBLE+)

3720-DN tube principal-DN embranchement-000 (DOUBLE++)

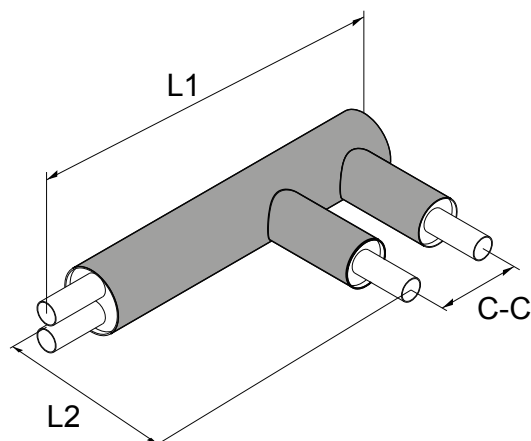
Exemple de commande

Té double/simple en version standard avec tube principal DN 2x65 et embranchement DN 25 (Série 2), pièce numéro 3520-065-025-000.



Unité de réduction, angle Monotube-Bi-tube

PN25



PIÈCE N° 1580, 1680, 1780

KMAT 3072PP

| Dim DN | C-C [mm] | L1 [mm] | L2 [mm] |
|-----------|-------------|------------|------------|
| 20 | 265 | 1 586 | 1 000 |
| 25 | 265 | 1 586 | 1 000 |
| 32 | 280 | 1 593 | 1 000 |
| 40 | 280 | 1 610 | 1 000 |
| 50 | 305 | 1 630 | 1 000 |
| 65 | 330 | 1 603 | 700 |
| 80 | 360 | 1 620 | 700 |
| 100 | 435 | 1 740 | 700 |
| 125 | 530 | 1 780 | 700 |
| 150 | 580 | 1 835 | 700 |
| 200 | 710 | 2 015 | 900 |

Utilisé comme transition entre les bi-tubes et monotubes

N.-B. Cette solution ne peut pas absorber les forces axiales ou les mouvements de dilatation du monotube.
La version standard a l'embranchement 1580 dans la série 2. 1680=S3, 1780=S4.

L'acier marqué l'accompagne.

Pour l'ingénierie de conception, voir le chapitre 9:402

Pièce n°

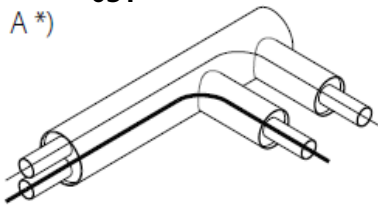
1580-DN-000-031 (STANDARD)
1580-DN-000-032 (STANDARD)
1680-DN-000-031 (DOUBLE+)
1680-DN-000-032 (DOUBLE+)
1780-DN-000-031 (DOUBLE++)
1780-DN-000-032 (DOUBLE++)

Exemple de commande

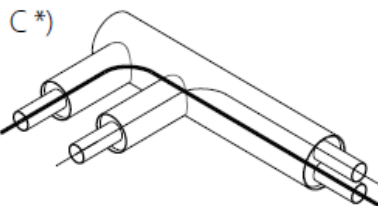
Unité de transition, angle, DN 2x50,
débit à droite, STANDARD, pièce numéro
1580-050-000-032.

Débit à gauche
avec conduite
d'alimentation en bas.

-031

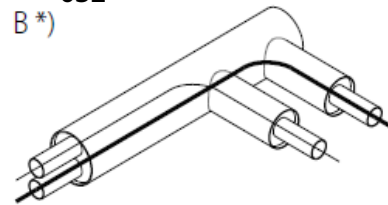


Il s'agit du même produit une fois
tourné :

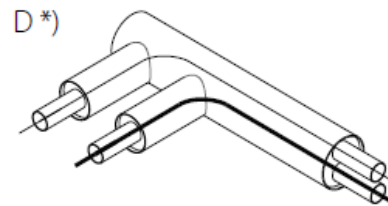


Débit à droite
avec conduite
d'alimentation en bas.

-032



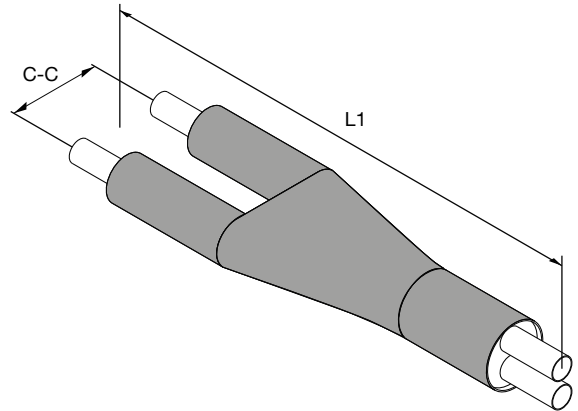
Il s'agit du même produit une fois
tourné :



***) Les références des figures A, B, C et D s'appliquent
aux pièces no 4580, 4680, 4780, voir p. 4:307**

Unité de réduction, droite Monotube-Bi-tube

PN25



PIÈCE N° 1590, 1690, 1790

KMAT 3071PP

| DN | C-C [mm] | L [mm] |
|-----|-------------|-----------|
| 20 | 265 | 1 973 |
| 25 | 265 | 1 973 |
| 32 | 280 | 1 971 |
| 40 | 280 | 1 971 |
| 50 | 305 | 1 969 |
| 65 | 330 | 1 966 |
| 80 | 360 | 1 962 |
| 100 | 435 | 1 955 |
| 125 | 530 | 2 500 |
| 150 | 580 | 2 500 |
| 200 | 710 | 2 500 |

Utilisé comme transition entre les bi-tubes et monotubes en cas de forces de dilatation importantes.

La version standard a l'embranchement 1590 dans la série 2. 1690=S3, 1790=S4. L'acier marqué l'accompagne.

Le tube de transition doit être posé dans la longueur de friction correspondant à un système posé à chaud, c'est-à-dire où la contrainte axiale maxi est de 160 mPa. Voir l'exemple au chapitre 9

Pièce n°

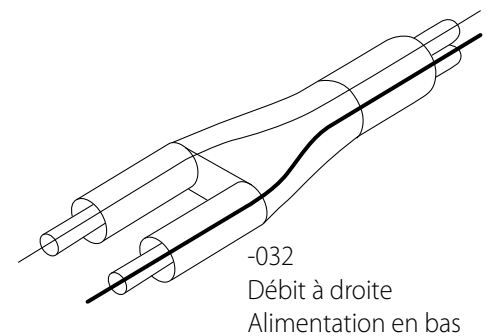
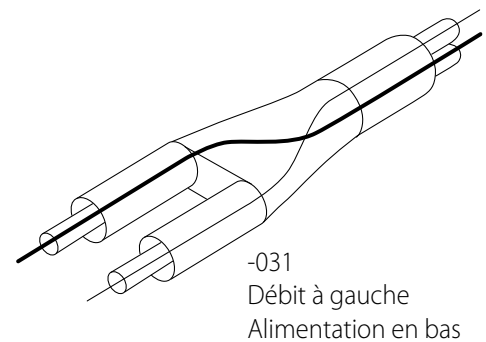
1590 DN tube principal-000-032 débit à droite STANDARD
1590 DN tube principal-000-031 débit à gauche STANDARD

1690 DN tube principal-000-032 débit à droite DOUBLE+
1690 DN tube principal-000-031 débit à gauche DOUBLE+

1790 DN tube principal-000-032 débit à droite DOUBLE++
1790 DN tube principal-000-031 débit à gauche DOUBLE++

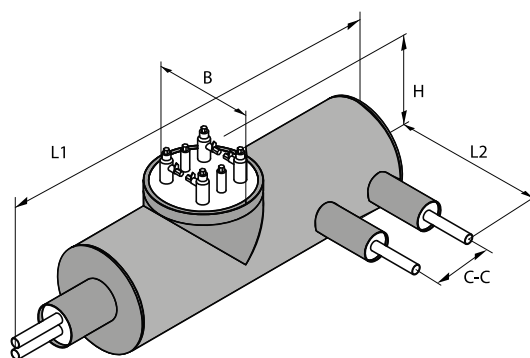
Exemple de commande

Unité de transition, droite, DN 50, débit à gauche, version standard, pièce numéro 1590-050-000-031.



Angle de vanne de transition Monotube-Bi-tube

PN 16/PN25



PIÈCE N° 4580, 4680, 4780

KMAT 4299PP

| DN | C-C [mm] | L1 * [mm] | L2 [mm] | B [mm] | H [mm] | Taille de clé |
|-----|-------------|--------------|------------|-----------|-----------|---------------|
| 20 | 265 | 1 600 | 1 000 | | | 19 |
| 25 | 265 | 1 600 | 1 000 | | | 19 |
| 32 | 280 | 1 600 | 1 000 | 295 | 420 | 19 |
| 40 | 280 | 1 700 | 1 000 | 295 | 435 | 19 |
| 50 | 305 | 1 700 | 1 000 | 295 | 451 | 19 |
| 65 | 330 | 1 800 | 700 | 295 | 463 | 19 |
| 80 | 360 | 1 900 | 700 | 295 | 484 | 19 |
| 100 | 435 | 1 900 | 700 | 415 | 520 | 27 |
| 125 | 530 | 2 500 | 700 | 415 | 540 | 27 |
| 150 | 580 | 3 000 | 700 | 415 | 580 | 27 |
| 200 | 710 | 3 200 | 900 | | | 50 |

H fait référence au dispositif d'arrêt/à la vanne principale

* Longueurs approximatives

Le fil d'alarme est accessible par l'embout en acier inoxydable. La purge se fait en DN 25. REMARQUE Cette solution ne peut pas absorber les forces axiales ou les mouvements de dilatation du monotube. La version standard a l'embranchement 4580 dans la série 2. 4680=S3, 4780=S4.

- 1) Livré avec support pour clé en T
- 2) Livré avec support pour démultiplicateur portable

La vanne est livrée avec un capuchon d'extrémité pour l'axe en standard. Pour l'installation, voir 9:402

Pour le positionnement de l'angle de vanne de transition, lors de la commande, reportez-vous à l'une des images A, B, C ou D dans la description des pièces no 1580, 1680, 1780.

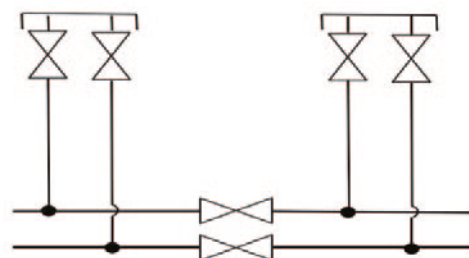


Schéma de principe

Pièce n°

- 4580-DN-000-031 (STANDARD) débit à gauche
- 4580-DN-000-032 (STANDARD) débit à droite
- 4680-DN-000-031 (DOUBLE+) débit à gauche
- 4680-DN-000-032 (DOUBLE+) débit à droite
- 4780-DN-000-031 (DOUBLE++) débit à gauche
- 4780-DN-000-032 (DOUBLE++) débit à droite

Exemple de commande

Vanne de transition, soudée pour DN2x50, débit à gauche, STANDARD, pièce numéro 4580-050-000-031

N.-B.

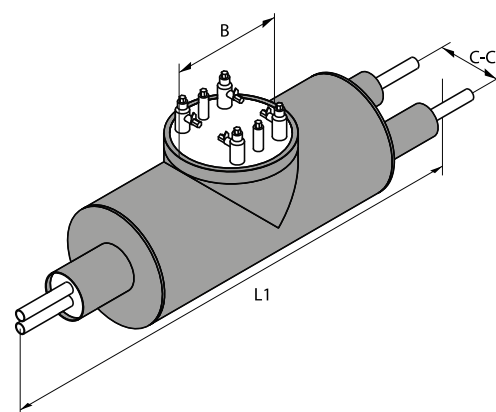
La vanne doit être actionnée au moins deux fois par an afin d'assurer un bon fonctionnement. Pour les instructions d'entretien des vannes, voir le chapitre 10.

Ne pas remblayer au-dessus du scellement.

Le scellement ne doit pas reposer en permanence sous l'eau.

Vanne de transition, droite Monotube-Bi-tube

PN 16/PN25



PIÈCE N° 4590, 4690, 4790

KMAT 4298PP

| DN | C-C [mm] | L1 [mm] | B [mm] | H (entre le centre du monotube et le bord supérieur de la vanne principale) [mm] |
|-----|-------------|------------|-----------|---|
| 20 | | | | |
| 25 | 270 | 2 000 | 315 | 409 |
| 32 | 280 | 2 300 | 315 | 419 |
| 40 | 280 | 2 300 | 315 | 435 |
| 50 | 380 | 2 400 | 315 | 451 |
| 65 | 420 | 2 400 | 315 | 463 |
| 80 | 450 | 2 400 | 315 | 483 |
| 100 | 540 | 2 400 | 340 | 520 |
| 125 | 540 | 3 150 | 355 | 540 |
| 150 | 750 | 3 600 | 450 | 579 |
| 200 | 750 | 3 600 | 500 | 650 |

1) Livré avec support pour clé en T

2) Livré avec support pour démultiplicateur portable

Le fil d'alarme est accessible par l'embout en acier inoxydable. La purge se fait en DN 25.

La vanne est livrée avec un capuchon d'extrémité pour l'axe en standard.

La vanne de transition doit être placée à 12-15 m du coude de dilatation.

Voir les autres informations sous unité de transition droite, pièce n° 1590, 1690, 1790.

Sur les images -031 et -032 à la p. 4:306, le pot central est placé sur le côté supérieur.

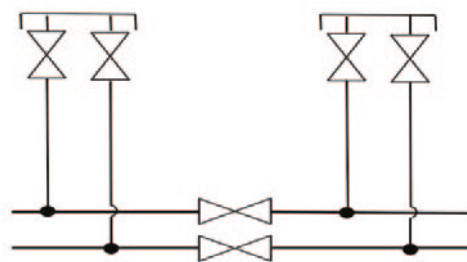


Schéma de principe

Pièce n°

4590-DN-000-031 (STANDARD) débit à gauche

4590-DN-000-032 (STANDARD) débit à droite

4690-DN-000-031 (DOUBLE+) débit à gauche

4690-DN-000-032 (DOUBLE+) débit à droite

4790-DN-000-031 (DOUBLE++) débit à gauche

4790-DN-000-032 (DOUBLE++) débit à droite

Exemple de commande

Vanne de transition, droite pour DN 2x65 débit à gauche (DOUBLE+) pièce numéro 4690-050-000-031.

N.-B.

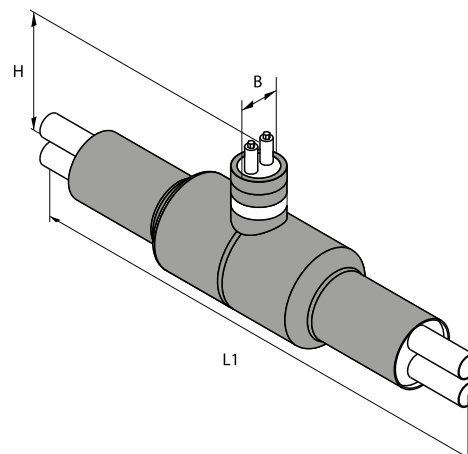
La vanne doit être actionnée au moins deux fois par an afin d'assurer un bon fonctionnement. Pour les instructions d'entretien des vannes, voir le chapitre 10.

Ne pas remblayer au-dessus du scellement.

Le scellement ne doit pas reposer en permanence sous l'eau.

Vannes pré-isolées

PN 16/PN25



PIÈCE N° 4500, 4600, 4700

KMAT 4290PP

| DN | Tube de service, 2 pces Dy x s [mm] | STANDARD | DOUBLE+ | DOUBLE++ | L | H | B | Taille de clé |
|-----|--|------------------|------------------|------------------|-------|------|------|---------------|
| | | 4500 | 4600 | 4700 | | | | |
| | | Gaine DY [mm] | Gaine DY [mm] | Gaine DY [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] |
| 25 | 33,7 x 2,3 | 140 | 160 | 180 | 1 800 | 409 | 150 | 19 |
| 32 | 42,4 x 2,6 | 160 | 180 | 200 | 1 800 | 422 | 170 | 19 |
| 40 | 48,3 x 2,6 | 160 | 180 | 200 | 1 800 | 435 | 170 | 19 |
| 50 | 60,3 x 2,9 | 200 | 225 | 250 | 1 800 | 451 | 190 | 19 |
| 65 | 76,1 x 2,9 | 225 | 250 | 280 | 1 800 | 463 | 190 | 19 |
| 80 | 88,9 x 3,2 | 250 | 280 | 315 | 2 600 | 483 | 190 | 19 |
| 100 | 114,3 x 3,6 | 315 | 355 | 400 | 2 800 | 519 | 235 | 27 |
| 125 | 139,7 x 3,6 | 400 | 450 | 500 | 3 200 | 540 | 295 | 27 |
| 150 | 168,3 x 4,0 | 450 | 500 | 560 | 3 400 | 578 | 295 | 27 |
| 200 | 219,1 x 4,5 | 560 | 630 | 710 | 3 600 | 652 | 295 | 50 |

Les fils d'alarme sont accessibles par l'embout en acier inoxydable.
La vanne est livrée avec un capuchon d'extrémité pour l'axe en standard.

- 1) Livré avec support pour clé en T
- 2) Livré avec support pour démultiplicateur portable

Pièce n°

4500-DN-000-000 (STANDARD)
4600-DN-000-000 (DOUBLE+)
4700-DN-000-000 (DOUBLE++)

Exemple de commande

Vanne pré-isolée bi-tube en version standard avec dim
DN 2x100, pièce numéro 4500-100-000-000.

N.-B.

La vanne doit être actionnée au moins deux fois par an afin d'assurer un bon fonctionnement. Pour les instructions d'entretien des vannes, voir le chapitre 10.

Ne pas remblayer au-dessus du scellement.

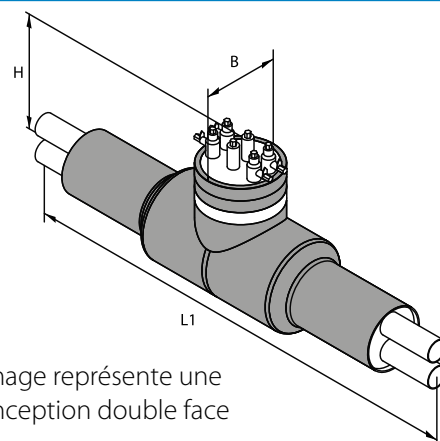
Le scellement ne doit pas reposer en permanence sous l'eau.

Vanne à purge/vidange simple/double

PN 16/PN25

KMAT 4291PP (simple), KMAT 4292PP (double)

PIÈCE NUMÉRO SIMPLE 4541, 4641, 4741
PIÈCE NUMÉRO DOUBLE 4542, 4642, 4742



L'image représente une conception double face

| DN | STANDARD | DOUBLE+ | DOUBLE++ | L1 | H | B (double) | Taille de clé |
|-----|------------|------------|------------|-------|-----|------------|---------------|
| | 4541, 4542 | 4641, 4642 | 4741, 4742 | | | | |
| 25 | 140 | 160 | 180 | 2 300 | 409 | 315 | 19 |
| 32 | 160 | 180 | 200 | 2 300 | 422 | 315 | 19 |
| 40 | 160 | 180 | 200 | 2 300 | 440 | 315 | 19 |
| 50 | 200 | 225 | 250 | 2 400 | 451 | 315 | 19 |
| 65 | 225 | 250 | 280 | 2 400 | 463 | 315 | 19 |
| 80 | 250 | 280 | 315 | 2 600 | 483 | 315 | 19 |
| 100 | 315 | 355 | 400 | 2 800 | 519 | 415 | 27 |
| 125 | 400 | 450 | 500 | 3 200 | 540 | 415 | 27 |
| 150 | 450 | 500 | 560 | 3 400 | 578 | 450 | 27 |
| 200 | 560 | 630 | 710 | 3 600 | 652 | 500 | 50 |

H fait référence au dispositif d'arrêt/à la vanne principale

Les fils d'alarme sont accessibles par l'embout en acier inoxydable. La purge et la vidange ont la même version et sont produites en standard en DN25.

- 1) Livré avec support pour clé en T
- 2) Livré avec support pour démultiplicateur portable

La vanne est livrée avec un capuchon d'extrémité pour l'axe en standard.

Pièce n°

4541-DN-000-000 (STANDARD) purge simple

4542-DN-000-000 (STANDARD) purge double

4641-DN-000-000 (DOUBLE+) purge simple

4642-DN-000-000 (DOUBLE+) purge double

4741-DN-000-000 (DOUBLE++) purge simple

4742-DN-000-000 (DOUBLE++) purge double

Exemple de commande

Vanne pré-isolée à double purge en version standard
 DN 2x80, pièce numéro 4542-080-000-000.

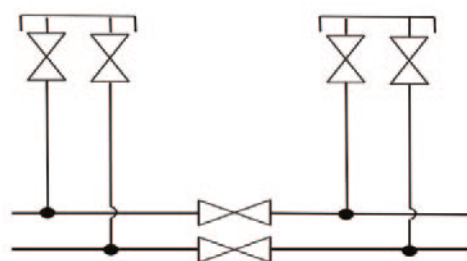


Schéma de principe

N.-B.

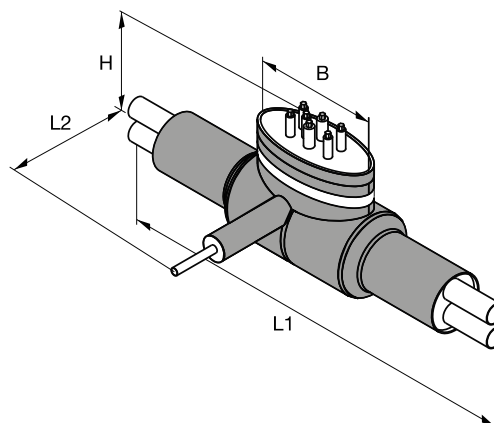
La vanne doit être actionnée au moins deux fois par an afin d'assurer un bon fonctionnement. Pour les instructions d'entretien des vannes, voir le chapitre 10.

Ne pas remplir au-dessus du scellement.

Le scellement ne doit pas reposer en permanence sous l'eau.

Vanne combinée, double face

PN 16/PN25



PIÈCE N° 4845, 4846, 4847

KMAT 4294PP

| DN | Tube de service, 2 pcs Dy x s [mm] | STANDARD | DOUBLE+ | DOUBLE++ | L1 | H | L2 | B | Taille de clé |
|-----|---------------------------------------|------------------|------------------|------------------|-------|------|------|------|---------------|
| | | 4845 | 4846 | 4847 | | | | | |
| | | Gaine DY [mm] | Gaine DY [mm] | Gaine DY [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] |
| 25 | 33,7 x 2,3 | 140 | 160 | 180 | 2 300 | 409 | 700 | 600 | 19 |
| 32 | 42,4 x 2,3 | 160 | 180 | 200 | 2 300 | 422 | 700 | 600 | 19 |
| 40 | 48,3 x 2,6 | 160 | 180 | 200 | 2 300 | 435 | 700 | 600 | 19 |
| 50 | 60,3 x 2,9 | 200 | 225 | 250 | 2 400 | 451 | 700 | 600 | 19 |
| 65 | 76,1 x 2,9 | 225 | 250 | 280 | 2 400 | 463 | 700 | 600 | 19 |
| 80 | 88,9 x 3,2 | 250 | 280 | 315 | 2 600 | 483 | 700 | 600 | 19 |
| 100 | 114,3 x 3,6 | 315 | 355 | 400 | 2 800 | 519 | 700 | 600 | 27 |
| 125 | 139,7 x 3,6 | 400 | 455 | 500 | 3 200 | 540 | 700 | 600 | 27 |
| 150 | 168,3 x 4,0 | 450 | 500 | 560 | 3 400 | 578 | 700 | 600 | 27 |
| 200 | 219,1 x 4,5 | 560 | 630 | 710 | 3 600 | 652 | 900 | 600 | 50 |

H fait référence au dispositif d'arrêt/à la vanne principale

Les fils d'alarme sont accessibles par l'embout en acier inoxydable*. Livrée avec purge en DN25 avec embout pour l'axe en standard.

- 1) Livré avec support pour clé en T
- 2) Livré avec support pour démultiplicateur portable

* La vanne de sortie et le tube de sortie sont en matériau inoxydable.

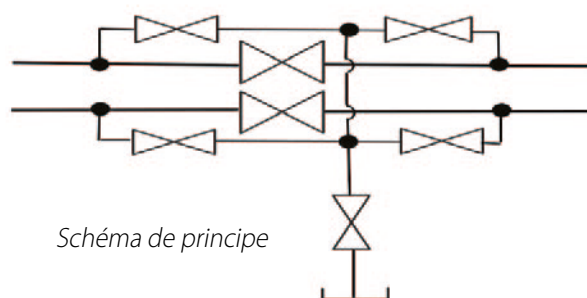


Schéma de principe

Pièce n°

4845-DN-000-000 (STANDARD)
4846-DN-000-000 (DOUBLE+)
4847-DN-000-000 (DOUBLE++)

Exemple de commande

Vanne pré-isolée bi-tube en version standard avec dim DN 2x100 et purge DN25, pièce numéro 4845-100-025-000.

N.-B.

La vanne doit être actionnée au moins deux fois par an afin d'assurer un bon fonctionnement. Pour les instructions d'entretien des vannes, voir le chapitre 10.

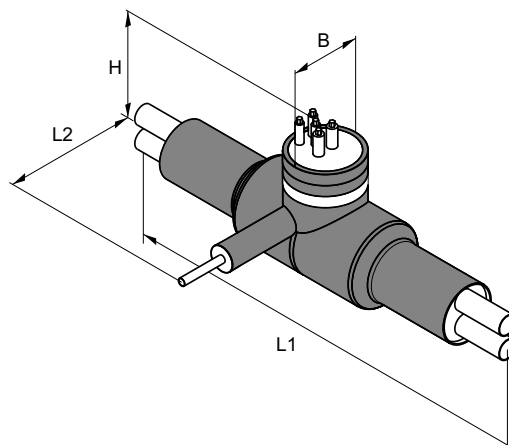
Ne pas remblayer au-dessus du scellement.

Le scellement ne doit pas reposer en permanence sous l'eau.

Laissez une vanne sur la conduite de dérivation s'ouvrir pour permettre la dilatation pendant le chauffage ou la congélation.

Vanne combinée, unilatérale

PN 16/PN25



PIÈCE N° 4745, 4746, 4747

KMAT 4293PP

| DN | Tube de service, 2 pcs Dy x s [mm] | STANDARD | DOUBLE+ | DOUBLE++ | L1 | H | L2 | B | Taille de clé |
|-----|---------------------------------------|------------------|------------------|------------------|-------|------|------|------|---------------|
| | | 4745 | 4746 | 4747 | | | | | |
| | | Gaine DY [mm] | Gaine DY [mm] | Gaine DY [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] |
| 25 | 33,7 x 2,3 | 140 | 160 | 180 | 2 300 | 409 | 700 | 415 | 19 |
| 32 | 42,4 x 2,3 | 160 | 180 | 200 | 2 300 | 422 | 700 | 415 | 19 |
| 40 | 48,3 x 2,6 | 160 | 180 | 200 | 2 400 | 435 | 700 | 415 | 19 |
| 50 | 60,3 x 2,9 | 200 | 225 | 250 | 2 400 | 451 | 700 | 415 | 19 |
| 65 | 76,1 x 2,9 | 225 | 250 | 280 | 2 400 | 463 | 700 | 415 | 19 |
| 80 | 88,9 x 3,2 | 250 | 280 | 315 | 2 600 | 483 | 700 | 415 | 19 |
| 100 | 114,3 x 3,6 | 315 | 355 | 400 | 2 800 | 519 | 700 | 415 | 27 |
| 125 | 139,7 x 3,6 | 400 | 455 | 500 | 3 200 | 540 | 700 | 415 | 27 |
| 150 | 168,3 x 4,0 | 450 | 500 | 560 | 3 400 | 578 | 700 | 415 | 27 |
| 200 | 219,1 x 4,5 | 560 | 630 | 710 | 3 600 | 652 | 900 | 415 | 50 |

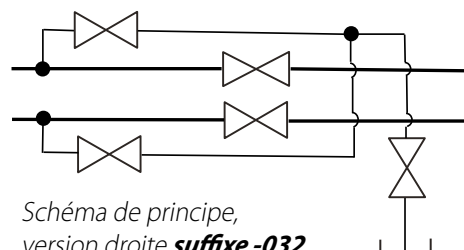
H fait référence au dispositif d'arrêt/à la vanne principale

Les fils d'alarme sont accessibles par l'embout en acier inoxydable*.

- 1) Livré avec support pour clé en T
- 2) Livré avec support pour démultiplicateur portable

Livrée avec purge en DN25 avec embout pour l'axe en standard.

* La vanne de sortie et le tube de sortie sont en matériau inoxydable.



Pièce n°

4745-DN-000-000 (STANDARD)

4746-DN-000-000 (DOUBLE+)

4747-DN-000-000 (DOUBLE++)

La version droite a le **suffixe -032**

La version gauche a le **suffixe -031**.

Exemple de commande

Vanne pré-isolée bi-tube en version droite avec dim DN 2x100, pièce numéro 4745-100-000-032.

N.-B.

La vanne doit être actionnée au moins deux fois par an afin d'assurer un bon fonctionnement.

Pour les instructions d'entretien des vannes, voir le chapitre 10.

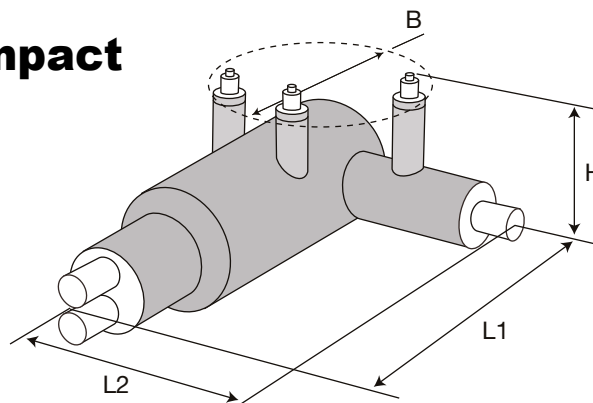
Ne pas remblayer au-dessus du scellement.

Le scellement ne doit pas reposer en permanence sous l'eau.

Laissez une vanne sur la conduite de dérivation s'ouvrir pour permettre la dilatation pendant le chauffage ou la congélation.

Assemblage de vannes, compact

PN 16/PN25



PIÈCE N° 4570, 4670, 4770

KMAT 4296PP

L'image montre des exemples de combinaisons

| DN | Standard 4570 Gaine Dy [mm] | Double+ 4670 Dy [mm] | Double++ 4770 Dy [mm] | H* Standard [mm] | H* Min [mm] | B [mm] | L1 [mm] | L2 [mm] |
|----|--------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|------------------------|-------------------|-----------|------------|------------|
| 25 | 140 | 160 | 180 | 382 | 190 | 488 | 850 | 520 |
| 32 | 160 | 180 | 200 | 388 | 200 | 521 | 965 | 560 |
| 40 | 160 | 180 | 200 | 401 | 200 | 533 | 885 | 570 |
| 50 | 200 | 225 | 250 | 411 | 210 | 569 | 1 055 | 610 |

* H est mesuré à partir du centre du monotube.

Le tube de sortie est fabriqué en matériau inoxydable.

Les fils d'alarme ne sont pas accessibles en standard, mais peuvent être commandés.

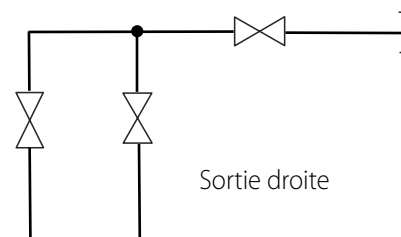


Schéma de principe

Pièce n°

4570-DN-000-000 (STANDARD)

La sortie de droite porte le **suffixe -032**.

La sortie de gauche porte le **suffixe -031**.

L'assemblage de vanne avec une hauteur de tige minimale est indiqué séparément.

Laissez une vanne sur la conduite de dérivation s'ouvrir pour permettre la dilatation pendant le chauffage ou la congélation.

Exemple de commande

Assemblage de vanne, compact, version standard droite dim DN 50, pièce numéro 4570-050-000-032.

N.-B.

La vanne doit être actionnée au moins deux fois par an afin d'assurer un bon fonctionnement. Pour les instructions d'entretien des vannes, voir le chapitre 10.

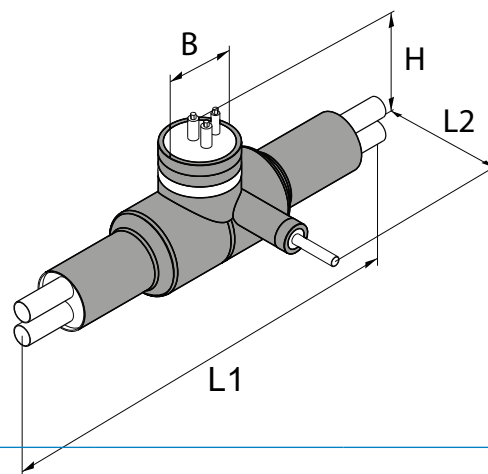
Ne remplissez pas au-dessus de l'embout.

L'embout ne doit pas rester continuellement sous l'eau.

Laissez une vanne sur la conduite de dérivation s'ouvrir pour permettre la dilatation pendant le chauffage ou la congélation.

Assemblage de vannes, direct

PN 16/PN25



PIÈCE N° 4575, 4675, 4775

KMAT 4297PP

| DN | Dy x s [mm] | STANDARD | DOUBLE+ | DOUBLE++ | L1 | L2 | Sortie DN | Taille de clé purge | B | H |
|-----|-------------|----------|---------|----------|------|------|-----------|---------------------|------|------|
| | | 4575 | 4675 | 4775 | | | | | | |
| | | Gaine | Gaine | Gaine | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] |
| 25 | 33,7 x 2,3 | 140 | 160 | 180 | 1500 | 585 | 25 | 19 | 340 | 345 |
| 32 | 42,4 x 2,6 | 160 | 180 | 200 | 1500 | 645 | 25 | 19 | 340 | 345 |
| 40 | 48,3 x 2,6 | 160 | 180 | 200 | 1500 | 645 | 25 | 19 | 340 | 345 |
| 50 | 60,3 x 2,9 | 200 | 225 | 250 | 1500 | 555 | 25 | 19 | 340 | 345 |
| 65 | 76,1 x 2,9 | 225 | 250 | 280 | 1500 | 565 | 25 | 19 | 340 | 345 |
| 80 | 88,9 x 3,2 | 250 | 280 | 315 | 1800 | 700 | 32 | 19 | 415 | 485 |
| 100 | 114,3 x 3,6 | 315 | 355 | 400 | 1800 | 960 | 40 | 27 | 415 | 485 |
| 125 | 139,9 x 3,6 | 400 | 450 | 500 | 1800 | 960 | 40 | 27 | 415 | 485 |
| 150 | 168,3 x 4,0 | 450 | 500 | 560 | 1800 | 960 | 40 | 27 | 415 | 485 |

L'unité peut être utilisée à la fois comme vidange ou purge.

Les fils d'alarme sont connectés via l'embout en acier inoxydable.

Vanne de sortie et tube de sortie en matériau inoxydable.

La vanne est livrée avec un capuchon d'extrémité pour l'axe en standard.

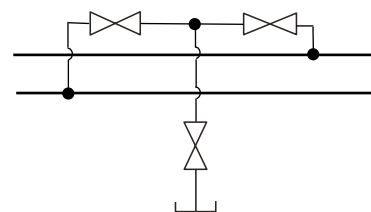


Schéma de principe

Pièce n°

4575-DN tube principal-000-000 (STANDARD)

4675-DN tube principal-000-000 (DOUBLE+)

4775-DN tube principal-000-000 (DOUBLE++)

Exemple de commande

Assemblage de vanne gauche, bi-tube en version standard avec dim DN 2x50 (avec purge/vidange DN 25), pièce numéro 4575-050-000-000.

N.-B.

La vanne doit être actionnée au moins deux fois par an afin d'assurer un bon fonctionnement. Pour les instructions d'entretien des vannes, voir le chapitre 10.

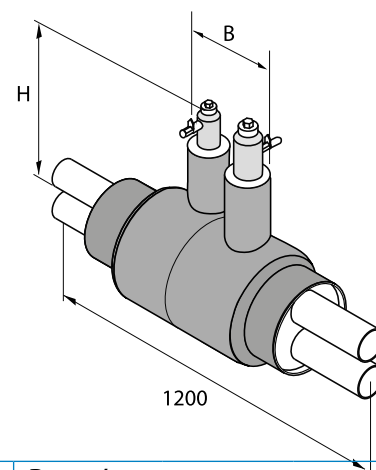
Ne pas rebrancher au-dessus du scellement.

Le scellement ne doit pas reposer en permanence sous l'eau.

Laissez une vanne sur la conduite de dérivation s'ouvrir pour permettre la dilatation pendant le chauffage ou la congélation.

Purge/Vidange

PN 16/PN25



PIÈCE N° 3540, 3640, 3740

KMAT 3790PP

| Tube principal de service | | STANDARD 3540 | DOUBLE+ 3640 | DOUBLE++ 3740 | H [mm] | Purge/ Vidange | | |
|---------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-----------|-------------------|-----------|-----------|
| DN [mm] | 2 x Dyxs [mm] | Gaine DY [mm] | Gaine DY [mm] | Gaine DY [mm] | | DN [mm] | D [mm] | B [mm] |
| 40 | 48,3 x 2,6 | 160 | 180 | 200 | 467 | 25 | 110 | 325 |
| 50 | 60,3 x 2,9 | 200 | 225 | 250 | 479 | 40 | 110 | 325 |
| 65 | 76,1 x 2,9 | 225 | 250 | 280 | 495 | 50 | 125 | 325 |
| 80 | 88,9 x 3,2 | 250 | 280 | 315 | 510 | 65 | 140 | 340 |
| 100 | 114,3 x 3,6 | 315 | 355 | 400 | 535 | | | |
| 125 | 139,7 x 3,6 | 400 | 450 | 500 | 563 | | | |
| 150 | 168,3 x 4,0 | 450 | 500 | 560 | 596 | | | |
| 200 | 219,1 x 4,5 | 560 | 630 | 710 | 649 | | | |

Fils d'alarme non accessibles. Le joint est fabriqué en matériau inoxydable.

Les purges/vidanges sont disponibles en dim. DN 25, DN 40, DN 50, DN 65 et sont équipées de bouchons filetés.

La vanne est livrée avec un capuchon d'extrémité pour l'axe en standard.

Pièce n°

3540-DN tube principal-DN purge-000 (STANDARD)

3640-DN tube principal-DN purge-000 (DOUBLE+)

3740-DN tube principal-DN purge-000 (DOUBLE++)

N.-B.

La vanne doit être actionnée au moins deux fois par an afin d'assurer un bon fonctionnement. Pour les instructions d'entretien des vannes, voir le chapitre 10.

Ne pas remblayer au-dessus du scellement.

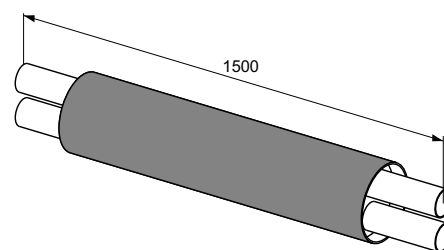
Le scellement ne doit pas reposer en permanence sous l'eau.

Exemple de commande

Bi-tubes de purge avec tube principal DN 2x100 en version standard et purge DN 25, pièce numéro 3540-100-025-000.

Unités d'ancrage

PN25



SECTION DE TUBE FIXE 1520, 1620, 1720

KMAT 4091PP

| DN | STANDARD | DOUBLE+ | DOUBLE++ |
|-----|------------------|------------------|------------------|
| | 1520 | 1620 | 1720 |
| | Gaine DY [mm] | Gaine DY [mm] | Gaine DY [mm] |
| 25 | 140 | 160 | 180 |
| 32 | 160 | 180 | 200 |
| 40 | 160 | 180 | 200 |
| 50 | 200 | 225 | 250 |
| 65 | 225 | 250 | 280 |
| 80 | 250 | 280 | 315 |
| 100 | 315 | 355 | 400 |
| 125 | 400 | 450 | 500 |
| 150 | 450 | 500 | 560 |
| 200 | 560 | 630 | 710 |

Les tronçons de tuyauterie à bi-tubes et qui ne se terminent pas par des coudes, les unités de transition, les vannes ou les tés doivent être équipés de points d'ancrage avant chauffage/mise en service. Alternativement, le tube en acier peut être fixé avec des plaques de fixation conformément aux instructions du fabricant.

Pièce n°

1520-DN-000-000 (STANDARD)

1620-DN-000-000 (DOUBLE+)

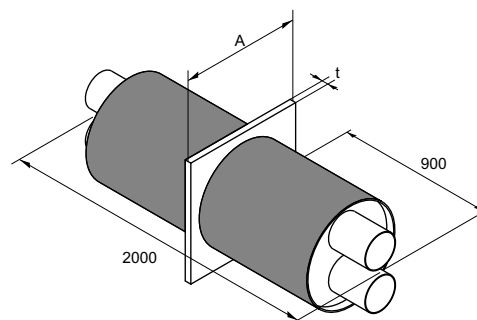
1720-DN-000-000 (DOUBLE++)

Exemple de commande

Point d'ancrage pour DN 2x50 en version standard, numéro de commande 1520-050-000-000.

Unités d'ancrage

PN25



SECTION DE TUBE FIXE 5500, 5600, 5700

KMAT 4090PP

| DN | Charge maxi [kN] $\Delta T = 60\text{ °C}$ | A [mm] | h [mm] | Zone de pression [cm ²] |
|-----|--|-----------|-----------|---|
| 25 | 63 | 250 | 20 | 337 |
| 32 | 82 | 300 | 20 | 505 |
| 40 | 93 | 300 | 20 | 505 |
| 50 | 130 | 300 | 20 | 390 |
| 65 | 167 | 350 | 30 | 565 |
| 80 | 215 | 400 | 30 | 765 |
| 100 | 315 | 450 | 30 | 810 |
| 125 | 385 | 550 | 35 | 1 120 |
| 150 | 515 | 650 | 40 | 1 720 |
| 200 | 750 | 800 | 40 | 1 950 |

L'unité d'ancrage est fabriquée pour être coulée dans du béton. Qualité K 250.

Résistance de conception à la compression :

Dans du béton 5 MN/ m² (50kg/cm²), valeur normale.

Dans un sol 0,15 MN/m² (1,5 kg/cm²), valeur normale.

ΔT désigne ici l'écart de température moyenne actuelle des tubes

$$\frac{(T_f \times T_r)}{2}$$

T_p = température du tube d'alimentation
 T_r = température du tube de retour

Pièce n°

5500-DN-000-000 (STANDARD)

5600-DN-000-000 (DOUBLE+)

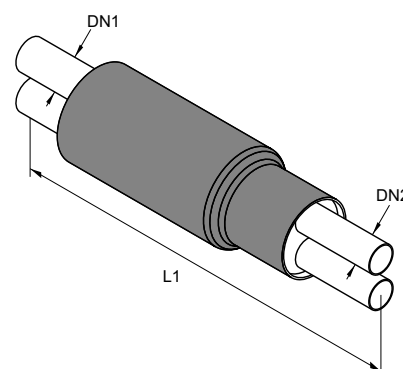
5700-DN-000-000 (DOUBLE++)

Exemple de commande

Unité d'ancrage pour 2x DN 50 en version standard, pièce numéro 5500-050-000-000.

Tubes de réduction

PN16 – standard
PN25 – option



TUBES DE RÉDUCTION 1575, 1675, 1775

KMAT 4990PP

| DN1 | L1 [mm] |
|---------|------------|
| 25-40 | 1 100 |
| 50-100 | 1 200 |
| 125-200 | 1 500 |

La pièce est utilisée pour des transitions de cote.

Alternativement, la réduction peut être effectuée sur le terrain avec des cônes en acier excentriques et des manchons de réduction.

Pièce n°

1575-DN1-DN2-000 (STANDARD)

1675-DN1-DN2-000 (DOUBLE+)

1775-DN1-DN2-000 (DOUBLE++)

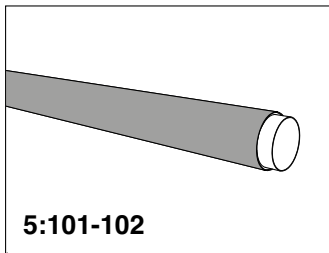
N.-B.

Consultez le concepteur pour déterminer où l'unité de transition doit être positionnée et quelle taille elle peut avoir

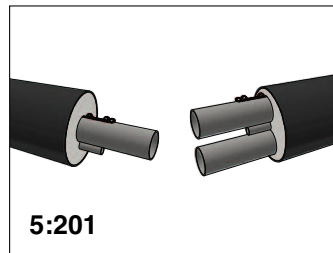
Exemple de commande

Unité de transition pour tube DN 2x50 à DN 2x40 en version standard, pièce numéro 1575-050-040-000.

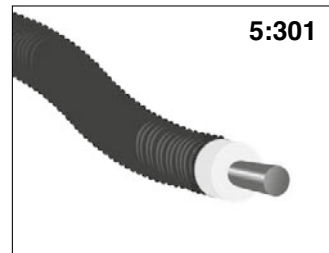
Dans le cas de PN25, cela doit être indiqué lors de la commande.



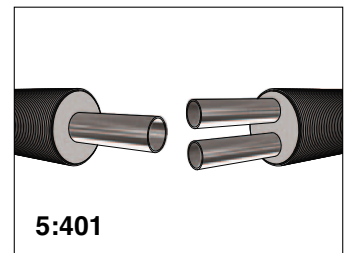
**Tube droit -
refroidissement urbain**



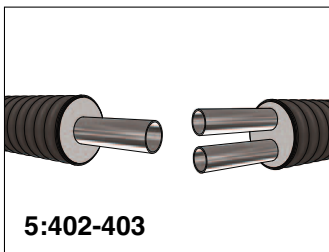
Tubes spéciaux



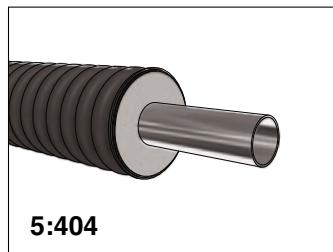
PEX, Alupex



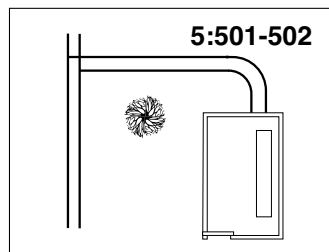
Tubes flexibles



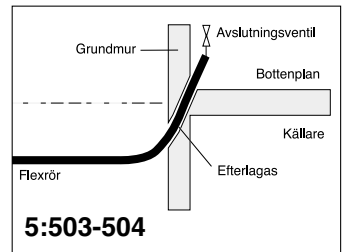
Tube flexible, cuivre



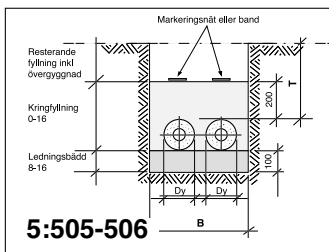
Tube flexible, acier



**Chauffage urbain pour
maisons individuelles**



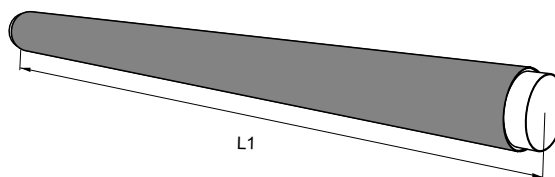
**Installation de tubes
flexibles**



Tranchée et remblayage

Tube pour le refroidissement urbain, série 0

PN25



PIÈCE N° 1003, 1004

| DN | Tube de service Dy x s [mm] | Gaine DY [mm] | Poids [kg/m] | Contenu d'eau [l/m] |
|-----|-----------------------------|---------------|--------------|---------------------|
| 100 | 114,3 x 3,6 | 180 | 12,5 | 9,0 |
| 125 | 139,7 x 3,6 | 200 | 15,3 | 13,8 |
| 150 | 168,8 x 4,0 | 225 | 20,0 | 20,2 |
| 200 | 219,1 x 4,5 | 280 | 30,0 | 34,7 |
| 250 | 273,0 x 5,0 | 355 | 42,0 | 54,3 |
| 300 | 323,9 x 5,6 | 400 | 58,0 | 76,8 |
| 350 | 355,6 x 5,6 | 450 | 65,0 | 93,1 |
| 400 | 406,4 x 6,3 | 500 | 83,0 | 122,0 |
| 450 | 457,0 x 6,3 | 560 | 87,0 | 155,0 |
| 500 | 508,0 x 6,3 | 630 | 101,0 | 193,0 |
| 600 | 610,0 x 7,1 | 710 | 138,0 | 277,0 |
| 700 | 711,0 x 7,1 | 800 | 190,0 | 378,0 |
| 800 | 813,0 x 8,8 | 900 | 222,0 | 497,0 |
| 900 | 914,0 x 10,0 | 1 000 | 261,0 | 627,0 |

PIÈCE N° 2100, 3100, 4100, 5100 etc.

Coudes, tés, points d'ancrage, tuyaux cintrés et vannes fabriqués avec des diamètres de corps comme indiqué dans le tableau ci-dessus, à l'exception de DN100, fabriqué selon la série 1 (voir Chap. 3.)

Pièce n° Refroidissement urbain 12 m : 1003-DN-000-000
 Refroidissement urbain 16 m : 1004-DN-000-000

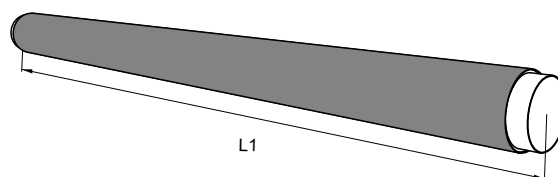
Pièce n°

2100-DN-degrés-000 (coudes)
 3100-DN tube principal-DN embranchement-000 (té)
 4100-DN-000-000 (Vannes) 5100-DN-000-000 (Points d'ancrage)

Exemple de commande

Tube droit, refroidissement urbain, dim DN 500 sur 16 m, pièce n° 1004-500-000-000

Tubes pour le refroidissement urbain, tubes sous pression isolés PE, série 1



PIÈCE N° 1903, 1904

| Tube de pression Dy | SDR 17/PN10 Tube de service Épaisseur de paroi [mm] | SDR11/PN16 Tube de service Épaisseur de paroi [mm] | Gaine DY [mm] |
|---------------------|---|--|------------------|
| 32 | 2,0 | 2,9 | 90 |
| 40 | 2,4 | 3,7 | 110 |
| 75 | 4,5 | 6,8 | 140 |
| 90 | 5,4 | 8,2 | 160 |
| 110 | 6,6 | 10,0 | 200 |
| 140 | 8,3 | 12,7 | 225 |
| 160 | 9,5 | 14,6 | 250 |
| 200 | 11,9 | 18,2 | 315 |
| 225 | 13,4 | 20,5 | 315 |
| 250 | 14,8 | 22,7 | 400 |
| 280 | 16,6 | 25,4 | 400 |
| 315 | 18,7 | 28,6 | 450 |
| 355 | 21,1 | 32,3 | 450 |
| 400 | 23,7 | 36,4 | 560 |
| 450 | 26,7 | 40,9 | 560 |
| 500 | 29,7 | 45,4 | 630 |
| 560 | 33,2 | 50,8 | 710 |
| 630 | 37,1 | 57,3 | 800 |
| 710 | 42,1 | 64,5 | 800 |
| 800 | 47,4 | 72,6 | 900 |
| 900 | 53,3 | 81,7 | 1 000 |

Refroidissement urbain 12 m : 1903-DN-000-000
 Refroidissement urbain 16 m : 1904-DN-000-000

Conformément aux normes EN 12001/EN 13244. L'extrémité libre est indiquée à la commande en fonction du mode de soudage sur le tube de service.

Détails tels que coudes, tés, vannes, etc. 2900, 3900, 4900 etc. Version standard sans fil d'alarme, peut être commandée avec fil d'alarme de type 3DC.

Lors de la commande, indiquer la classe de pression.

Exemple de commande

Tubes droits, tubes sous pression isolés, dim DN 560 en 16 m, pièce n° 1904-560-000-000

Autres types de systèmes de tubes spéciaux.

Powerpipe peut produire de nombreux types de tubes différents, pas seulement pour le chauffage ou le refroidissement urbain.

Le tube de service peut être fabriqué en un matériau tel que l'inox, le PEH ou un autre, et la gaine peut être en PEH, un tube spiralé galvanisé, renforcé de fibre de verre, inoxydable, etc. Nous fournissons également des tubes flexibles isolés.

L'isolation n'a pas besoin d'être en PUR, mais peut être en laine minérale, par exemple.

Les tubes peuvent être réalisés avec un ou plusieurs conduits dans l'isolation, permettant de poser par exemple un câble électrique (câble chauffant), une fibre, etc.

Les tubes peuvent être produits pour tolérer différentes températures et divers fluides dans le tube de service, à la fois pour faire face à des températures plus élevées ou plus basses (standard 120 °C).

Et bien sûr, cela s'applique également à nos raccords de tuyauterie et au reste de notre gamme.

Nous pouvons produire un certain nombre de variantes différentes que nous appelons des tubes spéciaux.

Veuillez contacter notre équipe commerciale ou nos conseillers techniques si vous avez des questions.

PertFlextra

PertFlextra est un système de tuyaux PE-RT flexible et léger conçu pour la distribution et les conduites de service de chauffage urbain. Sa haute flexibilité élimine la nécessité de prendre en compte une dilatation, ce qui rend l'installation plus rapide et plus rentable.

Composants :

- Tube de service : PE-RT Type II SDR 7.4 avec une barrière en aluminium et une couche protectrice PE-RT
- Isolation : Mousse de polyuréthane avec une conductivité thermique moyenne $\lambda_{50}=0,022$ W/mK
- Gaine : Polyéthylène ondulé (PE-HD) avec barrière de diffusion co-extrudée garantissant que les gaz isolants restent dans la mousse PUR

Applications :

- Réseaux de distribution
- Terrain vallonné ou irrégulier
- Installation à travers la végétation ou les obstacles

Performance :

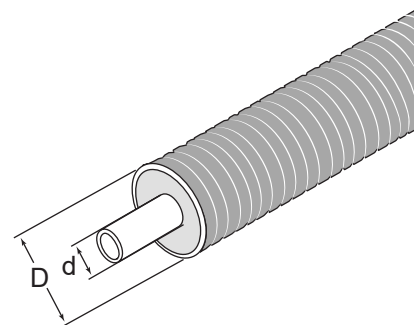
- Température de service : 70 °C
- Température maximale : 80 °C jusqu'à 7 800 heures
- Pression maximale : 10 bars

PertFlextra propose une solution complète avec des monotubes et des bi-tubes, ainsi que des coudes à 90° et des pièces en T. Il existe deux options de connexion. Raccords à compression type JT (Jentro), les plus adaptés aux systèmes enterrés, et raccords à compression pour les environnements intérieurs.

PertFlextra peut être facilement intégré à d'autres systèmes, à condition que les limites de température et de pression spécifiées soient respectées. PertFlextra est livré en rouleaux (bobines) d'une longueur de 100 m et d'une largeur maximale de 2,4 m.

Le système répond aux exigences des normes EN17878-1 et EN17878-2, ce qui garantit une durée de vie minimale de 50 ans.

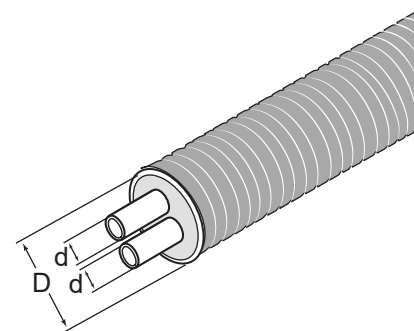
PertFlextra – Monotubes



PIÈCE N° KMAT 2100PP

| PE-RT type II SDR 7,4 | | Série 2 | |
|---------------------------|------------------------|-----------------|-----------------|
| Tube de service d [mm] | Contenu d'eau [l/m] | Gaine D [mm] | Poids [kg/m] |
| 25x3,5 | 0,260 | 90x1,5 | 1,2 |
| 32x4,4 | 0,423 | 90x1,5 | 1,3 |
| 40x5,5 | 0,661 | 110x1,5 | 1,8 |
| 50x6,9 | 1,029 | 125x1,5 | 2,3 |
| 63x8,6 | 1,647 | 140x1,5 | 3,1 |

PertFlextra – Bi-tubes



PIÈCE N° KMAT 2190PP

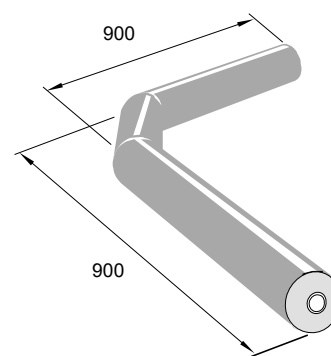
| PE-RT type II SDR 7,4 | | Série 1 | | Série 2 | |
|---------------------------|------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Tube de service d [mm] | Contenu d'eau [l/m] | Gaine D [mm] | Poids [kg/m] | Gaine D [mm] | Poids [kg/m] |
| 25/25x3,5 | 0,520 | | | 125x1,5 | 2,1 |
| 32/32x4,4 | 0,845 | | | 125x1,5 | 2,2 |
| 40/40x5,5 | 1,321 | | | 140x1,5 | 3,0 |
| 50/50x6,9 | 2,058 | | | 180x1,5 | 4,4 |
| 63/63x8,6 | 3,295 | 180x1,5 | 5,0 | | |

La distance entre les tuyaux de service est de 12 mm.

PertFlextra – Coude, monotube

PIÈCE N° KMAT 2500PP

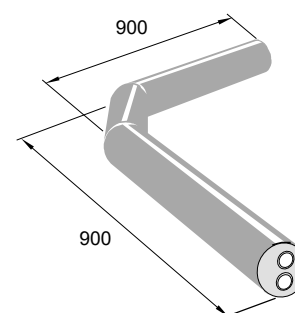
| Tube de service d [mm] | Gaine – Série 2 D [mm] |
|---------------------------|---------------------------|
| 25 | 90 |
| 32 | 90 |
| 40 | 110 |
| 50 | 125 |
| 63 | 140 |



PertFlextra – Coude, tube jumelé

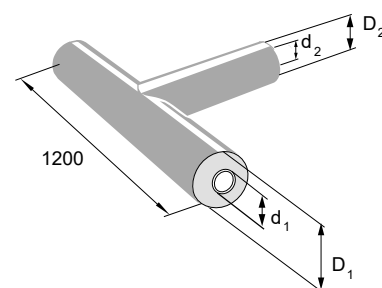
PIÈCE N° KMAT 2590PP

| Tube de service d [mm] | Gaine D [mm] | |
|---------------------------|-----------------|---------|
| | Série 1 | Série 2 |
| 25/25 | | 125 |
| 32/32 | | 125 |
| 40/40 | | 140 |
| 50/50 | | 180 |
| 63/63 | 180 | |



La distance entre les tuyaux de service est de 12 mm.

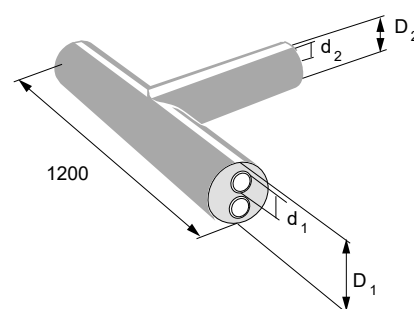
PertFlextra – Pièce en T, monotube



PIÈCE N° KMAT 3400PP

| Tube principal | | d2 [mm] D2[mm] | Embranchement | | | | |
|----------------|---------|-------------------|---------------|----|----|----|----|
| d1 [mm] | D1 [mm] | | 25 | 32 | 40 | 50 | 63 |
| 25 | 90 | | × | | | | |
| 32 | 90 | | × | × | | | |
| 40 | 110 | | × | × | × | | |
| 50 | 125 | | × | × | × | × | |
| 63 | 140 | | × | × | × | × | × |

PertFlextra – T-stykke, Bi-tubes



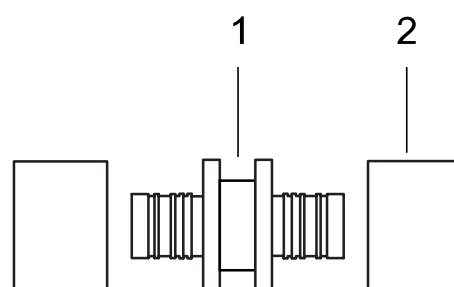
PIÈCE N° KMAT 3490PP

| Tube principal | | d2 [mm] D2[mm] | Embranchement | | | | |
|----------------|---------|-------------------|---------------|-------|-------|-------|-------|
| d1 [mm] | D1 [mm] | | 25x25 | 32x32 | 40x40 | 50x50 | 63x63 |
| 25x25 | 125 | | × | | | | |
| 32x32 | 125 | | × | × | | | |
| 40x40 | 140 | | × | × | × | | |
| 50x50 | 180 | | × | × | × | × | |
| 63x63 | 180 | | × | × | × | × | × |

PertFlextra – Raccord à compression, type JT (Jentro)

Raccord à compression pour PE-RT – PE-RT :

1. Bague
2. Manchon de compression



PIÈCE N° KMAT 6006PP

| Côté de raccordement 1 | Côté de raccordement 2 | | | | |
|------------------------|------------------------|----|----|----|----|
| | 25 | 32 | 40 | 50 | 63 |
| 25 | x | | | | |
| 32 | x | x | | | |
| 40 | | x | x | | |
| 50 | | x | x | x | |
| 63 | | | x | x | x |

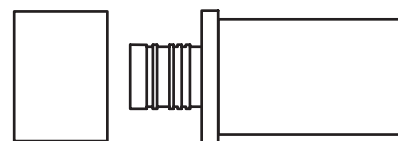
PertFlextra – Raccord à compression, type JT, butée

PIÈCE N° KMAT 6006PP

| Côté de raccordement 1 | Côté de raccordement 2 | |
|------------------------|------------------------|----|
| | 25 | 32 |
| 25 | x | |
| 32 | | x |

PertFlextra – Raccord à compression, type JT (Jentro)

Raccord à compression pour transition vers tube en acier



PIÈCE N° KMAT 6006PP

| Côté acier | Côté PE-RT | | | | |
|------------|------------|----|----|----|----|
| | 25 | 32 | 40 | 50 | 63 |
| 25 | x | | | | |
| 32 | x | x | | | |
| 40 | | x | x | | |
| 50 | | x | x | x | |
| 63 | | | x | x | x |

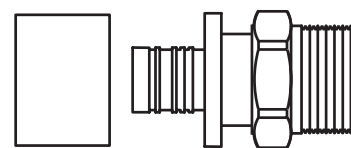
PertFlextra – Raccord à compression, type JT, butée

PIÈCE N° KMAT 2590PP

| Côté acier | Côté PE-RT | |
|------------|------------|----|
| | 25 | 32 |
| 25 | x | |
| 32 | | x |

PertFlextra – Raccord à compression mâle, type JT (Jentro)

Raccord à compression avec filetage extérieur pour installation dans une armoire ou en intérieur

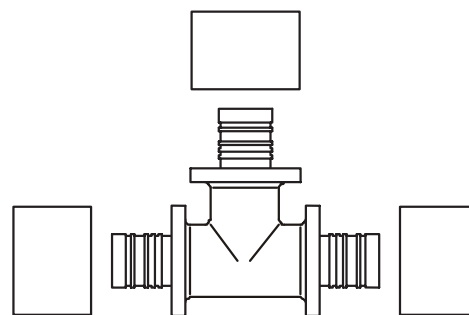


PIÈCE N° KMAT 6006PP

| Filetage | PE-RT | | | | |
|----------|-------|----|----|----|----|
| | 25 | 32 | 40 | 50 | 63 |
| 3/4" | × | | | | |
| 1" | | × | | | |
| 1 1/4" | | | × | × | |
| 1 1/2" | | | | × | |
| 2" | | | | | × |

PertFlextra – Raccord à compression en T, type JT

Les raccords à compression sont fabriqués en laiton ou en laiton rouge. Les extrémités de soudage pour la transition vers l'acier sont fabriquées en S235JR.



PIÈCE N° KMAT 6006PP

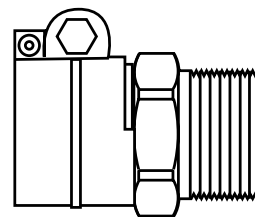
| Tube principal [mm] | Embranchement [mm] | | | | |
|---------------------|--------------------|----|----|----|----|
| | 25 | 32 | 40 | 50 | 63 |
| 25-25 | × | | | | |
| 32-32 | × | × | | | |
| 40-40 | × | × | × | | |
| 50-50 | × | × | × | × | |
| 63-63 | × | × | × | × | × |

PertFlextra – Raccord à compression

Raccord à compression avec filetage extérieur pour installation dans une armoire ou en intérieur. Fabriqué en laiton.

Dimensions 25–63 mm.

PIÈCE N° KMAT 6106PP



| Filetage | PE-RT | | | | |
|----------|-------|----|----|----|----|
| | 25 | 32 | 40 | 50 | 63 |
| 3/4" | × | | | | |
| 1" | | × | | | |
| 1 1/4" | | | × | | |
| 1 1/2" | | | | × | |
| 2" | | | | | × |

1. Description du système

Flexpipe est un système de tubes flexibles pré-isolés pour des températures allant jusqu'à 120 °C. Le tube est généralement utilisé pour raccorder des maisons individuelles à un plus grand réseau de tubes pré-isolés qui est normalement en acier. Le tube de milieu est en cuivre et très simple à utiliser. L'isolation thermique est constituée d'une isolation en polyuréthane flexible avec d'excellentes propriétés d'isolation.

La flexibilité de Flexpipe signifie qu'il peut s'adapter à pratiquement toutes les conditions des systèmes de tubes sans problème. Les tubes peuvent passer des pipelines qui se croisent au-dessus ou au-dessous. D'autres barrières peuvent facilement être franchies lors de l'installation.

Flexpipe permet de choisir le chemin le plus court sans avoir à tenir compte des considérations conventionnelles. Flexpipe est livré sur chantier en bobines de 100 mètres. Les tubes peuvent généralement être posés sans ramification dans la tranchée de tube, qui peut donc être de largeur minimale. Cela procure des réductions de coûts importantes. Un autre avantage est que le temps de construction est réduit.

Les avantages ci-dessus signifient que Flexpipe n'est pas seulement une excellente solution technique, mais offre également des économies en termes de temps et de coûts.

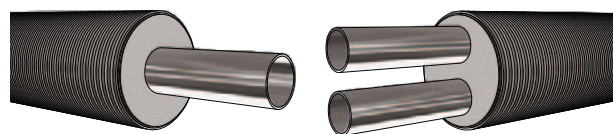
2. Applications

| | |
|-------------------|--------------------------|
| Tubes en cuivre : | maxi 120 °C/maxi 16 bars |
| Tubes en acier : | maxi 120 °C/maxi 16 bars |

3. Caractéristiques

| | | | |
|----------------------|--|--|-----------|
| 3.1 Tubes de service | Tubes en cuivre | Tubes en cuivre recuit, R220 | EN 1057 |
| | <i>Propriétés</i> | | |
| | Limite d'élasticité | <140 N/mm ² | |
| | Résistance à la traction | 220 N/mm ² | |
| | Module d'élasticité | 125 000 N/mm ² | |
| | Coefficient de dilatation linéaire | 16,6x10 ⁻⁴ 1/°C | |
| | Tubes en acier | Tube en acier doux St 35.8 (SS1330-05) | DIN 17175 |
| | <i>Propriétés</i> | | |
| | Limite d'élasticité | 225 N/mm ² | |
| | Résistance à la traction | 360 N/mm ² | |
| | Module d'élasticité | 205 000 N/mm ² | |
| | Coefficient de dilatation linéaire | 12,3x10 ⁻⁴ 1/°C | |
| 3.2 Isolation | Mousse de polyuréthane à base de polyol et d'isocyanate. | | |
| | Propulseur : | Cyclopentane | |
| | <i>Propriétés</i> | | |
| | Densité | >60 kg/m ³ | |
| | Conductivité thermique | 0,024 W/m°K (Cuivre, acier flex) | |
| | Nombre de cellules fermées | >90 % | |
| | Absorption de l'eau | <10 % | |
| 3.3 Gaines | La gaine est en polyéthylène basse densité (PEL) | | |
| | <i>Propriétés</i> | | |
| | Densité | 928–938 kg/m ³ | |
| | Température de fusion cristalline | 105 °C | |

Flexpipe 3E, cuivre



SINGLE FLEX CUIVRE 3E

| Pièce n° | Tube de service Dy x s [mm] | Gaine Dy [mm] | Poids [kg/m] | Contenu d'eau [l/m] | Capacité de transfert [kW] $\Delta T = 50\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\Delta p = 1\text{ mbar/m}$ | Rayon de coude min m** |
|------------------|-----------------------------------|---------------------|-----------------|---------------------------|--|---------------------------|
| 1366-018-000-820 | 18x1,0 | 90 x 1,0 | 1,2 | 0,201 | 13 | 0,9 |
| 1266-022-000-820 | 22x1,0 | 90 x 1,0 | 1,3 | 0,314 | 23 | 0,9 |
| 1366-022-000-820 | 22x1,0 | 110 x 1,1 | 1,3 | 0,314 | 23 | 1,1 |
| 1366-028-000-820 | 28x1,2 | 110 x 1,1 | 2,1 | 0,515 | 44 | 1,1 |
| 1466-028-000-820 | 28x1,2 | 125 x 1,2 | 2,6 | 0,515 | 44 | 1,2 |

DOUBLE FLEX CUIVRE 3E

| Pièce n° | Tube de service Dy x s [mm] | Gaine Dy [mm] | Poids [kg/m] | Contenu d'eau [l/m] | Capacité de transfert [kW] $\Delta T = 50\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\Delta p = 1\text{ mbar/m}$ | Rayon de coude min m** |
|------------------|-----------------------------------|---------------------|-----------------|---------------------------|--|---------------------------|
| 1566-018-018-820 | 2x18x1,0 | 90 x 1,0 | 1,7 | 0,402 | 13 | 0,9 |
| 1567-018-018-820 | 2x18x1,0 | 110 x 1,1 | 1,7 | 0,402 | 13 | 1,1 |
| 1568-018-018-820 | 2x18x1,0 | 125 x 1,2 | 2,2 | 0,402 | 13 | 1,2 |
| 1569-018-018-820 | 2x18x1,0 | 160 x 1,4 | 2,6 | 0,402 | 13 | 1,5 |
| 1567-022-022-820 | 2x22x1,0 | 110 x 1,1 | 2,4 | 0,628 | 23 | 1,1 |
| 1568-022-022-820 | 2x22x1,0 | 125 x 1,2 | 2,8 | 0,628 | 23 | 1,2 |
| 1569-022-022-820 | 2x22x1,0 | 160 x 1,4 | 3,2 | 0,628 | 23 | 1,5 |
| 1568-028-028-820 | 2x28x1,2 | 125 x 1,2 | 3,1 | 1,03 | 44 | 1,2 |
| 1569-028-028-820 | 2x28x1,2 | 160 x 1,4 | 3,9 | 1,03 | 44 | 1,5 |

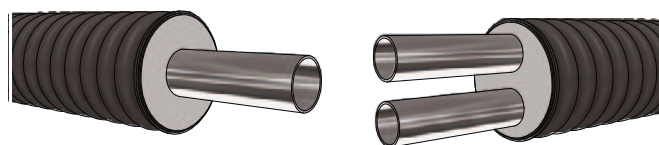
3E Cu-Flex est un système de tubes pour le transport de milieux liquides tels que le chauffage urbain ou le liquide de refroidissement. Maxi +120 °C et 16 bars. Le tube de service satisfait aux exigences des normes DIN 17671 et EN 1057. Le tube flexible peut être plié 10 fois le diamètre de la gaine. Le rayon du coude peut être inférieur à celui utilisé lors de l'utilisation de ressorts de coude.

Important ! Veuillez noter qu'il n'est pas approprié de plier/redresser Cu-Flex plus d'une fois. Flexpipe est livré en rouleaux complets (env. 100 m). Le diamètre de la bobine est d'env. 2,4 m. **Pas de tenue en stock** Peut être commandé avec fil d'alarme, **suffixe -935**.

Exemple de commande

Double flex cuivre 3E 2x22 en manteau de 160. Pièce n° 1569-022-022-820

Tube flexible, cuivre



SINGLEFLEX, CUIVRE 1366, 1266

| Pièce n° | Tube de service Dy x s (mm) | Gaine DY (mm) | Poids (kg/m) | Contenu d'eau (l/m) | Capacité de transfert [kW] $\Delta T = 50\text{ °C}$, $\Delta p = 1\text{ mbar/m}$ | Rayon de coude min m |
|------------|--------------------------------|------------------|-----------------|------------------------|---|-------------------------|
| 1366-022 | 22x1,0 | 91x2,2 | 1,61 | 0,31 | 27 | 0,8 |
| 1266-028 | 28x1,2 | 91x2,2 | 1,90 | 0,51 | 50 | 0,8 |
| 1266-035*) | 35x1,5 | 91x2,2 | 2,27 | 0,83 | 85 | 0,8 |

DOUBLE FLEX, CUIVRE 1566, 1567

| Pièce n° | Tube de service Dy x s (mm) | Gaine DY (mm) | Poids (kg/m) | Contenu d'eau (l/m) | Capacité de transfert [kW] $\Delta T = 50\text{ °C}$, $\Delta p = 1\text{ mbar/m}$ | Rayon de coude min m |
|------------|--------------------------------|------------------|-----------------|------------------------|---|-------------------------|
| 1566-015*) | 2x15x1,0 | 91x2,2 | 1,35 | 2x0,31 | 9 | 0,8 |
| 1566-018*) | 2x18x1,0 | 91x2,2 | 1,50 | 2x0,20 | 15 | 0,8 |
| 1566-022 | 2x22x1,0 | 91x2,2 | 1,72 | 2x0,31 | 27 | 0,8 |
| 1567-018*) | 2x18x1,0 | 113x2,4 | 1,95 | 2x0,20 | 15 | 1,0 |
| 1567-022*) | 2x22x1,0 | 113x2,4 | 2,17 | 2x0,31 | 27 | 1,0 |
| 1567-028*) | 2x28x1,2 | 113x2,4 | 2,75 | 2x0,51 | 50 | 1,0 |

Le tube flexible destiné principalement au raccordement des maisons individuelles est fourni sous forme de bobine. (environ 100 m). Le diamètre de la bobine est d'env. 2,4 m.

La longueur livrée peut différer légèrement de la longueur commandée. En ce qui concerne les pertes thermiques, voir le chapitre 9 et pour l'installation du té, voir le chapitre 6.

Tube flexible, cuivre, livré avec alarme avec quantité minimum de commande de 500 m.

Le fil d'alarme est multibrins donc souple. La fonction d'alarme ne peut pas être garantie après pliage.

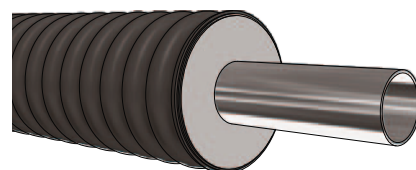
Pour plus d'informations concernant les alarmes, etc., veuillez consulter Powerpipe.

***) NOTE !** Ces tubes flexibles simples et doubles sont disponibles sur commande spéciale. **Pas de tenue en stock**

Exemple de commande

Le double flex cuivre 2x22/91 mm porte le numéro de pièce 1566-022-022-000 sans fil d'alarme et 1566-022-022-230 avec fil d'alarme..

Tube flexible, acier



SINGLE FLEX ACIER 1206, 1306, 1406, 1506

| Pièce n° | Tube de service Dy x s (mm) | Gaine DY (mm) | Poids (kg/m) | Contenu d'eau (l/m) | Capacité de transfert [kW] $\Delta T = 50\text{ °C}$, $\Delta p = 1\text{ mbar/m}$ | Rayon de coude min m |
|------------------|--------------------------------|------------------|-----------------|------------------------|---|-------------------------|
| 1306-020-000-000 | 20x2,0 | 91x2,2 | 1,52 | 0,2 | 14 | 0,8 |
| 1206-028-000-000 | 28x2,0 | 91x2,2 | 2,23 | 0,45 | 40 | 1,0 |
| 1406-020-000-820 | 20x2,0 | 110x1,1 | 2,0 | 0,2 | 13 | 1,1 |

Le tube flexible destiné au raccordement des maisons individuelles est fourni sous forme de bobine (env. 100 m). Le diamètre de la bobine est d'env. 2,4 m.

La longueur livrée peut différer légèrement de la longueur commandée. En ce qui concerne les pertes thermiques, voir le chapitre 9 et pour l'installation du té, voir les chapitres 6 et 10.

Tube flexible, acier, **livré sans alarme**.

L'alarme est disponible sur commande spéciale. Le fil d'alarme est multibrins donc souple.

La fonction d'alarme ne peut pas être garantie après pliage.

Pour plus d'informations concernant les alarmes, etc., veuillez consulter Powerpipe.

N.-B. ! Ces tubes flexibles simples sont disponibles sur commande spéciale. **Pas de tenue en stock**

Exemple de commande

Le single flex acier 28/90 mm porte le numéro de pièce 1206-028-000-**000** sans fil d'alarme et 1206-028-000-**230** avec fil d'alarme..

Information générale

Powerpipe propose une large gamme de produits pour le raccordement des maisons individuelles, offrant de plus grandes possibilités de sélectionner des solutions uniques pour chaque propriété ou projet.

La condition préalable à la rentabilité dans ces zones est que les coûts d'investissement et les pertes thermiques soient maintenus à un faible niveau.

Bien sûr, cela ne doit pas se faire au détriment de la qualité ou de la fiabilité. Lors de l'installation dans des maisons individuelles, le tube flexible est avantageux en raison des coûts d'investissement totaux.

La bonne qualité

Pour obtenir des coûts d'investissement et des pertes thermiques aussi faibles que possible, il est recommandé d'utiliser des bi-tubes.

Étant donné que le nombre de joints est réduit dans un système à bi-tubes, le risque de fuites futures dans le système est également réduit.

Le dimensionnement des canalisations et des centres de contrôle du chauffage urbain est également extrêmement important pour réduire les coûts.

Le surdimensionnement coûte de l'argent à la fois en termes d'investissement et de coûts d'exploitation.

Le bon dimensionnement

Nous offrons plusieurs options différentes pour étendre les systèmes de chauffage urbain dans les zones des maisons individuelles.

Tous les types contiennent des *bi-tubes* (aller et retour dans la même gaine) en guise de canalisation principale.

Cela garantit des coûts moindres pour les travaux de terrassement et des pertes thermiques moindres.

Pour réduire à la fois les pertes thermiques et de température, des bi-tubes isolés supplémentaires (DOUBLE+ ou DOUBLE++) sont souvent préférables. Voir le chapitre 9.

Options

Nous proposons plusieurs options différentes pour connecter une maison individuelle à partir d'une canalisation principale (généralement des canalisations doubles) dans la rue.

Le choix du type est régi par

- Dimension
- La facilité de pose
- La taille des pertes thermiques
- Le coût

Nous proposons

- Flexpipe, monotubes en cuivre Chapitre 5
- Flexpipe, bi-tubes en cuivre Chapitre 5
- Tube flexible, monotubes en acier Chapitre 5
- Bi-tubes standard Chapitre 4
- Bi-tubes extra-isolés Chapitre 4

Instructions

Voir aussi les instructions de pose de la District Heating Association pour les conduites de chauffage urbain FVF D:21 1

Hypothèses du système

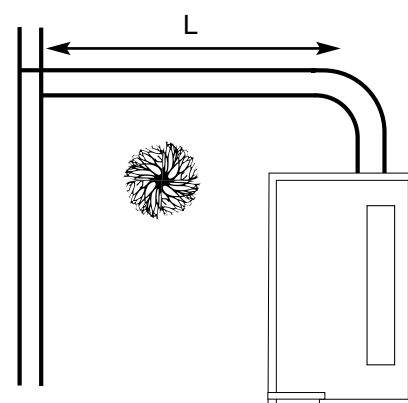
Température : Maxi 120 °C

Impression : Maxi 16 bars

Dimensionnement

Voir le schéma pour le calcul de la chute de pression, chapitre 9

Tubes flexibles, simples et doubles, cuivre



Pour $L \geq 3$ m, voir le schéma type au chapitre 5

Assemblage et raccordement de canalisations techniques

- Le système est posé comme un système fixe qui exploite les propriétés d'écoulement du cuivre recuit. Il est recommandé de préchauffer le tube avant moussage/remblayage.
- Les tubes sont assemblés avec des raccords capillaires (SS-EN 1254-1) par brasage fort. Les raccords capillaires avec rainures ne doivent pas être utilisés.
- Les raccords capillaires doivent être de type renforcé.
- Des baguettes de brasage argent/phosphore/cuivre selon SS-EN 1044 doivent être utilisées pour le brasage.
- Une expertise en brasage est requise.
- Pour la technique de brasage, voir SMS 3209.
- En général, voir les dispositions techniques de la District Heating Association pour les canalisations en cuivre dans les systèmes de chauffage urbain, FVF D213.

Le raccordement tube principal-tube principal est supposé être de type bi-tube.

- La transition du tube en acier au tube en cuivre doit être effectuée avec une pièce de transition. Voir p. 8:303.
- Pour protéger le point de raccordement contre les charges nuisibles, une extension est rendue possible selon la figure à la p. 5:503 où $L \geq 3$ m.
- La réduction du tube de média doit être supportée à moins de 6 m du cône de réduction.
- Le raccordement au tube principal, y compris le moussage, s'effectue conformément à l'installation, chapitre 10 et avec des pièces, par exemple, comme au chapitre 6.
- Des pièces spéciales absorbant la dilatation ne sont normalement pas nécessaires.
- Si la dilatation dans le tube principal devrait être supérieure à 10 mm, le raccord de tube flexible doit être protégé avec un matériau absorbant la dilatation. Voir p. :401.

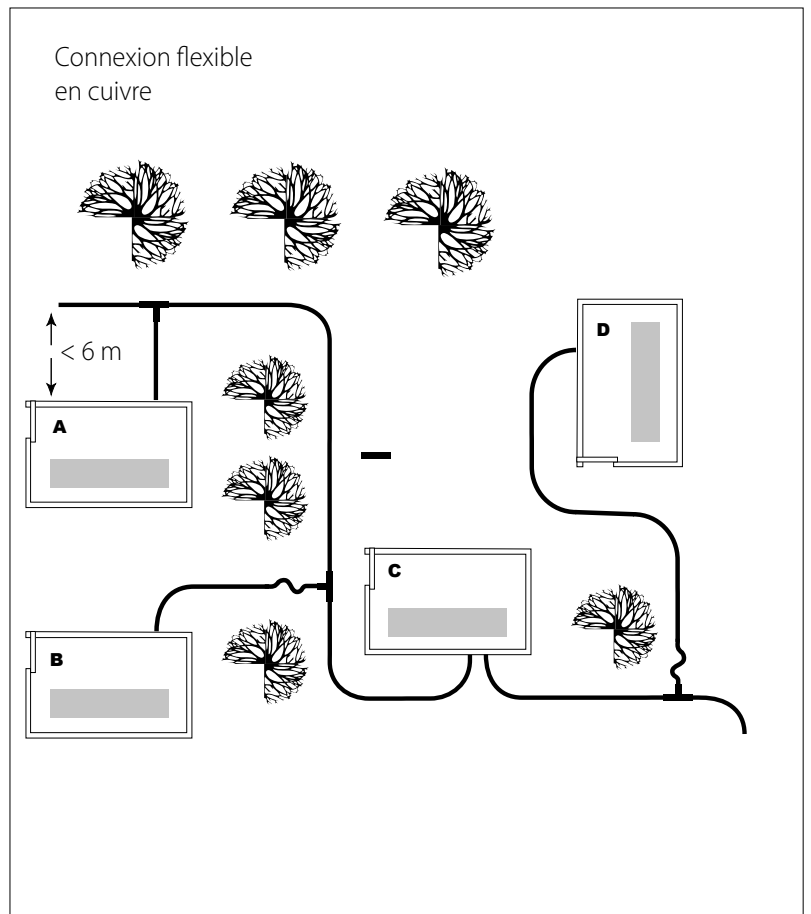
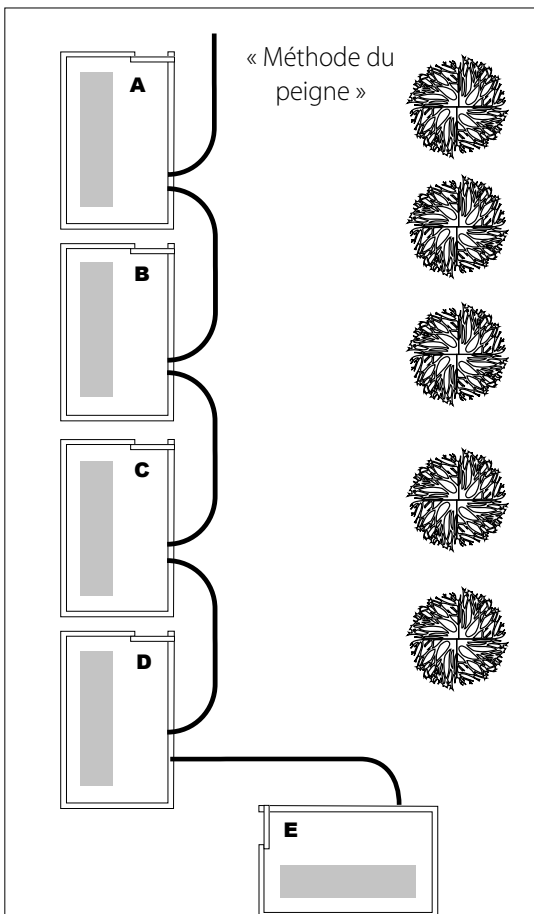
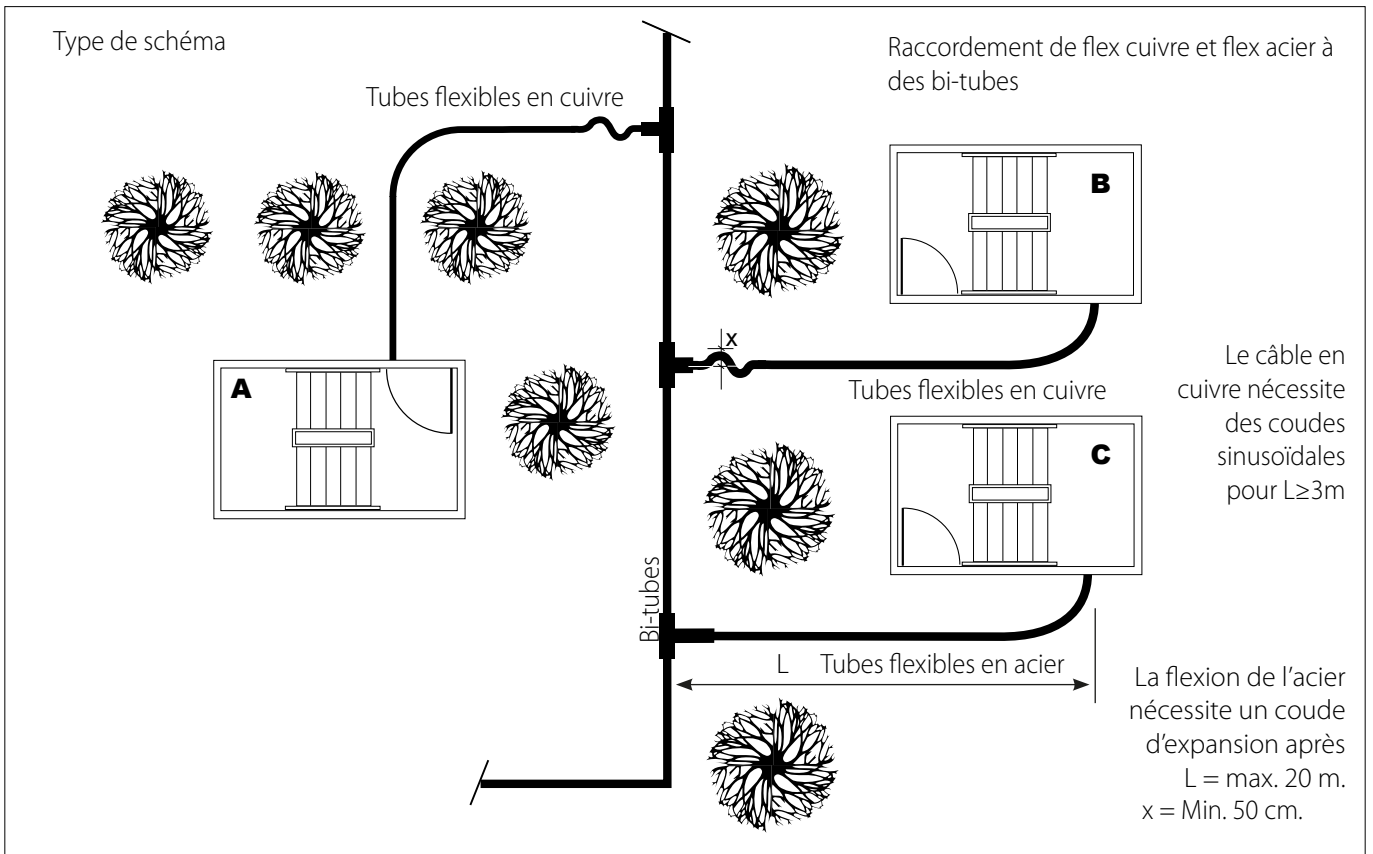
Flexpipe, simple, acier

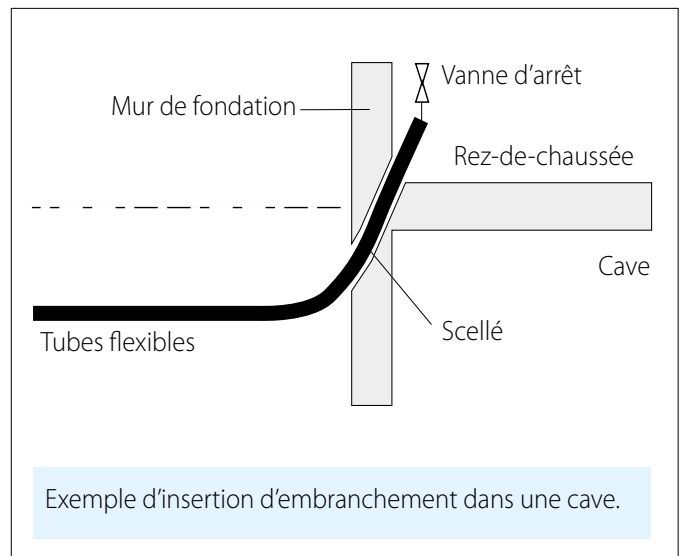
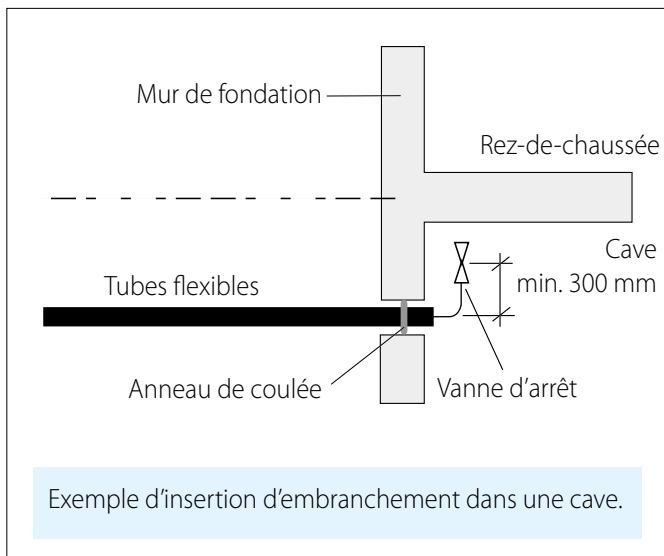
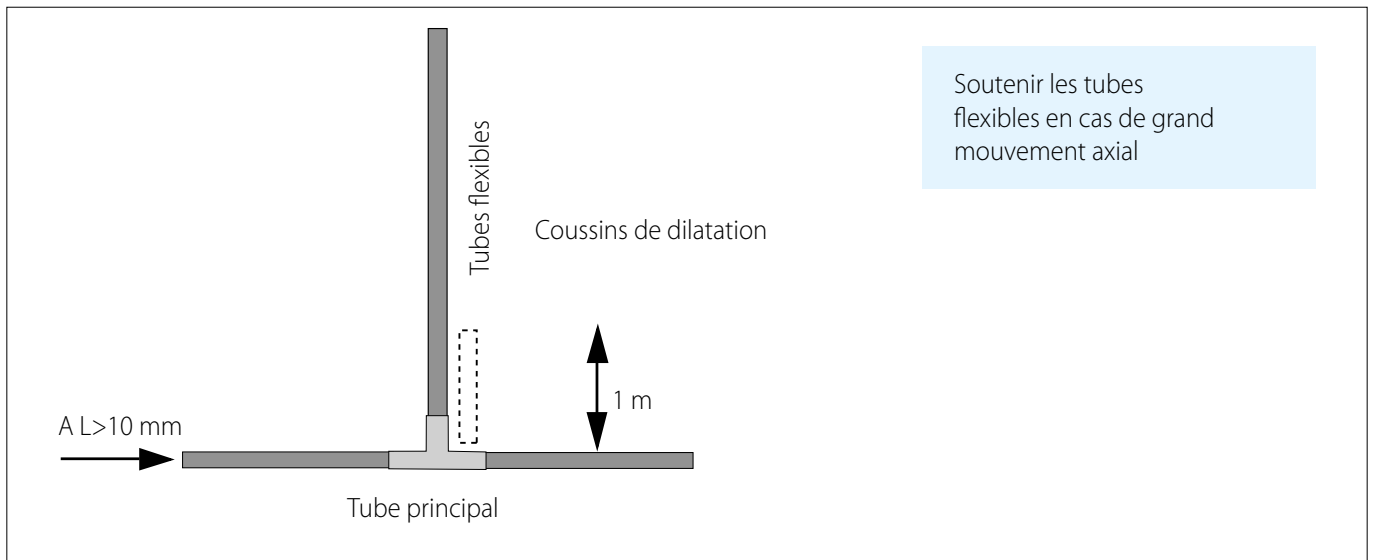
Assemblage et raccordement de canalisations techniques

- Le système est posé comme un système fixe et peut être posé à froid sans dispositifs spéciaux d'absorption de dilatation. Il est recommandé de préchauffer le tube avant moussage/remblayage.
- Le tube d'embranchement secondaire est soudé au tube principal. Des tubes de dérivation sont installés entre les tubes flexible et principal, voir p. 8:303, ou alternativement un tube en acier standard.
- Une expertise en soudage est requise.

Raccordement du tube principal

- Le raccordement au tube principal, y compris le moussage, s'effectue conformément à l'installation, chapitre 10, et par exemple, avec des pièces conformément aux manchons, chapitre 6
- Des pièces spéciales absorbant la dilatation sont nécessaires





Tranchée et remblayage

Les tubes flexibles de Powerpipe ont une résistance élevée et tolèrent des charges élevées en termes de pression, d'impact et d'abrasion.

Des tubes dans la rue

La profondeur des tranchées pour les tubes dans la rue peut être minimisée et seules les exigences des propriétaires de rue doivent être prises en compte. Couverture minimale de 400 mm.

Le sol excavé peut être réutilisé et remblayé autour des tubes. Cependant, la plus grande granulométrie est limitée à 16 mm au niveau des joints et à 32 mm autour des canalisations.

La largeur de la tranchée peut être réduite à environ 20 cm plus large que le tube DY. À chaque emplacement de joint, la tranchée doit être élargie pour permettre d'effectuer les travaux d'installation. Les tubes peuvent même être assemblés au-dessus du sol, pour être ensuite posés dans la tranchée.

Tubes principaux d'alimentation

La profondeur de la tranchée est minimisée, une couverture de 400 mm est suffisante sur les surfaces sans circulation. Un filet d'avertissement doit être placé à 100-200 mm au-dessus des tubes afin d'éviter tout dommage futur.

Le sol excavé peut être réutilisé et remblayé autour des tubes. Limites, voir ci-dessus.

La largeur de la tranchée est minimisée, env. 150-200 mm.

Les tubes peuvent facilement être pliés sur place à l'aide d'outils de cintrage appropriés. Les buissons, pierres, etc., peuvent être passés sans problème.

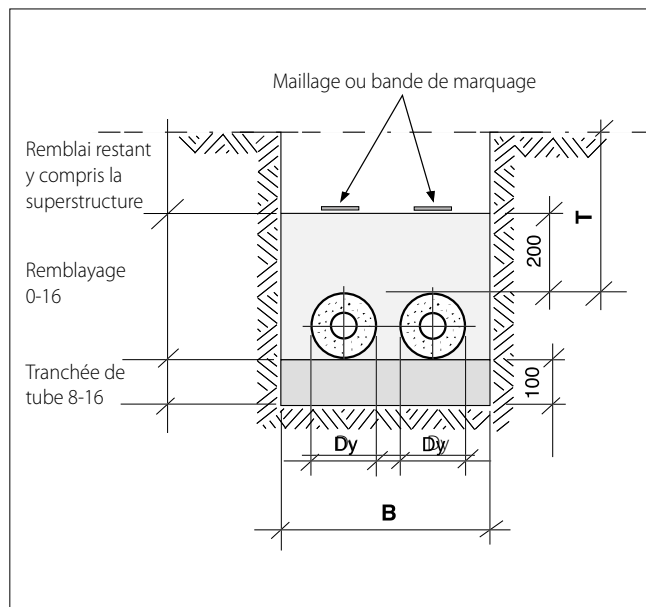
Pour les connexions de propriété, le tube est plié hors du sol avec l'outil de cintrage.

Les raccordements à la canalisation principale sont réalisés avec le manchon en T Powerpipe. Voir le chapitre 6, Manchons.

Pour les sections types de tubes flexibles, voir le chapitre 5

Pour les sections types de monotubes et bi-tubes fixes, voir le chapitre 10

SECTION TYPE MONOTUBES FLEXIBLES

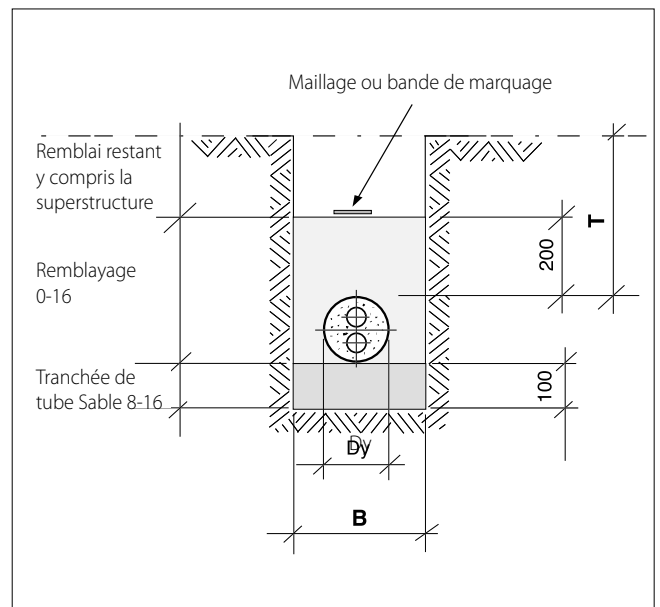


Alternativement, les tubes peuvent être posés sans sable directement sur le fond de la tranchée et remplis autour avec un sol sans pierre existant.

T = min. 600 en surface de rue
min. 400 en surface non carrossable

| Dy (mm) | B (mm) |
|---------|--------|
| < 100 | 350 |
| 100-150 | 500 |
| 150-200 | 600 |

SECTION TYPE BI-TUBES FLEXIBLES

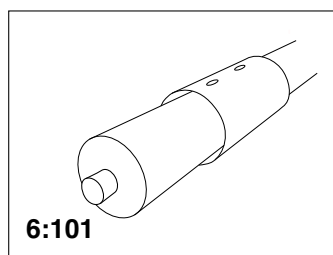


Alternativement, les tubes peuvent être posés sans sable directement sur le fond de la tranchée et remplis autour avec un sol sans pierre existant.

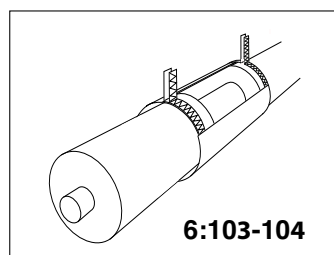
T = min. 600 en surface de rue
min. 400 en surface non carrossable

| Dy (mm) | B (mm) |
|---------|--------|
| ≤ 150 | 300 |
| > 150 | 400 |

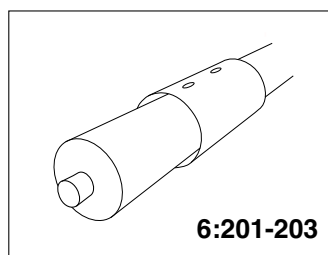
Selon la méthode de tranchée et les matériaux, l'exigence inférieure $B > Dy$ peut s'appliquer.



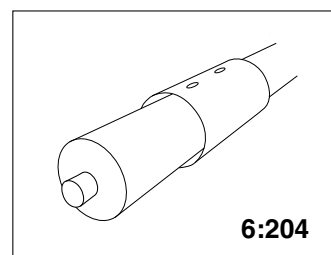
Aperçu des manchons



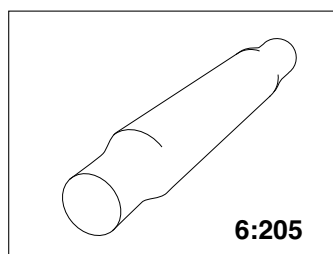
Manchons à souder



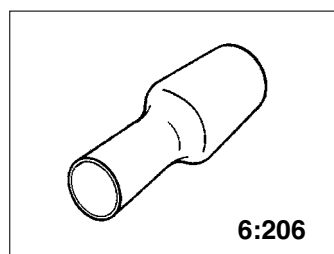
Manchons rétractables



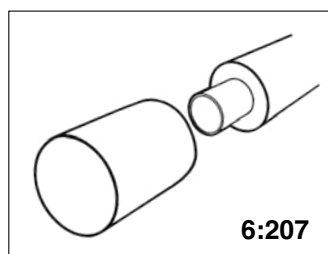
Kit de réparation



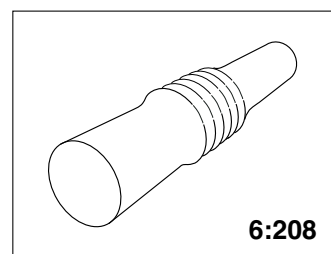
Manchons ballon



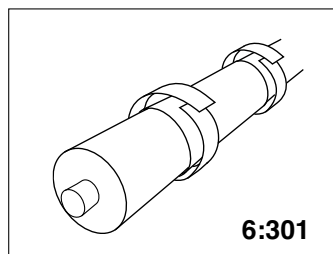
Manchon de réduction



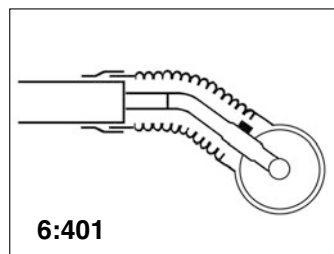
Manchon fin



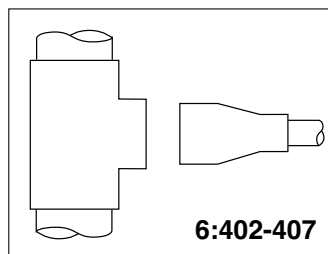
Manchon souple



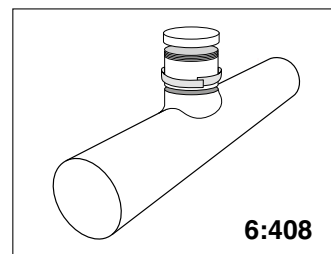
Bande de serrage, tube



Tarudage/connexion



Manchons en T



Manchon de mesure

Aperçu

Information générale

Lorsque vous choisissez un manchon dans notre gamme de produits, le manchon à souder est le plus facile à installer et le plus rentable à partir d'un diamètre de manchon d'env. 400 mm et plus.

Manchon double expansé : plus épais que le manchon double étanchéité jusqu'à un diamètre d'env. 315 mm inclus, c'est-à-dire fonctionne mieux si vous le coupez et avez besoin d'une soudure longitudinale. Convient également mieux aux zones d'expansion en raison d'une absence de tube de serrage, qui pourrait autrement être endommagé.

Dans les sections à mouvement axial : un manchon rétractable spécial double étanchéité avec tube de serrage doit être entouré de sable. Pour les autres matériaux de remplissage, un manchon double expansé ou un manchon à souder est recommandé. Pour toutes les transitions dimensionnelles, des manchons de réduction sont recommandés.

Ce n'est qu'en cas d'urgence qu'un manchon double expansé peut être utilisé pour une transition de dimension vers la taille la plus proche. Dans ce cas, un mastic supplémentaire est nécessaire.

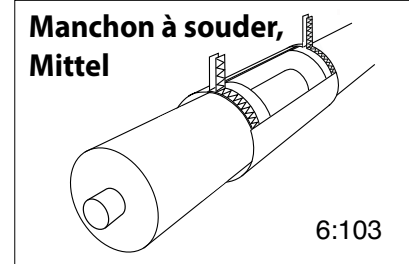
Les types les plus courants sont les manchons droits, comme indiqué ci-dessous :

Exigences matérielles

Manchon à souder, Mittel

Manchon soudé à la gaine avec une machine à souder.
Les plus grands diamètres sont refendus
et doivent être soudés longitudinalement par extrusion.

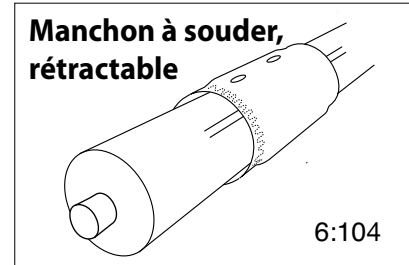
Manchon
Bande de soudure
Bouchons de soudure



Manchon à souder, rétractable

Le manchon est fabriqué à partir de matériau PEH qui est d'abord rétracté puis soudé à la gaine avec une machine à souder.

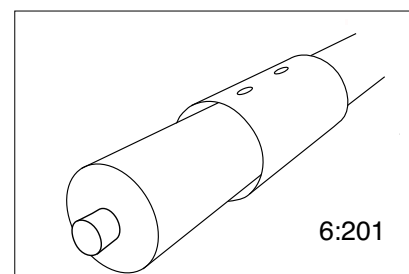
Manchon rétractable
Bande de soudure
Bouchons de soudure



Manchon rétractable

Le manchon est un joint entre l'enveloppe du tube de chauffage urbain et le manchon. Le chauffage au chalumeau à gaz provoque un retrait du manchon sur le carter. L'étanchéité est réalisée à l'aide d'une couche de mastic entre le tube et le manchon.

Manchon rétractable DX
Bande de mastic
Bouchons de soudure
FOPS



Manchon double étanchéité, PEH

Le manchon rétractable est fabriqué en PEH. Il est toujours équipé d'un tube de serrage pour une étanchéité supplémentaire, auquel cas il est appelé « double étanchéité ».

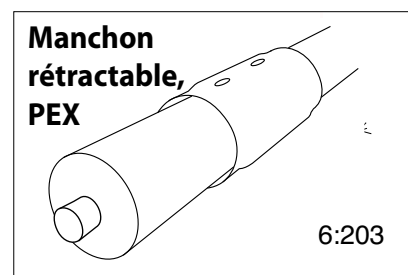
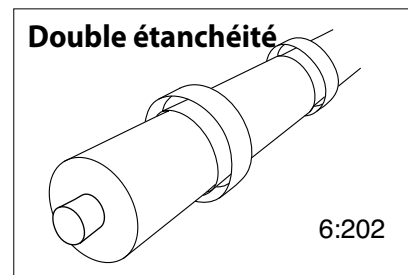
Manchon rétractable, PEX

Le manchon rétractable est fabriqué en PEX. Ce manchon rétractable peut être utilisé sans manchon rétractable.

Exigences matérielles

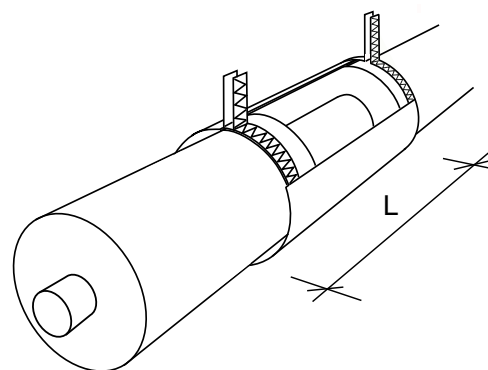
Manchon rétractable
DTK
Bande de mastic
Tube de serrage/Bande de serrage
Bouchons de soudure
FOPS

Manchon rétractable PEX
Bande de mastic
Bouchons de soudure
FOPS



En dehors de ce qui précède, des manchons à ballonnet, d'extrémité, flexibles, de réduction et en T sont également disponibles. Voir les pages suivantes.

Manchon à souder, Mittel



PIÈCE N° 6110

Powerpipe propose un joint fabriqué par Mittel AB. La méthode consiste à souder le manchon à la gaine avec un treillis métallique qui est rendu électriquement conducteur par la machine à souder et qui fait fondre le matériau PEH. Celle-ci se déroule dans des conditions de pression et de température contrôlées. Les manchons plus grands sont fendus. Ils sont soudés ensemble longitudinalement par extrusion avec un équipement de soudage par extrusion spécialement conçu. Le joint est testé sous pression avant moussage.

Peut être livré en différentes longueurs (standard $L = 700$ mm), par exemple pour des réparations. Voir les instructions exhaustives au chapitre 10, Installation.

Manchon à souder, Mittel

| Pièce n° | Gaine Dy [mm] |
|----------|---------------|
|----------|---------------|

| | |
|---------|---------|
| 6110-Dy | 90-1000 |
|---------|---------|

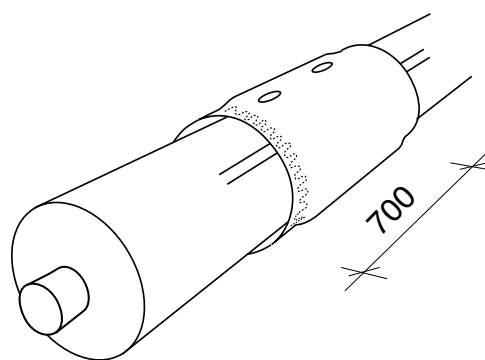
Pour les dimensions de manchon $Dy = 450$, les manchons sont livrés refendus par lot de 6.

Pour des dimensions ($Dy \geq 500$ mm) et des volumes plus importants, la livraison peut se faire en racks, fendus et emballés par 12 par rack

Exemple de commande

Manchon à souder, Mittel pour DN 500/710 (série 2), pièce numéro 6110-710-000-000.

Manchon à souder, rétractable



PIÈCE N° 6111, 6112

Powerpipe propose un manchon à souder avec frettage en deux versions. Le choix dépend de la machine à souder utilisée. Le procédé implique un joint soudé du manchon rétractable et de la gaine. La soudure consiste en un treillis métallique qui est rendu électriquement conducteur par la machine à souder et qui fait fondre le matériau PEH. Celle-ci se déroule dans des conditions de pression et de température contrôlées. Le joint est testé sous pression avant moussage.

Voir les instructions exhaustives au chapitre 10, Installation.

Manchon à souder, rétractable

| Pièce n° | Gaine Dy [mm] | Pour machine à souder |
|----------|---------------|--------------------------------|
| 6111-Dy | 200-1 000 | (Méthode de soudage Belmaflex) |
| 6112-Dy | 225-1 000 | (Méthode de soudage Salling) |

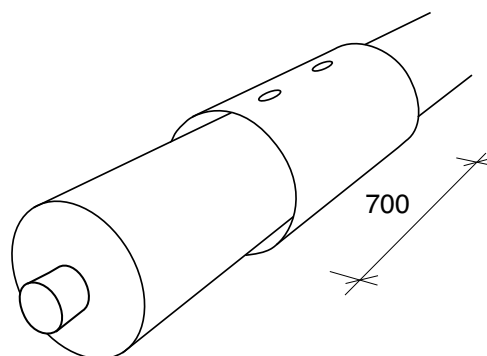
Exemple de commande

Le retrait du manchon de soudage est déterminé en fonction de la méthode de soudage ;

Belmaflex : DN500/710 (série 2), pièce numéro 6111-710-000-000

Salling : DN500/800 (série 3), pièce numéro 6112-800-000-000

Manchon rétractable à double expansion PEH



PIÈCE N° 6361

Le manchon rétractable à double expansion, DEX, est un manchon thermorétractable fabriqué à partir de PEH. Fabriqué avec une plus grande épaisseur de paroi pour le soudage par extrusion. Le manchon rétrécit lorsqu'il est chauffé par un chalumeau à gaz.

Une bande de mastic tissé est placée entre la gaine et le manchon, qui est chauffé avec un chalumeau à gaz.

Voir les instructions exhaustives au chapitre 10, Installation.

Manchon rétractable double expansé

Gaine Dy [mm]

90-900

Pièce n°

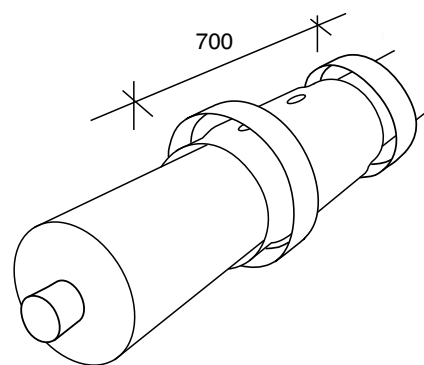
6361-Dy-000-000

Une bande de mastic tissée est recommandée et commandée séparément. Voir p. 8:301.

Exemple de commande

Gaine thermorétractable, double expansion pour DN 80/180, pièce numéro 6361-180-000-000

Manchon rétractable à double étanchéité, PEH



PIÈCE N° 6364

Le manchon rétractable à double étanchéité, DTK, est un manchon thermorétractable fabriqué à partir de matériau PEH. Une bande de mastic tissé est placée entre la gaine et le manchon, qui est chauffé avec un chalumeau à gaz. Après cela, des tubes de serrage sont appliqués sur le joint du manchon, créant un double joint d'étanchéité.

Voir les instructions exhaustives au chapitre 10, Installation.

| Pièce n° | Gaine Dy [mm] | Largeur de tube/enveloppe [mm] |
|----------|---------------|--------------------------------|
| 6364-090 | 90 | 150 |
| 6364-110 | 110 | 150 |
| 6364-125 | 125 | 150 |
| 6364-140 | 140 | 150 |
| 6364-160 | 160 | 150 |
| 6364-180 | 180 | 150 |
| 6364-200 | 200 | 150 |
| 6364-225 | 225 | 150 |
| 6364-250 | 250 | 150 |
| 6364-280 | 280 | 150 |
| 6364-315 | 315 | 225 |
| 6364-355 | 355 | 225 |
| 6364-400 | 400 | 225 |
| 6364-450 | 450 | 225 |
| 6364-500 | 500 | 225 |
| 6364-560 | 560 | 225 |
| 6364-630 | 630 | 300 |
| 6364-710 | 710 | 300 |
| 6364-800 | 800 | 300 |
| 6364-900 | 900 | 300 |

Tube de serrage (pour Largeur de tube/enveloppe de 150 à 225 mm)

Bande de serrage (pour Largeur de tube/enveloppe de 300 mm)

Une bande de mastic tissée est recommandée et commandée séparément. Voir p. 8:301.

Pièce n°

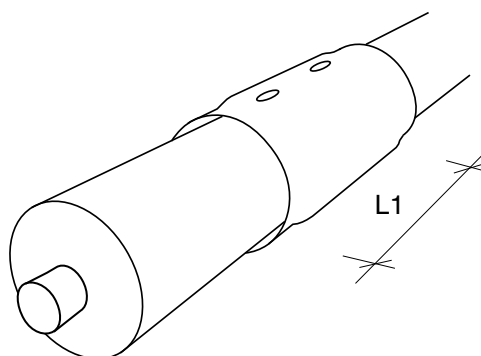
6364-Dy -000-000 comprend deux pièces de tube/bande de serrage rétractable.

Si un tube de serrage/une bande de serrage supplémentaire est nécessaire, voir la pièce no 6241 – p. 6:301

Exemple de commande

Manchon thermorétractable, double étanchéité pour DN 80/180, pièce numéro 6364-180-000-000.

Manchon rétractable PEX



PIÈCE N° 6362

Le manchon rétractable, PEX, est un manchon thermorétractable fabriqué à partir de matériau PEX multicouche réticulé. L'installation est effectuée à l'aide d'un chalumeau à gaz et, grâce au matériau réticulé, le retrait est à la fois prévisible et facilement contrôlé. Le manchon rétractable peut être équipé de tubes/bandes de serrage comme étanchéité supplémentaire. Non soudable.

Voir les instructions exhaustives au chapitre 10, Installation.

Manchon rétractable PEX

| Gaine Dy [mm] | L1 [mm] |
|---------------|---------|
| 90-900 | 750 |

Le produit est livré dans un kit avec du mastic en vrac.

Pas de tenue en stock.

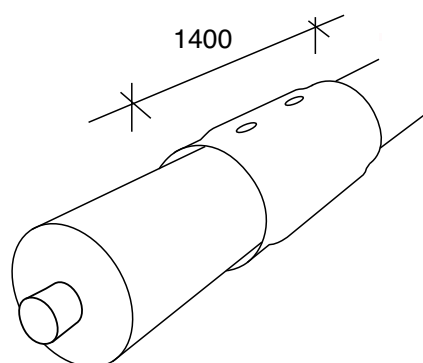
Pièce n°

6362-Dy-000-000

Exemple de commande

Manchon rétractable, PEX pour DN 80/180, pièce numéro 6362-180-000-000.

Manchon rétractable Kit de réparation PEH



PIÈCE N° 6364

Le manchon rétractable à double étanchéité, DTK, est un manchon thermorétractable fabriqué à partir de matériau PEH. Une bande de mastic tissé est placée entre la gaine et le manchon, qui est chauffé avec un chalumeau à gaz. Voir les instructions exhaustives au chapitre 10, Installation.

Kit de réparation

Gaine Dy [mm]

90-710

L'épaisseur de paroi minimale dans le manchon rétractable est de 4,5 mm.

Pièce n°

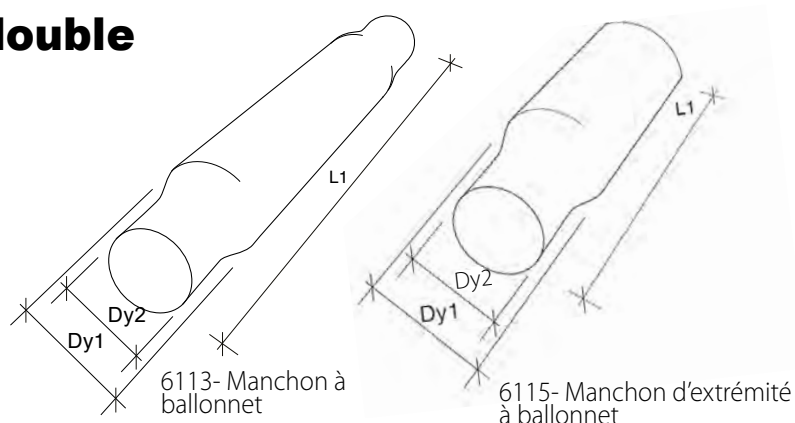
6364-Dy-140-000

Une bande de mastic tissée est recommandée et commandée séparément. Voir p. 8:301.

Exemple de commande

Manchon thermorétractable, kit de réparation à double étanchéité pour DN 80/180, pièce numéro 6364-180-140-000

Manchon à ballonnet double étanchéité



PIÈCE N° 6113, 6115

Le manchon à ballonnet est utilisé pour les compensateurs à usage unique, les vannes à usage unique ou à d'autres fins. Il s'agit d'une gaine thermorétractable fabriquée à partir de matériau PEH. Une bande de mastic tissé est placée entre la gaine et le manchon, qui est chauffé avec un chalumeau à gaz. Après cela, des tubes de serrage sont appliqués sur le joint du manchon, créant un double joint d'étanchéité.

Voir les instructions exhaustives au chapitre 10, Installation.

| Diamètre de gaine du tube de raccordement Dy [mm] | Dy2 [mm] | Dy1 [mm] | L1 for 6113- [mm] | Tube/enveloppe [mm] |
|--|----------|----------|-------------------|---------------------|
| 90 | 110 | 125 | 900 | 150 |
| 110 | 125 | 140 | 900 | 150 |
| 125 | 140 | 160 | 900 | 150 |
| 140 | 156 | 180 | 1 200 | 150 |
| 160 | 177 | 200 | 1 200 | 150 |
| 180 | 197 | 225 | 1 200 | 150 |
| 200 | 218 | 250 | 1 200 | 150 |
| 225 | 244 | 280 | 1 500 | 150 |
| 250 | 269 | 315 | 1 500 | 150 |
| 280 | 300 | 355 | 1 500 | 150 |
| 315 | 336 | 400 | 1 500 | 225 |
| 355 | 377 | 450 | 1 500 | 225 |
| 400 | 425 | 500 | 1 500 | 225 |
| 450 | 474 | 560 | 1 500 | 225 |
| 500 | 530 | 637 | 1 500 | 225 |
| 560 | 590 | 710 | 1 500 | 225 |

La longueur pour 6115 est de **1100 mm pour tous les Dy**

Une bande de mastic tissée est recommandée et commandée séparément. Voir p. 8:301.

Manchon à ballonnet, pièce n°

6113-Dy-000-000 comprend deux tubes/bandes de serrage rétractables.

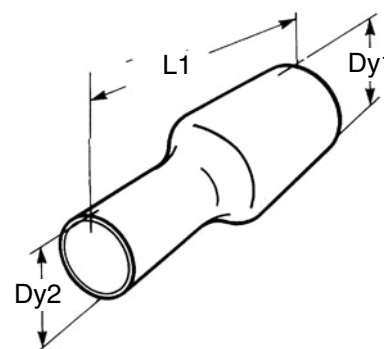
Manchon d'extrémité à ballonnet, pièce n°

6115-Dy-000-000 pour vanne à usage unique, longueur 1100 mm

Exemple de commande

Manchon à ballonnet pour vanne à usage unique en dim. DN200/355 (série 2), pièce numéro 6113-355-000-000

Manchon de réduction double étanchéité



PIÈCE N° 6124

Le manchon de réduction est utilisé pour assembler deux dimensions différentes de gaine extérieure.

Il s'agit d'une gaine thermorétractable fabriquée à partir de matériau PEH. Une bande de mastic tissé est placée entre la gaine et le manchon, qui est chauffé avec un chalumeau à gaz. Après cela, des tubes de serrage sont appliqués sur le joint du manchon, créant un double joint d'étanchéité.

Voir les instructions exhaustives au chapitre 10, Installation.

Dimension du tube de raccordement [mm]

| Dy1 | Dy2 | L1 |
|-----|-----|-------|
| 110 | | 900 |
| 125 | | 900 |
| 140 | | 900 |
| 160 | | 900 |
| 160 | | 900 |
| 180 | | 900 |
| 200 | | 900 |
| 225 | | 900 |
| 250 | | 900 |
| 280 | | 900 |
| 315 | | 900 |
| 355 | | 900 |
| 400 | | 900 |
| 450 | | 900 |
| 500 | | 1 200 |
| 560 | | 1 200 |
| 630 | | 1 200 |
| 710 | | 1 200 |
| 800 | | 1 200 |

Des unités de transition en plusieurs étapes et d'autres longueurs peuvent être fabriquées sur commande spéciale.

Une bande de mastic tissée est recommandée et commandée séparément. Voir p. 8:301.

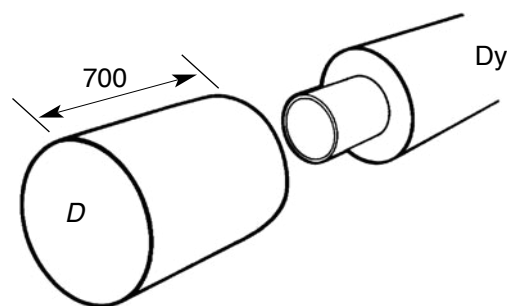
Pièce n°

6124-Dy1-Dy2-000 comprend deux tubes/bandes de serrage rétractables.

Exemple de commande

Manchon de réduction pour DN 80/180 - 65/160, pièce numéro 6124-180-160-000.

Manchon d'extrémité double étanchéité



PIÈCE N° 6134

Le manchon d'extrémité est utilisé à l'extrémité d'un tube de chauffage urbain. Il s'agit d'une gaine thermorétractable fabriquée à partir de matériau PEH. Une bande de mastic tissé est placée entre la gaine et le manchon, qui est chauffé avec un chalumeau à gaz.

Après cela, des tubes de serrage sont appliqués sur le joint du manchon, créant un double joint d'étanchéité. Voir les instructions exhaustives au chapitre 10, Installation.

Gaine Dy [mm]

90-900

Le manchon d'extrémité peut être livré avec une longueur = 1000, 1100 et 1200 mm. Pièce n° pour 1100 mm 6134-Dy-110-000.

Une bande de mastic tissée est recommandée et commandée séparément. Voir p. 8:301.

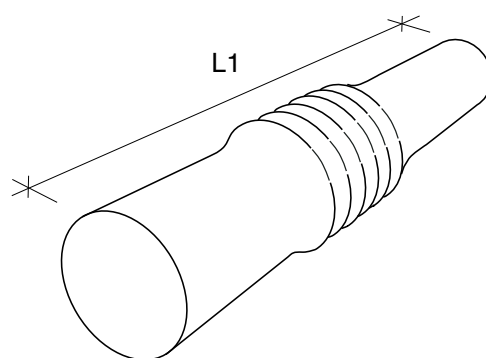
Pièce n°

6134-Dy-000-000 comprend deux tubes/bandes de serrage rétractables.

Exemple de commande

Manchon d'extrémité pour DN 80/180, pièce numéro 6134-180-000-000

Manchon flexible double étanchéité (kit) PEX



PIÈCE N° 6200

Le manchon flexible est une gaine pliable et thermorétractable fabriquée en PEX. Une bande de mastic tissé est placée entre la gaine et le manchon, qui est chauffé avec un chalumeau à gaz. La gaine flexible peut être équipée de tubes/bandes de serrage en guide d'étanchéité supplémentaire.

Une fois le joint refroidi, les tests d'étanchéité, le moussage et le scellement du trou de mousse sont effectués. Voir les instructions exhaustives au chapitre 10, Installation.

Manchon flexible double étanchéité

| Gaine Dy [mm] | Rayon coude de tube en acier [mm] | L1 [mm] |
|------------------|---|------------|
| 90 | 200 | 815 |
| 110 | 200 | 865 |
| 125 | 200 | 865 |
| 140 | 240 | 865 |
| 160 | 240 | 865 |
| 180 | 240 | 975 |
| 200 | 240 | 975 |
| 225 | 300 | 980 |
| 250 | 380 | 980 |
| 280 | 420 | 1 225 |
| 315 | 550 | 1 225 |

Le manchon flexible avec kit est disponible pour la série 2 et les bi-tubes.

Une bande de mastic tissée est recommandée et commandée séparément. Voir p. 8:301.

Pièce n°

6200-Dy-000-000 inc. coude de tube en acier et tube de serrage.

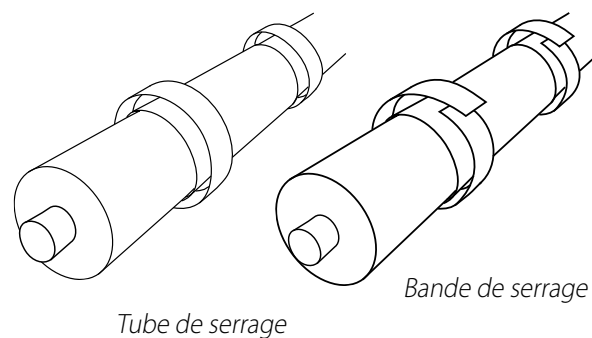
N.-B. ! Pour les coudes doubles, des plaques de fixation sont nécessaires entre les tubes en acier. Celles-ci sont commandées séparément. Voir le chapitre 8.

Non recommandé pour les coudes supérieurs à 60°.

Exemple de commande

Manchon flexible pour bi-tube DN 40/160 y compris les pièces ci-dessus, numéro de commande 6200-140-160-000.

Bande de serrage, tube de serrage



TUBE DE SERRAGE PIÈCE N° 6241, BANDE DE SERRAGE N° 6240

Le **tube de serrage** a une paroi épaisse, recouverte de mastic à l'intérieur et a une résistance élevée à la traction. Livré individuel emballé dans un plastique de protection, qui protège des salissures avant montage.

Lors du montage, la **bande de serrage** est fixée à l'aide d'une bande de fermeture. L'enveloppe est livrée emballée en longueurs prédécoupées.

| Dy gaine [mm] | Dy manchon [mm] | Largeur [mm] Double étanchéité | | | Taux de rétrécissement | |
|---------------|-----------------|--------------------------------|-------------------------|-----------------------|------------------------|------|
| | | Tube Pièce n° 6241 | Enveloppe Pièce n° 6240 | Divers Tube/enveloppe | Tube* | SS |
| 90 | 110 | 150 | | 225 | 121/81 | 25 % |
| 110 | 125 | 150 | | 225 | 141/93 | 25 % |
| 125 | 140 | 150 | | 225 | 156/104 | 25 % |
| 140 | 153 | 150 | | 225 | 172/127 | 25 % |
| 160 | 174 | 150 | | 225 | 196/153 | 25 % |
| 180 | 193 | 150 | | 225 | 215/150 | 25 % |
| 200 | 215 | 150 | | 225 | 230/170 | 25 % |
| 225 | 242 | 150 | | 225 | 255/190 | 25 % |
| 250 | 267 | 150 | | 225 | 300/225 | 25 % |
| 280 | 299 | 150 | | 225 | 340/255 | 25 % |
| 315 | 336 | 225 | | 300 | 380/285 | 25 % |
| 355 | 377 | 225 | | 300 | 405/325 | 25 % |
| 400 | 425 | 225 | 225 | 300 | 460/360 | 25 % |
| 450 | 477 | 225 | 225 | 300 | 510/410 | 25 % |
| 500 | 533 | 225 | 225 | 300 | 565/450 | 25 % |
| 560 | 595 | 225 | 225 | 300 | 605/490 | 25 % |
| 630 | 666 | | 300 | 300 | | 25 % |
| 710 | 750 | | 300 | 300 | | 25 % |
| 800 | 846 | | 300 | 300 | | 25 % |
| 900 | 947 | | 300 | 300 | | 25 % |

* Original/rétréci D [mm] / D [mm]

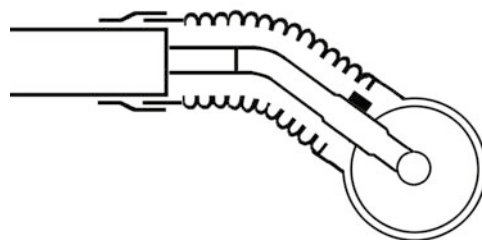
Tube de serrage pièce n°
6241 - Tube de serrage-000-000

Exemple de commande
1 tube de serrage pour DN 80/180, pièce numéro 6241-180-000-000.

Bande de serrage pièce n°
6240 - Tube de serrage-000-000

Exemple de commande
1 bande de serrage pour DN 200/400, pièce numéro 6240-400-000-000.

Tarudage/connexion



Té ordinaire

Powerpipe dispose d'un système complet de tarudage/raccordement des embranchements. Le tarudage doit avoir lieu conformément aux dispositions techniques de Swedenergy sur le tarudage, D : 217 (2021))

Les pièces et instructions requises sont disponibles pour

- | | |
|----------------------------------|----------------|
| un embranchement de 45° monotube | DN 20 - DN 150 |
| un embranchement bi-tube | DN 20 - DN 100 |

Toutes les pièces pour le tarudage/raccordement sont conçues pour une fonction de double étanchéité.

Le manchon principal est fendu avant d'être glissé sur le tube principal, après quoi il est soudé par extrusion longitudinalement. Après rétrécissement du manchon, des bandes de serrage sont appliquées sur le manchon, créant un joint de double étanchéité. Voir les instructions exhaustives au chapitre 10, Installation.

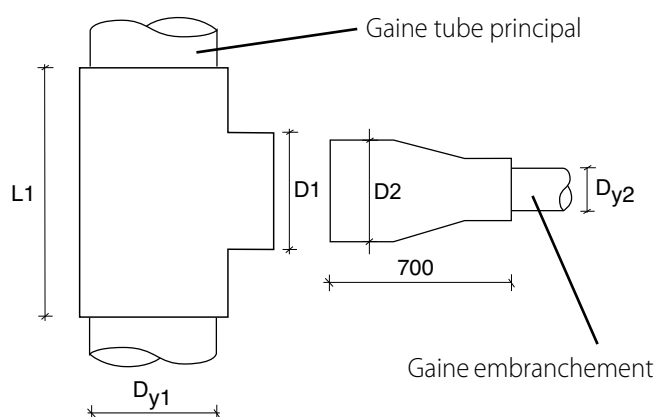
Une bande de mastic tissée est recommandée et commandée séparément. Voir p. 8:301.

Un tarudage/raccordement complet nécessite :

- Des pièces en acier (p. 8:201, 8:303, 10:304)
- Des pièces de manchon (p. 6:404-407)
- Des liquides moussants (p. 10:323-325)

Lors du tarudage de tuyaux doubles, les axes doivent être tournés en position afin qu'il y ait de la place pour le manchon.

Manchon en T à double étanchéité pour raccorder un bi-tube à un bi-tube, droits



PIÈCE N° 6530

Le manchon en T à double étanchéité est une gaine thermorétractable fabriquée à partir de matériau PEH. L'installation se fait par soudage par extrusion du manchon fendu. Une bande de mastic tissé est placée entre la gaine et le manchon, qui est chauffé avec un chalumeau à gaz. Après cela, des tubes de serrage sont appliqués sur le joint du manchon, créant un double joint d'étanchéité.

Voir les instructions exhaustives au chapitre 10, Installation.

D2 est inséré dans D1, puis D1 est réduit.

Une bande de mastic tissée est recommandée et commandée séparément. Voir p. 8:301.

Voir Tube d'embranchement 8205-, chapitre 8

Dy₁ = Diamètre extérieur gaine tube principal en mm
Dy₂ = Diamètre extérieur gaine embranchement en mm

Pièce n°

6530-Dy₁-Dy₂-000 comprend une gaine rétractable, deux tubes de serrage et deux bandes de serrage. Pour le tableau des dimensions, voir la page suivante.

| D1 int. Ø [mm] | D2 |
|----------------|-----|
| 125 | 110 |
| 140 | 125 |
| 156 | 140 |
| 177 | 160 |
| 197 | 180 |
| 218 | 200 |
| 244 | 225 |
| 269 | 250 |
| 300 | 280 |
| 336 | 315 |
| 377 | 355 |
| 425 | 400 |

Pour le no de pièce et les dimensions, voir la page suivante.

Exemple de commande

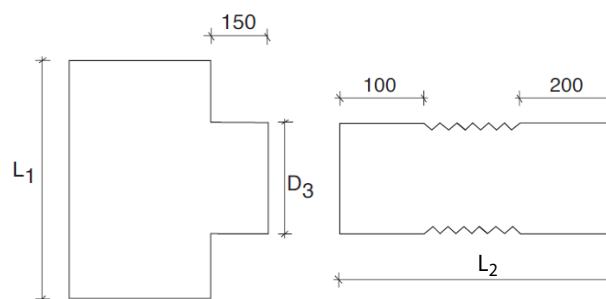
Manchon en T Double-Double pour tube principal, deux tubes de serrage et deux bandes de serrage DN 2x100, pièce n° 6530-315-200-000.

Manchon en T à double étanchéité pour raccorder un bi-tube à un bi-tube (cont.)

| Pièce n° | Dim [mm] | | | D1 | | L1 [mm] |
|----------|----------|-----|-----|-------------------|-------------------|------------|
| | Dy1 | Dy2 | 000 | Ext. ∅ [mm] | Int. ∅ [mm] | |
| | 6530 | 110 | 090 | 000 | 132 | |
| 6530 | 110 | 110 | 000 | 149 | 140 | 700 |
| 6530 | 140 | 090 | 000 | 168 | 156 | 700 |
| 6530 | 140 | 110 | 000 | 168 | 156 | 700 |
| 6530 | 140 | 125 | 000 | 168 | 156 | 700 |
| 6530 | 140 | 140 | 000 | 188 | 177 | 1 000 |
| 6530 | 160 | 090 | 000 | 188 | 177 | 700 |
| 6530 | 160 | 110 | 000 | 188 | 177 | 700 |
| 6530 | 160 | 125 | 000 | 188 | 177 | 700 |
| 6530 | 160 | 140 | 000 | 208 | 197 | 1 000 |
| 6530 | 160 | 160 | 000 | 254 | 244 | 1 200 |
| 6530 | 180 | 090 | 000 | 188 | 177 | 700 |
| 6530 | 180 | 110 | 000 | 188 | 177 | 700 |
| 6530 | 180 | 125 | 000 | 188 | 177 | 700 |
| 6530 | 180 | 140 | 000 | 188 | 177 | 700 |
| 6530 | 180 | 160 | 000 | 254 | 244 | 1 200 |
| 6530 | 180 | 180 | 000 | 254 | 244 | 1 200 |
| 6530 | 200 | 090 | 000 | 188 | 177 | 700 |
| 6530 | 200 | 110 | 000 | 188 | 177 | 700 |
| 6530 | 200 | 125 | 000 | 208 | 197 | 700 |
| 6530 | 200 | 140 | 000 | 208 | 197 | 700 |
| 6530 | 200 | 160 | 000 | 254 | 244 | 1 000 |
| 6530 | 200 | 180 | 000 | 254 | 244 | 1 000 |
| 6530 | 200 | 200 | 000 | 279 | 269 | 1 000 |
| 6530 | 225 | 090 | 000 | 208 | 197 | 700 |
| 6530 | 225 | 110 | 000 | 208 | 197 | 700 |
| 6530 | 225 | 125 | 000 | 208 | 197 | 700 |
| 6530 | 225 | 140 | 000 | 227 | 218 | 700 |
| 6530 | 225 | 160 | 000 | 254 | 244 | 700 |
| 6530 | 225 | 180 | 000 | 254 | 244 | 700 |
| 6530 | 225 | 200 | 000 | 279 | 269 | 1 000 |
| 6530 | 225 | 225 | 000 | 308 | 300 | 1 000 |
| 6530 | 250 | 090 | 000 | 227 | 218 | 700 |
| 6530 | 250 | 110 | 000 | 227 | 218 | 700 |
| 6530 | 250 | 125 | 000 | 227 | 218 | 700 |
| 6530 | 250 | 140 | 000 | 254 | 244 | 700 |
| 6530 | 250 | 160 | 000 | 279 | 269 | 700 |
| 6530 | 250 | 180 | 000 | 279 | 269 | 700 |
| 6530 | 250 | 200 | 000 | 279 | 269 | 700 |
| 6530 | 250 | 225 | 000 | 308 | 300 | 1 000 |

| Pièce n° | Dim [mm] | | | D1 | | L1 [mm] |
|----------|----------|-----|-----|-------------------|-------------------|------------|
| | Dy1 | Dy2 | 000 | Ext. ∅ [mm] | Int. ∅ [mm] | |
| | 6530 | 280 | 090 | 000 | 227 | |
| 6530 | 280 | 110 | 000 | 227 | 218 | 700 |
| 6530 | 280 | 125 | 000 | 227 | 218 | 700 |
| 6530 | 280 | 140 | 000 | 254 | 244 | 700 |
| 6530 | 280 | 160 | 000 | 279 | 269 | 700 |
| 6530 | 280 | 180 | 000 | 279 | 269 | 700 |
| 6530 | 280 | 200 | 000 | 279 | 269 | 700 |
| 6530 | 280 | 225 | 000 | 308 | 300 | 700 |
| 6530 | 280 | 250 | 000 | 348 | 336 | 700 |
| 6530 | 315 | 090 | 000 | 254 | 244 | 700 |
| 6530 | 315 | 110 | 000 | 254 | 244 | 700 |
| 6530 | 315 | 125 | 000 | 254 | 244 | 700 |
| 6530 | 315 | 140 | 000 | 279 | 269 | 700 |
| 6530 | 315 | 160 | 000 | 308 | 300 | 700 |
| 6530 | 315 | 180 | 000 | 308 | 300 | 700 |
| 6530 | 315 | 200 | 000 | 308 | 300 | 700 |
| 6530 | 315 | 225 | 000 | 348 | 336 | 700 |
| 6530 | 315 | 250 | 000 | 348 | 336 | 700 |
| 6530 | 400 | 090 | 000 | 279 | 269 | 700 |
| 6530 | 400 | 110 | 000 | 279 | 269 | 700 |
| 6530 | 400 | 125 | 000 | 279 | 269 | 700 |
| 6530 | 400 | 140 | 000 | 308 | 300 | 700 |
| 6530 | 400 | 160 | 000 | 348 | 336 | 700 |
| 6530 | 400 | 180 | 000 | 348 | 336 | 700 |
| 6530 | 400 | 200 | 000 | 348 | 336 | 700 |
| 6530 | 400 | 225 | 000 | 390 | 377 | 1 200 |
| 6530 | 400 | 250 | 000 | 390 | 377 | 1 200 |
| 6530 | 450 | 090 | 000 | 348 | 336 | 700 |
| 6530 | 450 | 110 | 000 | 348 | 336 | 700 |
| 6530 | 450 | 125 | 000 | 348 | 336 | 700 |
| 6530 | 450 | 140 | 000 | 348 | 336 | 700 |
| 6530 | 450 | 160 | 000 | 390 | 377 | 900 |
| 6530 | 450 | 180 | 000 | 390 | 377 | 900 |
| 6530 | 450 | 200 | 000 | 390 | 377 | 900 |
| 6530 | 450 | 225 | 000 | 390 | 377 | 900 |
| 6530 | 450 | 250 | 000 | 440 | 425 | 1 200 |
| 6530 | 500 | 250 | 000 | | | 1 260 |

Manchon en T à double étanchéité, flexible à 45°, embranchement ≤ Dy 250



PIÈCE N° 6540

Le manchon en T flexible à 45° est une gaine rétractable fabriquée en matériau PEH. L'installation se fait par soudage par extrusion du manchon fendu. Placez une bande de mastic tissé entre la gaine et le manchon, qui sont chauffés avec un chalumeau à gaz.

Après cela, des tubes de serrage sont appliqués sur le joint du manchon, créant un double joint d'étanchéité.

Voir les instructions exhaustives au chapitre 10, Installation.

Une bande de mastic tissée est recommandée et commandée séparément. Voir p. 8:301.

| Tube principal L1=1000 [mm] | Gaine d'embranchement [mm] | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 75 | | 90 | | 110 | | 125 | | 140 | | 160 | | 180 | |
| | D3 | L2 | D3 | L2 | D3 | L2 | D3 | L2 | D3 | L2 | D3 | L2 | D3 | L2 |
| 90 | 103 | 690 | 125 | 690 | | | | | | | | | | |
| 110 | | | 125 | 690 | 140 | 690 | | | | | | | | |
| 125 | | | 125 | 690 | 156 | 820 | 156 | 820 | | | | | | |
| 140 | | | 125 | 690 | 156 | 820 | 177 | 820 | 197 | 820 | | | | |
| 160 | | | 125 | 690 | 156 | 820 | 177 | 820 | 218 | 820 | 218 | 820 | | |
| 180 | | | 125 | 690 | 156 | 820 | 177 | 820 | 218 | 820 | 244 | 820 | 218 | 820 |
| 200-250 | | | 125 | 690 | 156 | 820 | 177 | 820 | 218 | 820 | 244 | 820 | 269 | 820 |
| 280-710 | | | 125 | 690 | 156 | 820 | 177 | 820 | 218 | 820 | 244 | 820 | 269 | 820 |

| Tube principal [mm] | L1 | Gaine d'embranchement [mm] | | | | | |
|------------------------|------|----------------------------|-----|-----|-----|-----|-------|
| | | 200 | | 225 | | 250 | |
| | | D3 | L2 | D3 | L2 | D3 | L2 |
| 100-250 | 1000 | 279 | 860 | 308 | 950 | 348 | 1 100 |
| 280-710 | 1200 | 279 | 860 | 308 | 950 | 348 | 1 100 |

N.-B. ! Le tube ondulé nécessite un chauffage soigneux pour devenir flexible. Il y a de la place pour installer la vanne de taraudage de Vexve pour les séries 2 et 3. Le coude en acier installé (tube de dérivation p. 8:303) doit avoir un rayon de 5D ou plus. La dimension centre à centre pour le taraudage doit être de 650 mm min.

Pièce n°

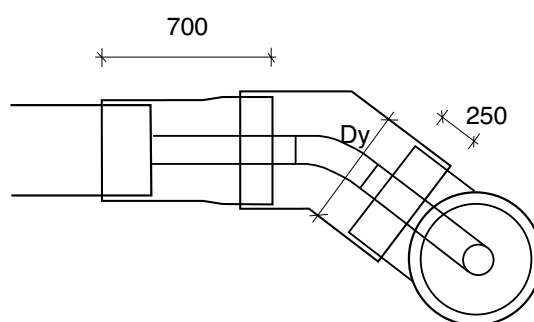
Le tube principal 6540-Dy-embranchement Dy -000 comprend une gaine rétractable, un tube de serrage en deux pièces et une bande de serrage en deux pièces

Exemple de commande

Manchon en T flexible à 45° comprenant deux tubes de serrage et deux bandes de serrage pour tube principal DN 400/630 et embranchement DN 80/180, pièce n° 6540-630-180-000.

L'embranchement doit être au moins un DN plus petit que le tube principal.

Manchon en T, 45° Embranchement \geq Dy 280



PIÈCE N° 6540

Le manchon en T à 45° est une gaine thermorétractable fabriquée en matériau PEH. L'installation se fait par soudage par extrusion du manchon fendu. Placez une bande de mastic tissé entre la gaine et le manchon, qui sont chauffés avec un chalumeau à gaz. Après cela, des tubes de serrage sont appliqués sur le joint du manchon, créant un double joint d'étanchéité.

Voir les instructions exhaustives au chapitre 10, Installation.

Gaine extérieure tube principal : 355-900 mm, Dy = 355 mm.

Il y a de la place pour installer la vanne de taraudage de Vexve pour les séries 2 et 3.

Pièce n°

Le tube principal 6540-Dy-embranchement Dy -000 comprend un manchon inférieur rétractable, un coude à 45° (ou flexible jusqu'à et y compris l'embranchement de 315 mm), une réduction, trois tubes de serrage et deux enveloppes thermorétractables.

Une bande de mastic tissée est recommandée et commandée séparément. Voir p. 8:301.

Pour les exigences en matière de mousse liquide, voir le chapitre 8

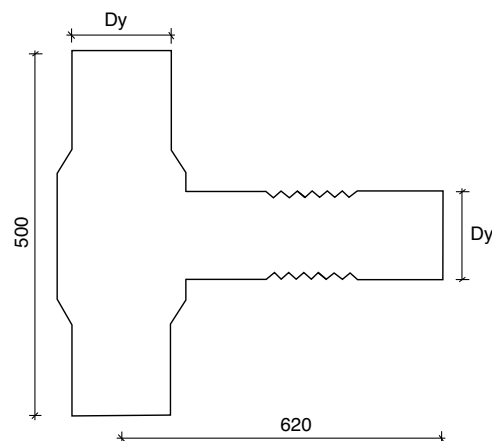
Exemple de commande

Manchon en T pour tube principal DN 400/630 et embranchement DN 200/355, pièce n° 6540-630-355-000.

L'embranchement doit être au moins un DN plus petit que le tube principal.

Double étanchéité Manchon en T pour tube flexible

PIÈCE N° 6540



Le manchon en T à double étanchéité pour tubes flexibles est une gaine thermorétractable fabriquée en matériau PEH. L'installation se fait par soudage par extrusion du manchon fendu. Placez une bande de mastic tissé entre la gaine et le manchon, qui sont chauffés avec un chalumeau à gaz. Après cela, des tubes de serrage sont appliqués sur le joint du manchon, créant un double joint d'étanchéité.

Voir les instructions exhaustives au chapitre 10, Installation.

Une bande de mastic tissée est recommandée et commandée séparément. Voir p. 8:301.

| Pièce n° | Gaine extérieure embranchement/tube principal [mm] | Dy [mm] rétractable |
|----------|--|------------------------|
| 6540-090 | 90 | 105 |
| 6540-110 | 110 | 125 |

Le manchon en T pour tubes flexibles est adapté pour un assemblage simple du tube flexible au tube flexible.

N.-B. ! Le tube ondulé en PEH nécessite un chauffage soigneux pour devenir flexible.

Pièce n°

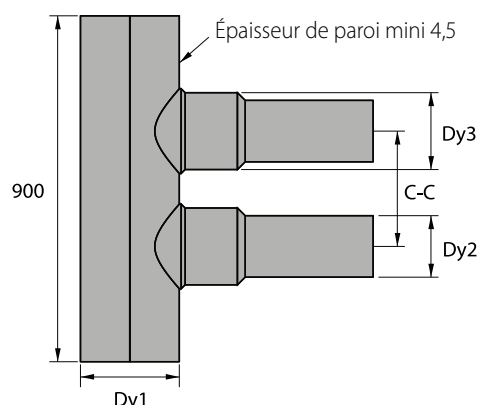
6540-tuyau principal Dy-embranchement Dy-395 comprend un manchon en T, un tube de serrage et deux bandes de serrage

Exemple de commande

Manchon en T avec tube principal Dy 110 pour embranchement Dy 110 mm, pièce n° 6540-110-110-395

Manchon en T à double étanchéité pour raccordement/taroudage d'un tube simple à un tube double

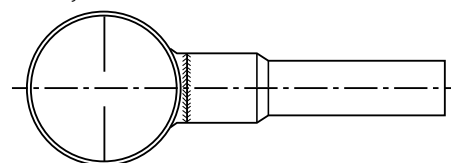
PIÈCE N° 6535



Le manchon en T pour bi-tubes/monotubes est une gaine thermorétractable fabriquée à partir de matériau PEH. L'installation se fait par soudage par extrusion du manchon fendu. Placez une bande de mastic tissé entre la gaine et le manchon, qui sont chauffés avec un chalumeau à gaz. Après cela, des tubes de serrage sont appliqués sur le joint du manchon, créant un double joint d'étanchéité. Voir les instructions exhaustives au chapitre 10, Installation.

Lors de l'utilisation de ce manchon, le robinet autotaraudeur et le tube en acier doivent être inclinés vers la ligne centrale du bi-tube et la distance centre à centre doit correspondre.

Le manchon est symétrique verticalement, c'est-à-dire selon l'image.



Une bande de mastic tissée est recommandée et commandée séparément. Voir p. 8:301.

| DN / DY tube principal | Dy1 [mm] | Dy 2 embranchement [mm] | Dy 3 (taroudage) [mm] | c/c [mm] |
|---------------------------|-------------|-------------------------------|--------------------------|-------------|
| 2 x 25 / 140 | 174 | 90 | 125 | 310 |
| 2 x 32 / 160 | 193 | 110 | 140 | 325 |
| 2 x 40 / 160 | 193 | 125 | 160 | 340 |
| 2 x 50 / 200 | 242 | 140 | 180 | 360 |
| 2 x 65 / 225 | 255 | 160 | 200 | 380 |
| 2 x 80 / 250 | 281 | | | |
| 2 x 100 / 315 | 348 | | | |
| 2 x 125 / 400 | 435 | | | |
| 2 x 150 / 450 | 533 | | | |
| 2 x 200 / 560 | 660 | | | |

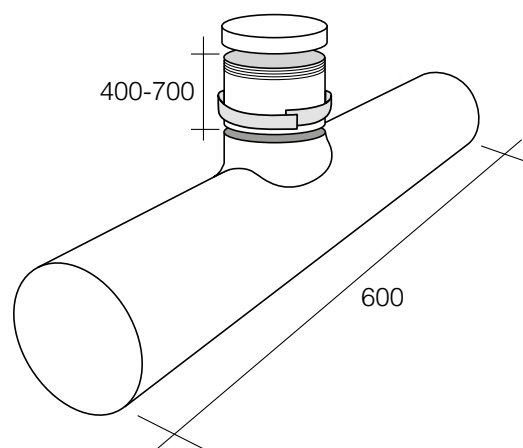
Manchon PEH à double étanchéité double/simple pièce n°

6535-Dy1-Dy2-000 comprend un manchon rétractable, deux tubes de serrage et deux bandes de serrage. L'embranchement doit être au moins un DN plus petit que le tube principal et l'ouverture ne doit pas dépasser 600 mm.

Exemple de commande

Manchon en T double/simple comprenant deux tubes de serrage et deux bandes de serrage pour tube principal DN 2x80/250 et embranchement DN 25/90, pièce n° 6535-250-090-000.

Manchon de mesure



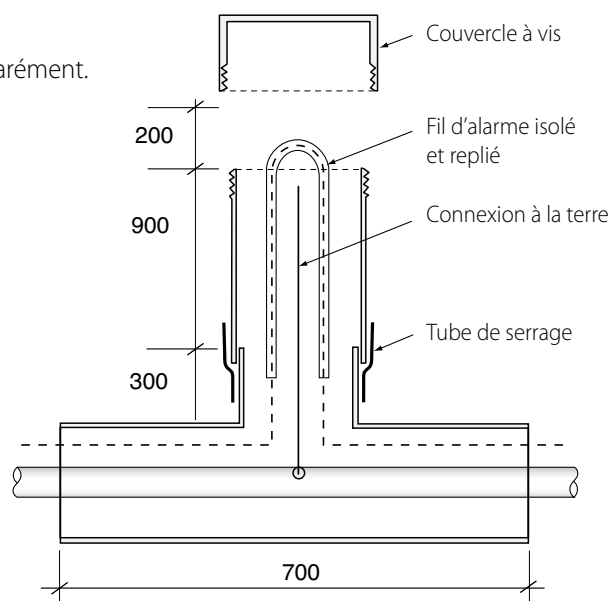
PIÈCE N° 6270

Les manchons de mesure sont utilisés là où vous avez besoin d'accéder aux fils d'alarme pour une mesure simple de tout défaut. Livré avec couvercle et tube de dérivation. Personnalisable en hauteur (400-900 mm).

Le manchon de mesure est une gaine thermorétractable fabriquée en PEH. Une bande de mastic tissé est placée entre la gaine et le manchon, qui est chauffé avec un chalumeau à gaz. Après cela, des tubes de serrage sont appliqués sur le joint du manchon, créant un double joint d'étanchéité.

Voir les instructions exhaustives au chapitre 10, Installation.

Une bande de mastic tissée est recommandée et commandée séparément. Voir p. 8:301.



Exemple d'application

Pièce n°

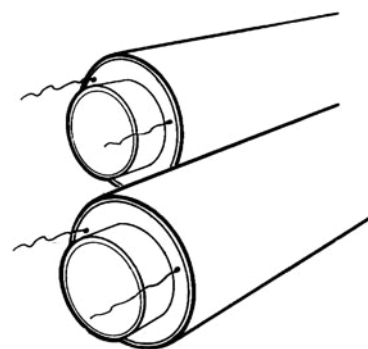
6270-gaine Dy-000-000

Exemple de commande

Manchon de mesure pour DN 300/500, pièce numéro 6270-500-000-000

7. Système de surveillance de l'humidité

Le but d'un système de surveillance de l'humidité est de détecter et de localiser l'humidité dans l'isolation des tubes. Cela fournit un outil économique et facile à utiliser pour surveiller et dépanner les tubes pendant toute leur durée de vie. Un système de surveillance installé en permanence est utilisé pour la surveillance continue des tubes. Lorsque le système détecte de l'humidité dans les tubes ou des défauts dans les fils d'alarme, il envoie automatiquement un message au personnel de maintenance. Cela signifie que vous découvrirez tout dommage et pouvez agir à un stade précoce, en évitant les interruptions de fonctionnement et les fuites coûteuses.



FILS D'ALARME

Tubes de service en acier

Deux fils d'alarme (diamètre 1,38 mm, section 1,5 mm², fil de cuivre souple) sont incrustés dans tous les tubes et raccords de tuyauterie isolés.

La position des fils d'alarme est à 10 h et 2 h en standard. La vitesse TDR PVF (Propagation Velocity Factor) est normalement de 273 m/ μ s (0,91). La résistance du fil de cuivre est de 1,2-1,3 ohms/100 m de fil d'alarme.

Tubes de service en plastique

Une autre solution s'impose ici car le tube de service n'est pas électriquement conducteur. Au lieu de cela, les propriétés électriques sont mesurées entre les conducteurs. Cette solution peut fonctionner de différentes manières. Voir plus dans ce chapitre.

7.1 Système Wideco

3dc

Le câble de capteur WiDetect Cooling 3dc breveté par Wideco est destiné à être utilisé dans les systèmes de refroidissement à distance avec des tubes de service en acier ou en plastique. La construction unique du câble permet d'éviter les problèmes d'humidité de condensation entre le fil/fil et le tube de service le long des tubes, mais surtout sur les extrémités des tubes et des raccords de tuyauterie et dans d'autres parties du manchon.

Lors de la fabrication de tubes et de raccords de tuyauterie de refroidissement urbain, le WiDetect Cooling 3dc est installé directement contre le tube de service avec du ruban adhésif double face entre les deux - un processus rapide et facile. Dans les joints et les embranchements sur le terrain, le câble est également posé directement contre le tube de service. La construction spéciale du câble permet de détecter des changements d'impédance de certaines tailles à partir d'une isolation humide même si le câble est isolé sur toute la longueur du tube.

Le câble d'alarme doit être positionné à 5 h. La vitesse TDR PVF (Propagation Velocity Factor) est normalement de 238 m/μs.

La résistance du fil de cuivre est de 2,54 ohms/100 m de fil d'alarme. Le 3dc est surveillé via l'unité d'alarme WiDetect X6 qui envoie en continu des informations du fil d'alarme/de l'isolation du tube au logiciel système XTool (PC) et WISION (web).

Veillez noter que le câble du capteur doit être manipulé avec beaucoup de soin afin d'éviter tout dommage pendant le transport, la production, etc. Les instructions d'installation de Wideco doivent être suivies.



Système WiDetect™

Des fuites encore plus petites peuvent causer des dommages importants. Cela peut entraîner des pertes thermiques, de la corrosion sur les tubes ou des perturbations de fonctionnement. Le système WiDetect™ a été développé pour garantir une surveillance continue de l'ensemble de la conduite et pour signaler tout défaut à un stade précoce.

WiDetect™ est utilisé pour surveiller automatiquement les tubes isolés pour le chauffage urbain, le refroidissement urbain et les fluides non conducteurs tels que l'huile (surveillance ponctuelle avec des capteurs).

Le système se compose à la fois d'unités d'alarme pour une surveillance facile sans logiciel et d'unités plus avancées pour la surveillance et l'analyse centralisées avec une gamme de services associés. Le logiciel Web WISION offre un système complet pour toutes les plateformes, vous donnant en tant que client un contrôle total sur toutes vos unités. WISION se compose de plusieurs widgets différents qui peuvent être adaptés à vos besoins. Découvrez-en plus au sujet de WISION sur www.wideco.se

Les principaux atouts de WiDetect sont :

- Large gamme d'unités de mesure éprouvées.
- Fiabilité élevée.
- Facilité d'ajout d'unités lorsque votre réseau se développe.
- Facilité d'entretien car les unités peuvent être mises à jour sans fil.
- WiDetect Online, un service pour une gestion plus pratique des données de mesure.
- Communication flexible via le réseau ou sans fil.
- Peut être intégré aux systèmes SCADA.

Unités de surveillance WiDetect™

Unités de niveau 1 - détection de défaut uniquement

WiDetect X1e

WiDetect™ X1e a été développé pour surveiller et détecter les défauts dans les tubes isolés. WiDetect™ X1e est le moyen le plus simple de surveiller chaque section. Connectez les fils d'alarme au WiDetect™ X1e dans une boucle d'alarme jusqu'à 2 x 2500 m de tube. WiDetect™ X1e peut être connecté à la fois au tube d'alimentation et au tube de retour. Le centre de contrôle des alarmes signale les changements de résistance d'isolement, les ruptures des fils d'alarme ou les courts-circuits entre les fils d'alarme et les tubes de service.

Le signalement peut être optique (voyant rouge sur centrale d'alarme). La sonnerie et l'alarme peuvent être transmises via la sortie relais. Après une alarme, le défaut doit être localisé à l'aide d'un échomètre à impulsions sans fil traditionnel (TDR) ou du système de mesure portable WiDetect™ XPM. Un modem 2G/3G intégré est disponible en option pour la communication sans fil avec le logiciel parent, ainsi qu'une batterie intégrée d'une durée de vie allant jusqu'à 7 ans.

WiDetect X1L

WiDetect X1L a été développé pour surveiller et détecter les défauts dans les tubes isolés. Connectez les fils d'alarme au WiDetect X1L dans une boucle d'alarme jusqu'à 4 x 3500 m de tube. WiDetect X1L peut être connecté à la fois au tube d'alimentation et au tube de retour.

WiDetect A1e

WiDetect A1e est une unité de surveillance avancée pour enregistrer l'humidité, la température, les niveaux d'eau, etc., dans les regards, les regards d'eau/eaux usées, le sol des centres de données ou d'autres points bas et pour la détection de l'humidité dans des tubes isolés.

WiDetect A1e dispose de quatre entrées PT 1000 et de quatre entrées analogiques ou numériques (4-20 mA, 0-10 V) pour mesurer des valeurs telles que la température ambiante et l'humidité de l'air, les températures d'alimentation et de retour sur les conduites de service et les niveaux d'eau, en plusieurs étapes, dans les regards et autres espaces humides. L'unité peut également enregistrer la boucle de tube isolée et la résistance d'isolation. WiDetect A1e est disponible en plusieurs modèles différents avec fonctionnement sur batterie ou sur secteur et modems pour différents moyens de communication.



Unités de niveau 2 – détection et localisation des défauts

WiDetect X6

Le X6 a été développé pour surveiller et détecter les défauts dans les tubes isolés et peut surveiller des longueurs jusqu'à 8 x 9000 m (selon le type de câble du capteur), détectant et localisant immédiatement l'endroit où une fuite s'est produite. Le X6 vérifie également en permanence que les fils du capteur sont fonctionnels et en bon état. Les détecteurs X6 peuvent se connecter jusqu'à 8 fils de capteur, et il est donc possible de surveiller quatre tubes distincts. Pour une utilisation optimale, le WiDetect X6 est connecté via une connexion sans fil (2G/3G) au service d'hébergement WiDetect Online – WDO, où vous pouvez facilement gérer et analyser l'ensemble de votre système.

Le WiDetect X6 se compose d'une unité de base et de divers boîtiers de connexion. Vous choisissez le boîtier de connexion en fonction du type de fil d'alarme que vous souhaitez surveiller.

CB Heating - boîtier de connexion utilisant des fils d'alarme en cuivre (système nordique)

CB Cooling – boîtier de connexion pour câble de capteur 3dc

CB Water – boîtier de connexion pour câble de capteur W3

SYSTÈME DE MESURE PORTABLE

WiDetect XPM

Le système XPM est utilisé pour l'entretien et le dépannage de vos tubes ou bande d'humidité.

WiDetect XPM™ est un système de mesure portable, moderne et pratique qui vous permet, en tant qu'opérateur, de mesurer facilement différents types de systèmes de câbles d'alarme avec une grande précision tout en travaillant sur le terrain, de suivre les garanties et de protéger les installations contre les perturbations opérationnelles. Le système vous offre un contrôle total des mesures, des analyses sur le terrain et, en plus, un environnement de travail plus sûr.

XPM™ peut être utilisé dans tous les types d'environnements et sur presque tous les types de fils de mesure, par exemple le système nordique, le câble de capteur 3dc, le câble de capteur W3, le câble de capteur MultiZone, la bande d'humidité, etc. Le système se compose d'une unité de mesure à laquelle le fil d'alarme peut facilement être connecté. Le logiciel XTool XPM a été spécialement développé pour les écrans tactiles et fonctionne sur un ordinateur à écran tactile puissant, résistant à la pluie, à la poussière et aux chocs.

En standard, XPM™ est équipé d'un module 3G pour faciliter la synchronisation, mais aussi les mesures terrain via notre service d'hébergement central WiDetect Online. Le système dispose également d'un GPS pour une identification efficace du site, ainsi que d'une connexion Wi-Fi pour une connexion rapide et sans fil entre l'écran tactile et l'unité de mesure. Un moyen simple et pratique de mesurer, d'analyser et de considérer dans votre véhicule plutôt que sur place où l'unité de mesure est connectée.

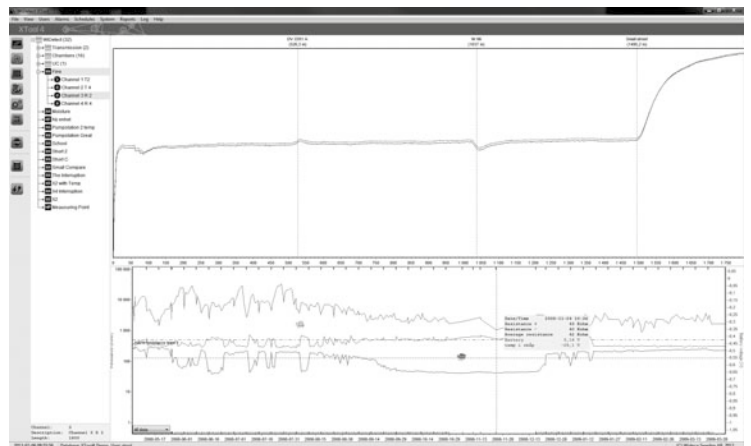
Un compte utilisateur gratuit pour le service d'hébergement WiDetect Online est inclus lorsque vous achetez WiDetect XPM™. Le principal avantage de WiDetect XPM™ est que toutes les mesures et tous les rapports sont intégrés dans XTool 5, où se trouvent vos autres unités d'alarme fixes, plutôt que dans des systèmes séparés.

LOGICIEL

WiDetect XTool

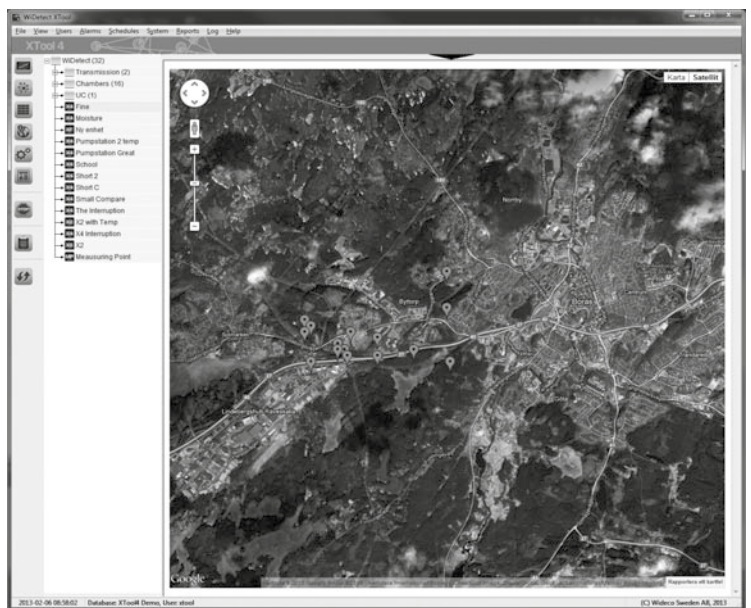
XTool est le logiciel du système WiDetect pour la gestion des données, des unités, des rapports et des utilisateurs, etc.

XTool vous donne un contrôle total des unités d'alarme, des canaux, des marqueurs, etc. Le système est très facile à installer et à utiliser. XTool comprend une base de données de mesures, une base de données de langues, un serveur OPC (option), une base de données de documentation, une fonction de comparaison, des divisions de groupe, une gestion dynamique des rapports, un positionnement GPS, des rapports de mesure automatiques, des mesures manuelles et bien plus encore. XTool détecte automatiquement les unités d'alarme que vous connectez et adapte le système en conséquence. XTool est disponible en arabe, chinois, danois, anglais, finnois, français, allemand et suédois.



WISION

WISION est une plateforme logicielle qui simplifie le suivi, l'analyse et les statistiques de vos unités. WISION vous permet de mesurer et de surveiller presque tout - niveaux d'eau, température, gaz, débit, etc. - de manière conviviale. WISION est basé sur le cloud et est livré avec une conception de widget pour un accès complet, n'importe où. Vous emportez simplement notre unité intelligente avec vous pour obtenir un contrôle total. Découvrez-en plus au sujet de WISION sur www.wideco.se



WiDetect Online (Hébergement)

WiDetect Online - surveille vos tubes isolés, à tout moment, n'importe où. WiDetect Online contient tout ce dont vous avez besoin :

Communication sans fil via 2G/3G/4G ou LoRaWan, logiciel XTool sur notre serveur pour l'analyse et la présentation des données de mesure, ainsi que le fonctionnement, la maintenance et l'assistance en continu.

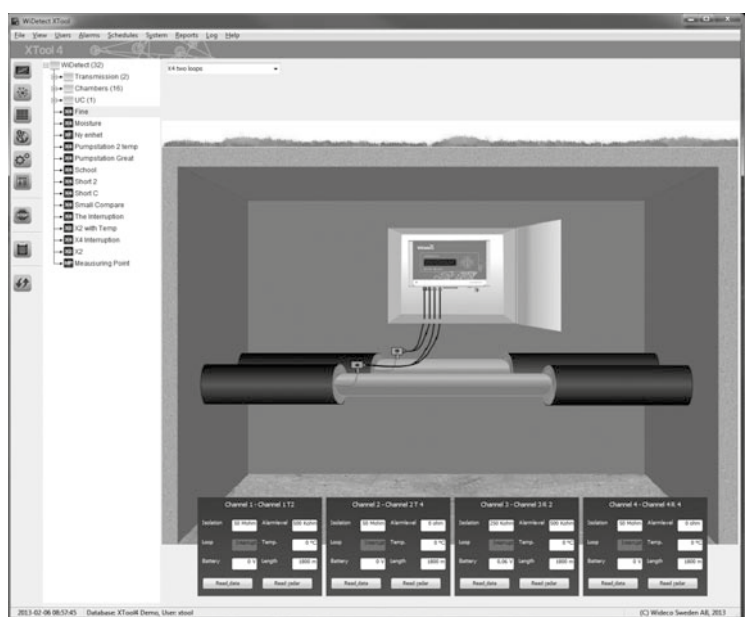
Avantages

Votre propre compte XTool sur le serveur de Wideco pour l'analyse, la documentation et la présentation des données.

Unités de surveillance Plug & Play.

Communication sans fil.

Maintenance et assistance plus efficaces.



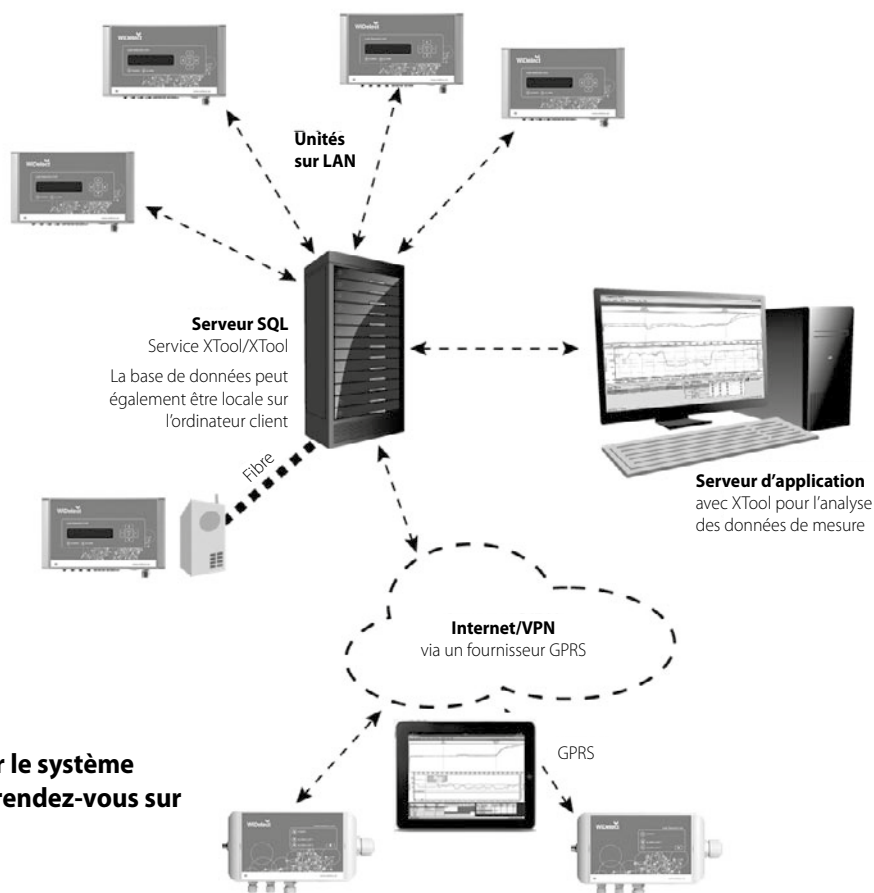
Un système flexible

L'image montre des exemples de différentes solutions de communication.

Logiciel

XTool est développé pour gérer simultanément plusieurs utilisateurs et centrales d'alarme différents et fonctionne dans un environnement client/serveur. Il est également possible d'utiliser l'accès à distance, par exemple via des solutions Citrix pour contrôler le logiciel.

Le logiciel XTool comprend également un serveur OPC intégré qui permet de transmettre différents paramètres au système SCADA parent.



Il existe de nombreux accessoires pour le système WiDetect™. Pour plus d'informations, rendez-vous sur www.wideco.se.

Boîtiers de connexion

Les boîtiers de connexion (MultiBox) sont disponibles en différentes versions et sont utilisés lorsque vous souhaitez connecter les fils d'alarme à d'autres câbles.

Armoires de commande

Armoire de commande IP67 pour un montage sécurisé des équipements d'alarme.

Modem de communication

Lorsque le réseau existant ne peut pas être utilisé, nous recommandons une communication 2G/3G via Internet. Nous pouvons vous aider avec les abonnements et les modems.

Antennes

Nous avons plusieurs types d'antennes différentes qui sont adaptées et testées avec WiDetect™.

Câblage

Câble coaxial 93 ohms RG62 pour la connexion des unités d'alarme WiDetect™ X6 aux tubes de chauffage urbain ou de refroidissement urbain. Disponible en longueurs de 2,5 et 5 m avec contacts BNC. Livré avec protection anti-pli rouge et bleu. Peut être prolongé.

Câbles réseau

Disponible en différentes longueurs pour la connexion d'unités d'alarme WiDetect™ à un équipement réseau ou à des modems externes.

Take Off

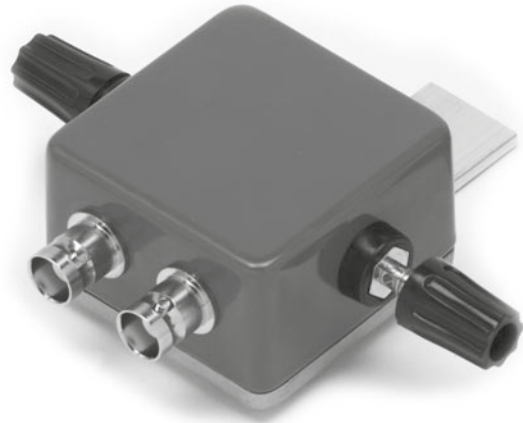
Le câble WiDetect Sensor Take Off est utilisé lorsque les fils d'alarme doivent être retirés du tube. Disponible en longueurs de 10 mètres. Autres longueurs disponibles sur commande. L'outil pour une installation simple est vendu séparément.



Vue d'ensemble des composants d'alarme

Pièce n°

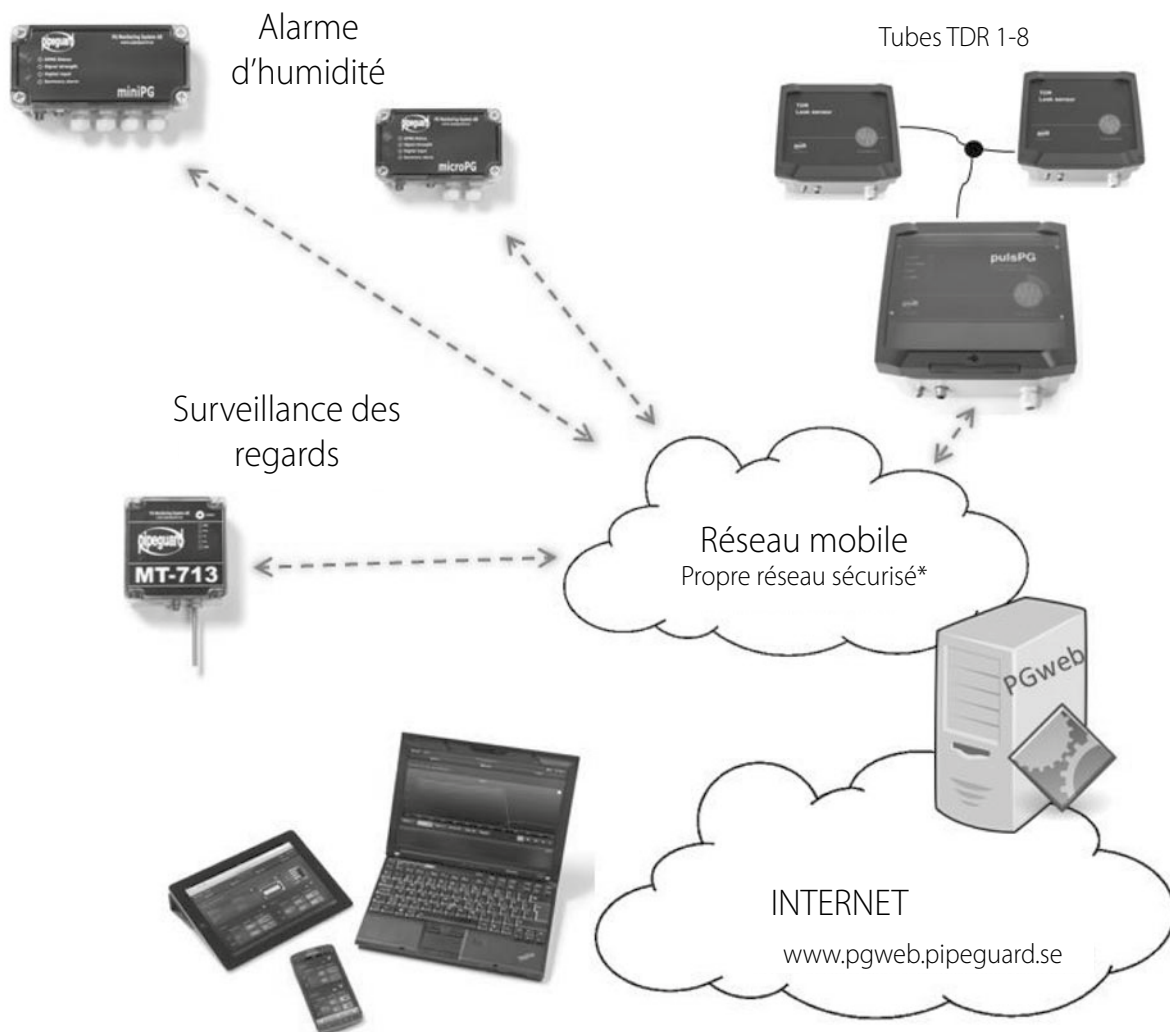
| | |
|----------------|------------------|
| WiDetect X1e | 6810-901-000-000 |
| WiDetect X1L | 6810-901-001-000 |
| WiDetect A1e | 6810-906-000-000 |
| WiDetect X6 | |
| WiDetect XTool | 6810-907-000-000 |
| WiDetect XPM | 6810-908-000-000 |
| | |
| Multibox C2 | 6810-900-000-000 |
| Multibox S2 | 6810-910-000-000 |
| Multibox CS | 6810-915-000-000 |
| Multibox M1 | 6810-920-000-000 |



Indiquez la longueur requise pour le câble de raccordement sur une ligne séparée.

Utilisez un boîtier de connexion (Multibox C2) pour une connexion facile.

7.2 Système Pipeguard



Pipeguard fournit au personnel de maintenance une image actuelle de l'état du réseau de tubes. Le système convient aux installations où les données de nombreux capteurs différents doivent être stockées et présentées de manière claire. Pipeguard développe et fournit des modules de surveillance et des systèmes de surveillance, fournit une assistance et garde toujours le fonctionnement et la fonction de l'installation au centre des préoccupations.

Principaux avantages de Pipeguard :

- Un système éprouvé avec une technologie fiable qui fait face aux défis stressants auxquels sont confrontés les modules d'alarme installés sur le terrain.
- Gestion des alarmes, de l'historique et des paramètres de plusieurs capteurs dans un seul système.
- Accessibilité depuis des ordinateurs, tablettes ou smartphones.
- Adaptation facile du système à vos propres besoins grâce à la gamme flexible de modules pour la collecte de plusieurs types différents de valeurs de mesure. En plus de la surveillance de l'humidité, il propose également la surveillance des regards, la mesure de la pression et de la température, la surveillance des chaudières, la surveillance des pompes, etc.
- Administration facile du système car les modules sont mis à jour et configurés à distance.
- Un système ouvert avec la possibilité de se connecter à un système SIG/NIS central.

Système de surveillance PGweb

Le système Pipeguard est un système de surveillance basé sur le Web qui collecte les valeurs de mesure des unités d'alarme et d'autres capteurs, et les présente d'une manière qui donne à l'utilisateur une vue d'ensemble afin qu'il puisse rapidement prendre la bonne décision.

Le programme a une interface claire et bien conçue, ce qui rend les alarmes, les valeurs de journal et les paramètres faciles à trouver et à utiliser. Les alarmes peuvent être configurées pour être automatiquement envoyées par e-mail ou SMS à une série de destinataires.

La vue cartographique intégrée affiche tous les modules avec indication d'état. Il est également possible d'exporter vos propres informations cartographiques vers PGweb, telles que les systèmes de canalisations, les regards, les fils d'alarme, etc.

Le système est facilement accessible et la connexion s'effectue à un site Web à partir d'ordinateurs, de tablettes et de smartphones. Si nécessaire, vous pouvez même intégrer les informations du système Pipeguard dans votre propre système SIG/NIS pour rendre les informations plus accessibles à votre propre organisation.

Surveillance de l'humidité avec évaluation de l'état microPG/miniPG

Les modules Pipeguard sont des unités d'alarme compactes avec modems GPRS intégrés.

Une méthode de mesure spéciale signifie que la longueur de la boucle d'alarme n'affecte pas les valeurs de mesure. Cela signifie qu'il est plus facile d'interpréter les alarmes et les courbes de tendance car la même quantité d'humidité donne toujours le même résultat, quelle que soit la distance du module à laquelle la fuite se produit. Les modules envoient des alarmes par SMS ou fournissent des données à Pipeguard via GPRS.

Vous pouvez également consulter vos données de journal sur un site Web facile à utiliser. Les modules sont destinés à être configurés et mis à jour à distance. Les modules Pipeguard sont disponibles en deux versions. microPG a des connexions à deux tubes (quatre fils) et miniPG a des connexions pour quatre tubes (huit fils).

| | | |
|-----------------------------|-----------------------------|--|
| Résistance d'isolement | 0-10 000 Kohms | Longueur de section |
| Résistance de boucle | 0-100 ohms | type de module (tube/boucle de fil d'alarme) |
| Tension aux bornes | 0-1 000 mV à 1 Mohm | microPG (2 x 4 000 m/2 x 8 000 m) |
| Communication | GSM, GPRS et SMS | miniPG (4 x 4 000 m/4 x 8 000 m) |
| Alimentation électrique | Secteur, batterie | E/S |
| Tension | 10-30 V (14,4 V) | Entrée d'alarme Déconnexion/connexion |
| Courant 15 mA (Maxi 500 mA) | Sortie d'alarme 48 V/200 mA | |
| Degré de protection | IP 67 | Voyant LED Oui |

miniPG :



microPG :



Surveillance de l'humidité, état et localisation avec TDR pulsPG

pulsPG est un centre de contrôle d'alarme localisé qui utilise la technologie TDR (réflectométrie dans le domaine temporel), également connue sous le nom d'échométrie pulsée. L'unité est utilisée pour surveiller le chauffage urbain, le refroidissement urbain et les conduites contenant, par exemple, de l'huile. L'unité se compose d'un système de modules avec une unité principale et 1 à 8 modules de mesure externes. Avantages uniques de pulsPG :

Les modules de mesure sont directement connectés au tube sans câbles de signal.

Construction modulaire, peut être adaptée à 1 à 8 boucles de mesure par tube.

Des cartes de mesure externes peuvent collecter des données de mesure à partir de points de mesure, par exemple dans des bâtiments séparés.

Ne payez que l'équipement dont vous avez vraiment besoin.

Adaptez facilement le système lorsque le réseau de tubes change.

Surveillance accessible via le système de surveillance PGweb.

Technologie TDR éprouvée basée sur les cartes de mesure de Stateview.

Les modules de mesure sont constitués d'échomètres à impulsions pour deux fils (boucle). pulsPG collecte et envoie les valeurs de mesure au système Pipeguard via GPRS ou Ethernet. Le système est entièrement compatible avec Stateview System II.

Échomètre d'impulsion/TDR

Portée (PVF 0,90) 8 000 m

Carte de mesure

Résistance d'isolement 0-10 000 Kohms

Résistance de boucle 0-100 ohms

Tension aux bornes 0-1 000 mV à 1 Mohm

Alimentation électrique Secteur/Batterie

Tension 110-230 VCA/15-30 VCC

Puissance 30 w

Niveau de protection IP 65

Communication GPRS, Ethernet

Valeurs de mesure :

En plus de la résistance et de la tension galvanique, pulsPG mesure également l'état de la conduite, l'écart de la courbe TDR par rapport à la référence et, en cas de dommage, la distance au défaut. En cas de défauts, une courbe TDR est également enregistrée pour l'analyse des dommages.

Unité de contrôle :



Module d'extension pour carte TDR externe :



Présentation du module Alarme d'humidité

| Module | Surveillance | Nombre de tubes | Longueur maxi tube/ fil [m] | Résistance Tension galvanique Mohms/mV | Boucle | Alimentation électrique | Indications | Communication | Entrées |
|----------|---------------------|-----------------|-----------------------------|--|---------|---|---|---------------|--|
| micro PG | Résistance, tension | 2 | 4 000 / 8 000 | 0-10 / 0-1 000 | Oui/Non | Secteur 110-230 VCA Batterie 12V | LED en façade, Relais d'alarme sommaire | GPRS | 2 pces, par ex. pour contacteurs de niveau |
| mini PG | Résistance, tension | 4 | 4 000 / 8 000 | 0-100 / 0-1 000 | Oui/Non | Secteur 110-230 VCA Batterie 12V | LED en façade, Relais d'alarme sommaire | GPRS, Réseau | 2 pces, par ex. pour les contacteurs de niveau Entrée analogique pour la température, l'humidité, l'entrée de pression (option) |
| puls PG | Résistance TDR | 1-8 | 4 000 / 8 000 | 0-65 / 0-1 000 | Oui/Non | Secteur 110-230 VAC Basse tension 15-30 VCC | LED en façade, Relais d'alarme sommaire | GPRS, Réseau | 2 pces, par ex. pour contacteurs de niveau |

Collecte des valeurs d'alarme et de mesure

À l'aide des modules d'alarme, vous pouvez par exemple collecter des valeurs de capteurs pour l'humidité, la pression, le débit, la température de l'air et des tubes, les alarmes de trappe, les alarmes de sabotage. Les modules ont une longue durée de vie même dans des environnements difficiles. Ils ont un niveau de protection IP 67/68 et, comme protection supplémentaire, les circuits imprimés sont équipés d'alarmes d'humidité et de température qui signalent directement dans Pipeguard si l'unité est en danger. Les modules sont disponibles en différents types personnalisés pour différentes situations.

Le système Pipeguard contient plusieurs types de modules différents pour différents types de conditions. Pour plus d'informations, contactez votre vendeur chez Powerpipe ou visitez www.pipeguard.se.

MT713

Le MT713 est un module compact de collecte de valeurs d'alarme/mesure avec une batterie intégrée et un modem GPRS. Le MT713 est utilisé pour surveiller les regards et détecter le niveau d'eau, la température et l'humidité. Vous pouvez facilement définir des niveaux d'alarme dans PGweb, où les tendances dans le temps sont affichées. Le MT713 convient également à la collecte des températures des fluides (températures de retour) et des pressions des sites où l'alimentation électrique externe est manquante.



Alimentation électrique

Batterie interne (jusqu'à 5 ans)

Classe IP

IP68

Entrées :

Entrée d'alarme DI

5 pces sans contact

Entrée de mesure

3st

AI

Divers :

Alarme de trappe intégrée, protection contre la condensation, membrane d'humidité, indication à l'avant.

Accessoires :

Capteurs de niveau avec supports, capteur combiné température/humidité, capteur de température de contact, capteur de pression, batterie de rechange, différentes versions d'antennes, câble d'antenne.

Accessoires

Il existe une large gamme d'accessoires. Contactez Pipeguard pour plus d'informations.

Fixbox®,

Point de mesure fixe avec terre parfaite.

Lors de la mesure de tubes, il est important d'avoir une bonne connexion aux fils et à la terre des tubes. Fixbox est utilisé comme point de mesure fixe et s'installe directement sur la conduite ou comme raccord entre le câblage coaxial et le module d'alarme. Fixbox a également un FixID qui est utilisé par pulsPG ou le système de mesure Stateview System II.



Kit d'installation pour Fixbox,

pour installation directe sur tube sans équipement de soudage

Comme alternative à un boulon soudé, une Fixbox peut être installée sur un tube avec un kit d'installation contenant une enveloppe et un boulon de serrage.

Câbles de connexion,

Livraison préparée pour une installation rapide.

À la livraison, nous pouvons fournir des modules d'alarme avec des câbles connectés afin que l'installation sur le terrain soit rapide et pratique.

Plaques d'installation,

microPG, miniPG, MT713

Pour une isolation plus simple sur des surfaces inégales, par exemple dans des regards.

Armoire de rue

pour la sortie d'alarme.

Armoire avec espace pour sortie d'alarme, Fixboxes et modules d'alarme. Peut être fournie assemblée et prête à l'emploi. Grise ou peinte en vert.

Batteries,

pour microPG, miniPG

Jusqu'à 5 ans de fonctionnement

Antennes,

pour différents besoins

De bonnes antennes sont importantes. Nous avons une sélection de types d'antennes pour s'adapter à différentes méthodes d'installation.

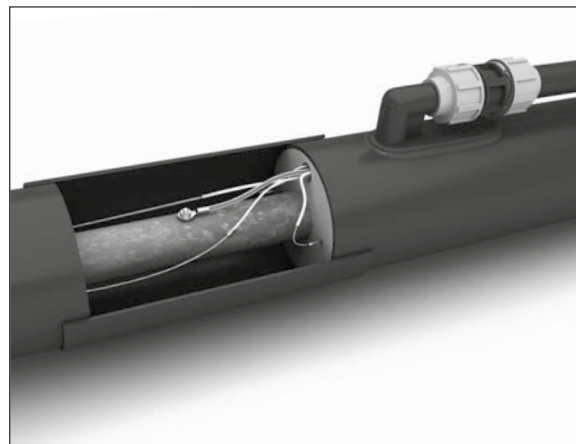


Sortie d'alarme cTube™

cTube™ offre un accès sécurisé et flexible aux fils d'alarme du tube de chauffage urbain. Cela signifie un gain de temps, un meilleur environnement de travail et un système de surveillance plus simple et plus économique.

Avantages :

- Points de mesure facilement accessibles.
- Meilleur environnement de travail.
- Moins de perturbations pour le client final.
- Rationalisez les inspections et le service en connectant plusieurs sections à un point central.
- Les câbles sont protégés par un conduit PEM résistant aux chocs.
- Pièce soudée coulée – entièrement étanche.
- Profil bas - reste à l'écart des mouvements du sol.
- Longueur de câble flexible.
- Amortissement minimal de l'impulsion de l'échomètre.
- Facilite la surveillance en l'absence de regards ou de bâtiment.
- L'équipement d'alarme et de communication est placé au-dessus du niveau du sol - aucun risque d'inondation, meilleur transfert depuis les unités sans fil.
- Livré avec FixBox® pour un raccordement simple et sécurisé des équipements de mesure.
- Peut être testé sous pression



Caractéristiques

| | |
|---------------------|---|
| Longueurs standards | 8 m, 12 m |
| Autres longueurs | Sur commande |
| Nombre de câbles | 2 ou 4 |
| Contacts | BNC + FixBox® |
| Impédance | 180 Ω |
| Installation | Soudure d'extrudeuse, tapis rétractable |



Commande

Sortie d'alarme, 2 fils, pièce numéro 6890-020-000-000

Sortie d'alarme, 4 fils, pièce numéro 6890-025-000-000

Indiquez la longueur de câble souhaitée sur une ligne séparée.

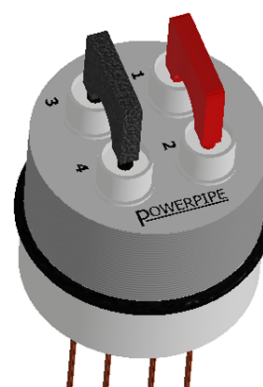
cTube, câble coaxial 2 fils/m 6890-020-001-000

cTube, câble coaxial 4 fils/m 6890-025-001-000

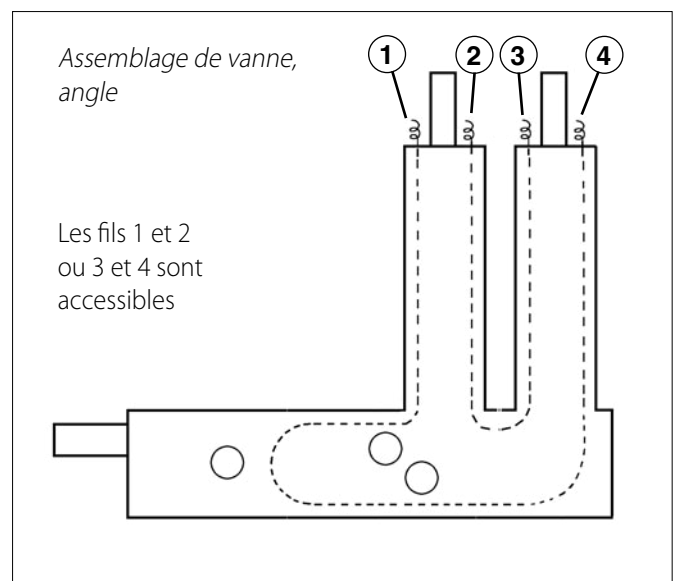
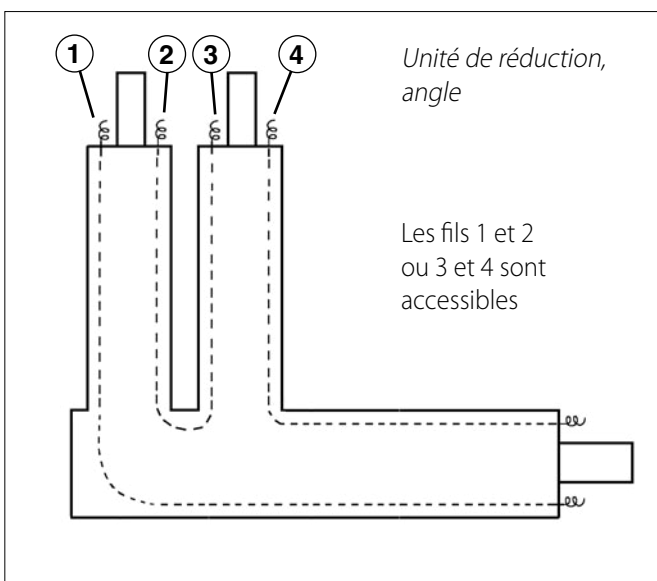
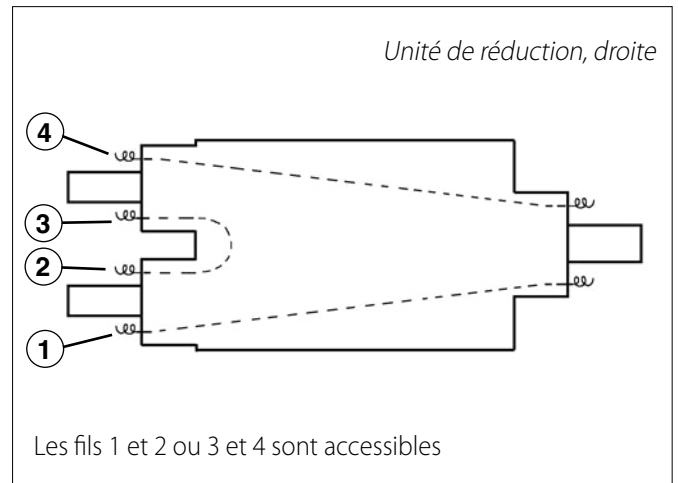
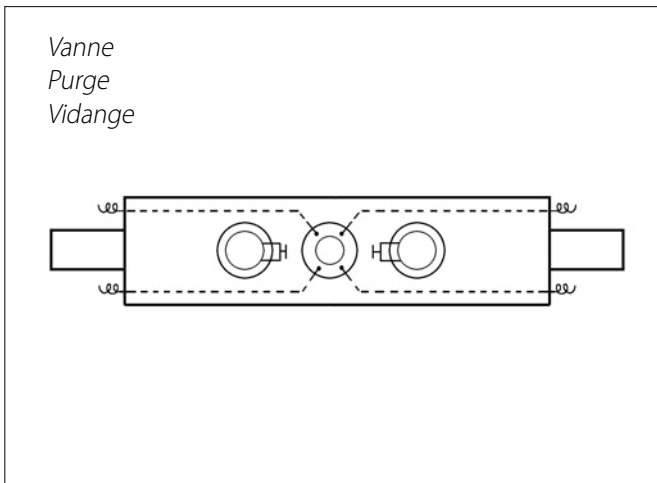
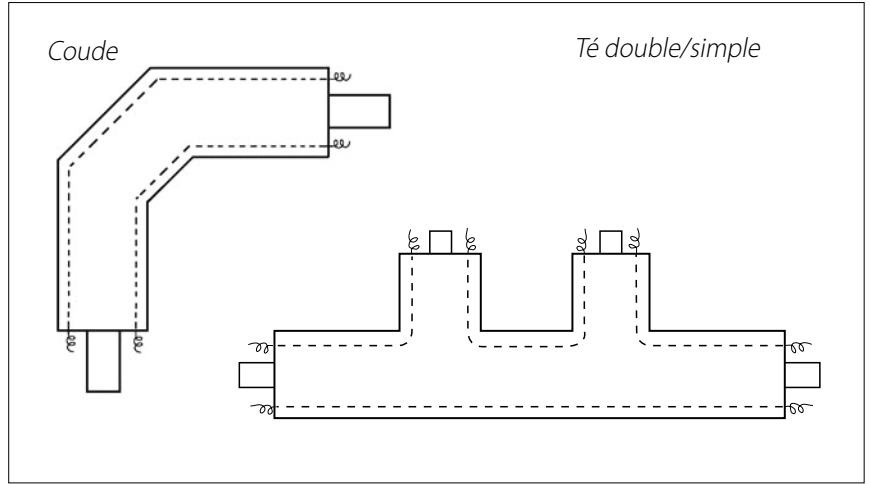
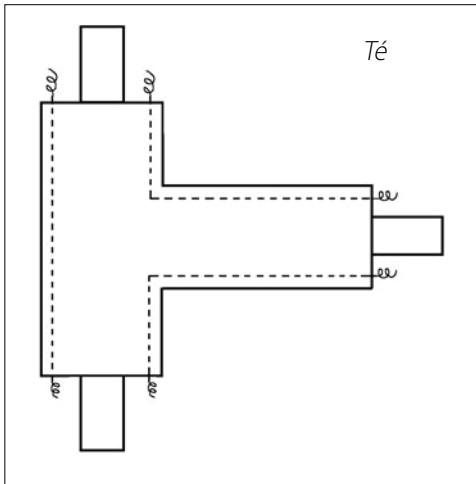
Dispositif d'alarme

Le dispositif d'alarme est une alternative au pontage des fils d'alarme directement sur le capuchon d'extrémité en acier inoxydable. En installant le dispositif dans le capuchon d'extrémité, il est plus facile de vérifier les fils d'alarme car ceux-ci peuvent être facilement mesurés via les points de contact dans le dispositif.

Le dispositif est fabriqué en acier et la partie supérieure est protégée par un capuchon en plastique fabriqué en polyoxyméthylène (acétal). Normalement, le bouchon s'ouvre et se ferme manuellement, mais un bouton permet de l'ouvrir avec une pince si le bouchon est trop serré. Le dispositif peut être installé sur des vannes portant le numéro d'article 4X42 Variante A et sur des vannes combinées 484X.

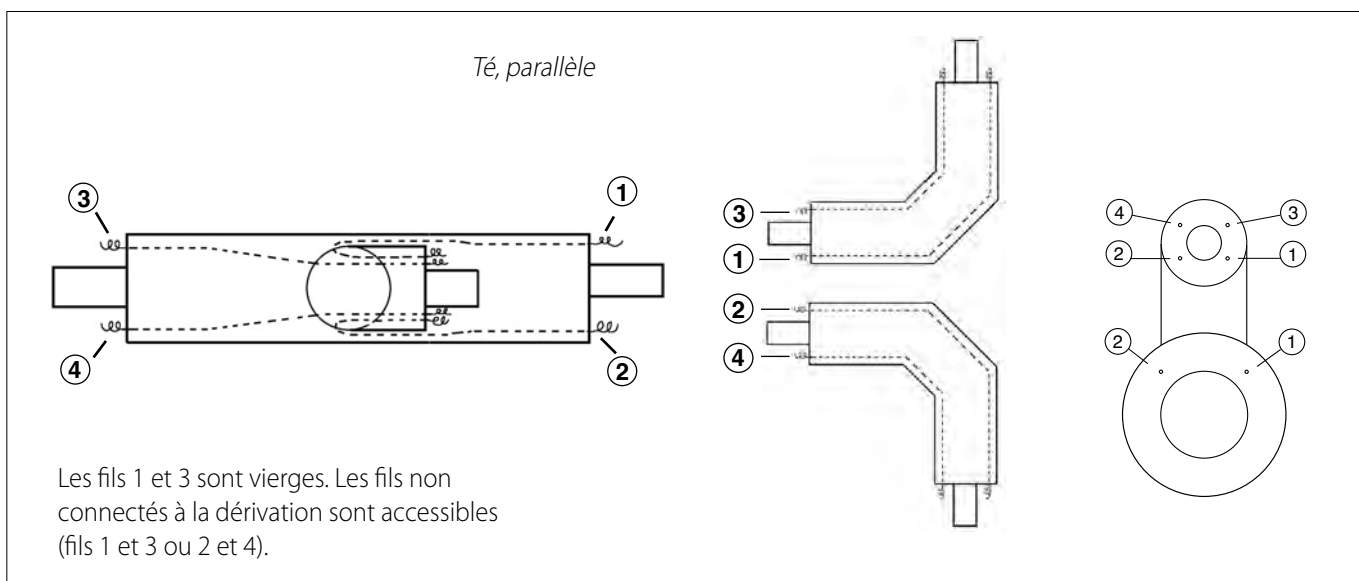
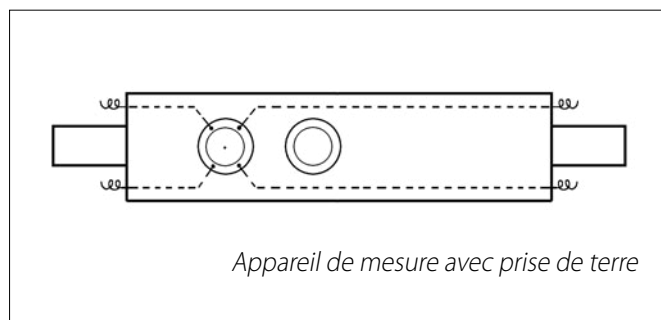
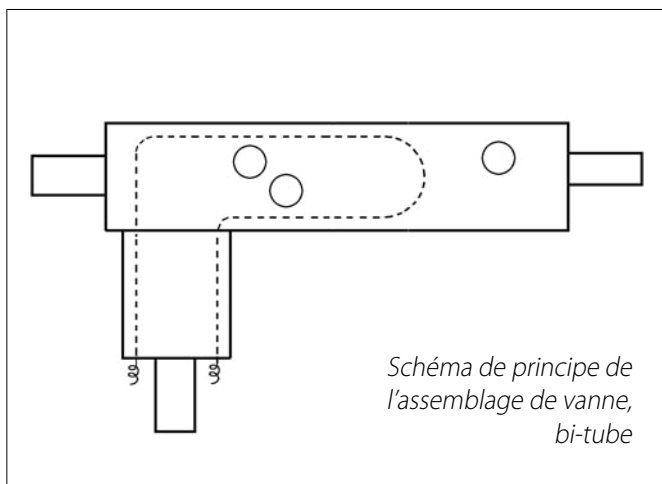
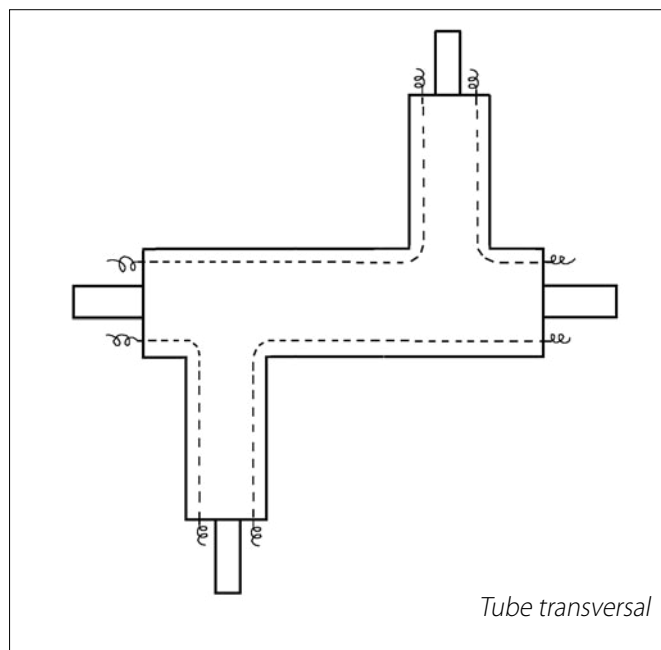
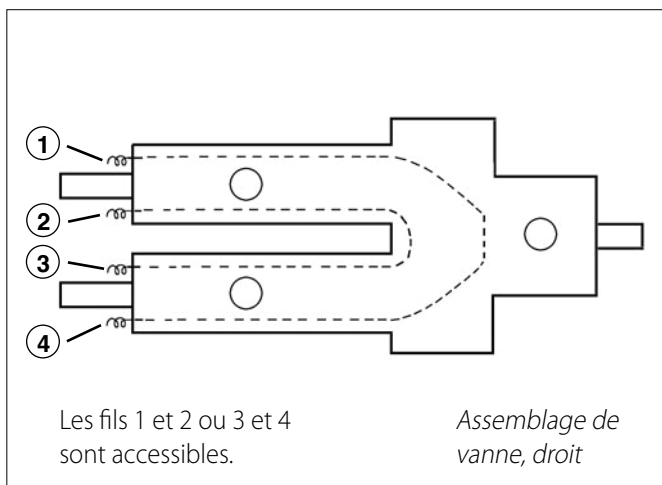


7.3 Schémas types, alarme



Pour les longueurs de fil d'alarme, voir la dernière page du chapitre 7.

Schémas types, alarme



Pour les longueurs de fil d'alarme, voir la dernière page du chapitre 7.

Boucle de fil d'alarme pour certains composants

Les informations ci-dessous sur la longueur du fil d'alarme dans les composants concernés facilitent la mesure précise de tout dommage futur. La longueur a été calculée à partir du bord du tube en acier.

Suffixe du numéro d' pièce pour nos câbles d'alarme standard :

-239 signifie 4 fils en haut (à 10, 11, 1, 2 heures) pour les tubes droits à partir de DN350. Les 4 autres fils ont un positionnement à 4, 8, 10, 2 heures.

-566 pour « Fils d'alarme non accessibles » (s'applique aux vannes)

Vannes pré-isolées

| | DN 25 - 125 | DN 150 - 250 | DN 300 |
|---------------------------|-------------|--------------|--------|
| Fils d'alarme accessibles | 2,3 m | 2,5 m | 3,0 m |
| Standard | 1,5 m | 1,5 m | 1,5 m |

Unité de réduction, droite

| | DN 25 - 50 L = 1 400 | DN 65 - 150 L = 2 250 mm |
|---------|-------------------------|-----------------------------|
| Fil 1,3 | 1,4 m | 2,3 m |
| Fil 2 | 0,8 m | 0,9 m |

Unité de réduction, angle

| | DN 25 - 40 | DN 50 - 100 | DN 125 - 150 |
|-------|------------|-------------|--------------|
| Fil 1 | 2,0 m | 2,3 m | 2,5 m |
| Fil 2 | 1,5 m | 1,7 m | 1,8 m |
| Fil 3 | 1,7 m | 1,7 m | 1,8 m |

Assemblage de vanne, angle, monotube

| | DN 25 - 80 |
|-------|------------|
| Fil 1 | 1,3 m |
| Fil 2 | 3,7 m |

Assemblage de vanne, droit, monotube

| | DN 25 - 80 |
|-------|------------|
| Fil 1 | 1,9 m |
| Fil 2 | 1,4 m |

Té parallèle

| | DN 20 - 400 / DN 20 - 100 L = 1200 m | DN 125 - 400 / DN 125 - 300 L = 1500 m |
|----------------|---|---|
| Fil 1, 2, 3, 4 | 1,4 m | 1,7 m |

Assemblage de vanne, droit, bi-tube

| | DN 25 - 80 |
|-----------------|------------|
| Longueur de fil | 3,3 m |

Assemblage de vanne, angle, bi-tube

| | DN 25 - 80 |
|-----------------|------------|
| Longueur de fil | 2,3 m |

Appareil de mesure

Supplément profondeur de pose normale pour choix de l'appareil de mesure

| | DN 25 - 125 | DN 150 - 250 | DN 300 |
|--|-------------|--------------|--------|
| | 0,8 m | 1,0 m | 1,5 m |

Passage de mur 6510

Notre joint d'origine W801 est conçu comme une barrière contre l'eau et le radon lors de la coulée de tubes dans des murs et des sols en béton. Il est conçu pour fonctionner sans défaut avec une pression d'eau faible et élevée et pour tous les types de matériaux de tube. W801 permet également des mouvements axiaux dans le tube encastré. Le joint est réglable après la coulée.

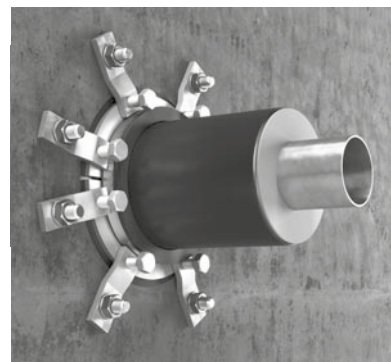
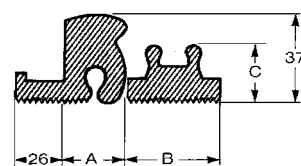
| Dimension | A | B | C |
|-------------|----|----|----|
| DY 110-180 | 25 | 40 | 22 |
| DY 200-1000 | 31 | 50 | 27 |

Pièce n°

6510-DY tube PEH-000-000

Exemple de commande

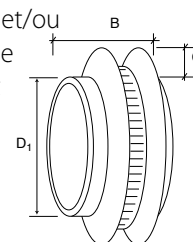
Passage de mur pour dim DN 200/355, pièce numéro 6510-355-000-000.



W801 permet également des mouvements axiaux dans le tube encastré. L'anneau W802 est idéal pour une utilisation où le tube ne sera pas exposé à un mouvement axial important. Le passage de mur W801 est utilisé comme joint entre le tube et le mur en béton où le mouvement axial est important et où il existe un risque élevé de pression des eaux souterraines.

Anneau d'encastrement 6520

L'anneau d'encastrement W802 est le joint d'étanchéité le plus efficace du marché pour l'étanchéité à l'eau et/ou au radon lors de la coulée de tubes ronds dans des murs et des sols en béton. Il convient à tous les types de matériaux de tuyauterie, tels que le plastique, l'acier, la fonte, le béton, etc., et doit être installé directement sur le tube gainé pour être coulé avec lui. Dans certains cas, si nécessaire, l'anneau peut également être utilisé sur des tubes en plastique ondulé. La conception unique du profil de l'anneau, associée au collier de serrage associé, assure une étanchéité efficace entre le tube et le béton. Les excellentes propriétés d'étanchéité résultent de la capacité du collier de serrage à maintenir fermement l'anneau en caoutchouc contre le tube pendant le processus de coulée. Les « oreilles » de l'anneau s'intègrent également efficacement dans le béton lorsqu'il se rétracte pendant le processus de durcissement. L'anneau W802 est idéal pour une utilisation où le tube ne sera pas exposé à un mouvement axial important.



| Dimension | B | C |
|-------------|----|----|
| DY 90-180 | 40 | 22 |
| DY 200-1000 | 50 | 27 |

L'anneau d'encastrement est utilisé comme joint entre le tube de chauffage urbain et le mur en béton où le mouvement axial est faible.

Pièce n°

6520-DY tube PEH-000-000

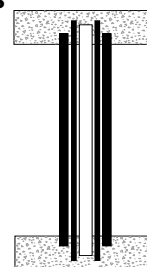
Exemple de commande

Anneau d'encastrement pour dim DN 200/355, pièce numéro 6520-355-000-000.

Positionnement du W802 dans le béton

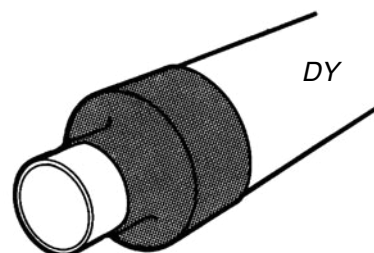
Si des trous doivent être percés dans le mur en béton pour couler ultérieurement des tubes/anneaux en caoutchouc, nous recommandons les trous de perçage minimum suivants :

| Dim. PEH | B |
|----------|--------------------------|
| 90-180 | Dim. gaine PEH + 100 mm. |
| ≥200 | Dim. gaine PEH + 120 mm. |



Pour une installation dans d'autres types de trous (par ex. rectangulaires), il doit y avoir un espace libre au-dessus de l'anneau en caoutchouc de 20 mm

Embouts



PIÈCE N° 6291, 6292

Embouts thermorétractables à installer sur l'extrémité libre du tube pour empêcher l'eau de pénétrer dans la mousse isolante. Ils sont recouverts intérieurement d'un mastic d'étanchéité qui tolère les mêmes températures que la mousse isolante. Les embouts sont disponibles pour les dimensions Ø 90-Ø 500 (sur le tube gainé).

Tableau indiquant les tailles des embouts

| Monotubes (CSS) | | | Bi-tubes (CSS2) | | |
|-------------------|---------------|---------------|--|---------------|---------------|
| Pièce n° à livrer | Intervalle DI | Intervalle DY | Pièce n° à livrer | Intervalle DI | Intervalle DY |
| 6291-030 | 24-40 | 75-105 | 6292-010 | 10-28 | 85-135 |
| 6291-040 | 24-55 | 75-135 | 6292-030 | 60-24 50-20 | 105-160 |
| 6291-050 | 24-60 | 75-148 | 6292-040 | 48-24 28-14 | 135-185 |
| 6291-060 | 30-60 | 135-175 | 6292-060 | 48-24 | 140-200 |
| 6291-070 | 40-90 | 90-150 | 6292-070 | 60-24 | 140-235 |
| 6291-080 | 50-95 | 130-195 | 6292-090 | 85-55 | 175-250 |
| 6291-090 | 68-145 | 145-240 | 6292-100 | 105-55 | 175-260 |
| 6291-100 | 68-150 | 145-270 | | | |
| 6291-110 | 120-180 | 220-295 | | | |
| 6291-120 | 120-255 | 220-360 | | | |
| 6291-130 | 200-280 | 340-420 | Flexpipe simple (caoutchouc, non thermorétractable) | | |
| 6291-140 | 200-415 | 340-540 | 6297-001 | 14-32 | 90 |
| 6291-150 | 360-570 | 480-680 | 6297-005 | 15-35 | 110 |
| | | | Flexpipe double (caoutchouc, non thermorétractable) | | |
| | | | 6297-002 | 15-25 | 90 |
| | | | 6297-006 | 14-35 | 110 |
| | | | 6297-007 | 14-45 | 125-130 |
| | | | 6297-008 | 14-45 | 160 |

Voir les instructions exhaustives au chapitre 10, Installation.

Pièce n°

6291-° (selon le tableau ci-dessus pour DI et DY appropriés) suivi de -000-000.

6292-° (selon le tableau ci-dessus pour DI et DY appropriés) suivi de -000-000.

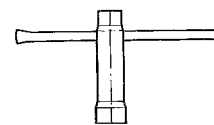
6297-° (selon le tableau ci-dessus pour DI et DY appropriés) suivi de -000-000..

Exemple de commande

Embout pour monotube DN 100/250, pièce numéro 6291-100-000-000.

CLÉ T POUR VANNE ET VIDANGE

| | |
|--|---------|
| Pièce n° 4130-019-027-000 - Largeurs de clé 19 et 27 mm. | H=1200 |
| Pièce n° 4130-019-000-000 - Clé en T 6K-19 DN25-80 | H= 800 |
| Pièce n° 4130-027-000-000 - Clé en T 6K-27 DN100-150 | H= 1200 |
| Pièce n° 4130-050-000-000 - Clé en T 6K-50 PN200-250 | H= 1200 |



EMBOUIT POUR VANNE ET VIDANGE

Pièce n° 6136 - Dim vanne-000-000.
Longueur standards 250 mm



DÉMULTIPLIATEUR PORTABLE

| | |
|------------|------------------|
| Vanne | Pièce n° |
| DN 100-150 | 7801-027-090-000 |
| DN 200-400 | 7801-050-090-000 |



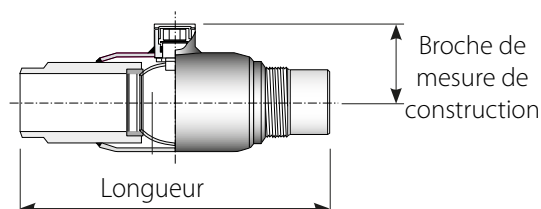
VANNE DE TARAUDAGE

DN25-150

Pièce n° 9260-DN-000-000

Consultez Powerpipe si une plaque de renfort est nécessaire.

| | Length [mm] | Construction measurement spindle [mm] |
|--------|-------------|---------------------------------------|
| DN 25 | 209 | 46 |
| DN 32 | 209 | 55 |
| DN 40 | 228 | 63 |
| DN 50 | 260 | 74 |
| DN 65 | 280 | 88 |
| DN 80 | 312 | 102 |
| DN 100 | 349 | 123 |
| DN 125 | 363 | 143 |
| DN 150 | 350/365 | 143 |



DN25-DN125 sont des vannes à passage intégral, DN150 est un détendeur.

OUTIL DE TARAUDAGE

| | |
|-----------|------------------|
| Vanne | Pièce n° |
| DN 20 | 7871-002-000-000 |
| DN 25-100 | 7871-001-000-000 |

FORET CENTRAL

Pièce n° 7871-004-000-000

ADAPTATEUR POUR OUTIL DE TARAUDAGE

Dim : DN 125-150 - Pièce n° 7871-003-000-000

KIT DE RÉPARATION OUTIL DE TARAUDAGE

Pièce n° 7871-006-000-000

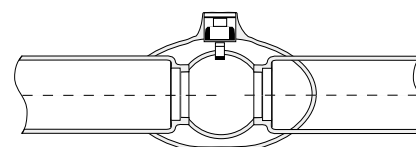
VANNE À USAGE UNIQUE RÉDUIT

DN 20 – DN 200

Pièce n° 9247-DN-000-333

Pièce no 9247-DN-000-000 (avec poignée)

| | Longueur [mm] |
|------------|---------------|
| DN 20-25 | 230 |
| DN 32-40 | 260 |
| DN 50-80 | 300 |
| DN 100-125 | 325 |
| DN 150 | 350 |
| DN 200 | 390 |



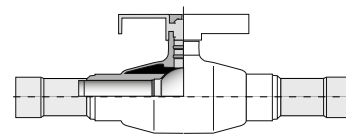
Des manchons à ballonnet sont nécessaires pour les vannes à usage unique. Voir p. 6:205.

VANNE PLEIN DÉBIT

Pièce n° 9247-DN-000-907

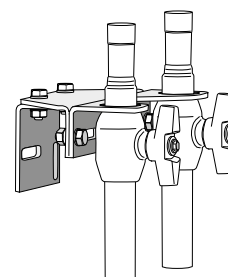
VANNE DE SERVICE POUR RACCORDEMENT DE MAISON INDIVIDUELLE

| | | |
|------------------------------|-------------------|-----------------|
| Cuivre/filetage int. | Ø 15-88, DN 10-25 | 9247-DN-000-456 |
| Cuivre/cuivre | Ø 15-54 | 9247-DN-000-675 |
| Soudure/cuivre | DN 15-50, Ø 15-54 | 9247-DN-000-332 |
| Soudure/soudure avec poignée | | 9247-DN000-000 |
| Soudure/soudure avec bouton | | 9247-DN-000-334 |



VANNE DOUBLE POUR RACCORDEMENT DE MAISON INDIVIDUELLE, supports inclus

| | |
|-----------------------------|---|
| Cuivre/cuivre | Ø 18-28 |
| Cuivre/filetage int. | Ø 22 / $\frac{3}{4}$ " – Ø 28 / 1" |
| Soudure/cuivre | DN 20 / Ø 18, 22, 28 – DN 25 / Ø 22, 28 |
| Soudure/soudure | DN 20, 25 |
| Soudure/filetage int. | DN 20 / $\frac{3}{4}$ " |
| Filetage int./filetage int. | $\frac{3}{4}$ " |



Pièce n° 7750-DN-000-000.

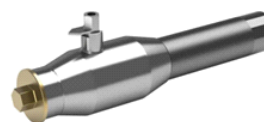
Bouton Ø22 uniquement : pièce no 7751-022-000-00X (X est pour le bouton bleu=B, bouton rouge=R)

Bouton Ø28 uniquement : pièce no 7751-028-000-00X (X est pour le bouton bleu=B, bouton rouge=R)

VANNE DE VIDANGE EN ACIER

DN 25-50 avec bouchon en laiton

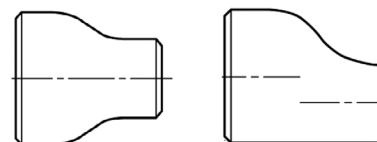
Pièce n° 9300-DN-000-000



CÔNE EN ACIER

Version concentrique pour tube simple DN 25-500, Pièce n° 9190-DN₁-DN₂-000

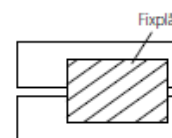
Version excentrique pour tube double DN 25-500, Pièce n° 9190-DN₁-DN₂-325



PLAQUE DE FIXATION POUR BI-TUBE

Voir le chapitre 10. Alternative au point d'ancrage

Pièce n° 8500-DN-000-000

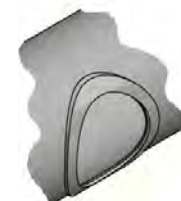


PLAQUES DE RENFORT

Utilisées pour renforcer une embranchement du tube de service où la construction l'exige.

Fabriquées sur commande.

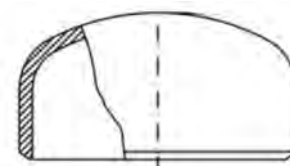
Plaque de renfort, pièce n° 9191-DN (tube principal) –DN (embranchement) –000



EMBOUT EN ACIER

DN25-500

Pièce n° 9192-DN-000-000

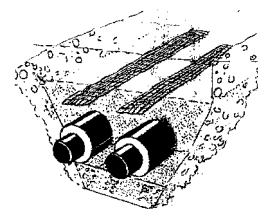


MAILLE D'AVERTISSEMENT

Largeur 500 mm, longueur 100 m, violet, env. 20 pces par palette
Pièce n° 6990-000-000-000.

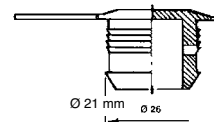
BANDE D'AVERTISSEMENT

Largeur 150 mm, longueur 250 m, violet, 4 pces par carton.
Pièce n° 6990-001-000-000
Pièce n° 6990-002-000-000 (Refroidissement urbain marqué).



BOUCHON DE VIDANGE

21 mm, pré-percé avec un foret de 20 mm, env. 2 000 pièces par sac
Pièce n° 6550-035-000-000.

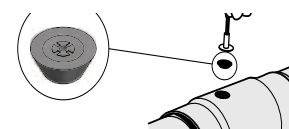


FORET CONIQUE

Pièce n° 6890-100-201-000.

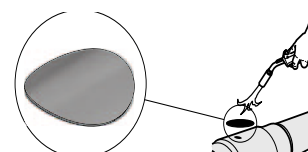
BOUCHON À SOUDER

Largeur 22 mm. Utilisé pour sceller les trous de mousse. Nécessite un outil spécial.
Voir instructions au chapitre 10. Taille du paquet : 2000 pces.
Pièce n° 6550-050-000-000.



FOPS (PATCH DE COUVERTURE)

Diamètre 90 mm. Utilisé au-dessus du bouchon à souder pour plus de sécurité.
Taille du paquet : 100 pces.
Pièce n° 6550-040-000-000



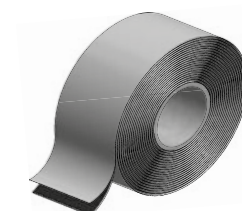
MASTIC RECOUVERT DE PLASTIQUE

Largeur : 70 mm, 30 m/bobine. 2 pces par carton.
Pièce n° 6550-004-000-000.

MASTIC TISSÉ

Largeur env. 50 mm, 25 m/bobine. 8 pces par carton.
Pièce n° 6550-012-000-000

Largeur env. 100 mm, 25 m/bobine. 4 pces par carton.
Pièce n° 6550-011-000-000



TAPIS RÉTRACTABLE

30 mètres/rouleau
Pièce no 6226-225-000-000
30 mètres/rouleau
Pièce no 6226-150-000-000

BANDE DE FERMETURE

15 mètres/rouleau
Pièce no 6232-100- (CLR)
Pièce no 6232-000- (CLW)

MEMBRANE DE PROTECTION THERMIQUE

Bobine de 30 m : Pièce n° 6890-001-000-000

FIL DE SOUDURE PEH

Noir. Diamètre 4 mm. env. 2,3 kg/bobine

Pièce n° 9551-001-000-000.

GUIDE D'ALARME

Longueur 400 mm Conditionnement 100 pces

Pièce n° 6890-010-000-000.



RUBAN

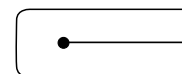
Pièce n° 9901-022-000-000,

rouge, 66 m x 15 mm, 120 pces par carton

FEUTRE HYGROSCOPIQUE

400 x 100 mm. Taille du paquet : 100 pces.

Pièce n° 6890-011-000-000



JOINT D'ÉPISSURE POUR FIL D'ALARME

Taille du paquet : 1000 pces.

Pièce n° 6890-100-000-000.



FIL D'ALARME ISOLÉ

(pour des applications spéciales, telles que le pontage dans des bâtiments, des regards).

Pièce n° 9720-020-000-000

FIL D'ALARME STANDARD

Diamètre 1,38 mm. Section transversale 1,5 mm². 1 kg = 75,2 m.

Rouleau d'env. 10 kg : pièce no 9720-010-000-000

Rouleau d'env. 1 kg : pièce no 9720-001-000-000

GUIDE D'ALARME POUR FIL D'ALARME, WIDETECT

Pièce n° 6890-013-000-000 (pour le refroidissement urbain et la vapeur).

JOINT D'ÉPISSURE, WIDETECT

Pièce n° 6890-100-050-000

CONNEXION EN T, WIDETECT

FIL D'ALARME, WIDETECT

Pièce n° 9720-100-050-000-00

PINCE À ÉPISSER

Utilisée pour insérer le fil d'alarme dans le joint d'épissure

Pièce n° 6890-100-100-000.

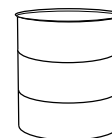


POLYOL (livré en fûts)

Un fût contient env. 200 kg. Pour des livraisons plus petites, veuillez contacter Powerpipe.

Étudiez les instructions du chapitre 10 avant utilisation.

Pièce n° 6707-000-000-000.

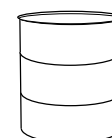


ISOCYANATE (livré en fûts)

Un fût contient env. 250 kg. Pour des livraisons plus petites, veuillez contacter Powerpipe.

Étudiez les instructions du chapitre 10 avant utilisation.

Pièce n° 6721-000-000-000



TESTEUR D'ISOLEMENT MEGGER 1000V

Pièce n° 6870-000-000-000.



ÉCHOMÈTRE D'IMPULSIONS

Pièce n° 6871-000-000-000.



COUSSINS D'EXTENSION

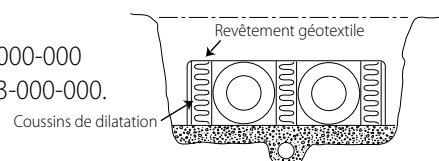
Plat : Longueur 1 200 mm, hauteur 2 000 mm, épaisseur 40 mm : Pièce no 9607-005-000-000

Fente : Longueur 1 000 mm, hauteur 2 000 mm, épaisseur 40 mm : Pièce no 9607-003-000-000.

La longueur de la fente est de 1 000 mm.

50 pces par palette.

Pour l'installation, voir p. 9:401

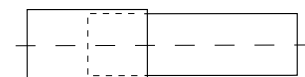


TRANSITION CUIVRE-ACIER

Droite Ø 22 - DN 20 (26,9)

Ø 28 - DN 25 (33,7)

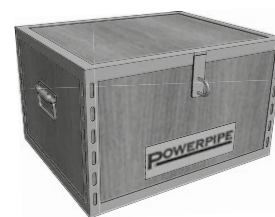
Ø 35 - DN 32 (42,4)



Pièce n° 6800-ØCu-DN-000.

BOÎTIER D'ÉQUIPEMENT POUR LE TRAVAIL DES MANCHONS

- mégohmmètre
- bouchon
- pince à épisser
- foret conique
- mm. (selon liste d'équipement)
- équipement de soudage de bouchon
- joints d'épissage
- presse FOPS
- équipement de test de pression



Pièce n° 9908-000-000-000.

ÉQUIPEMENT DE SOUDAGE DE BOUCHON

Soudeuse de bouchon, électronique MSG 41E inc. équipement requis

Pièce n° 6890-100-200-000.

FORET CONIQUE

Pièce n° 6890-100-201-000

TUBES D'EMBRANCHEMENT

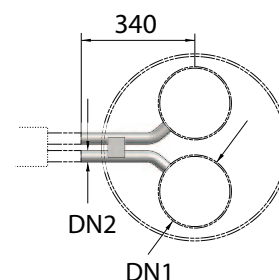
Utilisés lors de la connexion d'un bi-tube à un bi-tube.

Disponibles pour DN 25, 32, 40 et 50.

Pièce n° 8205-DN2-450-000

Connexion pour monotube - Pièce n° 8202-DN2-450-000

DN1 est indiqué séparément lors de la commande

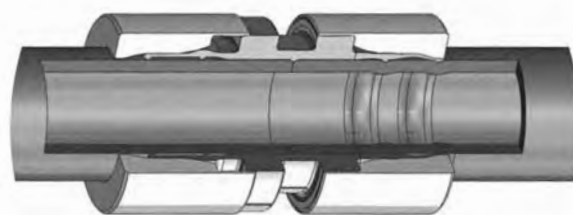


COUDE EN ACIER 5D

Pièce n° 8201-DN-900-000

Raccords à sertir Haelok

HAELOK
SWISS PRECISION



Outils et raccords à sertir de la marque Haelok pour le chauffage urbain. Facilite et accélère les raccordements au-dessus du sol, principalement à l'intérieur. L'avantage est qu'aucun « travail à chaud » n'est nécessaire. Peut être installé sans que le tube n'ait à être « séché » (ce qui est nécessaire pour le soudage). Temps d'installation extrêmement court. D'autres dimensions peuvent être ajoutées ultérieurement. La plage ci-dessous n'est qu'une partie de la plage totale. Pour plus d'informations sur le produit, la gamme ou la technologie, contactez notre équipe commerciale ou nos conseillers techniques

| | Powerpipe pièce n° | Haelok pièce n° | Nom |
|--|-------------------------------|----------------------------|-------------------------|
| Outils (Boîte) | | | |
| DN12-DN20 | 7870-012-020-000 | HLK-60PT-PN28 | Boîte à outils 12-28 mm |
| DN25-DN50 | 7870-025-050-000 | HLK-60PT-PN60 | Boîte à outils 30-60 mm |
| Insert pour outil (doit être commandé séparément de la boîte) | | | |
| DN20 | 7870-020-000-000 | HLK-60PT-IN-28 | Insert (4 pces) DN20 |
| DN25 | 7870-025-000-000 | HLK-60PT-IN-33 | Insert (4 pces) DN25 |
| DN32 | 7870-032-000-000 | HLK-60PT-IN-34 | Insert (4 pces) DN32 |
| DN40 | 7870-040-000-000 | HLK-60PT-IN-35 | Insert (4 pces) DN40 |
| DN50 | 7870-050-000-000 | HLK-60PT-IN-36 | Insert (4 pces) DN50 |
| Raccords droits | | | |
| DN20 | 6806-020-000-000 | HLK-10SF-26-CC | Raccord droit DN20 |
| DN25 | 6806-025-000-000 | HLK-10SF-33-CC | Raccord droit DN25 |
| DN32 | 6806-032-000-000 | HLK-10SF-42-CC | Raccord droit DN32 |
| DN40 | 6806-040-000-000 | HLK-10SF-48-CC | Raccord droit DN40 |
| DN50 | 6806-050-000-000 | HLK-10SF-60-CC | Raccord droit DN50 |
| Raccords de réparation | | | |
| DN20 | 6806-020-000-200 | HLK-10SR-26-CC | Raccord rép DN20 |
| DN25 | 6806-025-000-200 | HLK-10SR-33-CC | Raccord rép DN25 |
| DN32 | 6806-032-000-200 | HLK-10SR-42-CC | Raccord rép DN32 |
| DN40 | 6806-040-000-200 | HLK-10SR-48-CC | Raccord rép DN40 |
| DN50 | 6806-050-000-200 | HLK-10SR-60-CC | Raccord rép DN50 |
| Raccords réducteurs | | | |
| DN25-DN20 | 6806-025-020-000 | HLK-10RE-33-26-CC | Raccord rouge DN25-DN20 |
| DN32-DN25 | 6806-032-025-000 | HLK-10RE-42-33-CC | Raccord rouge DN32-DN25 |
| DN40-DN32 | 6806-040-032-000 | HLK-10RE-48-42-CC | Raccord rouge DN40-DN32 |
| DN50-DN40 | 6806-050-040-000 | HLK-10RE-60-48-CC | Raccord rouge DN50-DN40 |

Pour les conditions de garantie, reportez-vous à Haelok : https://www.haelok.com/wp-content/uploads/2019/07/2019_General-Termsand-conditions-of-Sale-and-Supply-HAELOK-AG.pdf

Jointts mousse en bouteille, monotube



POCHETTE DE MOUSSE, 6480 Tableau de dimensionnement, monotube

| Dim. DN [mm] | Série 1 Bouteille n° | | | Série 2 Bouteille n° | | | Série 3 Bouteille n° | | | Série 4 Bouteille n° | | |
|--------------|----------------------|-----------|------|----------------------|-------------|------|----------------------|----------------|------|----------------------|-------------|------|
| | PEH Dy | Supp. | Flex | PEH Dy | Supp. | Flex | PEH Dy | Supp. | Flex | PEH Dy | Supp. | Flex |
| 20 | | | | 110 | 3 | 4 | 125 | 4 | 5 | 140 | 6 | 7 |
| 25 | 90 | 2 | 3 | 110 | 3 | 4 | 125 | 4 | 5 | 140 | 6 | 7 |
| 32 | 110 | 3 | 4 | 125 | 4 | 5,1 | 140 | 5 | 6,1 | 160 | 6,1 | 8,1 |
| 40 | 110 | 3 | 4 | 125 | 4 | 5,1 | 140 | 5 | 6,1 | 160 | 6,1 | 8,1 |
| 50 | 125 | 4 | 5,1 | 140 | 5,1 | 6,1 | 160 | 6,1 | 8 | 180 | 7 | 9 |
| 65 | 140 | 5 | 6,1 | 160 | 6,1 | 8 | 180 | 7 | 8,1 | 200 | 8 | 10,1 |
| 80 | 160 | 6 | 7 | 180 | 7 | 8,1 | 200 | 8 | 10,1 | 225 | 9 | 11,1 |
| 100 | 200 | 7 | 8 | 225 | 8,1 | 10 | 250 | 9,1 | 12 | 280 | 11 | 13 |
| 125 | 225 | 8 | 9,1 | 250 | 9 | 11,1 | 280 | 10,1 | 12 | 315 | 11,1 | 13 |
| 150 | 250 | 8,1 | 11 | 280 | 10 | 12 | 315 | 11 | 13 | 355 | 12 | |
| 200 | 315 | 10 | 12 | 355 | 11,1 | | 400 | 12 | | 450 | 13 | |
| 250 | 400 | 11,1 | | 450 | 12 | | 500 | 13,1 | | 560 | 12+12 | |
| 300 | 450 | 12 | | 500 | 13 | | 560 | 13,1+6,1 | | 630 | 12+13 | |
| 350 | 500 | 13 | | 560 | 13,1 | | 630 | 13,1+11 | | 710 | 13,1 + 13,1 | |
| 400 | 560 | 13 | | 630 | 13,1+9 | | 710 | 13,1+13 | | | | |
| 450 | 630 | 13,1+5 | | 710 | 12+13 | | 800 | 13,1+13,1 | | | | |
| 500 | 710 | 13,1+11,1 | | 800 | 13,1+13,1 | | 900 | 13,1+13,1+13,1 | | | | |
| 600 | 800 | 13,1+12 | | 900 | 13,1 + 13,1 | | | | | | | |

« Flex » ci-dessus fait référence à l'installation d'une té avec coude et manchon flexible pour tube flexible.

Pour les conditions, voir p. 10:321.

Pièce n°

6480-bouteille n°-000-000.

Exemple de commande

Jeu de bouteilles n° 5.1, pièce n° 6480-051-000-000.

Jointts mousse en bouteille, bi-tube/ tube jumelé



POCHETTE DE MOUSSE, 6480 Tableau de dimensionnement, bi-tube

| Dimension DN | STANDARD PEH | | DOUBLE+ PEH | | DOUBLE++ PEH | |
|-----------------|-----------------|--------------|----------------|--------------|-----------------|--------------|
| | Dy [mm] | Bouteille n° | Dy [mm] | Bouteille n° | Dy [mm] | Bouteille n° |
| 2 x 20 | 125 | 3 | 140 | 5 | 160 | 6,1 |
| 2 x 25 | 140 | 5 | 160 | 6,1 | 180 | 8 |
| 2 x 32 | 160 | 6,1 | 180 | 7 | 200 | 8,1 |
| 2 x 40 | 160 | 6,1 | 180 | 7 | 200 | 8,1 |
| 2 x 50 | 200 | 8 | 225 | 9 | 250 | 10,1 |
| 2 x 65 | 225 | 8,1 | 250 | 10 | 280 | 11 |
| 2 x 80 | 250 | 9,1 | 280 | 10,1 | 315 | 11,1 |
| 2 x 100 | 315 | 11 | 355 | 12 | 400 | 13 |
| 2 x 125 | 400 | 12 | 450 | 13 | 500 | 11,1 + 12 |
| 2 x 150 | 450 | 13 | 500 | 13,1 | 560 | 12+12 |
| 2 x 200 | 560 | 12+12 | 630 | 13+12 | 710 | 13,1 + 13,1 |

Pour les conditions, voir p. 10:321

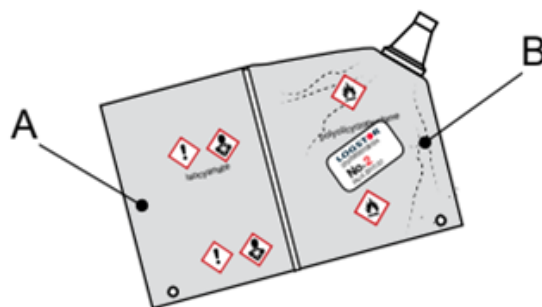
Pièce n°

6480-bouteille n°-000-000.

Exemple de commande

Jeu de bouteilles 8.1, pièce n° 6480-081-000-000.

Pochette de mousse, joints, monotube



POCHETTE DE MOUSSE, 6481 Tableau de dimensionnement, monotube

| DN | Série 1 | | Série 2 | | Série 3 | | Série 4 | |
|-----|---------|-------------|---------|-------------|---------|-------------|---------|-------------|
| | PEHD | Pochette n° | PEHD | Pochette n° | PEHD | Pochette n° | PEHD | Pochette n° |
| | Dy | Supp. | Dy | Supp. | Dy | Supp. | Dy | Supp. |
| 20 | | | 110 | 3 | 125 | 1+1 | 140 | 6 |
| 25 | 90 | 2 | 110 | 3 | 125 | 1+1 | 140 | 6 |
| 32 | 110 | 3 | 125 | 1+1 | 140 | 5 | 160 | 7 |
| 40 | 110 | 3 | 125 | 1+1 | 140 | 5 | 160 | 7 |
| 50 | 125 | 1+1 | 140 | 2+2 | 160 | 7 | 180 | 4+4 |
| 65 | 140 | 5 | 160 | 7 | 180 | 4+4 | 200 | 5+5 |
| 80 | 160 | 6 | 180 | 4+4 | 200 | 5+5 | 225 | 6+6 |
| 100 | 200 | 4+4 | 225 | 9 | 250 | 10 | 280 | 10+5 |
| 125 | 225 | 5+5 | 250 | 6+6 | 280 | 10+2 | 315 | 9+9 |
| 150 | 250 | 9 | 280 | 7+7 | 315 | 10+5 | 355 | 12+2 |
| 200 | 315 | 7+7 | 355 | 9+9 | 400 | 12+2 | 450 | 12+9 |
| 250 | 400 | 9+9 | 450 | 12+2 | 500 | 12+11 | 560 | 12+12+2+2 |
| 300 | 450 | 12+2 | 500 | 12+9 | 560 | 12+11+7 | 630 | 12+12+9+2 |
| 350 | 500 | 12+9 | 560 | 12+11 | 630 | 12+11+10+5 | 710 | 12+12 |
| 400 | 560 | 12+9 | 630 | 12+11+6+6 | 710 | 12+12+11+9 | | |
| 450 | 630 | 12+11+5 | 710 | 12+12+9+2 | 800 | 12+12+11+11 | | |
| 500 | 710 | 12+11+9+9 | 800 | 12+12+11+11 | 900 | 3x12+3x11 | | |
| 600 | 800 | 12+12+11+2 | 900 | 12+12+11+11 | | | | |

Des paquets prêts à l'emploi pour chaque manchon sont fournis en poches.

Pour les conditions, voir p. 10:321.

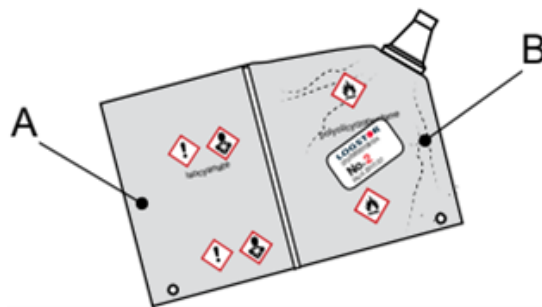
Pièce n°.

6481-pochette no-000-000

Exemple de commande

Jeu de pochettes no 5, pièce no 6481-050-000-000.

Pochette de mousse, joints, bi-tubes/tubes jumelés



POCHETTE DE MOUSSE, 6481 Tableau de dimensionnement, bi-tube

| DN | STANDARD PEHD | | DOUBLE+ PEHD | | DOUBLE++ PEHD | |
|-------|---------------|-------------|--------------|-------------|---------------|-------------|
| | Dy [mm] | Pochette n° | Dy [mm] | Pochette n° | Dy [mm] | Pochette n° |
| 2x20 | 125 | 3 | 140 | 5 | 160 | 7 |
| 2x25 | 140 | 5 | 160 | 7 | 180 | 5+5 |
| 2x32 | 160 | 7 | 180 | 4+4 | 200 | 9 |
| 2x40 | 160 | 7 | 180 | 4+4 | 200 | 9 |
| 2x50 | 200 | 5+5 | 225 | 6+6 | 250 | 10+2 |
| 2x65 | 225 | 9 | 250 | 7+7 | 280 | 10+5 |
| 2x80 | 250 | 10 | 280 | 10+2 | 315 | 9+9 |
| 2x100 | 315 | 10+5 | 355 | 12+2 | 400 | 12+9 |
| 2x125 | 400 | 12+2 | 450 | 12+9 | 500 | 12+9+9+2 |
| 2x150 | 450 | 12+9 | 500 | 12+11 | 560 | 12+12+2+2 |
| 2x200 | 560 | 12+12+2+2 | 630 | 12+12+9+2 | 710 | 12+12+11+11 |

Des pochettes prêts à l'emploi pour chaque manchon sont fournis en poches.

Pour les conditions, voir p. 10:321.

Pièce n°

6481-pochette no-000-000

Exemple de commande

Jeu de pochettes no 8, pièce no 6481-080-000-000.

EN 13941

En Suède, comme dans le reste de l'Europe, la norme EN 13941, divisée en deux parties, s'applique au calcul des conduites de chauffage urbain. La norme n'est pas harmonisée avec la directive sur les équipements sous pression (DESP) et ne peut s'appliquer qu'aux tubes enterrés.

En Suède, AFS 2017:3 s'applique globalement. La norme fournit des réglementations concernant le calcul, la conception et l'installation des tubes pré-isolés posés dans le sol.

Un programme de calcul pour les calculs statiques peut être commandé auprès de Powerpipe

La norme fixe des exigences pour trois aspects du calcul des tubes :

1. Contraintes dues à la surpression interne (charge à force contrôlée)
Les limites sont indiquées dans « État limite A » et sont essentiellement les mêmes que dans RN 78.
2. Charges résultant de charges répétées ; « Fatigue ».
Les limitations sont indiquées dans « État limite B ».
Ce qui suit s'applique :
Les tubes de transmission doivent résister à 100 cycles.
Les tubes de distribution doivent résister à 250 cycles.
Les raccords vers les maisons doivent résister à 1000 cycles.
Chaque cycle doit être basé sur un changement de température de 110 °C.
3. Charges pouvant entraîner une instabilité ou un flambage.
(Charge à mouvement contrôlé). Les limitations sont indiquées dans « État limite C ».
Les tubes sont divisés en trois classes de projets :

Classe de projet A (installations secondaires)
Classe de projet B (installations primaires avec $DN \leq 300$)
Classe de projet C (installations primaires avec $DN > 300$)

| Classe de projet | Inspection des soudures lors de l'installation | Facteur de sécurité fatigue | Documentation |
|------------------|--|-----------------------------|---------------|
| A | >5 % | 5 | Généralisé |
| B | >10 % | 6,67 | Généralisé |
| C | >20 % | 10 | Spécifique |

La documentation générale peut être la norme de l'entreprise ou les manuels du fabricant. La documentation spécifique doit contenir :

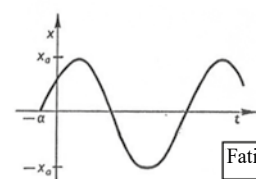
La pression et la température de conception, ainsi que le nombre de cycles attendus, y compris les calculs selon « État limite A-C ».

Informations sur les tubes telles que les schémas, les dimensions, les données sur les matériaux, les hypothèses d'installation, les schémas conformes à l'exécution.

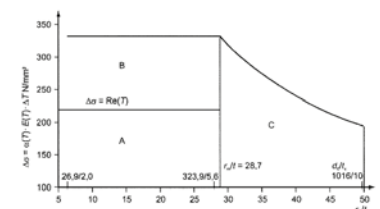
Assurance qualité



Surpression interne



Fatigue



Classes de projet

Forces, mouvements et coudes d'expansion

Expansion

Lorsqu'un tube de chauffage urbain enterré est exposé à une augmentation de température, cela signifie que le tube essaie de se dilater.

L'expansion est empêchée par la friction qui se produit entre le tube en mouvement et le sable environnant (le sol).

Cette friction crée une tension axiale dans le tube et s'oppose à la libre dilatation.

Le tube de chauffage urbain comporte deux zones différentes :

1. La partie qui est fixe (peut être au milieu d'une section droite) (Zone 1).
2. La partie qui bouge (située aux deux extrémités d'une section droite) (Zone 2).

La contrainte dans la partie fixe est uniquement due au changement de température par rapport à la température qui s'appliquait lorsque la tranchée du tube a été remplie. La force dans le tube est la contrainte multipliée par la section transversale du tube en acier.

La partie du tube qui se déplace est désignée par la « longueur de friction ». Celle-ci sert de fixation pour la partie fixe.

Précontrainte

À des fins notamment de limitation des contraintes et des mouvements, il est courant de précontraindre thermiquement le tube.

Cela signifie que vous obtenez des contraintes de pression dans le tube à haute température et des contraintes de traction à basse température.

Pose à froid

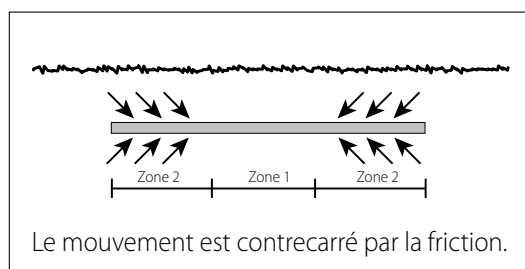
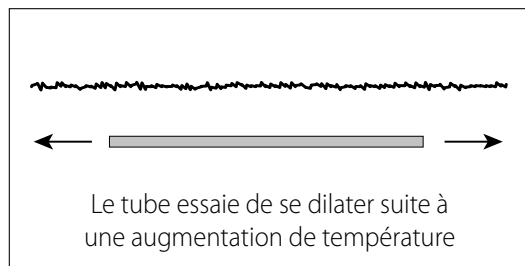
Les dimensions étroites et moyennes peuvent être posées à froid. Cela signifie que vous obtenez des contraintes axiales très élevées (mais acceptables au regard de la norme). Par exemple, les mouvements dans un coude peuvent être jusqu'à quatre fois plus importants que lorsque la précontrainte est utilisée.

Tableau des longueurs de friction et des mouvements

Le tableau des longueurs de friction et des mouvements se trouve à la page suivante.

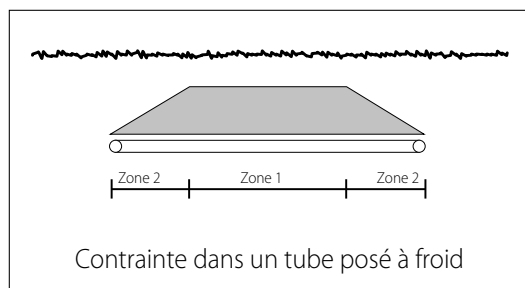
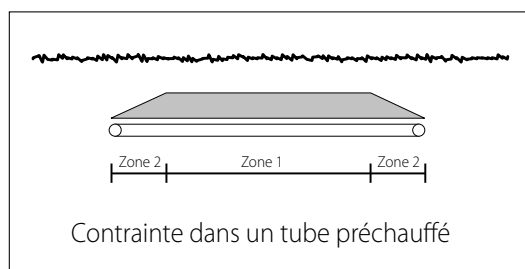
Les valeurs indiquées sont basées sur un certain nombre de conditions, qui sont énoncées.

En cas de modification des conditions, les données indiquées changent naturellement également.



$$\sigma = E \cdot \alpha \cdot \Delta T$$

σ = Contrainte
 E = Module d'élasticité
 α = Coefficient de dilatation linéaire
 ΔT = Changement de température



Exemples de calculs, système posé à chaud

Contrainte axiale maxi 150 MPa pour monotube (correspond à $\Delta T=60$ °C). Contrainte axiale maxi 150+50 MPa pour les bi-tubes (différence de température entre le départ et le retour de 40 °C), couverture 0,6 m, coefficient de friction $\mu=0,4$.

Rayon de coude : Standard Powerpipe, nombre de cycles complets : 1000 pour DN 25-65 ; 250 cycles pour DN80-300 ; 100 cycles pour DN 350-900.

| Série 1 | | | | |
|-----------|--------------------------|---------------------------|-----------------|--------------------------|
| Dimension | Force de friction N/m | Longueur de friction m | Mouvement mm | Longueur de coude L m |
| 25 | 912 | 43 | 16 | 0,6 |
| 32 | 1 122 | 44 | 16 | 0,7 |
| 40 | 1 125 | 51 | 19 | 0,8 |
| 50 | 1 289 | 62 | 23 | 1,1 |
| 65 | 1 457 | 70 | 26 | 1,2 |
| 80 | 1 680 | 79 | 29 | 1,4 |
| 100 | 2 137 | 90 | 33 | 1,7 |
| 125 | 2 438 | 97 | 36 | 2,1 |
| 150 | 2 755 | 115 | 42 | 2,6 |
| 200 | 3 577 | 130 | 48 | 3,3 |
| 250 | 4 690 | 138 | 51 | 3,9 |
| 300 | 5 424 | 158 | 59 | 4,7 |
| 350 | 6 126 | 154 | 57 | 4,7 |
| 400 | 7 052 | 172 | 64 | 5,3 |
| 450 | 7 202 | 190 | 70 | 7,3 |
| 500 | 8 293 | 184 | 68 | 6,6 |
| 600 | 9 801 | 210 | 78 | 9,4 |
| 700 | 11 563 | 234 | 87 | 10,8 |
| 800 | 13 594 | 251 | 93 | 12,1 |
| 900 | 15 781 | 276 | 102 | 13,4 |

| Série 2 | | | | |
|-----------|--------------------------|---------------------------|-----------------|--------------------------|
| Dimension | Force de friction N/m | Longueur de friction m | Mouvement mm | Longueur de coude L m |
| 25 | 1 118 | 35 | 13 | 0,5 |
| 32 | 1 279 | 39 | 14 | 0,7 |
| 40 | 1 281 | 45 | 17 | 0,8 |
| 50 | 1 447 | 55 | 20 | 1,0 |
| 65 | 1 669 | 61 | 23 | 1,1 |
| 80 | 1 895 | 70 | 26 | 1,3 |
| 100 | 2 412 | 80 | 29 | 1,6 |
| 125 | 2 716 | 87 | 32 | 2,0 |
| 150 | 3 094 | 102 | 38 | 2,4 |
| 200 | 4 046 | 115 | 43 | 3,1 |
| 250 | 5 301 | 122 | 45 | 3,7 |
| 300 | 6 050 | 142 | 52 | 4,4 |
| 350 | 6 896 | 137 | 51 | 4,4 |
| 400 | 7 978 | 152 | 56 | 5,0 |
| 450 | 8 128 | 168 | 62 | 6,8 |
| 500 | 9 386 | 162 | 60 | 6,2 |
| 600 | 11 075 | 186 | 69 | 8,8 |
| 700 | 13 035 | 208 | 77 | 10,1 |
| 800 | 15 123 | 225 | 83 | 11,4 |
| 900 | 17 369 | 251 | 93 | 12,8 |

| Série 3 | | | | |
|-----------|--------------------------|---------------------------|-----------------|--------------------------|
| Dimension | Force de friction N/m | Longueur de friction m | Mouvement mm | Longueur de coude L m |
| 25 | 1 275 | 31 | 11 | 0,5 |
| 32 | 1 436 | 35 | 13 | 0,6 |
| 40 | 1 439 | 40 | 15 | 0,8 |
| 50 | 1 659 | 48 | 18 | 1,0 |
| 65 | 1 884 | 54 | 20 | 1,0 |
| 80 | 2 112 | 63 | 23 | 1,2 |
| 100 | 2 690 | 71 | 26 | 1,5 |
| 125 | 3 055 | 77 | 29 | 1,9 |
| 150 | 3 496 | 91 | 33 | 2,3 |
| 200 | 4 584 | 101 | 38 | 2,9 |
| 250 | 5 928 | 109 | 40 | 3,5 |
| 300 | 6 821 | 126 | 47 | 4,2 |
| 350 | 7 823 | 121 | 45 | 4,1 |
| 400 | 9 072 | 134 | 49 | 4,7 |
| 450 | 9 221 | 148 | 55 | 6,4 |
| 500 | 10 661 | 143 | 53 | 5,8 |
| 600 | 12 547 | 164 | 61 | 8,3 |
| 700 | 14 564 | 186 | 69 | 9,6 |
| 800 | 16 712 | 204 | 75 | 10,9 |

| Série 4 | | | | |
|-----------|--------------------------|---------------------------|-----------------|--------------------------|
| Dimension | Force de friction N/m | Longueur de friction m | Mouvement mm | Longueur de coude L m |
| 25 | 1 433 | 27 | 10 | 0,5 |
| 32 | 1 649 | 30 | 11 | 0,6 |
| 40 | 1 651 | 35 | 13 | 0,7 |
| 50 | 1 874 | 43 | 16 | 0,9 |
| 65 | 2 101 | 49 | 18 | 1,0 |
| 80 | 2 387 | 55 | 20 | 1,2 |
| 100 | 3 029 | 63 | 23 | 1,5 |
| 125 | 3 457 | 68 | 25 | 1,8 |
| 150 | 3 965 | 80 | 30 | 2,2 |
| 200 | 5 195 | 89 | 33 | 2,7 |
| 250 | 6 698 | 96 | 36 | 3,3 |
| 300 | 7 747 | 111 | 41 | 3,9 |
| 350 | 8 916 | 106 | 39 | 3,9 |
| 400 | 10 346 | 117 | 43 | 4,4 |
| 450 | 10 496 | 130 | 48 | 6,0 |
| 500 | 12 133 | 125 | 46 | 5,5 |
| 600 | 14 077 | 146 | 54 | 7,8 |
| 700 | 16 153 | 168 | 62 | 9,1 |

D'autres données d'entrée donnent d'autres résultats. Il est plus simple d'utiliser le programme de calcul de Powerpipe pour le cas concerné.

Exemples de calculs, système posé à chaud

Contrainte axiale maxi 150 MPa pour monotube (correspond à $\Delta T=60$ °C). Contrainte axiale maxi 150+50 MPa pour les bi-tubes (différence de température entre le départ et le retour de 40 °C), couverture 0,6 m, coefficient de friction $\mu=0,4$.

Rayon de coude : Standard Powerpipe, nombre de cycles complets : 1000 pour DN 25-65 ; 250 cycles pour DN80-300 ; 100 cycles pour DN 350-900.

| Double, standard | | | | |
|------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------|--------------------------|
| Dimension | Force de friction N/m | Longueur de friction m | Mouvement mm | Longueur de coude L m |
| 2x20 | 1 437 | 42 | 14 | 0,5 |
| 2x25 | 1 443 | 54 | 18 | 0,6 |
| 2x32 | 1 660 | 60 | 20 | 0,8 |
| 2x40 | 1 669 | 68 | 23 | 0,9 |
| 2x50 | 2 116 | 75 | 26 | 1,1 |
| 2x65 | 2 411 | 84 | 29 | 1,2 |
| 2x80 | 2 713 | 97 | 33 | 1,5 |
| 2x100 | 3 505 | 109 | 37 | 1,8 |
| 2x125 | 4 565 | 103 | 35 | 2,1 |
| 2x150 | 5 257 | 120 | 41 | 2,5 |
| 2x200 | 6 822 | 136 | 46 | 3,2 |

| Double+ | | | | |
|-----------|--------------------------|---------------------------|-----------------|--------------------------|
| Dimension | Force de friction N/m | Longueur de friction m | Mouvement mm | Longueur de coude L m |
| 2x20 | 1 650 | 37 | 13 | 0,4 |
| 2x25 | 1 655 | 47 | 16 | 0,6 |
| 2x32 | 1 878 | 53 | 18 | 0,7 |
| 2x40 | 1 883 | 60 | 21 | 0,9 |
| 2x50 | 2 391 | 67 | 23 | 1,1 |
| 2x65 | 2 690 | 76 | 26 | 1,2 |
| 2x80 | 3 052 | 86 | 29 | 1,4 |
| 2x100 | 3 974 | 96 | 33 | 1,7 |
| 2x125 | 5 177 | 91 | 31 | 2,0 |
| 2x150 | 5 883 | 107 | 37 | 2,4 |
| 2x200 | 7 748 | 119 | 41 | 3,0 |

| Double++ | | | | |
|-----------|--------------------------|---------------------------|-----------------|--------------------------|
| Dimension | Force de friction N/m | Longueur de friction m | Mouvement mm | Longueur de coude L m |
| 2x20 | 1 864 | 32 | 11 | 0,4 |
| 2x25 | 1 870 | 41 | 14 | 0,6 |
| 2x32 | 2 095 | 47 | 16 | 0,7 |
| 2x40 | 2 101 | 54 | 19 | 0,8 |
| 2x50 | 2 670 | 60 | 20 | 1,0 |
| 2x65 | 3 029 | 67 | 23 | 1,1 |
| 2x80 | 3 454 | 76 | 26 | 1,3 |
| 2x100 | 4 512 | 85 | 29 | 1,6 |
| 2x125 | 5 803 | 81 | 28 | 1,9 |
| 2x150 | 6 654 | 95 | 32 | 2,3 |
| 2x200 | 8 841 | 105 | 36 | 2,8 |

D'autres données d'entrée donnent d'autres résultats. Il est plus simple d'utiliser le programme de calcul de Powerpipe pour le cas concerné.

Calcul de la chute de pression pour les tubes flexibles

Débit requis

Chaque bâtiment raccordé a une demande de puissance spécifique à la température de conception.
Cette demande de puissance ainsi que la chute de température disponible déterminent le débit requis.

| | | | | |
|-------------|----------------------|------------|----------|-------------------------------|
| Par exemple | Demande de puissance | Q | 12 kW. | |
| | Chute de température | ΔT | 40 °C | |
| | Débit requis | m | 258 kg/h | $m = Q \times 860 / \Delta T$ |

Dimension requise

Pour les tubes en cuivre, voir le diagramme de calcul 9:203

Avec une chute de pression de 1 mbar/m (10 mm vp/m) la dimension requise pour l'exemple ci-dessus est de 18x1 mm.

Chute de pression totale

La chute pression disponible est répartie sur la section de tube la plus longue du point de raccordement au centre de contrôle du chauffage urbain le plus éloigné.

Par ex. : La chute de pression moyenne peut généralement être estimée à 1 mbar/m.

La chute de pression pour le tube de raccordement (flex cuivre 18x1) s'il fait 14 m de long est de $2 \times 14 \times 1 = 28$ mbars

Des chutes de pression plus élevées peuvent être prises sur les tubes de raccordement situés plus près du point de raccordement.

Cependant, la vitesse de l'eau ne doit pas dépasser 2 m/s dans un tube en cuivre.

Tubes flexibles en acier

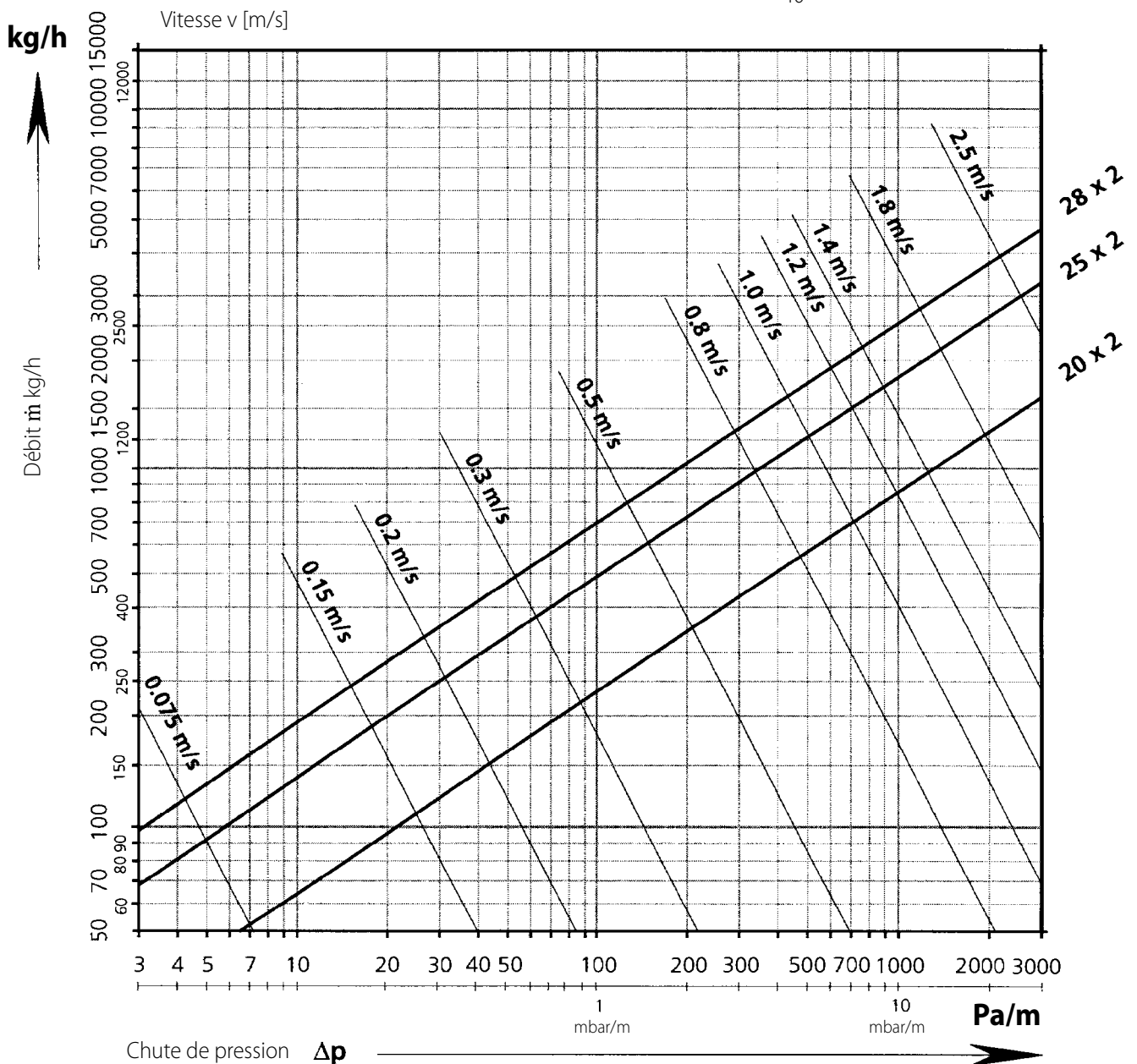
Température moyenne, eau 80 °C – Rugosité $\epsilon = 0,0016$ mm flex acier (1 mm vp = 9,81 Pa)

$$\dot{m} \approx \frac{Q \cdot 860}{\Delta T}$$

\dot{m} = débit en kg/h
 Q = puissance kW
 ΔT = différence de température °C

Exemple : Demande de puissance 30 kW
 $\Delta T = 40$ °C

$$\text{Débit requis} = \frac{30 \times 860}{40} = 645 \text{ kg/h}$$



Tubes flexibles en cuivre

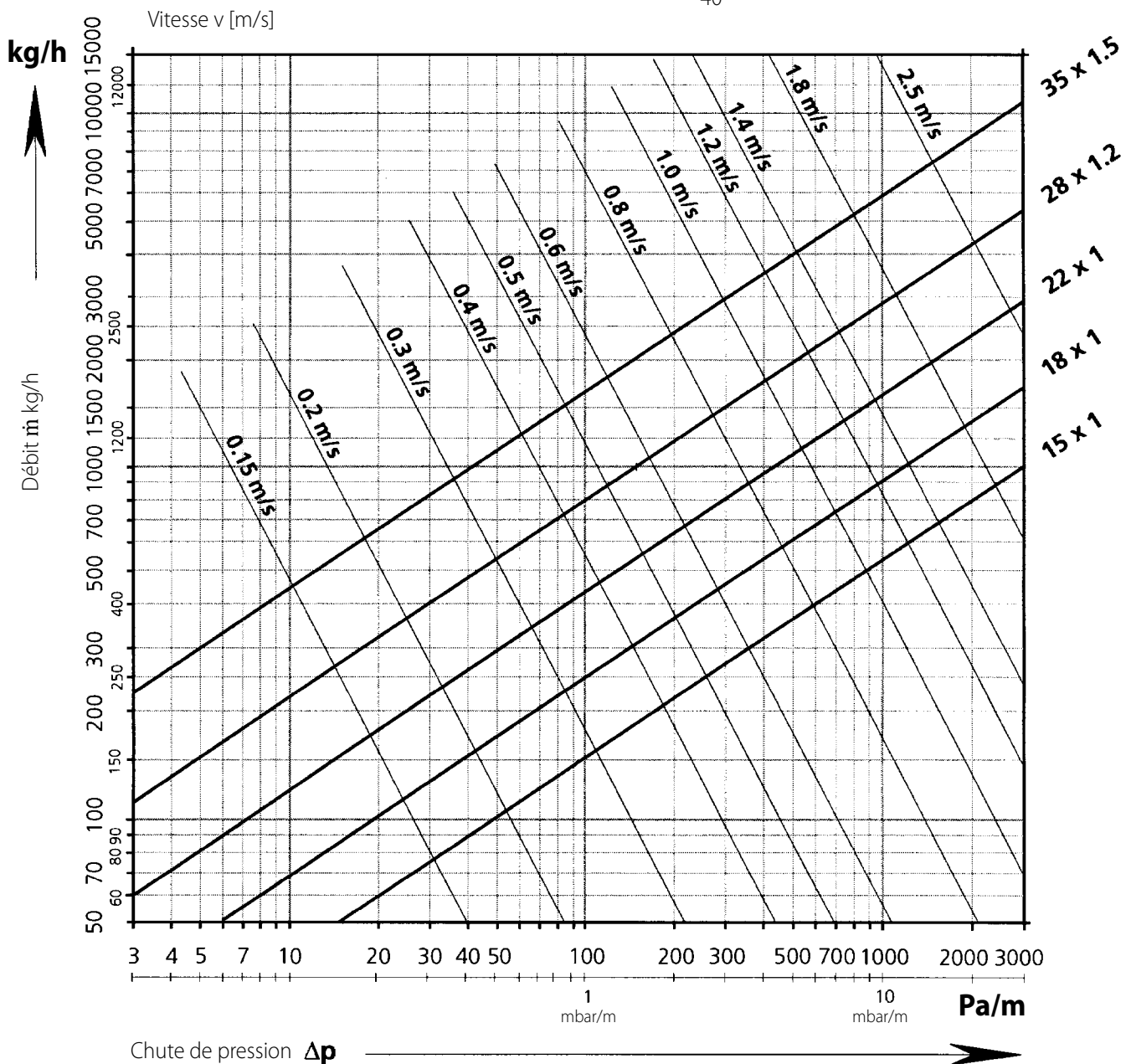
Température moyenne, eau 80 °C – Rugosité $\epsilon = 0,0015$ mm flex acier (1 mm vp = 9,81 Pa)

$$\dot{m} \approx \frac{Q \cdot 860}{\Delta T}$$

\dot{m} = débit en kg/h
 Q = puissance kW
 ΔT = différence de température °C

Exemple : Demande de puissance 30 kW
 $\Delta T = 40$ °C

$$\text{Débit requis} = \frac{30 \times 860}{40} = 645 \text{ kg/h}$$



Tubes en acier

| DN | Dia. extérieur. [mm] | Épaisseur [mm] | Vitesse moyenne [m/s] | Débit [liter/s] | Chute de pression [Pa/m] | Cap. de transfert à $\Delta T=50^{\circ}\text{C}$ [kW] |
|-----|-------------------------|-------------------|--------------------------|--------------------|-----------------------------|--|
| 20 | 26,9 | 2,6 | 0,8 | 0,3 | 300 | 60 |
| 25 | 33,7 | 2,6 | 0,8 | 0,5 | 200 | 100 |
| 32 | 42,4 | 2,6 | 0,8 | 0,9 | 200 | 180 |
| 40 | 48,3 | 2,6 | 0,9 | 1,3 | 200 | 270 |
| 50 | 60,3 | 2,9 | 0,9 | 2,1 | 200 | 430 |
| 65 | 76,1 | 2,9 | 1,0 | 3,9 | 150 | 790 |
| 80 | 88,9 | 3,2 | 1,0 | 5,3 | 150 | 1 100 |
| 100 | 114,3 | 3,6 | 1,1 | 9,9 | 150 | 2 000 |
| 125 | 139,7 | 3,6 | 1,3 | 18,0 | 150 | 3 700 |
| 150 | 168,3 | 4 | 1,4 | 28,0 | 150 | 5 800 |
| 200 | 219,1 | 4,5 | 1,6 | 55,0 | 150 | 11 000 |
| 250 | 273 | 5 | 1,8 | 98,0 | 150 | 20 000 |
| 300 | 323,9 | 5,6 | 2,0 | 154,0 | 150 | 31 000 |
| 350 | 355,6 | 5,6 | 2,0 | 186,0 | 100 | 38 000 |
| 400 | 406,4 | 6,3 | 2,0 | 244,0 | 100 | 50 000 |
| 450 | 457 | 6,3 | 2,0 | 310,0 | 100 | 63 000 |
| 500 | 508 | 6,3 | 2,0 | 385,0 | 100 | 79 000 |
| 600 | 610 | 7,1 | 2,0 | 557,0 | 100 | 110 000 |
| 700 | 711 | 8 | 2,0 | 785,0 | 50 | 160 000 |
| 800 | 813 | 8,8 | 2,0 | 993,0 | 50 | 200 000 |

Capacité de transfert

ΔT différent, autre que 50°C

S'applique pour ΔT autre que 50°C (pour 50°C , voir tableau sous le chapitre tube droit correspondant)

| ΔT | Capacité de transfert en % de $\Delta T=50^{\circ}$ |
|------------|---|
| 20 | 40 |
| 25 | 50 |
| 30 | 60 |
| 35 | 70 |
| 40 | 80 |
| 45 | 90 |
| 50 | 100 |
| 55 | 110 |
| 60 | 120 |

par ex.

Pour le calcul de $\Delta T=40^{\circ}$ DN200, monotube, la capacité de transfert est de : $10,000 \times 0,8 = 8,000 \text{ KW}$

Débit différent

La capacité de transfert dépend linéairement du débit, comme indiqué ci-dessous (ci-dessous pour le DN200) :

| Débit [litre/s] | Capacité de transfert en % |
|--------------------|----------------------------|
| 44 | 80 |
| 55 | 100 |
| 66 | 120 |

Exemple :

Pour le calcul de la capacité de transfert où le débit s'écarte du tableau et est de 44 litres/s pour DN200, la capacité de transfert devient :
 $44/55 * 11\ 000 = 8\ 800\ kW$

Chute de pression

Causée par le facteur de friction, qui à son tour est fonction de la rugosité de la surface. Peut varier selon l'âge du tube. Dans des cas normaux, la chute de pression est plus faible pour les tubes de plus grandes dimensions.

La chute de pression est proportionnelle au carré de la vitesse.

La chute de pression est présentée dans le tableau ci-dessus pour les tubes en acier, avec un facteur de friction supposé = 0,022 et des débits indiqués. Notez que le facteur de friction et donc la chute de pression peuvent varier considérablement.

Pertes thermiques

Hypothèses de calcul pour les monotubes et bi-tubes

Conditions de pose

| | | |
|----------------------------|--------|---|
| Hauteur de remplissage | 0,80 m | |
| Distance libre entre tubes | 0,20 m | $\emptyset 110 \leq D_y \leq \emptyset 180$ |
| | 0,25 m | $\emptyset 200 \leq D_y \leq \emptyset 500$ |
| | 0,30 m | $\emptyset 630 \leq D_y \leq \emptyset 900$ |

Sol

Conductivité thermique : $\lambda_m = 1,5 \text{ W/m}^\circ\text{K}$

Isolation en mousse PUR

Conductivité thermique : $\lambda_i = 0,026 \text{ W/m}^\circ\text{K}$

Température, valeur moyenne annuelle (système primaire)

| | |
|---|-------------------------------|
| Température de la conduite d'alimentation : | $T_f = 85^\circ\text{C}$ |
| Température du tube de retour : | $T_r = 55^\circ\text{C}$ |
| Température ambiante : | $T_o = 5^\circ\text{C}$ |
| | $\Delta T = 65^\circ\text{C}$ |

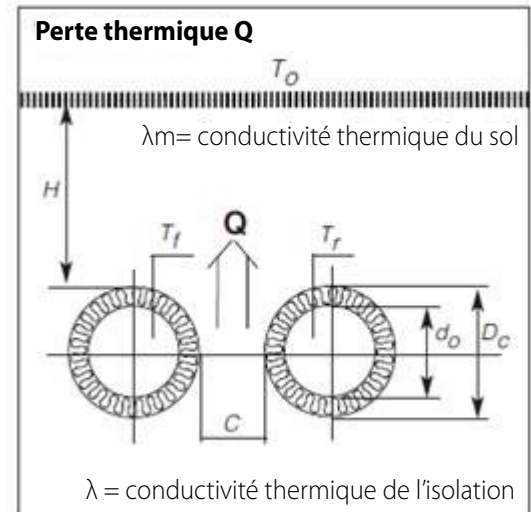
$$\Delta T = \frac{T_f + T_r}{2} - T_o$$

si ΔT change de 10° , la perte est affectée par $\frac{10}{65} = 15\%$

Les pertes thermiques des tubes de chauffage urbain dans le sol dépendent de :

- | | |
|--|---|
| 1- La résistance thermique du sol : | $R_m = \frac{1}{2\pi\lambda_m} \ln\left(\frac{4Z_c}{D_c}\right)$ |
| 2- La résistance thermique de l'isolation du tube | $R_r = \frac{1}{2\pi\lambda_i} \ln\left(\frac{D_{pur}}{d_o}\right)$ |
| 3- L'interaction entre le tube d'alimentation et le tube de retour | $R_2 = \frac{1}{4\pi\lambda_s} \ln\left(1 + \left(\frac{2Z_c}{C}\right)^2\right)$ |

Pour le calcul, voir EN 13941



Différentes séries, différentes pertes thermiques

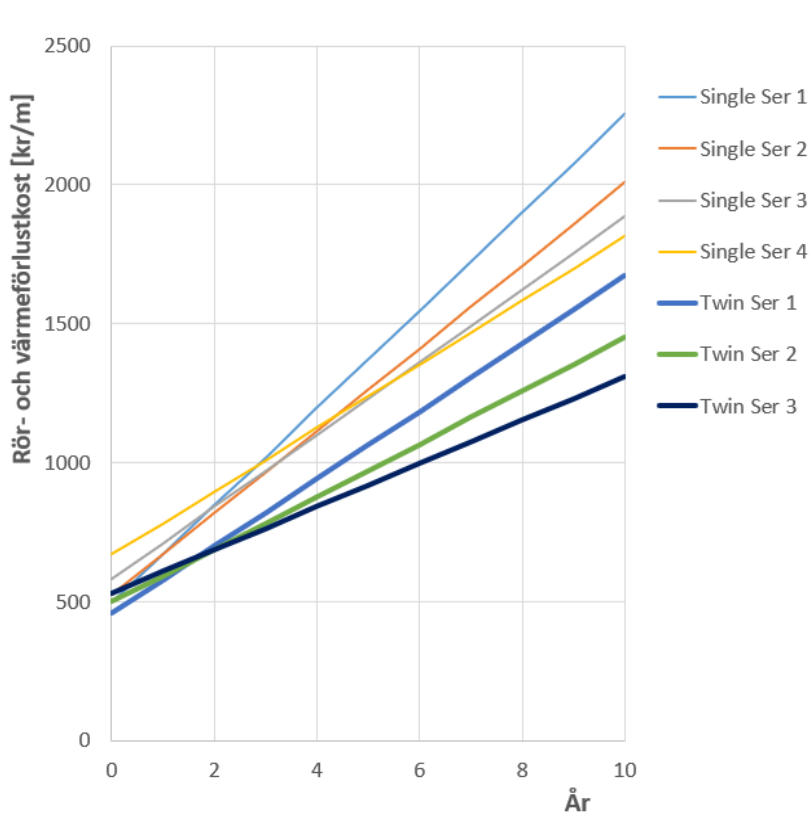
Le tableau ci-dessous résume les différences, dans ce cas DN 80. Données de p. 9:305 and 9:308

| | | | | | |
|------------|-----------------|--------|--------|--|--|
| DN 80/160 | Série 1 | 33 W/m | + 18 % | point de départ de la comparaison | <i>(Toutes les pertes calculées alimentation + retour)</i> |
| DN 80/180 | Série 2 | 28 W/m | 0 % | | |
| DN 80/200 | Série 3 | 24 W/m | - 14 % | | |
| DN 80/225 | Série 4 | 22 W/m | - 22 % | | |
| DN2*80/250 | Double Std | 23 W/m | - 18 % | | |
| DN2*80/280 | Double+ | 18 W/m | - 36 % | | |
| DN2*80/315 | Double++ | 15 W/m | - 46 % | | |
| DN2*80/315 | Tube de panneau | 11 W/m | - 60 % | (uniquement tube d'alimentation, en plus des pertes plus faibles, -71 %) | |

Présumée : Alimentation 85 °C, retour 55 °C, ambiante 5 °C, 0,8 m.

Coût du cycle de vie

Pour atteindre une économie globale optimale, une analyse du coût du cycle de vie doit être effectuée. Plusieurs paramètres sont pertinents. Consultez Powerpipe. Le résultat de l'analyse peut être présenté graphiquement, par exemple :



Pertes thermiques

Monotube - Pertes thermiques à $\Delta T = 65^\circ C$ (se réfère aux tubes d'alimentation + de retour ensemble)

| DN | Série 1 | | Série 2 | | Série 3 | | Série 4 | |
|-----|---------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|
| | W/m | kWh/m.an | W/m | kWh/m.an | W/m | kWh/m.an | W/m | kWh/m.an |
| 20 | | | 14,6 | 128 | 13,4 | 117 | 12,5 | 109 |
| 25 | 20,8 | 182 | 17,3 | 151 | 15,6 | 137 | 14,4 | 126 |
| 32 | 21,3 | 186 | 18,8 | 164 | 17,0 | 149 | 15,3 | 134 |
| 40 | 24,5 | 214 | 21,2 | 186 | 19,0 | 167 | 17,0 | 148 |
| 50 | 27,3 | 239 | 23,7 | 208 | 20,6 | 180 | 18,5 | 162 |
| 65 | 32,1 | 281 | 26,6 | 233 | 23,1 | 203 | 20,7 | 182 |
| 80 | 33,0 | 289 | 27,8 | 244 | 24,4 | 214 | 21,5 | 188 |
| 100 | 34,5 | 302 | 29,0 | 254 | 25,3 | 221 | 22,3 | 195 |
| 125 | 39,9 | 350 | 33,4 | 292 | 28,2 | 247 | 24,4 | 214 |
| 150 | 47,1 | 413 | 37,8 | 331 | 31,1 | 272 | 26,5 | 232 |
| 200 | 51,1 | 448 | 39,8 | 349 | 32,4 | 284 | 27,5 | 241 |
| 250 | 49,2 | 431 | 38,8 | 340 | 32,4 | 284 | 27,8 | 243 |
| 300 | 56,4 | 494 | 44,2 | 387 | 35,7 | 312 | 29,9 | 262 |
| 350 | 54,8 | 480 | 42,6 | 373 | 34,3 | 301 | 28,8 | 253 |
| 400 | 58,1 | 509 | 44,1 | 387 | 35,2 | 308 | 29,5 | 258 |
| 450 | 58,4 | 511 | 43,7 | 383 | 35,2 | 309 | 29,5 | 258 |
| 500 | 56,5 | 495 | 42,7 | 374 | 34,6 | 303 | 29,6 | 259 |
| 600 | 68,4 | 599 | 49,3 | 432 | 39,8 | 349 | | |
| 700 | 77,7 | 681 | 55,8 | 488 | | | | |
| 800 | 87,3 | 765 | | | | | | |

Bi-tube - Pertes thermiques à $\Delta T = 65^\circ C$

| DN | STANDARD | | DOUBLE+ | | DOUBLE++ | |
|---------|----------|----------|---------|----------|----------|----------|
| | W/m | kWh/m.an | W/m | kWh/m.an | W/m | kWh/m.an |
| 2 x 20 | 12,1 | 106 | 10,1 | 88 | 8,9 | 78 |
| 2 x 25 | 13,2 | 116 | 11,2 | 97 | 9,9 | 87 |
| 2 x 32 | 14,6 | 128 | 12,2 | 107 | 10,8 | 95 |
| 2 x 40 | 16,6 | 145 | 14,3 | 125 | 12,4 | 109 |
| 2 x 50 | 16,4 | 144 | 13,8 | 121 | 12,2 | 107 |
| 2 x 65 | 20,2 | 177 | 16,3 | 143 | 13,7 | 120 |
| 2 x 80 | 22,8 | 200 | 17,8 | 156 | 14,6 | 128 |
| 2 x 100 | 22,9 | 201 | 17,4 | 152 | 14,4 | 126 |
| 2 x 125 | 20,8 | 182 | 16,7 | 146 | 13,6 | 119 |
| 2 x 150 | 25,6 | 224 | 19,7 | 173 | 16,1 | 141 |
| 2 x 200 | 30,5 | 267 | 20,8 | 182 | 16,4 | 144 |

La norme EN 13941 et la valeur d'isolation $\lambda=0,026$ W/mK ont été utilisées lors du calcul de la consommation de chaleur, ainsi que le fait que le tube gainé se dilate de 1 %.

Pertes thermiques, tube flexible

Conditions de pose

Hauteur de remplissage 0,6 m

Distance libre entre tubes 0,1 m

Sol

Conductivité thermique : $\lambda_m=1,5 \text{ W/m}^\circ\text{K}$

Mousse PUR d'isolation

Conductivité thermique : $\lambda_i=0,024 \text{ W/m}^\circ\text{K}$

Températures, valeurs moyennes annuelles

| | Système primaire | Système secondaire |
|---|------------------|--------------------|
| Température de la conduite d'alimentation | 85 °C | 70 °C |
| Température du tube de retour | 55 °C | 40 °C |
| Température ambiante | 5 °C | 5 °C |
| À | 65 °C | 50 °C |

Pertes thermiques, flex cuivre, simple

| Dimension | Système primaire W/m | kWh/m, an | Système secondaire W/m | kWh/m, an |
|-----------|----------------------|-----------|------------------------|-----------|
| 22/ 91 | 13,7 | 120 | 10,5 | 92 |
| 28/ 91 | 16,5 | 145 | 12,7 | 111 |
| 35/ 91 | 20,4 | 179 | 15,7 | 137 |

Pertes thermiques, flex cuivre 3E, simple

| | | | | |
|--------|------|-----|------|----|
| 18/ 90 | 11,5 | 101 | 8,8 | 77 |
| 22/ 90 | 13,2 | 116 | 10,1 | 89 |
| 22/110 | 11,7 | 103 | 9,0 | 79 |
| 28/110 | 13,9 | 122 | 10,7 | 94 |
| 28/125 | 10,8 | 111 | 9,8 | 86 |

Pertes thermiques, flex cuivre, double

| | | | | |
|----------|------|-----|------|-----|
| 2x15/ 91 | 8,7 | 76 | 6,7 | 59 |
| 2x18/ 91 | 10,2 | 89 | 7,8 | 68 |
| 2x22/ 91 | 12,5 | 110 | 9,7 | 84 |
| 2x28/ 91 | 18,2 | 159 | 14,0 | 123 |
| 2x18/113 | 7,9 | 69 | 6,1 | 53 |
| 2x22/113 | 9,2 | 80 | 7,1 | 62 |
| 2x28/113 | 11,6 | 102 | 8,9 | 78 |

Pertes thermiques, flex cuivre 3E, double

| | | | | |
|-----------|------|----|-----|----|
| 2x 18/ 90 | 9,5 | 83 | 7,3 | 64 |
| 2x 18/110 | 8,3 | 72 | 6,4 | 56 |
| 2x 22/110 | 9,9 | 87 | 7,6 | 67 |
| 2x 18/125 | 7,6 | 66 | 5,8 | 51 |
| 2x 22/125 | 8,3 | 78 | 6,8 | 60 |
| 2x 28/125 | 11,3 | 99 | 6,7 | 58 |
| 2x 18/160 | 6,1 | 54 | 4,7 | 41 |
| 2x 22/160 | 7,2 | 63 | 5,6 | 49 |
| 2x 28/160 | 8,7 | 76 | 6,7 | 58 |

Pertes thermiques, flex acier, simple

| | | | | |
|-------|-------|-------|------|-------|
| 20/91 | 12,90 | 113,0 | 9,9 | 87,0 |
| 28/91 | 16,50 | 145,0 | 12,7 | 111,0 |

Pertes thermiques, flex acier 3E, simple

| Dimension | Système primaire W/m | kWh/m, an | Système secondaire W/m | kWh/m, an |
|-----------|----------------------|-----------|------------------------|-----------|
| 20/110 | 11,1 | 97 | 8,5 | 75 |
| 28/110 | 13,9 | 122 | 10,7 | 94 |
| 20/125 | 10,3 | 90 | 7,9 | 69 |
| 28/125 | 12,7 | 111 | 9,8 | 73 |

Les pertes thermiques ci-dessus se réfèrent à la fois au tube d'alimentation et au tube de retour. Si ΔT change, les pertes thermiques sont affectées linéairement.

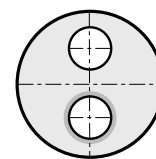
N.-B. ! Les pertes thermiques augmentent avec le temps pour tous les tubes de chauffage urbain. Consultez Powerpipe concernant l'optimisation.

Pertes thermiques et économies lors de l'utilisation de tubes super isolés



Double standard super isolé

| Dimension | W/m | Pertes kWh/m, an | Économie | |
|-------------|------|---------------------|----------|--------------------------|
| | | | Total % | Tube d'alimentation % |
| DN2x 20/125 | | | | |
| DN2x 25/140 | 9,8 | 86 | 26 | 48 |
| DN2x 32/160 | 10,7 | 93 | 27 | 49 |
| DN2x 40/160 | 12,1 | 106 | 27 | 49 |
| DN2x 50/200 | 11,9 | 104 | 27 | 49 |
| DN2x 65/225 | 14,6 | 128 | 27 | 49 |
| DN2x 80/250 | 16,2 | 142 | 29 | 49 |
| DN2x100/315 | 16,7 | 146 | 27 | 46 |
| DN2x125/400 | 15,6 | 137 | 25 | 43 |
| DN2x150/450 | 19,5 | 170 | 24 | 40 |



Super isolé Double+

| Dimension | W/m | Pertes kWh/m, an | Économie | |
|-------------|------|---------------------|----------|--------------------------|
| | | | Total % | Tube d'alimentation % |
| DN2x 20/140 | 7,9 | 69 | 22 | 46 |
| DN2x 25/160 | 8,5 | 75 | 24 | 45 |
| DN2x 32/180 | 9,2 | 80 | 25 | 46 |
| DN2x 40/180 | 10,7 | 93 | 25 | 46 |
| DN2x 50/225 | 10,4 | 91 | 24 | 45 |
| DN2x 65/250 | 12,3 | 108 | 24 | 45 |
| DN2x 80/280 | 13,4 | 117 | 25 | 45 |
| DN2x100/355 | 13,2 | 116 | 24 | 43 |
| DN2x125/450 | 13,0 | 114 | 22 | 39 |
| DN2x150/500 | 15,6 | 136 | 21 | 36 |

Super isolé Double++

| Dimension | W/m | Pertes kWh/m, an | Économie | |
|-------------|------|---------------------|----------|--------------------------|
| | | | Total % | Tube d'alimentation % |
| DN2x 20/160 | 7,1 | 62 | 20 | 44 |
| DN2x 25/180 | 7,7 | 68 | 22 | 44 |
| DN2x 32/200 | 8,4 | 73 | 23 | 45 |
| DN2x 40/200 | 9,5 | 83 | 23 | 45 |
| DN2x 50/250 | 9,5 | 83 | 22 | 44 |
| DN2x 65/280 | 10,8 | 94 | 21 | 43 |
| DN2x 80/315 | 11,4 | 100 | 22 | 46 |
| DN2x100/400 | 11,4 | 100 | 21 | 44 |
| DN2x125/500 | 11,0 | 97 | 19 | 40 |
| DN2x150/560 | 13,2 | 116 | 18 | 37 |

Les économies sont basées sur le même tube mais sans panneaux de vide
Hypothèses de calcul, voir p. 9:301

Directives de conception

Coussins en mousse

Fonction :

Des coussins en mousse doivent être utilisés pour protéger les coudes, les téés, etc., lors de grands mouvements axiaux et lorsque des matériaux de remblai autres que du sable naturel sont utilisés.

Les coussins en mousse doivent souvent être utilisés lors de la pose à froid. Le matériau peut supporter une compression de 70 %.

Voir no de pièce et dimensions p. 8:303.

Positionnement

Couper avec

Hauteur = diamètre du tube gainé.

Calcul/description de la largeur et de la longueur.

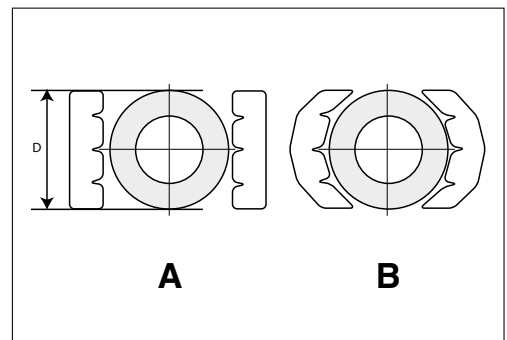
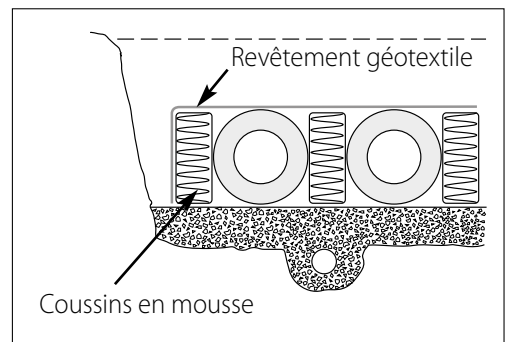
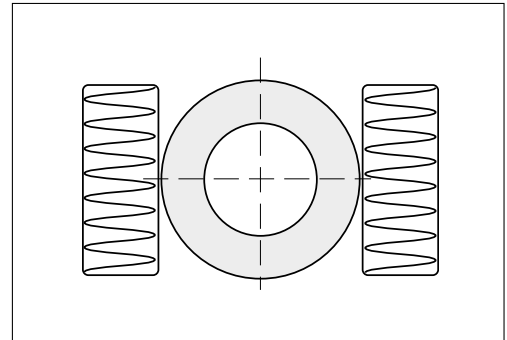
Installation

Les coussins en mousse sont placés des deux côtés du tube. Il est recommandé que les coussins de dilatation et les tubes soient recouverts de géotextile afin d'éviter que des matériaux ne tombent d'en haut.

En cas de pose à froid avec de grands mouvements initiaux, l'épaisseur des coussins dans le cintrage du coude peut être réduite de 50 %.

Les coussins peuvent être installés verticalement (version A) ou autour du tube (version B) comme le montre la figure.

La version B doit être évitée autour des manchons rétractables à double étanchéité.



Installation de l'unité de transition dans l'angle, Pièce n° 1580, 1680 et 1780

Contexte

Unité de transition en angle, Pièce n° 1580, 1680 et 1780 ont une capacité limitée à absorber les forces et les mouvements de dilatation du tube unique.

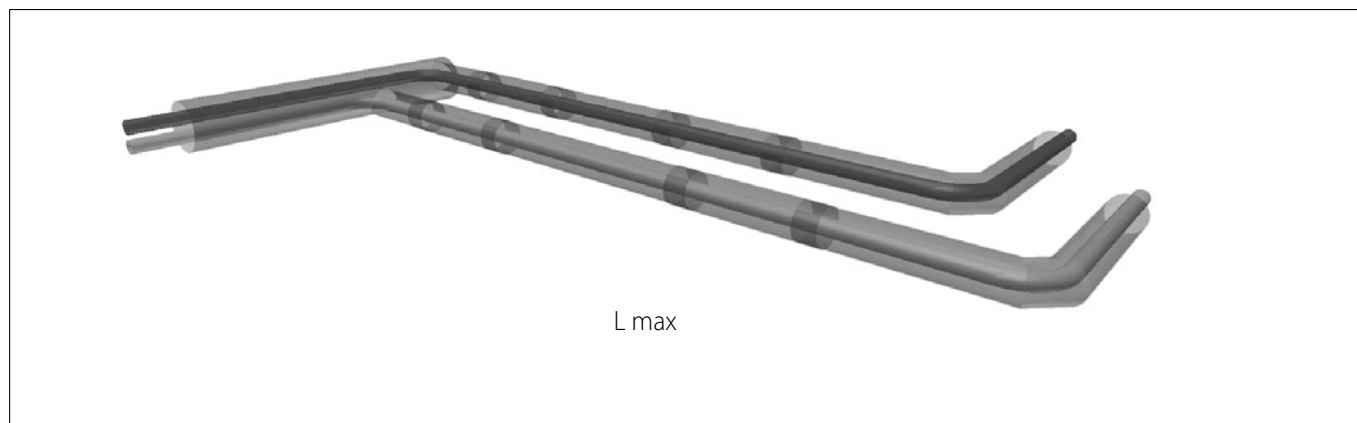
Température maxi 120 °C

Température de pose mini 0 °C

Longueur maxi

Les longueurs maximales pour un seul tube du coude de l'unité de transition au coude à 90° suivant pour les systèmes précontraints thermiquement et posés à froid sont :

| | |
|----------|-------|
| DN 25-80 | 14 m. |
| DN 100 | 12 m. |
| DN 125 | 8 m. |
| DN 150 | 4 m. |
| DN 200 | 2 m. |



NOTE : Calculez le tube d'alimentation !

Ces réglementations doivent être considérées comme un complément aux instructions émises par l'Association suédoise du chauffage urbain.

Transport et stockage

Les tubes et les raccords de tuyauterie sont généralement livrés sur le chantier par camion, le destinataire étant responsable du déchargement.

Des sangles larges doivent être utilisées pendant le déchargement et le transport ultérieur. Des chaînes ou des équipements de levage ronds tels que les câbles ne doivent pas être utilisés.

Des fourches plates doivent être utilisées pendant le déchargement et le levage. Les tubes et les raccords de tuyauterie ne doivent jamais être renversés ou jetés car la gaine et l'isolation peuvent être endommagés.

N.-B. ! Les tés ne doivent pas être soulevés par le tube d'embranchement ! Un grand soin doit être pris pour s'assurer que le tube gainé ou les parties saillantes ne sont pas rayés ou endommagés en étant soumis à des charges.

Les tubes et les raccords de tuyauterie doivent être stockés sur une surface plane et sèche. Les tubes et les raccords de tuyauterie doivent être stockés de manière à ce que l'isolation ne puisse pas entrer en contact avec l'eau. Le site de stockage doit être organisé de manière que les tubes en acier ne se corrodent pas.

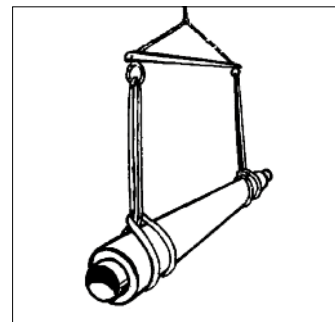
Les tubes de plus grandes dimensions (\geq DN 125) doivent être stockés avec des entretoises. La hauteur de la pile ne doit pas dépasser 2 m. La largeur et la distance entre les entretoises doivent être dimensionnées de manière à ce que la pression maximale sur l'enveloppe extérieure ne dépasse pas 200 kPa.

Il est recommandé d'utiliser les entretoises fournies à la livraison. Celles-ci rendent l'empilage plus sûr et préviennent les accidents dus à l'effondrement.

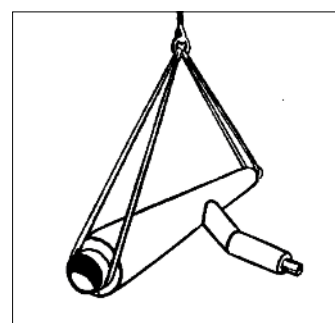
Dès réception de la livraison, les produits doivent être inspectés pour détecter les dommages visibles et les défauts évidents (peut être effectué avec une mesure de fil d'alarme).

Les raccords de tuyauterie doivent être entreposés de manière à ce que les extrémités des tubes en acier soient tournées vers le bas.

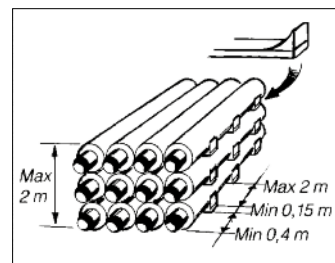
Les tubes avec des diamètres de gaine \geq 560 mm doivent être manipulés avec une attention particulière à des températures comprises entre 0 et -20 °C. En dessous de -20 °C, Powerpipe doit être consulté avant toute manipulation.



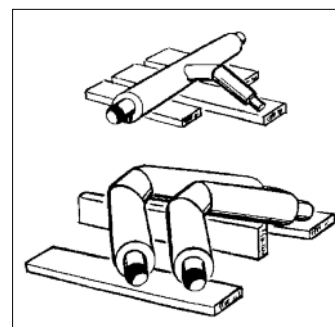
Des sangles larges doivent être utilisées pendant le déchargement et le transport ultérieur. Des chaînes ou des équipements de levage ronds tels que les câbles ne doivent pas être utilisés.



N.-B. ! Les tés ne doivent pas être soulevés par le tube d'embranchement !



Il est recommandé d'utiliser les entretoises fournies à la livraison. Celles-ci rendent l'empilage plus sûr et préviennent les accidents dus à l'effondrement.



Les raccords de tuyauterie doivent être entreposés de manière que les extrémités des tubes en acier soient orientées vers le bas ou protégées d'une autre manière.

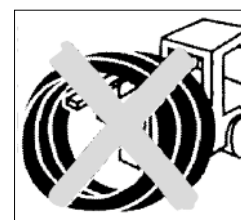
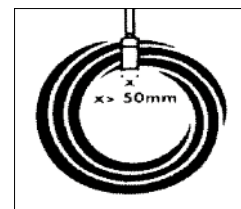
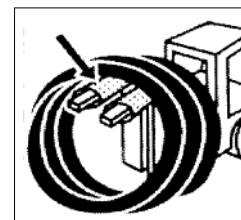
Chargement, déchargement

Les tubes flexibles sont livrés sur de grandes bobines.

Les tubes ne doivent pas être soulevés avec des sangles étroites ou des fourches non protégées.

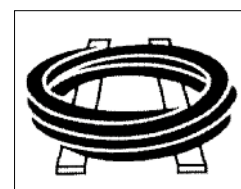
La largeur minimale de la sangle doit être de 50 mm.

La protection des fourches peut être constituée d'un tube en acier ou d'un tube d'eau sous pression.



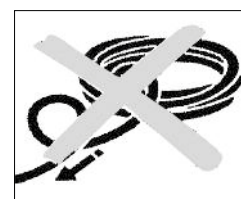
Stockage, déroulement

- Les bobines doivent être stockées horizontalement sur des entretoises pour éviter l'humidité portée par le sol/les objets tranchants.
- Les bobines peuvent être stockées debout sur des surfaces complètement lisses. La zone de stockage doit être complètement exempte de matériaux étrangers/tranchants.



Le déroulement peut se faire depuis :

1. Des bobines verticales qui se déroulent.
Vérifiez que la bobine ne se déroule pas sur un matériau à arêtes vives.
2. Des bobines rotatives horizontales, par exemple sur un porte-bobine.
3. Lors du déroulement du tube, celui-ci ne doit pas être comprimé par les galets d'entraînement.
4. Une bobine fixe horizontale. Dans cette situation, le tube peut être déroulé de la bobine.



Pose

- Les tubes ne doivent pas être posés à des températures inférieures à 0 °C sans consulter Powerpipe.

Dimensions

Les tubes de chauffage urbain de Powerpipe sont posés directement sur le lit de tube préparé (2). La section de type de tranchée recommandée est illustrée dans la figure de droite. Alternativement, les tubes peuvent être posés sur des palettes pendant la phase d'installation. Une couche de vidange et un tube de vidange (1) facilitent les travaux d'installation et réduisent les pertes thermiques car un sol sec isole mieux qu'un sol humide.

La couverture sur la couronne du tube doit être d'au moins :

- 500 mm pour les zones à fort trafic. - 300 mm pour les terrains de parc.

Tranchées de tubes

Le lit est exécuté avec une épaisseur de 150 mm. Le lit du tube doit être conçu avec un matériau sans pierre d'une granulométrie maximale de 20 mm conformément à la norme Construction AMA 2013 CEC. 2131. Si un matériau à arêtes vives d'une granulométrie supérieure à 8 mm est utilisé, le lit du tube doit être équipé d'une couche de nivellement de 50 mm d'épaisseur de matériau sans pierre.

| Dimensions selon schéma | | Svensk Fjärrvärme D:211 | Standard EN13941 |
|-------------------------|----------------|----------------------------|---------------------|
| A | Dy ≤ 180 | Min. 350 | Min. 150 |
| | 200 ≤ Dy ≤ 500 | Min. 350 | Min. 250 |
| | Dy ≥ 560 | Min. 350 | Min. 300 |
| C | Dy ≤ 180 | Min. 350 | Min. 150 |
| | 200 ≤ Dy ≤ 500 | Min. 350 | Min. 250 |
| | Dy ≥ 560 | Min. 400 | Min. 300 |

L'excavation au niveau des manchons ou la pose des tubes sur des palettes doit être effectuée de manière à laisser un espace d'installation libre autour du site de jonction sur une longueur de 2 m - voir figure.

L'espace doit être min. 200 mm pour dim ≤ 500 et 300 mm pour dim ≥ 560 mm.

Aux joints où les tubes ne peuvent pas être roulés, l'espace libre d'installation doit être augmenté à 400 mm sur une largeur de 2 x 600 mm (compté à partir du point de soudure) afin que les travaux de soudure puissent être effectués.

Vidange

Les tranchées pour les tubes de chauffage urbain doivent être vidangées. Des tranchées sèches pendant la période de construction réduisent le risque d'humidité de construction dans l'isolation. Des tranchées sèches pendant la période de fonctionnement entraînent une réduction des pertes thermiques et un risque réduit de pénétration d'humidité dans l'isolation depuis l'extérieur. Des tubes de vidange rigides de type approuvé, tels que DV, doivent être utilisés. Les tubes de vidange ne peuvent pas être raccordés à des conduites d'eau de vidange transversales, mais doivent plutôt être raccordés en un point bas à un tube existant. Le remplissage autour des tubes de vidange est effectué conformément à la norme Construction AMA 2013 CEC. 3112.

Conditions d'installation

Pour que la garantie soit valide, l'installation doit pouvoir être effectuée conformément aux instructions du document du fournisseur. Pour exécuter un joint approuvé, les conditions générales d'installation suivantes doivent être remplies :

Les tranchées de tubes doivent avoir une vidange fonctionnelle afin que le site de jonction soit sec. Elles doivent également être exemptes de neige et de glace.

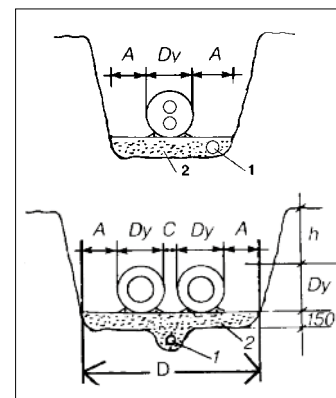
Avant que les joints et l'isolation n'aient lieu, le reste de l'installation doit être installé et avoir subi les tests finaux.

Les câbles d'alarme et de signal doivent être connectés conformément au schéma d'alarme établi.

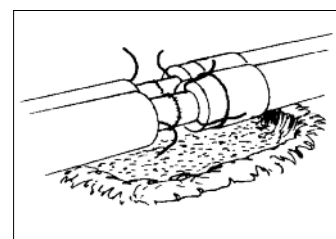
Aux emplacements des joints, les joints de raccordement, les extrémités des tubes gainés, les extrémités libres des tubes en acier et les surfaces de mousse libres doivent être sèches et propres.

Les surfaces contre lesquelles la mousse PUR sera coulée doivent normalement avoir une température de 15 à 40 °C. Par temps froid, cela peut être réalisé en faisant circuler de l'eau chaude dans le tube.

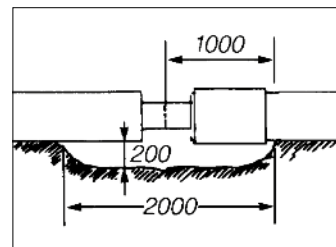
Les sites de joints doivent être protégés contre les précipitations entre les étapes de travail et pendant le moussage et le jointement.



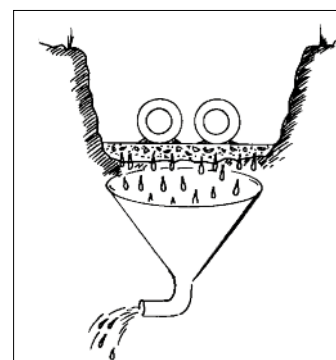
1 : Tube de vidange
2 : Tranchées de tubes



L'excavation au niveau des manchons ou la pose des tubes sur des palettes doit être effectuée de manière à laisser un espace d'installation libre



Espace pour l'installation



Les tranchées pour les tubes de chauffage urbain doivent toujours être vidangées

Pose

Avant de commencer la pose, vérifiez que le lit du tube soit réalisé conformément aux instructions de la page précédente, qu'il soit exempt de corps étrangers et qu'il soit de telle sorte que le tube soit de niveau sur toute sa longueur. Les tubes de chauffage urbain doivent être posés sur des palettes ou des rouleaux spéciaux. Les palettes ou les rouleaux doivent être positionnés avant la pose du tube.

Vérifiez que les fils d'alarme de chaque tube et raccord soient tournés vers le haut. Cependant, pour des raisons techniques, les fils d'alarme dans les tubes incurvés et les coudes profilés sont positionnés différemment.

Assurez-vous pendant toute la durée de l'installation qu'à aucun moment de l'eau ne s'accumule au fond de la tranchée du tube. L'isolation doit rester sèche. L'isolation humide aux extrémités des tubes pose des problèmes lors de l'isolation des joints et entraîne des erreurs d'alarme.

Soudage, essai et inspection des soudures

Lorsque cela est stipulé, le soudage des tubes en acier doit être effectué par une entreprise titulaire d'une licence de soudage. Les soudeurs doivent disposer d'une certification. Chaque soudure doit être marquée afin que le soudeur puisse être identifié. Lors du soudage de sections droites, les tubes doivent être tournés à la main sur des rouleaux/supports. Cela minimise les soudures problématiques. Les soudures de fenêtre doivent être évitées.

Les tests sont effectués conformément à la norme EN 13941 (ou AFS 2005:3). Le test d'étanchéité est effectué avec de l'eau froide et 1,43 fois la pression de service maximale autorisée. La pression doit être maintenue pendant une heure avant l'inspection. Tous les joints doivent être visibles. N.-B. ! La mise sous pression d'essai contre la fermeture des vannes ne peut avoir lieu qu'avec 1,1 X PN (classe de pression de vanne).

Le test d'étanchéité peut également être effectué avec de l'air, auquel cas l'indication de fuite est effectuée par brosseuse sur de l'eau savonneuse ou similaire. Pression maximale 3 kPa (0,03 kp/cm²). Voir AFS 2006:8, les réglementations de l'Autorité suédoise de l'environnement de travail pour les tests avec surpression ou sous-pression.

Une radiographie est effectuée dans la mesure stipulée par les documents du programme. Avant la mise en service, le tube est nettoyé avec un racler ou un outil de nettoyage sous pression.

Tubes coupés à longueur, coupe

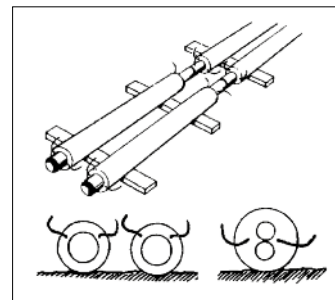
Lorsque des raccords sont nécessaires, des tubes coupés à longueur doivent être utilisés. La construction des tubes coupés à longueur signifie qu'il est facile de retirer l'isolation du tube de service et de fournir une surface absolument propre dans le tube en acier. Cela simplifie le travail d'installation et évite le risque de développement de gaz dangereux pour la santé lors du soudage ou du brasage.

La partie du tube qui est un tube coupé à longueur est marquée « kaprör ».

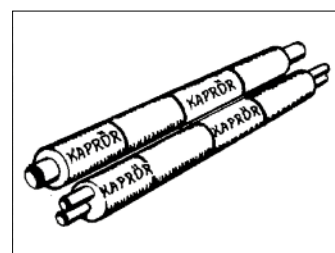
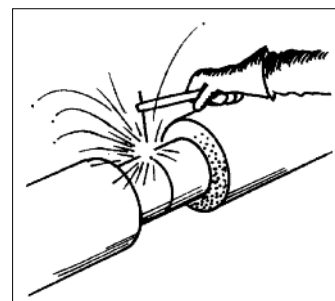
Les pièces coupées à longueur doivent être placées là où le mouvement de friction est le plus faible possible, c'est-à-dire aussi loin que possible d'une déflexion.

Les pièces coupées à longueur ne peuvent pas être coulées dans les murs, etc. sur des sections droites.

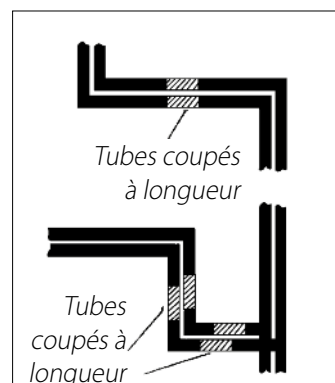
Lors de la découpe du tube de cuvelage, il est important de ne pas créer de direction axiale susceptible de provoquer le fendage du tube. Ceci est particulièrement important par temps froid. Le tube doit d'abord être coupé tangentiellement.



Les tubes de chauffage urbain doivent être posés sur des palettes ou des rouleaux spéciaux. Les palettes ou les rouleaux doivent être positionnés avant la pose du tube. Vérifiez que les fils d'alarme de chaque tube et raccord soient tournés vers le haut.



La partie du tube qui est un tube coupé à longueur est marquée « kaprör ».



Les pièces coupées à longueur doivent être placées là où le mouvement de friction est le plus faible possible, c'est-à-dire aussi loin que possible d'une déflexion.

Déflexions (pour les systèmes précontraints thermiquement)

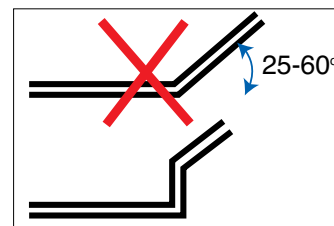
Lorsqu'une déflexion est requise, des coudes standard doivent être utilisés dans la mesure du possible. Pour des dimensions plus étroites, des alternatives avec manchons coudés doivent être utilisées. Pour garantir la résistance du tube, les coudes avec des angles compris entre 25° et 60° ne peuvent être utilisés que si au moins un embranchement est court.

Pour garantir la résistance du tube, il est important que les petites déflexions supérieures à 10°-25° ne soient pas autorisées à se déplacer latéralement si les déflexions ont des sections droites de chaque côté. Pour cette raison, un enveloppement particulièrement soigné est nécessaire autour de ces déflexions.

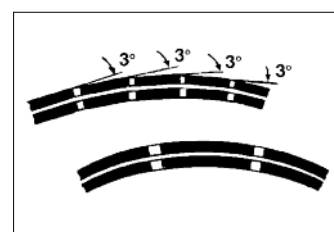
Des déflexions inférieures à 3° peuvent être exécutées en biseautant le tube en acier. Plusieurs onglets en succession peuvent être acceptés. L'assemblage d'onglets peut être remplacé par le tube de ponceau joint complet maintenu dans un large cintrage.

La déflexion peut également être créée à l'aide de tubes cintrés spéciaux. Ceux-ci sont fabriqués en longueurs de 12 ou 16 m sous forme de courbe avec une déflexion maximale de 35°.

Voir également les chapitres 3 et 4, Tubes cintrés.



Pour garantir la résistance du tube, il est important que les déflexions supérieures à 25° ne puissent pas se déplacer latéralement si le coude a des sections droites de chaque côté.



Pour garantir la résistance du tube, les coudes avec des angles compris entre 30° et 60° ne peuvent être utilisés que si au moins un embranchement est court.

Embranchements

Monotubes

Les tés de Powerpipe sont normalement dimensionnés pour être aussi résistants que le tube. Bien que le té soit renforcé, il ne résistera pas aux forces excessives du tube embranché. Si l'embranchement mesure plus de 12 à 15 m, il doit être soutenu par un coude ou une fixation. Lors de la conception des coudes et de la distance entre le tube principal et la fixation, tout mouvement axial dans le tube principal doit être pris en compte.

Pour les tés parallèles, la longueur de la dérivation parallèle au tube principal doit être au moins égale à la longueur du côté pour l'embranchement. La longueur maximale de celui-ci est très longue si le tube principal a un mouvement minimal, ou sinon env. 5 m. Bien entendu, un matériau absorbant la dilatation doit être utilisé si nécessaire.

Bi-tubes

Tés pour tubes à double ponceau dimensionnés pour résister à la pleine force du tube embranché. Aucun coude de dilatation ou fixation n'est requis pour les tés droits.

Tubes flexibles

Pour les instructions concernant les tubes flexibles, voir le chapitre 5.

Taraudage

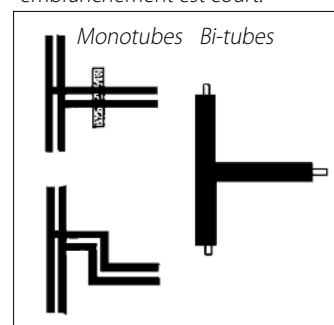
Le taraudage est autorisé sur des tubes sans pression sans autorisation spécifique. Cependant, dans un système sous pression, la description dans Swedenergy D:217 (2021), Taraudage, doit être suivie.

Passages de murs

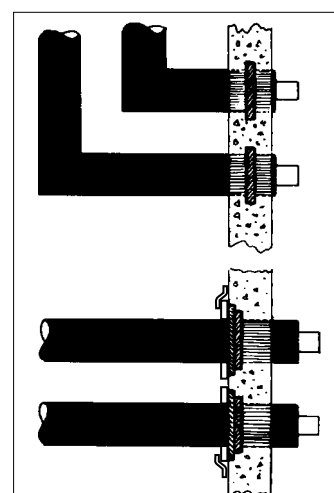
Les passages dans les murs doivent être effectués avec soin afin d'éviter le blocage des tubes de chauffage urbain ou la pénétration d'eau souterraine.

Lorsque le tube ne se déplace pas axialement et lorsque la pression de la nappe phréatique est normalement faible, l'anneau d'encastrement 6520 est utilisé - voir chapitre 8. L'anneau d'encastrement est positionné au centre du mur et le collier de serrage est serré avant le coulage du béton.

Lorsqu'un mouvement est prévisible et que la probabilité de pression des eaux souterraines est élevée, le passage de mur 6510 est utilisé - voir le chapitre 8.



Si l'embranchement mesure plus de 12 à 15 m, il doit être soutenu par un coude ou une fixation.



Vannes, dispositifs de vidange et de purge

Vannes

Les vannes doivent être positionnées de manière à ne pas être exposées à des couples de flexion ou à des mouvements latéraux.

Les mouvements axiaux doivent être aussi faibles que possible. Lors de l'installation, les vannes doivent toujours être en position complètement ouverte.

La tige doit être protégée, par exemple par un tube béton Ø 600 mm, reposant sur une dalle béton ou équivalente. Celles-ci doivent être placées de manière que le tube en béton n'endommage pas le tube de chauffage urbain.

Le tube en béton se termine au niveau du sol par une couverture de chauffage urbain.

Dans les rues ou dans les sols avec des charges de circulation, une couverture télescopique doit être utilisée afin que les charges de circulation ne soient pas transférées au tube en béton.

Le tube en béton doit être positionné de manière à ce que la vanne puisse se déplacer longitudinalement sans que l'extension de la tige ne soit soumise à une charge.

Dispositifs de vidange et de purge

Les points bas et haut avec les dispositifs de vidange/purge appropriés sont mieux positionnés là où le tube principal ne bouge pas, c'est-à-dire au moins une longueur de friction à partir d'un coude à 90°.

La purge peut être avantageusement réalisée à un embranchement.

Pièces préfabriquées

Le té est connecté à l'assemblage de vanne ou à la purge/vidange. Voir le chapitre 3 (monotubes) ou le chapitre 4 (bi-tubes).

Pour les monotubes, un joint peut être évité si un té allongé, voir le chapitre 3, est utilisé.

En utilisant une vanne combinée, voir le chapitre 3, Arrêt et Purge/Vidange sont coordonnés.

Dispositifs construits sur site

Les dispositifs de purge/vidange construits sur site sont utilisés dans les regards d'accès en béton et dans les bâtiments.

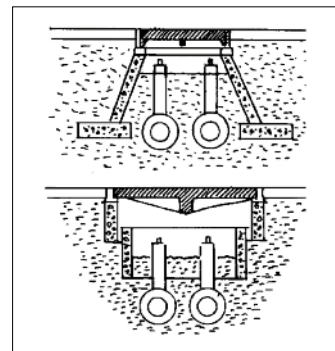
Après soudage, ferronnerie, les vannes et tubes doivent être traités antirouille. Les vannes doivent être recouvertes d'une isolation jusqu'au tube de raccordement au chauffage urbain.

Afin d'éviter tout risque de gel, un dispositif de dérivation avec une vanne d'étranglement doit être installé.

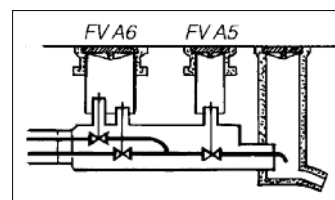
La vanne est réglée pour assurer un faible débit. Si possible, la vanne doit être équipée d'un thermostat.

Points d'ancrage

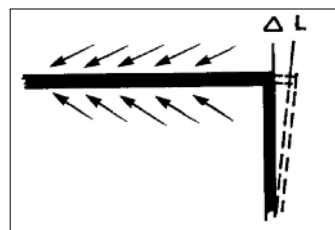
Les forces thermiques se produisant dans la conduite de service sont normalement transférées au sol par friction lors du mouvement dans les tubes de chauffage urbain. Dans la majorité des cas, ces mouvements peuvent être absorbés par des déflexions naturelles. Dans certains cas cependant, le tube de chauffage urbain doit être fixé pour empêcher, limiter ou diriger le mouvement de dilatation.



La tige doit être protégée par un tube en béton reposant sur une dalle en béton ou équivalent. Dans les rues ou dans les sols avec des charges de circulation, une couverture télescopique doit être utilisée afin que les charges de circulation ne soient pas transférées au tube en béton.



Unités de vidange et de purge préfabriquées



Dans la majorité des cas, les mouvements dus aux forces thermiques peuvent être absorbés par des déflexions naturelles.

Ancrage au sol

Pendant le préchauffage, il peut être souhaitable de guider le mouvement de dilatation dans une direction particulière. Ceci peut être réalisé en remblayant une ou deux longueurs de tube (ancrage au sol).

Unités d'ancrage

Les unités d'ancrage sont utilisées lorsque l'on souhaite limiter les mouvements axiaux d'une section de tube, pour s'assurer qu'une section ne glisse pas d'un point de dilatation à un autre, par exemple en cas de forte pente, ou en cas d'utilisation de compensateurs.

L'unité d'ancrage est installée de sorte que le décalage entre chaque bride d'ancrage soit de 100 à 200 mm. L'ensemble de brides est coulé dans un bloc de béton armé. Celle-ci doit être dimensionnée pour tenir compte de la force d'ancrage et de la résistance de calcul à la compression du sol.

Unités d'ancrage

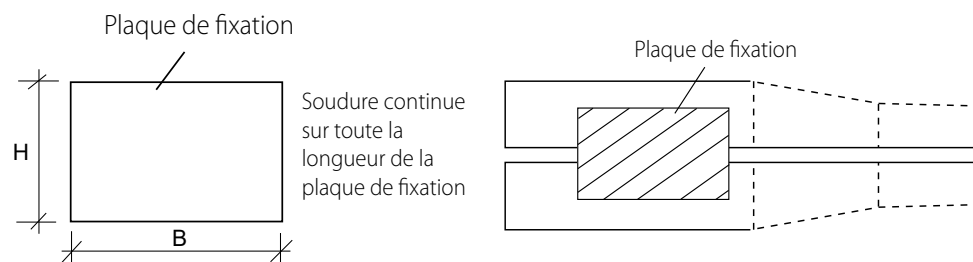
Les tubes en acier dans les bi-tubes sont attachés les uns aux autres dans des coudes, des points d'ancrage, des tés, des vannes et des unités de réduction.

Lorsqu'une section droite ne se termine pas par l'une de ces parties, par exemple après avoir franchi un mur de fondation ou sur une section droite, des points d'ancrage doivent être utilisés. Cela permet d'éviter que l'isolation ne soit arrachée du tube en acier lorsque les températures des tubes d'alimentation et de retour sont différentes.

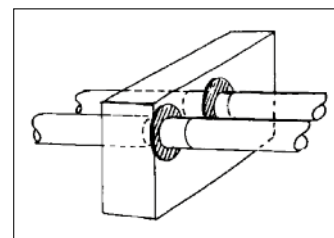
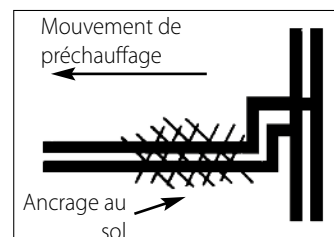
Lors de la mise en service de bi-tubes, il est important de ne pas monter immédiatement à haute température dans le tube d'alimentation si le tube de retour est froid, mais plutôt de le faire progressivement, car des contraintes initiales causées par la différence de température se produisent dans les plaques de fixation.

Alternative aux points d'ancrage

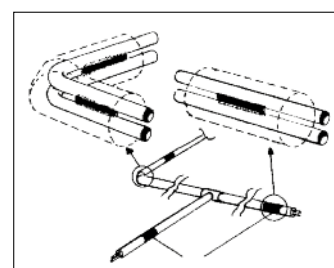
Des plaques d'acier aux dimensions ci-dessous et installées conformément à la figure peuvent remplacer les points d'ancrage ou les embranchements interconnectés des bi-tubes.



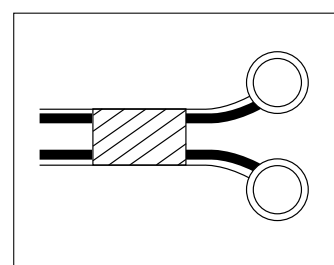
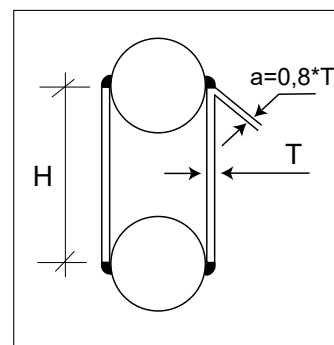
| DN | Dy x t | B | H | T |
|-----|-------------|-----|-----|---|
| 20 | 26,9 x 2 | 45 | 42 | 4 |
| 25 | 33,7 x 2,3 | 65 | 49 | 4 |
| 32 | 42,4 x 2,6 | 80 | 57 | 4 |
| 40 | 48,3 x 2,6 | 85 | 63 | 4 |
| 50 | 60,3 x 2,9 | 110 | 76 | 4 |
| 65 | 76,1 x 2,9 | 135 | 90 | 4 |
| 80 | 88,9 x 3,2 | 120 | 108 | 6 |
| 100 | 114,3 x 3,6 | 165 | 131 | 6 |
| 125 | 139,7 x 3,6 | 200 | 162 | 6 |
| 150 | 168,3 x 4 | 260 | 200 | 6 |
| 200 | 219,1 x 4,5 | 300 | 255 | 8 |



L'unité d'ancrage est installée de sorte que le décalage entre chaque bride d'ancrage soit de 100 à 200 mm. L'ensemble de brides est coulé dans un bloc de béton armé.



Les tubes en acier dans les bi-tubes sont attachés les uns aux autres dans des coudes, des points d'ancrage, des tés, des vannes et des unités de réduction.



Absorption de préchauffage et d'expansion

Des forces thermiques se produisent dans le tube en acier lors des changements de température en fonctionnement. Au niveau des déflexions naturelles et des dispositifs de dilatation, ces forces sont transformées en mouvement totalement ou partiellement. La taille du mouvement dépend principalement de la dimension du tube, du différentiel de température et de la profondeur de pose.

Préchauffage

Pour minimiser le mouvement, le tube peut être précontraint thermiquement à une température comprise entre les températures environnantes les plus basses et les températures de fonctionnement les plus élevées. La température de préchauffage est indiquée dans les documents de conception. Le préchauffage doit être effectué avec une augmentation lente de la température. Le préchauffage est normalement effectué avec de l'eau et souvent avec l'eau utilisée pour les essais de pression. L'eau est soit chauffée par une chaudière électrique, soit prélevée sur le réseau de chauffage urbain existant. Lorsque le réseau de chauffage urbain est utilisé comme source de chaleur, l'eau doit être shuntée afin d'éviter des changements rapides de température.

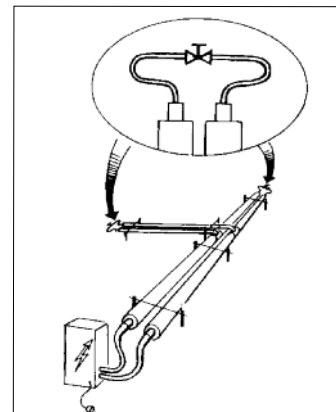
Les grandes dimensions et les longues sections peuvent être préchauffées à l'électricité - consultez Powerpipe.

Avant le préchauffage, le mouvement de dilatation doit être calculé et des points d'inspection doivent être établis afin que le mouvement de dilatation calculé puisse être inspecté dans la pratique.

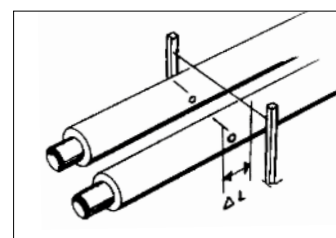
Pendant le préchauffage, les tubes doivent pouvoir bouger librement.

Lorsque la température de fixation est atteinte, le mouvement de dilatation doit correspondre au chiffre calculé. Si celle-ci n'est pas atteinte, la température de préchauffage peut être augmentée de quelques degrés afin d'obtenir la bonne dilatation.

Les tubes peuvent également être aidés à atteindre mécaniquement la bonne dilatation, en les soulevant et en les étirant à certains endroits. La température de préchauffage doit être maintenue constante pendant les travaux d'enveloppement et de remblayage.



Pour minimiser le mouvement, le tube peut être précontraint thermiquement à une température comprise entre les températures environnantes les plus basses et les températures de fonctionnement les plus élevées. La température de préchauffage est indiquée dans les documents de conception.



Avant le préchauffage, le mouvement de dilatation doit être calculé et des points d'inspection doivent être établis afin que le mouvement de dilatation calculé puisse être inspecté dans la pratique.

Absorption de dilatation

Lorsque la température change pendant le fonctionnement, des mouvements se produisent dans les dispositifs de dilatation, les coudes, etc. Ces mouvements peuvent souvent être absorbés par le sable environnant. Si la différence de température entre la température de pose (température de préchauffage) et la température maximale/minimale est supérieure à env. 50 °C et/ou le sol environnant est très ferme, les coudes, etc., doivent être protégés contre la pression du sol.

Le mouvement est facilité si le tube dans la zone d'expansion est entouré de coussins en mousse/dalles de sol, par exemple des coussins en mousse - voir Figure 2, à droite, et chapitres 8 et 9.

Dans le cas de mouvements très importants, la protection peut être constituée de tubes en béton ou d'éléments en acier spéciaux. Ceux-ci doivent être ventilés afin d'éviter des températures excessives. Pour les tubes en béton et les éléments en acier, des instructions d'installation spéciales doivent être suivies.

Dans le cas de grands mouvements (pose à froid), les dispositifs de dilatation (coudes à 90°) peuvent être protégés en remblayant ces parties au préalable après la mise en service.

Système de surveillance

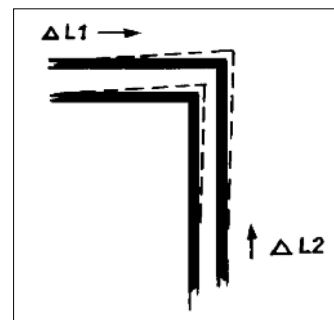
Les tubes et les raccords de tuyauterie de Powerpipe sont fournis avec deux fils d'alarme intégrés séparés.

Sur les sites communs, ceux-ci doivent être connectés à un système de surveillance.

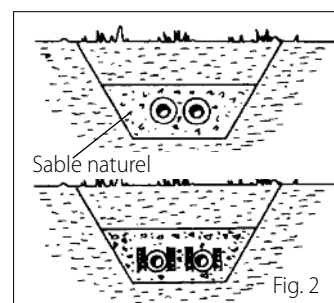
Les fils d'alarme sont constitués de fils de cuivre nu recuit doux, Ø 1,5 mm².

Le réseau de tubes est divisé en sections de 5 000 m de tubes chacune (1 000 m de tubes d'alimentation et 1 000 m de tubes de retour). Pour plus d'informations, reportez-vous au texte du chapitre 7.

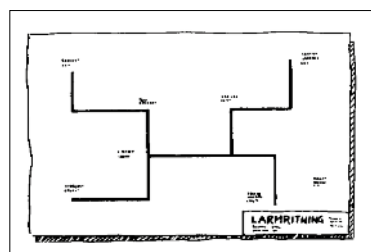
Chaque section crée un circuit d'alarme et est connectée au centre de contrôle d'alarme désigné par Powerpipe. La centrale d'alarme peut être utilisée soit comme unité d'alarme individuelle, soit dans le cadre d'un système de surveillance plus vaste.



Lorsque la température change pendant le fonctionnement, des mouvements se produisent dans les dispositifs de dilatation, les coudes, etc. Ces mouvements peuvent être absorbés par le sable environnant.

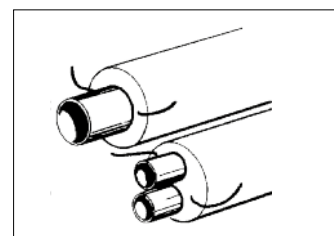


Les tubes dans la zone d'expansion peuvent être entourés de dalles de sol, par exemple en laine minérale.

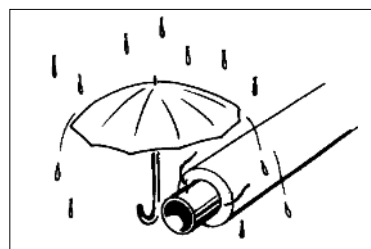


Schémas d'alarme et instructions d'installation

La connexion d'alarme doit être effectuée conformément au schéma d'alarme. Cela montre le cheminement de l'alarme, comment les fils d'alarme sont connectés et les divisions de section à faire. Cela montre également le chemin de l'alarme et les sections de tube qui sont connectées aux différentes unités d'alarme. La position des fils d'alarme dans les raccords de tuyauterie de Powerpipe est décrite au chapitre 7.



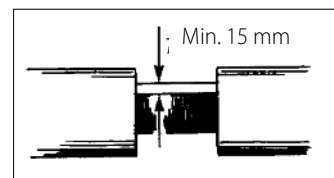
Les tubes et les raccords de tuyauterie de Powerpipe sont fournis avec deux fils d'alarme intégrés séparés.



Pour garantir la fonction d'alarme - c'est-à-dire qu'elle fonctionne et ne donne pas d'indications d'alarme incorrectes - assurez-vous que l'eau n'ait pas pénétré dans l'isolation du tube pendant le transport et le montage.

Pour garantir la fonction d'alarme - c'est-à-dire qu'elle fonctionne et ne donne pas d'indications d'alarme incorrectes - assurez-vous que :

- Le tube de service, tube en acier, soit soudé/brasé de manière à ce que les fils d'alarme soient orientés à 10 h et 2 h.
- L'eau n'ait pas pénétré dans l'isolation du tube de chauffage urbain pendant le transport et le montage.
- Les fils d'alarme soient posés directement d'une extrémité de tube à l'autre et ne se croisent pas.
- Les fils d'alarme soient posés parallèlement au tube en acier.



La position des fils d'alarme dans les raccords de tuyauterie de Powerpipe est décrite au chapitre 7.

Connexion des fils d'alarme

Entretoises d'alarme

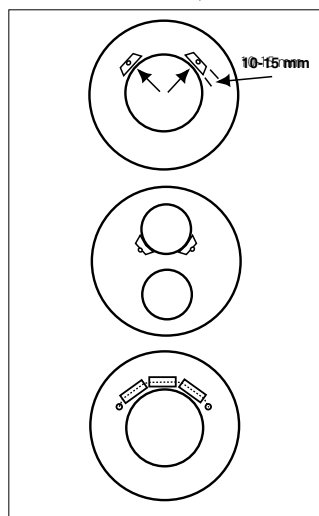
1. Redressez soigneusement les fils d'alarme. Tirez en douceur sur les fils et vérifiez qu'ils soient intacts et entiers.
2. Nettoyez les fils d'alarme avec une toile émeri.
3. Coupez la longueur excessive des fils d'alarme étirés.
4. Comprimez les fils à l'état étiré dans un joint d'épissure approuvé (pièce n° 6890-100-000-000) à l'aide d'un outil spécial approuvé (pièce n° 6890-100-100-000).
5. Faites glisser les entretoises d'alarme sous les fils tendus et enfoncez les fils dans les entretoises d'alarme.
6. Fixez les entretoises d'alarme en place avec du ruban.
7. L'isolation doit être effectuée immédiatement après l'installation du fil d'alarme.

Feutre hygroscopique

Comme alternative aux entretoises d'alarme, le feutre hygroscopique peut être utilisé avec des monotubes mais est recommandé pour une utilisation avec des bi-tubes.

Bouclage du fil d'alarme

Sauf indication contraire sur le schéma d'alarme, le fil doit toujours être connecté en boucle aux extrémités d'une section de tube. Pour le bouclage, le fil d'alarme est épissé et posé conformément à la figure. Le fil non isolé doit être isolé avec un joint isolant ou une entretoise d'alarme. L'entretoise d'alarme est coupée et posée en segments autour du tube en acier. La distance entre le fil d'alarme et le tube ne doit pas être inférieure à 15 mm. Sauf indication contraire sur le schéma d'alarme, pour les passages dans les regards ou similaires, un fil isolé EK de 1,5 mm² doit être utilisé.



Aux points d'extrémité à connecter à l'unité de section Powerpipe, un œillet de montage doit être soudé en permanence au tube en acier pour la connexion à la terre - voir Figure 2, à droite.

Le fil non isolé doit être isolé avec un manchon isolant ou une entretoise d'alarme. L'entretoise d'alarme est coupée et posée en segments autour du tube en acier.

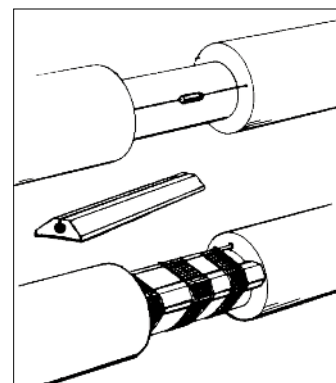
La distance entre le fil d'alarme et le tube ne doit pas être inférieure à 15 mm.

Fil de signal

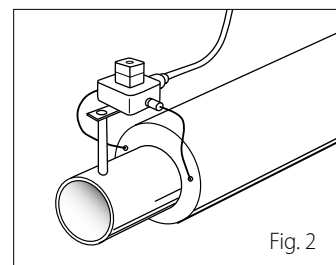
Le tube de chauffage urbain de Powerpipe peut être fourni avec un fil de signal isolé coulé dans l'isolation, sur commande spéciale. Ceci est épissé selon ce qui est indiqué ci-dessus. Cependant, la partie dénudée du fil et le joint d'épissure doivent être isolés avec un manchon isolant rétractable. Lorsque le tube se termine sans être connecté davantage, l'extrémité du câble doit être isolée avec un manchon isolant rétractable.

Inspection de la connexion d'alarme

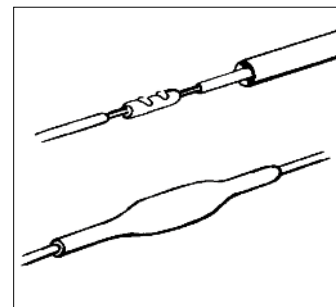
La mesure de contrôle des résistances de boucle et d'isolation doit être effectuée après chaque connexion de fils et après les travaux de moussage et avant le début du remblayage.



Faites glisser les entretoises d'alarme sous les fils tendus et enfoncez les fils dans les entretoises d'alarme. Fixez les entretoises d'alarme en place avec du ruban.



Un œillet de montage doit être soudé en permanence au tube en acier pour la connexion à la terre aux extrémités.



La partie dénudée du fil et le joint d'épissure doivent être isolés avec un manchon isolant rétractable.



Appareil de contrôle Megger pour les fils d'alarme. Voir le chapitre 8.

Les résistances de boucle sont mesurées avec un ohmmètre. Comme valeur cible, la résistance doit être de 1,2 à 1,3 ohms par 100 m de câble d'alarme connecté. Les autres valeurs ne seront pas approuvées. Des valeurs faibles indiquent des courts-circuits et des valeurs élevées de mauvais contacts dans les épissures.

Après l'achèvement des travaux, les résistances d'isolation doivent être au minimum de 10 M Ω /1000 m de fil d'alarme (tube de 500 m). Des valeurs inférieures peuvent survenir temporairement, en particulier lors du moussage de tubes froids. Cependant, les valeurs approuvées doivent être atteintes au plus tard quatre semaines après le début des opérations. Notez que la pénétration d'humidité est indiquée par la réduction de la résistance d'isolation à un endroit.

La vérification de la résistance d'isolement peut avoir lieu au plus tôt une heure après la fin du moussage.

Ces valeurs doivent être documentées en consultation avec l'inspecteur.

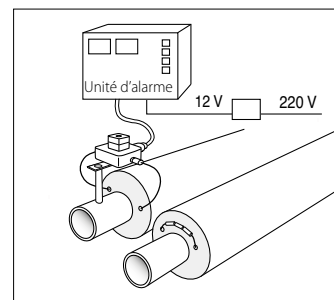
N.-B. ! Vérifiez l'instrument et les piles avant chaque mesure de contrôle.

Installation d'unités d'alarme et d'information

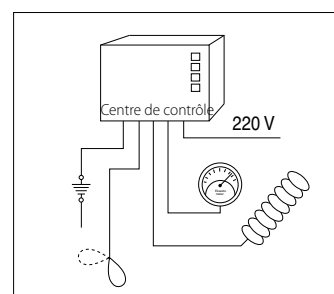
Les fils d'alarme liés doivent être connectés aux centres de contrôle d'alarme de Powerpipe ou au radar à câble. Ceux-ci doivent être installés à un endroit approprié le long du tracé de la section. La centrale d'alarme est alimentée en 220 V ou via un fil de signal. Les fils d'alarme et la terre sont connectés à l'unité de section à l'aide d'un câble de 3 x 1,5 mm². Le câble de signal est connecté soit par un câble de signal externe, soit par un câble de signal posé dans le tube de chauffage urbain au centre de contrôle d'alarme sélectionné.

Les caractéristiques et fonctions des différents centres de contrôle sont décrites au chapitre 7.

La vitesse de l'échomètre à impulsions PVF (facteur de vitesse de propagation) est de 0,91.



Les fils d'alarme liés doivent être connectés aux centres de contrôle d'alarme de Powerpipe ou au radar à câble.



La centrale d'alarme peut également gérer les entrées des interrupteurs, des unités de détection, etc.

Test fonctionnel

Lorsque les unités d'alarme et d'information ont été connectées, les tests fonctionnels doivent être effectués comme suit :

1. Test de limite d'alarme

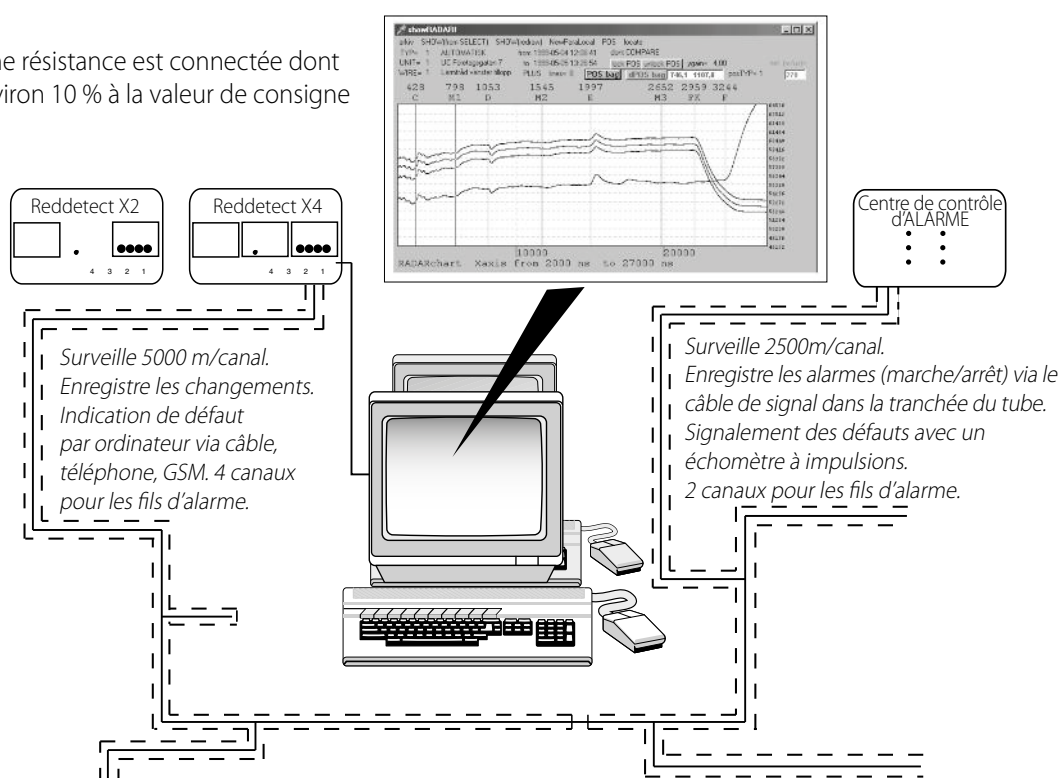
Pour tester la limite d'alarme, une résistance est connectée dont la résistance est inférieure d'environ 10 % à la valeur de consigne de l'unité d'alarme.

2. Test de rupture de fil

Une rupture de fil est simulée aussi loin que possible de l'unité d'alarme.

3. Test de toutes les alarmes et fonctions d'alarme

Tous les tests fonctionnels effectués doivent être documentés en consultation avec l'inspecteur. La résistance de boucle et la résistance d'isolation doivent être mesurées séparément pour chaque boucle et documentées en consultation avec l'inspecteur. Des rapports doivent être rédigés.



Instructions de montage – isolation des joints

Information générale

L'isolation d'un système de tuyauterie peut ne pas avoir de points faibles. Chaque joint doit donc être soigneusement isolé sur place. Le matériau d'isolation doit être composé de la mousse d'installation de Powerpipe. **L'installation des joints doit être réalisée par des entreprises spécialisées et agréées, en utilisant du personnel formé** (pour que la garantie Powerpipe s'applique). Ils sont équipés de machines de moussage mobiles avec contrôle automatique de la pression, du volume et de la température. Dans certains cas, le moussage manuel peut être réalisé avec des bouteilles ou des poches de mousse. La réglementation en vigueur AFS 2014:32 « Plastiques durs » doit être respectée lors de tous les travaux de moussage.

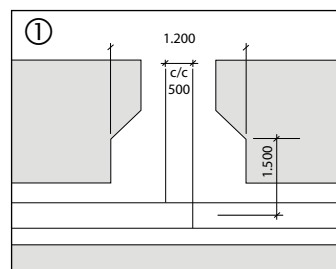
Comme le test d'étanchéité des joints est stipulé, l'isolation des joints doit être effectuée après le test d'étanchéité. Les tubes de tubage doivent être coupés de manière à éviter des fractures axiales. Le chevauchement manchon/gaine doit être d'env. 100 mm.

Instructions de montage pour assemblage soudé, tés

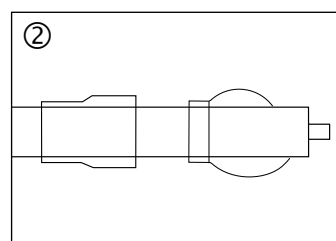
- 1 Matériel requis**
 - Manchon en T double/double Pièce n° 6530
 - Manchon en T flexible Pièce n° 6540
 - Coude avec coude 5D à long rayon ou plus pour l'embranchement
 - Vérifiez que le manchon et les accessoires soient intacts et de la bonne dimension
- 2 Tranchées** Les dimensions de la tranchée doivent être élargies. Voir figure ①
- 3 Nettoyage** Nettoyez l'enveloppe extérieure sur l'embranchement et le tube principal qui seront en contact avec le manchon.
- 4 Pelage** Décollez la quantité requise de gaine extérieure et d'isolation pour l'installation de l'embranchement. N.-B. Évitez les dommages axiaux ou les coupures de la gaine pendant le pelage. Tranchez le bas du manchon avec une coupe droite dans le haut du manchon (à 90° de l'embranchement) Voir figure ③ et ④
- 5 Glissement sur le tube gainé** Faites glisser le manchon flexible ou le manchon de réduction avec les tubes de serrage sur le tube d'embranchement. Voir figure ② N.-B. L'extrémité rétractable doit être positionnée le plus loin du tube principal. Poussez le manchon inférieur sur l'embranchement.
- 6A Soudage de té flexible** Soudez dans l'embranchement avec coude. Voir figure ③ N.-B. Le coude doit être de 5D ou plus. Soudez l'embranchement à la douille soudée. Des pièces de montage et un renfort plat peuvent être nécessaires. Les pièces de raccord en « L » doivent être :

| DN | L [mm] |
|---------|--------|
| 32-80 | 200 |
| 100-150 | 250 |
| 200-500 | 300 |

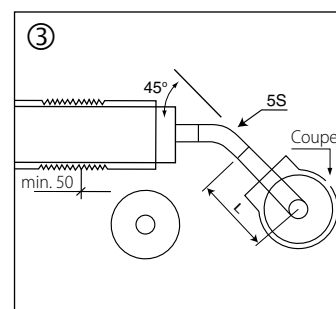
centre à centre mesurée entre les embranchements doit être ≈ 500 mm.
- 7 Installation du tube inférieur** Le manchon inférieur doit être repoussé sur le tube principal. N.-B. Le joint longitudinal doit être en haut.
- 6A Soudage de té droit** Écartez les extrémités libres en acier de l'embranchement afin qu'elles puissent être soudées au tube principal. Soudez les tubes de l'embranchement (pièce n° 8205. Voir chapitre 8) au tube principal. Tous les renforts selon les instructions du concepteur.



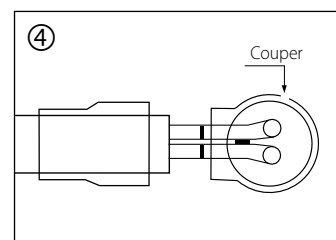
Dimensions, excavation et soudure.



Faites glisser le manchon et le tube sur l'embranchement.



Installation d'un té flexible.



Installation d'un té droit.

Manchon à souder, Mittel

Information générale

Les manchons à souder Mittel doivent être exécutés par des entreprises agréées et par du personnel ayant reçu une formation spécifique.

La procédure globale est décrite ci-dessous.

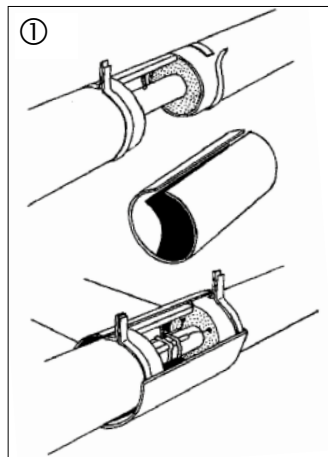
Matériel

Le matériel requis, pièce n° 6110 chapitre 6, est livré par lots pour chaque dimension de gaine extérieure. Les entretoises d'alarme, le mastic, les bouchons et le FOPS sont fournis par l'entrepreneur en gainage.

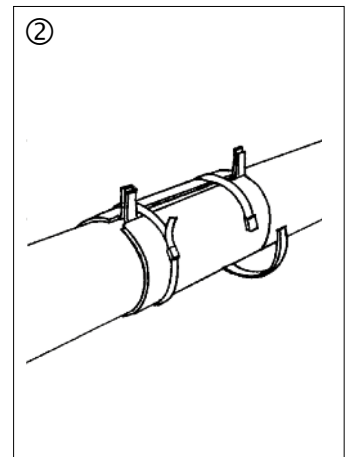
Un équipement électrique spécial est utilisé pour souder le joint Mittel.

Exécution

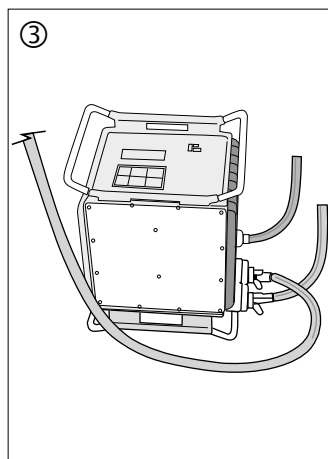
- Nettoyez la saleté, la graisse, l'humidité, etc., du manchon et de la gaine.
- Connectez les fils d'alarme (voir le chapitre 10, connexion des fils d'alarme)
- Poncez les zones du tube et du manchon qui seront couvertes par le joint Mittel et l'intérieur du joint Mittel. Lavez à l'éthanol.
- Appliquez le guide et le filet de soudure. ①
- Coupez et montez le manchon sur le tube. ②
- Assemblez et connectez l'équipement de soudage aux électrodes. ③
- Soudez la soudure radiale. ③
- Coupez et soudez la soudure axiale. ④
- Percez des trous pour les tests de pression/le moussage/la purge. Les trous doivent être positionnés au bord du tube gainé.
- Test de pression. ⑤
- Moussez le manchon. ⑥
- Les trous de mousse et d'air doivent être soudés fermés.



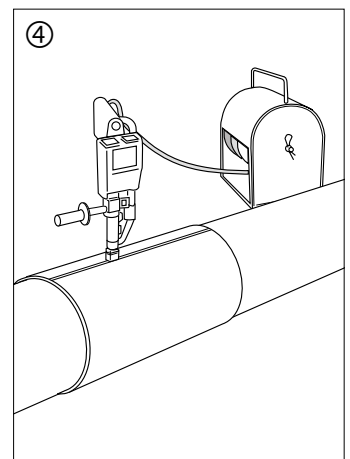
① Installez le filet de soudure autour du tube gaine.



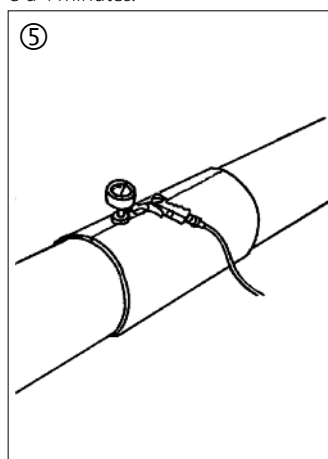
② Le manchon est coupé et installé sur le tube gainé.



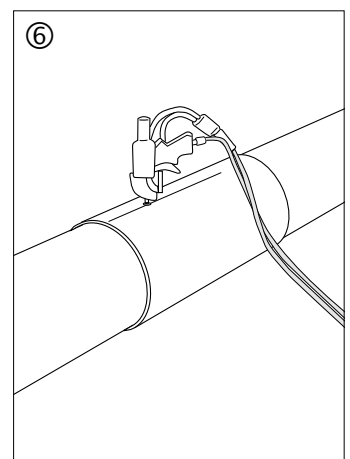
③ La procédure de soudage commandée par ordinateur prend 3 à 4 minutes.



④ Le joint longitudinal est réalisé à l'aide d'une soudeuse par extrusion.



⑤ Test de pression.



⑥ Moussez le manchon.

Manchon de soudage rétractable

Information générale

Les manchons thermorétractables doivent être exécutés par des entreprises autorisées et par du personnel ayant une formation spécifique. La procédure globale est décrite ci-dessous

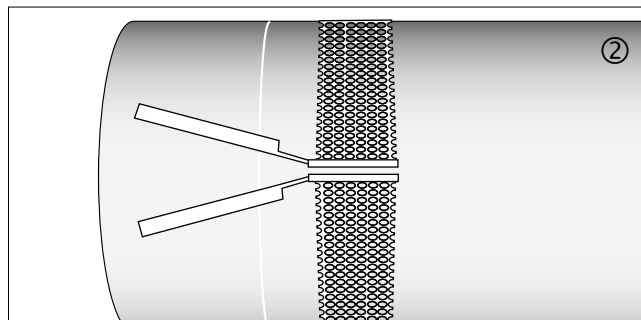
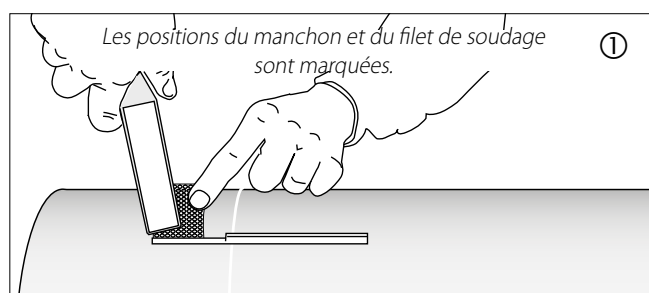
Matériel

Le matériel requis, pièce n° 6112 ou 6111 (chapitre 6), est livré par lots pour chaque dimension de gaine extérieure. Le manchon doit être installé sur le tube de chauffage urbain avant de souder les tubes en acier. Les entretoises d'alarme, les bouchons et les FOPS sont fournis par l'entrepreneur en gainage.

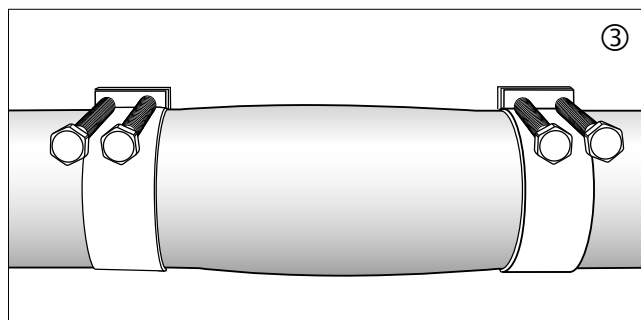
Un équipement électrique spécial est utilisé pour souder le manchon de soudage rétractable.

Exécution

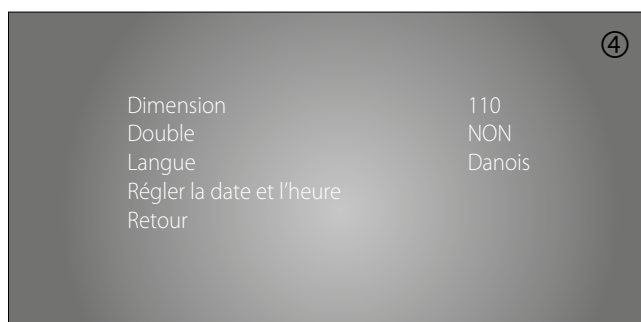
- Nettoyez la saleté, la graisse, l'humidité, etc., du manchon et de la gaine.
- Connectez les fils d'alarme (Voir le chapitre 10, « Connecter les fils d'alarme »)
- Poncez les zones du tube et du manchon qui seront couvertes par le manchon thermorétractable et l'intérieur du manchon. Lavez à l'éthanol.
- Mesurez et marquez l'endroit où le filet de soudure et le manchon doivent être appliqués. ①
- Appliquez le filet de soudure. ②
- Rétractez le manchon avec un chalumeau à gaz.
- Installez les outils de serrage. ③
- Assemblez et connectez l'équipement de soudage aux électrodes.
- Soudez la soudure radiale. ④
- Percez des trous pour les tests de pression/le moussage/la purge.
Les trous doivent être positionnés au bord du tube gainé.
- Test de pression. ⑤
- Moussez le manchon. ⑥
- Soudez les trous de mousse et de purge fermés. Voir l'image 10 à la page suivante.



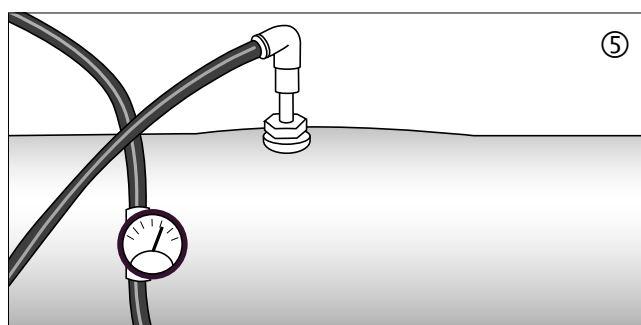
Installez le filet de soudure autour du tube gaine.



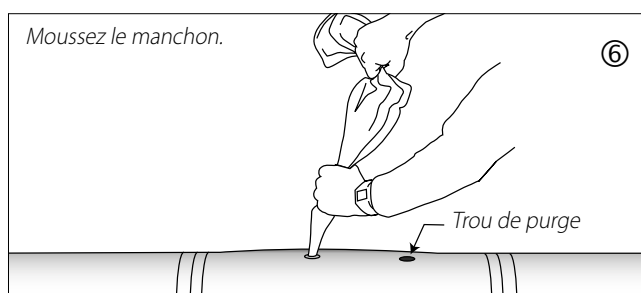
Installez les outils de serrage.



La procédure de soudage commandée par ordinateur commence.



Test de pression.



Manchon double expansé

Information générale

Le manchon double expansé (PEH) doit être exécuté par des entreprises autorisées et par du personnel ayant une formation spécifique. La procédure globale est décrite ci-dessous.

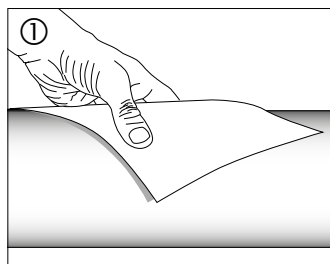
Matériel

Le matériel requis, pièce n° 6361 (chapitre 6), est livré par lots pour chaque dimension de gaine extérieure. Le manchon doit être installé sur le tube de chauffage urbain avant de souder les tubes en acier. Les entretoises d'alarme, le mastic, les bouchons et le FOPS sont fournis par l'entrepreneur en gainage.

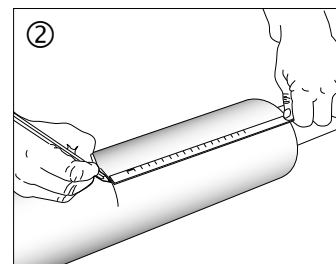
Exécution

- Nettoyez la saleté, la graisse, l'humidité, etc., des manchons et des gaines avec de l'éthanol. ①
- Connectez les fils d'alarme (voir le chapitre 10, « Connexion des fils d'alarme »)
- Poncez les zones du tube qui seront couvertes par le manchon PEH et l'intérieur du manchon. ①
- Marquez la position du manchon et du mastic. ②
Le positionnement du mastic doit être à env. 1 cm à l'intérieur du bord du manchon.
- Préchauffez les zones poncées. ③
- Retirez la protection en plastique autour du manchon et de la bande de serrage. ④
- Enroulez du mastic tissé large (env. 50-100 mm) autour du tube gainé. ⑤
- Centrez le manchon et retirez la protection extérieure de la bande de mastic. ⑤
- Utilisez une flamme à gaz doux et commencez à rétrécir une extrémité du manchon. Déplacez la flamme avec précaution autour du manchon. Assurez-vous que le dessous du manchon reçoive suffisamment de chaleur. Utilisez un chiffon en silicone pour protéger le tube gainé contre la surchauffe. ⑥
- Vérifiez le rétrécissement tout autour du tube. Le mastic doit être visible sur le bord du manchon. ⑦
- Test de pression. Laissez refroidir le manchon à maxi 40 °C avant le test de pression et le moussage.
- Percez des trous de 20 mm pour le moussage et la purge. ⑧
- Moussez le manchon. ⑨
- Les trous de mousse et d'air doivent être soudés fermés. Poncez le bouchon de soudure et la surface ; préchauffez la surface à 40 °C. Préchauffez le FOPS et pressez-le sur le bouchon de soudure avec votre main ou un rouleau. ⑩

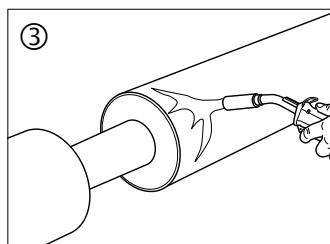
Voir les instructions du bouchon au chapitre 10, « Instructions du bouchon ».



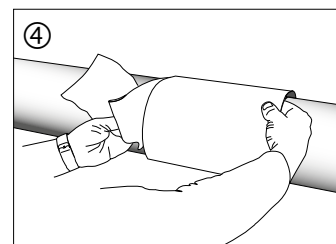
Nettoyez et poncez la gaine et l'intérieur du manchon.



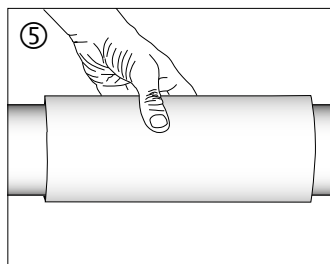
Marquez la position du manchon et du mastic.



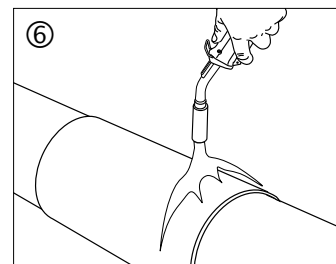
Préchauffez à 40-50 °C



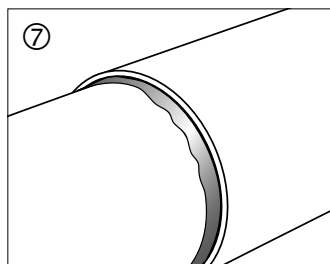
Retirez la protection en plastique du manchon.



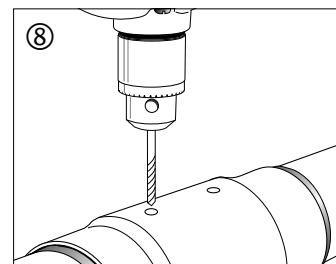
Retirez le papier protecteur du mastic et enroulez-le autour du tube gainé.



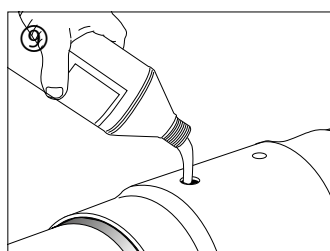
Rétractez le manchon avec une flamme de gaz douce avec des mouvements réguliers.



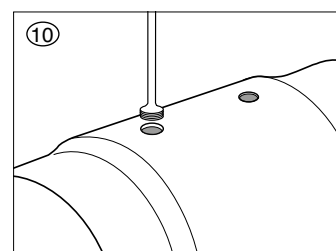
Après rétraction, le mastic est visible à l'extrémité du manchon.



Test de pression. La température du manchon peut être au maximum de 40 °C lors des tests de pression. Percez des trous pour le moussage.



Moussez le manchon.



Soudez les trous de purge et de remplissage avec des bouchons à souder.

N.-B. ! Assurez-vous que l'eau (neige et pluie) ne puisse pas pénétrer dans le manchon pendant le processus d'installation.

Manchon double étanchéité (PEH)

Information générale

Le manchon double étanchéité (PEH) doit être exécuté par des entreprises autorisées et par du personnel ayant une formation spécifique. La procédure globale est décrite ci-dessous.

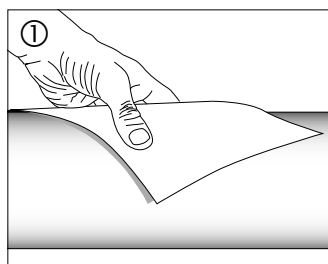
Matériel

Le matériel requis, pièce n° 6364 (chapitre 6), est livré par lots pour chaque dimension de gaine extérieure. Le manchon doit être installé sur le tube de chauffage urbain avant de souder les tubes en acier. Les entretoises d'alarme, le mastic, les bouchons et le FOPS sont fournis par l'entrepreneur en gainage.

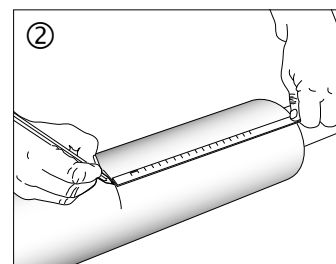
Exécution

- Nettoyez la saleté, la graisse, l'humidité, etc., des manchons et des gaines avec de l'éthanol. ①
- Connectez les fils d'alarme (voir le chapitre 10, « Connexion des fils d'alarme »)
- Poncez les zones du tube qui seront couvertes par le manchon PEH et l'intérieur du manchon. ①
- Marquez la position du manchon et du mastic. ②
Le positionnement du mastic doit être à env. 1 cm à l'intérieur du bord du manchon.
- Préchauffez les zones poncées. ③
- Retirez la protection en plastique autour du manchon et de la bande de serrage. ④
- Enroulez du mastic autour du tube gainé.
- Centrez le manchon et retirez la protection extérieure de la bande de mastic. ⑤
- Utilisez une flamme à gaz doux et commencez à rétrécir une extrémité du manchon. Déplacez la flamme avec précaution autour du manchon. Assurez-vous que le dessous du manchon reçoive suffisamment de chaleur. Utilisez un chiffon en silicone pour protéger le tube gainé contre la surchauffe. ⑥
Voir Accessoires.

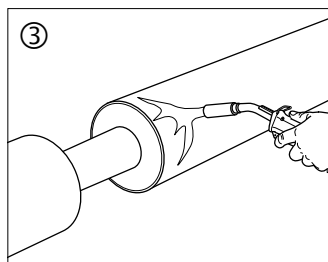
Voir page suivante.



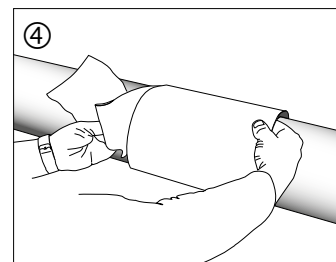
Nettoyez et poncez la gaine et l'intérieur du manchon.



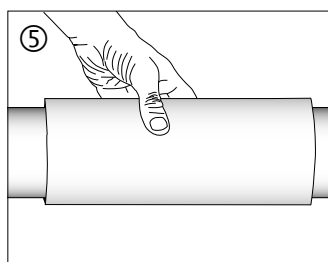
Marquez la position du manchon et du mastic.



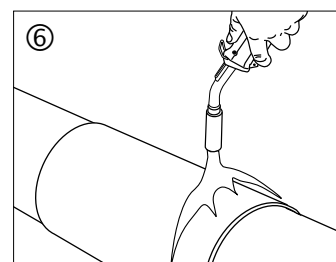
Préchauffez à 40-50 °C



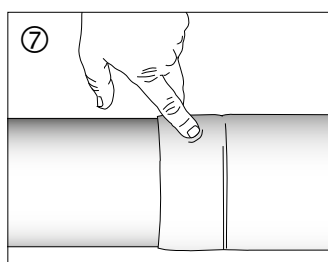
Retirez la protection en plastique du manchon.



Retirez le papier protecteur du mastic et enroulez-le autour du tube gainé.



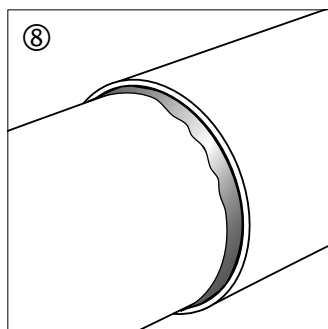
Rétrécissez le manchon avec une flamme de gaz douce avec des mouvements réguliers.



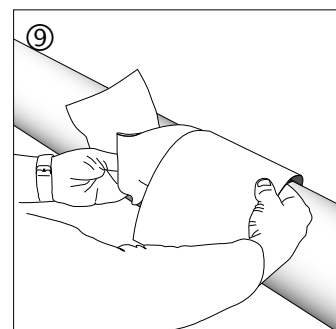
Après rétraction, le mastic est visible à l'extrémité du manchon.

- Vérifiez le rétrécissement tout autour du tube. Le mastic doit être visible sur le bord du manchon. ⑦ ⑧
- Retirez la protection plastique autour du tube de serrage/de la bande de serrage. ⑨
- Rétrécissez le tube de serrage/la bande de serrage avec une flamme de gaz doux en effectuant des mouvements réguliers du milieu vers l'extérieur. ⑩
- Contrôlez le résultat. ⑪
- Percez des trous de 20 mm pour les tests de pression/le moussage/la purge. Les trous doivent être positionnés au bord du tube gainé. ⑫
- Test de pression. Laissez refroidir le manchon à maxi 40 °C avant le test de pression et le moussage.
- Moussez le manchon. ⑬
- Les trous de mousse et de purge sont fermés. Poncez le bouchon de soudure et la surface ; préchauffez la surface à 40 °C. Préchauffez le FOPS et pressez-le sur le bouchon de soudure avec votre main ou un rouleau. ⑭
Voir les instructions du bouchon au chapitre 10, « Instructions du bouchon Powerpipe ».

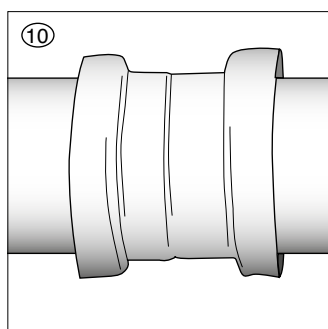
N.-B. ! Assurez-vous que l'eau (neige et pluie) ne puisse pas pénétrer dans le manchon pendant le processus d'installation.



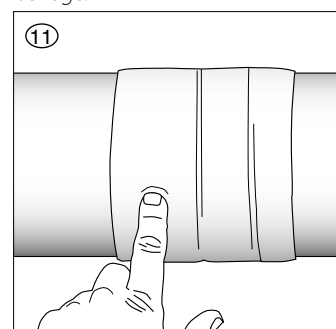
Après rétraction, le mastic est visible à l'extrémité du manchon.



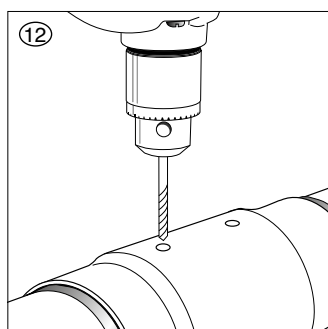
8 Retirez la protection plastique du tube de serrage/de la bande de serrage.



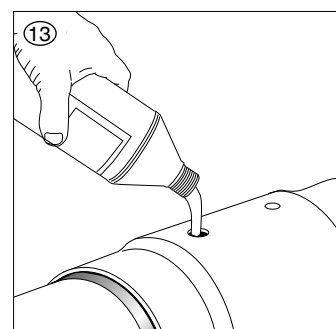
Rétrécissez du milieu vers l'extérieur.



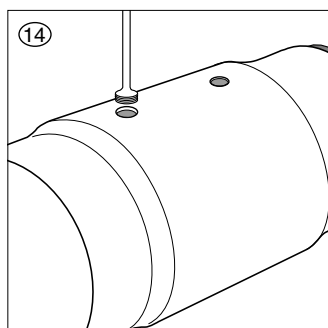
Contrôlez le résultat.



Test de pression. La température du manchon peut être au maximum de 40 °C lors des tests de pression. Percez des trous pour le moussage.



Moussez le manchon.



Soudez les trous de purge et de remplissage avec des bouchons à souder.

Manchons rétractables (PEX)

Information générale

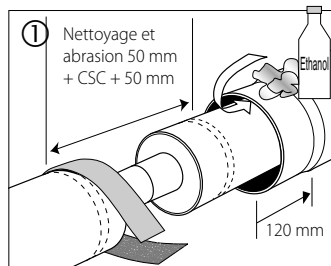
Les manchons rétractables (PEX) doivent être exécutés par des entreprises autorisées et par du personnel ayant une formation spécifique. La procédure globale est décrite ci-dessous.

Matériel

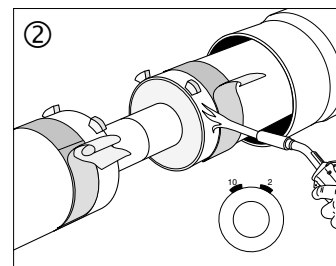
Le matériel nécessaire, pièce n° 6362 y compris du mastic (Chapitre 6), est livré par lot pour chaque dimension de gaine extérieure. Le manchon doit être installé sur le tube de chauffage urbain avant de souder les tubes en acier. Les entretoises d'alarme, les bouchons et les FOPS sont fournis par l'entrepreneur en gainage.

Exécution

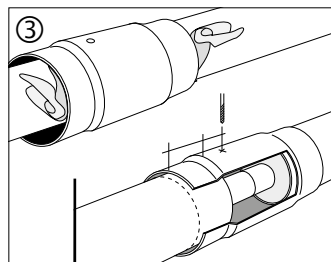
- Nettoyez la saleté, la graisse, l'humidité, etc., du manchon et de la gaine.
- Connectez les fils d'alarme (voir le chapitre 10, « Connexion des fils d'alarme »)
- Marquez la position du manchon et du mastic. ①
Le positionnement du mastic doit être à env. 1 cm à l'intérieur du bord du manchon.
- Poncez les zones du tube qui seront couvertes par le manchon PEX et l'intérieur du manchon. Lavez à l'éthanol (alcool à brûler). ①
- Préchauffez les zones poncées à 40-50 °C. Placez des entretoises (pour les dimensions supérieures à 200 mm) à 10 h et 2 h. ②
- Retirez le papier protecteur du mastic et enroulez le mastic autour du tube gainé. ②
- Centrez le manchon et retirez la protection extérieure de la bande de mastic. ③
- Percez 1 trou, diamètre 20 mm, pour les tests de pression/moussage/purge. Les trous doivent être positionnés au bord du tube gainé. ③
- Utilisez une flamme à gaz doux et commencez à rétrécir une extrémité du manchon. Déplacez la flamme avec précaution autour du manchon. Assurez-vous que le dessous du manchon reçoive suffisamment de chaleur. ④
- Vérifiez le rétrécissement tout autour du tube.
- Test de pression. Laissez refroidir le manchon à maxi 40 °C avant le test de pression et le moussage. ⑤
- Percez un trou supplémentaire pour la purge.
- Moussez le manchon. ⑤
- Percez un trou conique et soudez les trous de purge et de remplissage avec des bouchons à souder. Le manchon a des zones incrustées de PEH. C'est là que les trous doivent être percés pour un raccordement facile. Voir les instructions du bouchon au chapitre 10, « Instructions du bouchon Powerpipe ».
- Poncez le bouchon de soudure et la surface ; préchauffez la surface à 40 °C. Préchauffez le FOPS et pressez-le sur le bouchon de soudure avec votre main ou un rouleau. ⑥⑦



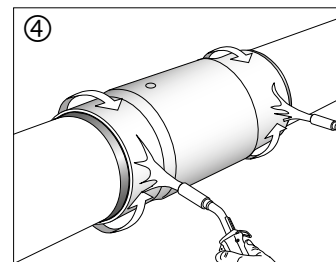
Nettoyez, marquez et poncez.



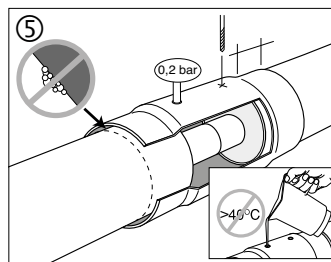
Préchauffez à 40-50 °C. Placez des entretoises.



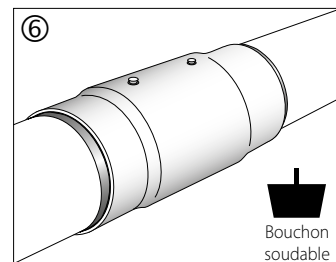
Centrez le manchon. Percez des trous pour les tests de pression/le moussage/la purge.



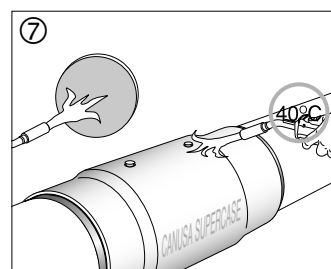
Rétrécissez le manchon avec une flamme de gaz doux.



Test de pression. Moussez le joint



Percez avec un foret conique.



Fermez les trous de moussage et de purge.

Manchon flexible/Manchon cintré

Information générale

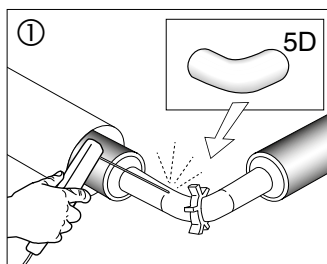
Des manchons flexibles sont utilisés à la place des coudes préfabriqués, mais principalement pour les angles impairs (non recommandés pour des angles supérieurs à 60°). Par rapport aux coudes préfabriqués, il est important de sécher soigneusement le manchon/le coude avant de commencer le manchonnage. La zone doit être sèche à 100 % afin d'éviter que l'humidité ne soit enfermée dans le coude.

Matériel

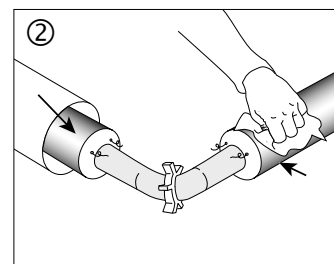
Le matériel requis, pièce numéro 6200 (voir chapitre 6), ainsi qu'un coude 5D court (par soudeur) est utilisé lors de l'assemblage et d'autres composants de manchonnage ordinaires, y compris une « entretoise » (par le poseur de manchon).

Exécution

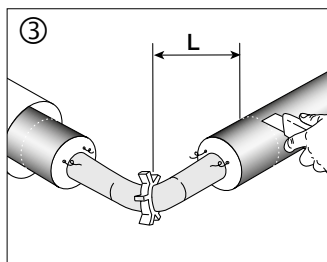
- Coupez le coude en acier 5D à l'angle requis et soudez en place. Insérez une entretoise si nécessaire. ①
- Nettoyez la saleté, la graisse, l'humidité, etc., du manchon et de la gaine avec de l'éthanol ou un produit similaire. ②
- Mesurez L sur le manchon flexible et marquez l'endroit où le manchon doit se terminer sur le tube gainé. L doit correspondre à la moitié de la longueur du manchon à partir du milieu du coude en acier. Décollez de manière à ce que le trou de mousse se trouve à l'intérieur du bord du tube gainé. ③
- Percez 1 trou, diamètre 20 mm, pour les tests de pression/moussage/purge. Les trous doivent être positionnés au bord du tube gainé. ④
- Connectez les fils d'alarme avec des guides d'alarme et des entretoises. ⑤
- Poncez le tube gainé à l'endroit où il sera recouvert par le manchon. ⑥
- Préchauffez les zones poncées à 40-50 °C. ⑦
- Chauffez la partie « rainurée » du manchon (pas la partie lisse). Continuez jusqu'à ce que le soufflet soit suffisamment souple pour se plier. NOTE ! Ne pas surchauffer, car le manchon peut se fendre s'il n'est pas manipulé avec soin. ⑧
- Tirez le manchon sur le coude en acier et placez-le de manière à ce qu'il chevauche le bord du tube gainé de manière égale aux deux extrémités. Glissez les cales dans les deux extrémités de façon que le manchon soit centré. Laissez refroidir jusqu'à ce qu'il soit de nouveau rigide. Retirez les cales et utilisez une flamme à gaz doux comme pour un manchon normal jusqu'à ce que le manchon soit complètement rétréci. Après cela, rétractez la bande de serrage incluse. ⑨
- Après cela, les tests de pression, de moussage et de colmatage doivent être effectués de la même manière que pour les autres manchons selon les pages précédentes. ⑩
- Pour le moussage et le colmatage, voir les pages suivantes.



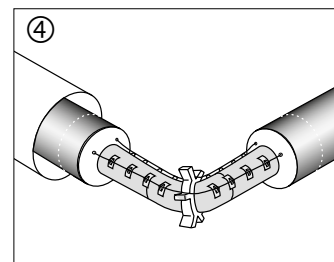
Coupez et soudez des tubes en acier 5D



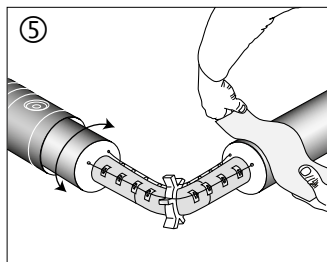
Nettoyez les surfaces où le manchon doit être rétracté.



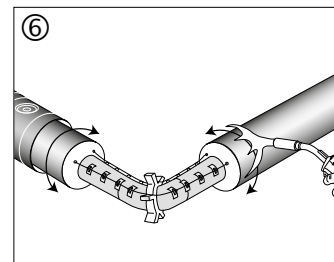
Mesurez la longueur du manchon flexible et marquez l'endroit où le manchon doit se terminer sur le tube gainé.



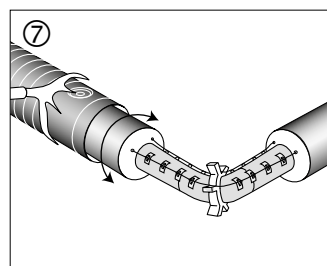
Connectez les fils d'alarme avec des guides d'alarme et des entretoises.



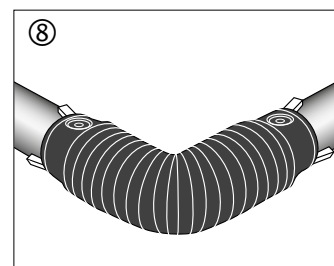
Poncez les zones qui seront couvertes par le manchon.



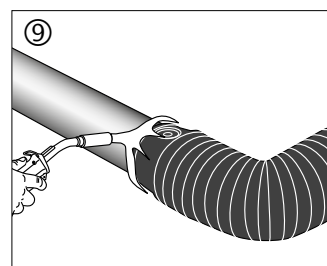
Préchauffez les zones poncées à 40-50 °C



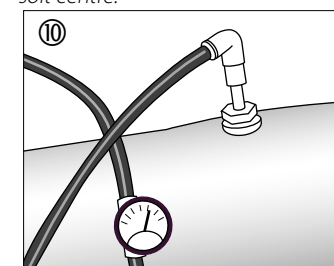
Chauffez la partie « rainurée » du manchon.



Glissez les cales dans les deux extrémités de façon que le manchon soit centré.



Rétractez la bande de serrage fournie.



Test de pression avant moussage et colmatage.

Embouts

Information générale

L'embout, monté sur le raccord de tube, est destiné à être utilisé à l'intérieur des murs de fondation, dans des regards, et ne doit pas rester continuellement sous l'eau.

Matériel

Embouts, voir chapitre 8

Exécution

- La saleté, la graisse, l'humidité, etc., de la gaine extérieure, de la mousse et du tube en acier doivent être nettoyées à au moins 150 mm des extrémités du tube.
- Poncez la surface du tube à couvrir par l'embout.
- Effectuez l'installation de l'alarme conformément aux instructions spécifiques. Voir chapitre 10:307.
- Faites coulisser la bonne dimension d'embout.
- Chauffez et rétrécissez la partie de la protection qui se trouve sur la gaine extérieure jusqu'à ce que le mastic s'échappe.
- Chauffez et faites rétrécir le reste de la protection jusqu'à ce que le mastic s'échappe et forme un joint étanche.

Manchon fin

Information générale

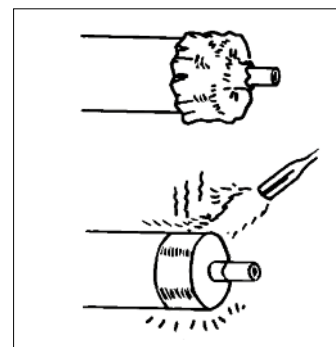
Le manchon d'extrémité est destiné à la protection mécanique et à l'isolation d'une extrémité de tube dans un regard, à l'intérieur de murs de fondation ou enterré dans le sol.

Matériel

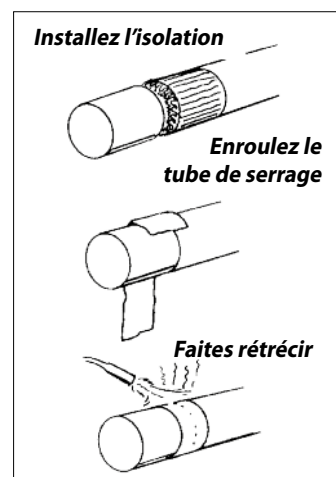
Manchon d'extrémité, voir chapitre 6

Exécution

- La saleté, la graisse, l'humidité, etc., de la gaine extérieure, de la mousse et du tube en acier doivent être nettoyées à au moins 150 mm des extrémités du tube.
- Poncez la partie de la surface du manchon et du tube qui sera recouverte par le tube de serrage.
- Installez l'alarme. Pour créer une boucle, les fils d'alarme doivent être accessibles.
- Installez l'isolation sur le tube :
 - a) Isolation de tube d'une longueur de 300 mm et bouchons isolants à l'extrémité de l'isolation de tube ou
 - b) Joints isolants préfabriqués.
- Installez le manchon d'extrémité.
- Scellez avec un tube de serrage selon une méthode appropriée.



Embout : Chauffez et rétrécissez la partie de la protection qui se trouve sur la gaine extérieure jusqu'à ce que le mastic s'échappe.



Embout et tube de serrage

Isolation des joints

Moussage mécanique

- Vérifiez que les surfaces concernées soient sèches et propres.
- Pour obtenir les meilleurs résultats, la température des surfaces sur lesquelles l'isolation sera coulée doit être comprise entre +15 °C et +40 °C. La température idéale est de 22 °C. Pour atteindre la bonne température, le tube en acier peut être chauffé avec de l'eau chaude en circulation, ou de l'extérieur avec de l'air ou un chalumeau à gaz. Le manchon peut être chauffé avec précaution à l'aide d'un chalumeau à gaz doux.
- Le manchon doit être centré sur le joint.
- Si nécessaire, centrez le manchon avec une bande de calage.
- Percez un trou supérieur et un trou de purge si l'isolation doit être réalisée après l'installation du matériau de joint.
- Remplissez avec la quantité de mousse requise. Enfoncez les bouchons d'étanchéité.
- Laissez le manchon refroidir pendant au moins 1 heure avant de terminer l'installation du manchon.

Si la température est inférieure à +15 °C ou supérieure à +40 °C dans le manchon/tube en acier, un moussage peut encore se produire dans certaines circonstances. Consultez Powerpipe.

Moussage à la main

Ceci peut être fait de deux façons. En utilisant des pochettes de mousse, voir chapitre 8, ou avec un mélange manuel dans un récipient. Les paquets de mousse sont recommandés du point de vue de la sécurité.

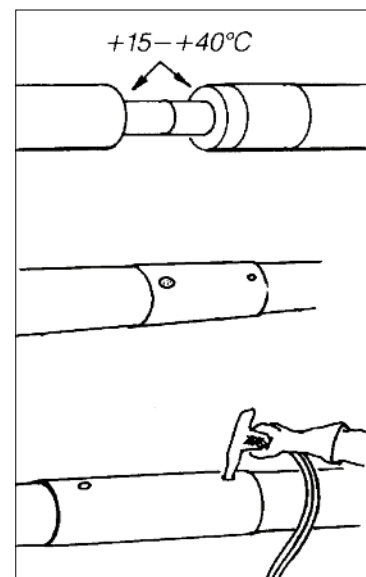
Les deux méthodes sont difficiles à exécuter lors de l'isolation de grandes dimensions. Un moussage mécanique est recommandé.

- Les préparations sont identiques à un moussage mécanique.
- Assurez-vous que la température dans les liquides moussants soit d'au moins 20 °C.
- Mesurez la quantité de polyol et d'isocyanate dans des récipients séparés selon le tableau ci-dessous, ou choisissez la bonne dimension de mousse.
- Mélangez et remuez vigoureusement jusqu'à ce que le mélange ait une couleur uniforme (env. 15-20 s).
- Versez le mélange dans le trou de remplissage.
- Après cela, la procédure est la même que pour un moussage mécanique.

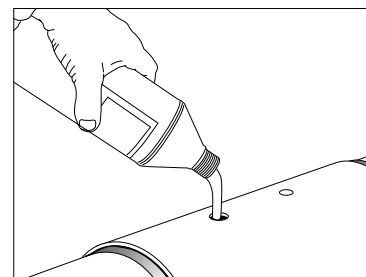
Scellement des trous de remplissage et de purge

Un bouchon non soudé doit être scellé une fois de plus à l'aide d'un patch de couverture spécial (FOPS) avec une surface d'étanchéité en adhésif thermofusible. Pour les manchons avec bande de serrage, les trous d'aération/de purge sont placés sur le bord du manchon afin qu'ils soient recouverts par le matériau rétractable.

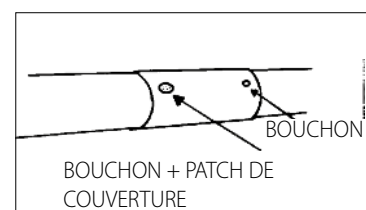
- Sablez.
- Utilisez une flamme à gaz doux.
- Préchauffez la surface autour du bouchon à env. 60 °C.
- Vérifiez la température avec un indicateur de température.
- Préchauffez la surface adhésive thermofusibile sur le patch de couverture pendant 2-3 s. Elle prend donc un caractère brillant et semi-liquide.
- Appuyez fermement sur le patch de couverture sur le bouchon, en vous assurant qu'il soit centré.
- Chauffez la face supérieure jusqu'à ce que la structure de la face supérieure disparaisse et que l'adhésif thermofusibile s'écoule autour des bords.
- Appuyez sur le patch de couverture en place du centre vers l'extérieur.
- Vérifiez que le patch de couverture soit en contact complet avec la surface sans bulles d'air.



La température idéale est de 22 °C. Percez le trou supérieur et le trou de purge si une isolation doit être effectuée après l'installation. Remplissez avec la quantité de mousse requise. Enfoncez les bouchons d'étanchéité.



Moussage à la main

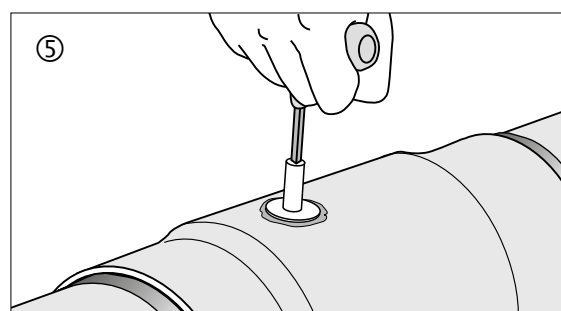
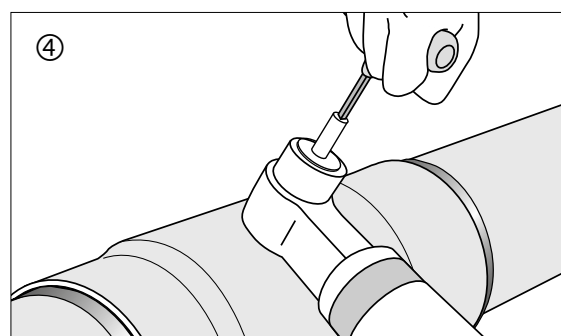
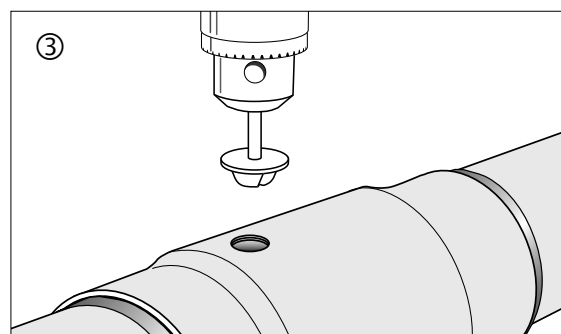
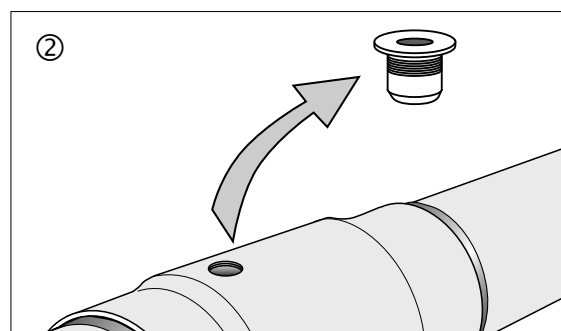
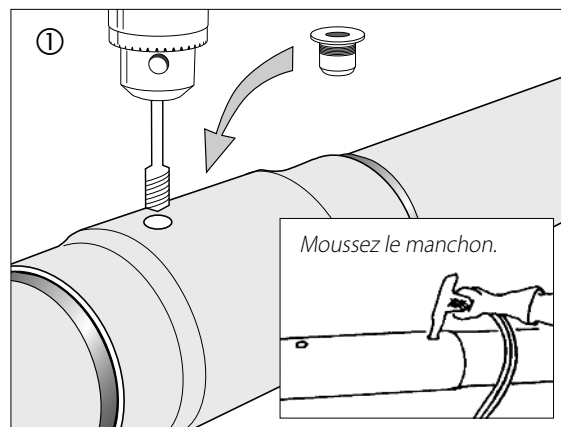


Les bouchons doivent être scellés et plus longtemps à l'aide d'un patch de couverture spécial avec une surface d'étanchéité en adhésif thermofusibile.

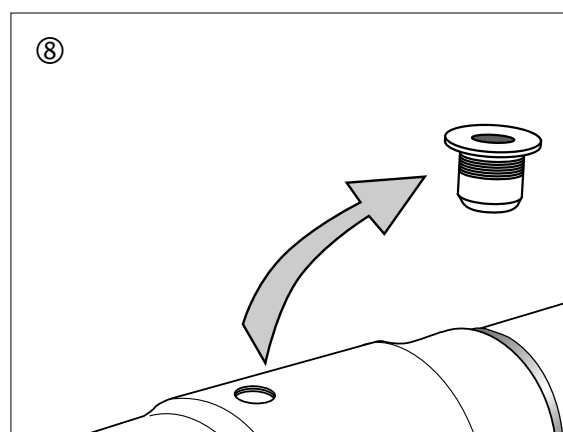
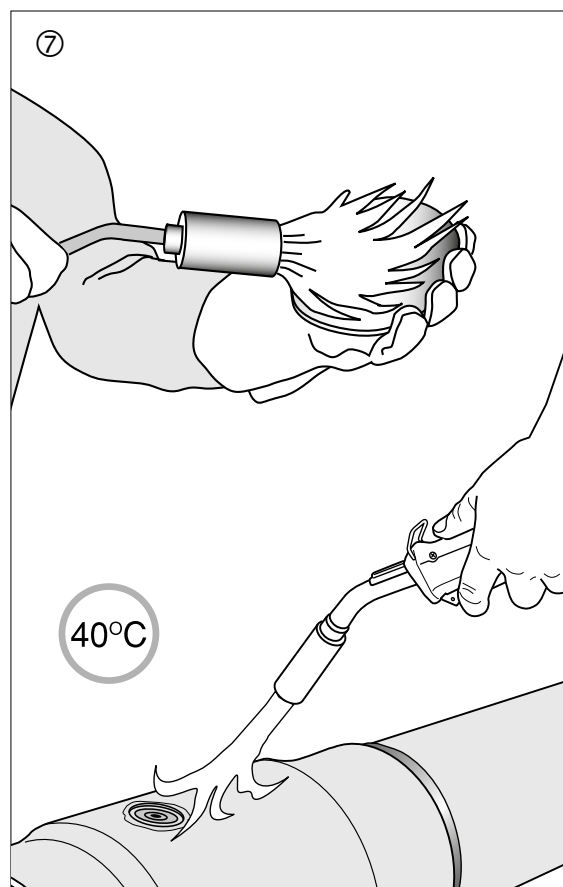
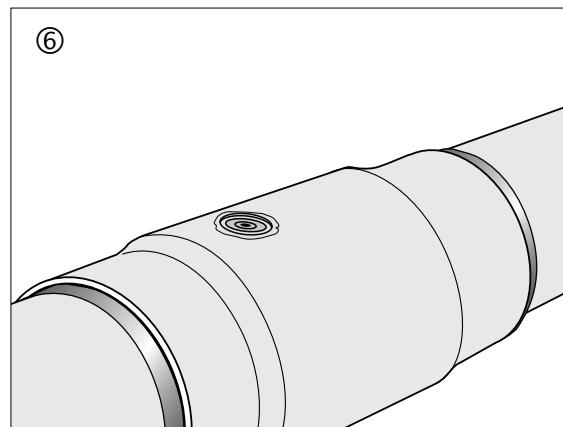
Instructions relatives au bouchon Powerpipe

- 1 Connectez la soudeuse à bouchon à une alimentation de 230 volts.
- 2 Vérifiez que l'outil soit propre et que l'élément chauffant ait chauffé. Ceci est indiqué par une lampe LED fixe. Le thermostat doit être réglé à 260 °C +/-10 °C.
- 3 Vérifiez la température avec un capteur de température. Si nécessaire, la température doit être ajustée aux bonnes conditions.
- 4 Percez le trou de moussage avec un foret de 20 mm. Faites mousser le manchon, enfoncez le bouchon de purge. Faites durcir au moins 20 min. Voir image 1.
- 5 Le bouchon de purge est démonté et le trou est percé avec un foret conique. Nettoyez tout résidu de mousse sur le trou et le tube gainé environnant. Voir images 2 et 3.

Voir page suivante.



- 6 Placez la soudeuse à bouchon dans le trou et le bouchon de soudure dans le support pour préchauffer jusqu'à ce qu'un cordon de soudure d'env. 1-2 mm se soit formé. Retirez l'outil et enfoncez le bouchon fondu dans le trou sous pression pendant env. 1 min jusqu'à ce que le plastique ait refroidi.
Voir images 4 et 5.
- 7 Si un FOPS (patch de couverture) doit être installé, le bouchon à souder doit être meulé sur une surface plane. Voir image 6.
- 8 Préchauffez le FOPS et la surface autour du bouchon. Placez le FOPS sur le bouchon, chauffez avec un chalumeau à gaz et pressez avec une presse FOPS.
Voir images 7 et 8.



Moussage des manchons de joints avec des bouteilles ou des pochette

Si le moussage des manchons de joints lors de la pose est effectué avec des bouteilles (art. no 6480-) ou des poches (art. no 6481-), il existe certaines différences dans la numérotation, ainsi que lors du transport et de l'entreposage :

Transport :

- Mousse en bouteille : aucune restriction
- Pochette de mousse : classe de danger 3

Entreposage :

- La mousse en bouteille n'est soumise à aucune exigence de température pour l'entreposage. Espace bien ventilé, protégé de l'humidité
- La pochette de mousse doit être stockée dans des conditions froides et à l'abri du gel, dans un endroit bien ventilé

Les deux sont classées comme déchets dangereux ou déchets spéciaux. L'emballage peut être réutilisé après nettoyage.

Pour la mousse en bouteille, le contenu d'une bouteille est mélangé à l'autre (le contenu de la bouteille marquée B est versé dans la bouteille marquée A). Pour la pochette de mousse, chaque pochette est divisée en deux parties distinctes qui sont mélangées en retirant la séparation entre elles, ce qui se fait en tirant sur la pochette. Dans les deux cas, le mélange est agité pendant environ 20 secondes.

Monotubes

| DN | Série 1 | | | Série 2 | | |
|-----|------------|----------------------------|-------------------------|------------|----------------------------|-------------------------|
| | PEHD Dy | Polyuréthane kg/manchon | Bouteilles de mousse | PEHD Dy | Polyuréthane kg/manchon | Bouteilles de mousse |
| 20 | | | | 110 | 0,50 | 3 |
| 25 | 90 | 0,32 | 2 | 110 | 0,46 | 3 |
| 32 | 110 | 0,45 | 3 | 125 | 0,58 | 4 |
| 40 | 110 | 0,43 | 3 | 125 | 0,55 | 4 |
| 50 | 125 | 0,51 | 4 | 140 | 0,65 | 5,1 |
| 65 | 140 | 0,60 | 5 | 160 | 0,81 | 6,1 |
| 80 | 160 | 0,75 | 6 | 180 | 0,98 | 7 |
| 100 | 200 | 1,04 | 7 | 225 | 1,47 | 8,1 |
| 125 | 225 | 1,21 | 8 | 250 | 1,68 | 9 |
| 150 | 250 | 1,34 | 8,1 | 280 | 1,97 | 10 |
| 200 | 315 | 1,98 | 10 | 355 | 2,99 | 11,1 |
| 250 | 400 | 3,21 | 11,1 | 450 | 4,84 | 12 |
| 300 | 450 | 3,09 | 12 | 500 | 5,52 | 13 |
| 350 | 500 | 4,63 | 13 | 560 | 7,08 | 13,1 |
| 400 | 560 | 5,60 | 13 | 630 | 8,77 | 13,1+9 |
| 450 | 630 | 7,42 | 13,1+5 | 710 | 9,7 | 12+13 |
| 500 | 710 | 9,56 | 13,1+11,1 | 800 | 14,75 | 13,1+13,1+8,1 |
| 600 | 800 | 11,49 | 13+13,1 | 900 | 17,36 | 13,1+13,1+12 |
| 700 | 900 | 13,55 | 13,1+13,1+3 | 1000 | 20,12 | 3x13,1 |
| 800 | 1000 | 15,68 | 13,1+13,1+11 | | | |

Pour les séries 3 et 4, voir la page suivante.

Tableaux pour mousse en bouteille

| DN | Série 3 | | | Série 4 | | |
|-----|---------|--------------|----------------------|---------|--------------|----------------------|
| | PEHD | Polyuréthane | Bouteilles de mousse | PEHD | Polyuréthane | Bouteilles de mousse |
| | Dy | kg/manchon | | Dy | kg/manchon | |
| 20 | 125 | 0,57 | 4 | 140 | 0,71 | 6 |
| 25 | 125 | 0,56 | 4 | 140 | 0,70 | 6 |
| 32 | 140 | 0,73 | 5 | 160 | 0,89 | 6,1 |
| 40 | 140 | 0,70 | 5 | 160 | 0,92 | 6,1 |
| 50 | 160 | 0,88 | 6,1 | 180 | 1,12 | 7 |
| 65 | 180 | 1,04 | 7 | 200 | 1,35 | 8 |
| 80 | 200 | 1,25 | 8 | 225 | 1,65 | 9 |
| 100 | 250 | 1,88 | 9,1 | 280 | 2,50 | 11 |
| 125 | 280 | 2,24 | 10,1 | 315 | 3,0 | 11,1 |
| 150 | 315 | 2,69 | 11 | 355 | 3,65 | 12 |
| 200 | 400 | 3,93 | 12 | 450 | 5,70 | 13 |
| 250 | 500 | 6,05 | 13,1 | 560 | 8,10 | 12+12 |
| 300 | 560 | 7,26 | 13,1+6,1 | 630 | 10,0 | 12+13 |
| 350 | 630 | 9,34 | 13,1+11 | 710 | 12,2 | 13,1+13,1 |
| 400 | 710 | 11,65 | 13,1+13 | 800 | 17,41 | 13,1+13,1+12 |
| 450 | 800 | 14 | 13,1+13,1+11,1 | 900 | 22,03 | 3x13,1+10,1 |
| 500 | 900 | 20,62 | 3x13,1 | 1000 | 27,19 | 4x13,1 |
| 600 | 1000 | 23,93 | 4x13 | | | |

Dubbelrör

| DN | STANDARD | | | DOUBLE+ | | | DOUBLE++ | | |
|-------|----------|-------------------------|----------------------|---------|-------------------------|---------------|----------|-------------------------|----------------------|
| | PEHD Dy | Polyuréthane kg/manchon | Bouteilles de mousse | PEHD Dy | Polyuréthane kg/manchon | Skum-eflaskor | PEHD Dy | Polyuréthane kg/manchon | Bouteilles de mousse |
| 2x20 | 125 | 0,50 | 3 | 140 | 0,72 | 5 | 160 | 0,94 | 6,1 |
| 2x25 | 140 | 0,70 | 5 | 160 | 0,92 | 6,1 | 180 | 1,12 | 8 |
| 2x32 | 160 | 0,89 | 6,1 | 180 | 1,14 | 7 | 200 | 1,36 | 8,1 |
| 2x40 | 160 | 0,84 | 6,1 | 180 | 1,09 | 7 | 200 | 1,32 | 8,1 |
| 2x50 | 200 | 1,27 | 8 | 225 | 1,68 | 9 | 250 | 1,90 | 10,1 |
| 2x65 | 225 | 1,52 | 8,1 | 250 | 1,94 | 10 | 280 | 2,40 | 11 |
| 2x80 | 250 | 1,80 | 9,1 | 280 | 2,37 | 10,1 | 315 | 2,90 | 11,1 |
| 2x100 | 315 | 2,75 | 11 | 355 | 3,45 | 12 | 400 | 4,60 | 13 |
| 2x125 | 400 | 4,47 | 12 | 450 | 5,20 | 13 | 500 | 7,10 | 11,1+12 |
| 2x150 | 450 | 5,34 | 13 | 500 | 6,25 | 13,1 | 560 | 8,60 | 12+12 |
| 2x200 | 560 | 8,03 | 12+12 | 630 | 10,2 | 13+12 | | | |

Pour la mousse en bouteille, les quantités dans tous les tableaux sont basées sur :

- Longueur de manchon libre 2x225 = 450 mm
- Dimensions pour gaine rétractable
- Température +15 °C – +40 °C dans le manchon et le tube en acier.
- Dans le tableau ci-dessus, un supplément (≈10 %) est inclus pour les liquides qui restent dans le récipient de mélange.

Les mousses liquides doivent avoir une température d'env. 20 °C. Si un manchon à souder est utilisé, la quantité doit être réduite d'env. 15 % pour des bi-tubes et d'env. 20 % pour des monotubes en raison du diamètre réduit du manchon.

Mousse en bouteille pour taraudage/ raccordement, monotube

La quantité de mousse liquide requise peut être calculée à l'aide des tableaux ci-dessous à titre indicatif



Jeu de bouteilles pour moussage

Exigences pour embranchement :

| Dimension | Série 1 kg | Série 2 kg | Série 3 kg | Série 4 kg | Quantité kg | Bouteille n° |
|-----------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|--------------|
| DN 25 | 0,40 | 0,55 | 0,70 | 0,80 | 0,2-0,25 | 1 |
| DN 32 | 0,56 | 0,65 | 0,85 | 1,0 | 0,25-0,35 | 1 |
| DN 40 | 0,52 | 0,62 | 0,80 | 1,0 | 0,35-0,45 | 2 |
| DN 50 | 0,60 | 0,80 | 1,0 | 1,2 | 0,45-0,55 | 3 |
| DN 65 | 0,71 | 1,0 | 1,1 | 1,4 | 0,55-0,70 | 4 |
| DN 80 | 1,09 | 1,2 | 1,4 | 1,7 | 0,70-0,75 | 5 |
| | | | | | 0,75-0,85 | 5,1 |
| | | | | | 0,85-1,00 | 6 |
| | | | | | 1,00-1,15 | 6,1 |

Exigences pour tube principal :

| Dimension | Série 1 kg | Série 2 kg | Série 3 kg | Série 4 kg | Quantité kg | Bouteille n° |
|-----------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|--------------|
| | | | | | 1,15-1,30 | 7 |
| | | | | | 1,30-1,60 | 8 |
| | | | | | 1,60-1,75 | 8,1 |
| DN 40 | 0,43 | 0,55 | 0,70 | 0,92 | 1,75-1,90 | 9 |
| DN 50 | 0,51 | 0,65 | 0,88 | 1,12 | 1,90-2,30 | 10 |
| DN 65 | 0,60 | 0,81 | 1,04 | 1,35 | 2,30-2,60 | 10,1 |
| | | | | | 2,60-3,0 | 11 |
| DN 80 | 0,75 | 0,98 | 1,25 | 1,65 | 3,0-3,5 | 11,1 |
| DN 100 | 1,04 | 1,47 | 1,88 | 2,50 | 3,5-4,8 | 12 |
| DN 125 | 1,21 | 1,68 | 2,24 | 3,00 | 4,8-6,0 | 13 |
| | | | | | 6,0-7,0 | 13,1 |
| DN 150 | 1,34 | 2,97 | 2,69 | 3,65 | | |
| DN 200 | 1,98 | 2,99 | 3,93 | 5,70 | | |
| DN 250 | 3,21 | 4,84 | 6,05 | 8,10 | | |
| DN 300 | 3,09 | 5,52 | 7,26 | 10,0 | | |
| DN 350 | 4,63 | 7,08 | 9,34 | 12,2 | | |
| DN 400 | 5,60 | 8,77 | 11,65 | 15,6 | | |
| DN 450 | 7,42 | 9,7 | 14,4 | 18,2 | | |
| DN 500 | 9,56 | 12,44 | 18,3 | 22,6 | | |

Calculez et ajoutez les exigences pour le tube principal et les embranchements. Dans le tableau ci-dessus, un supplément (≈10 %) est inclus pour les liquides qui restent dans le récipient de mélange.

Mousse en bouteille pour taraudage/ raccordement, bi-tube

La quantité de mousse liquide requise peut être calculée à l'aide des tableaux ci-dessous à titre indicatif



Jeu de bouteilles pour moussage

Exigences pour embranchement (bi-tube)

| Dimension | STANDARD Kg | DOUBLE+ Kg | DOUBLE++ Kg | Quantité kg | Bouteille n° |
|-----------|----------------|---------------|----------------|----------------|--------------|
| DN 25 | 0,44 | 0,55 | 0,7 | 0,2-0,25 | 1 |
| DN 32 | 0,70 | 0,90 | 1,10 | 0,25-0,35 | 1 |
| DN 40 | 0,67 | 0,87 | 1,10 | 0,35-0,45 | 2 |
| DN 50 | 1,11 | 1,45 | 1,60 | 0,45-0,55 | 3 |
| DN 65 | 1,60 | 2,05 | 2,50 | 0,55-0,70 | 4 |

Exigences pour tube principal (bi-tube)

| Dimension | STANDARD Kg | DOUBLE+ Kg | DOUBLE++ Kg | Quantité kg | Bouteille n° |
|-----------|----------------|---------------|----------------|----------------|--------------|
| | | | | 0,70-0,75 | 5 |
| | | | | 0,75-0,85 | 5,1 |
| | | | | 0,85-1,00 | 6 |
| | | | | 1,00-1,15 | 6,1 |
| | | | | 1,15-1,30 | 7 |
| | | | | 1,30-1,60 | 8 |
| | | | | 1,60-1,75 | 8,1 |
| DN 32 | 0,89 | 1,14 | 1,36 | 1,75-1,90 | 9 |
| DN 40 | 0,84 | 1,09 | 1,32 | 1,90-2,30 | 10 |
| DN 50 | 1,27 | 1,68 | 1,90 | 2,30-2,60 | 10,1 |
| DN 65 | 1,52 | 1,94 | 2,40 | 2,60-3,0 | 11 |
| | | | | 3,0-3,5 | 11,1 |
| DN 80 | 1,80 | 2,37 | 2,90 | 3,5-4,8 | 12 |
| DN 100 | 2,75 | 3,45 | 4,60 | 4,8-6,0 | 13 |
| DN 125 | 4,47 | 5,20 | 7,10 | 6,0-7,0 | 13,1 |
| DN 150 | 5,34 | 6,55 | 8,60 | | |
| DN 200 | 8,03 | 10,2 | | | |

Calculez et ajoutez les exigences pour le tube principal et les embranchements. Dans le tableau ci-dessus, un supplément ($\approx 10\%$) est inclus pour les liquides qui restent dans le récipient de mélange.

Tableau de remplacement pour mousse en bouteille

Si la bonne taille de bouteille n'est pas disponible, le tableau ci-dessous peut être utile.

| Bouteille | Peut être remplacé par une bouteille | | |
|-----------|--------------------------------------|----------|---------|
| 4 | 1+1 | | |
| 5 | 1+2 | 2+2 | |
| 5,1 | 2+2 | 3+1 | |
| 6 | 2+3 | 3+3 | 1+4 |
| 6,1 | 3+4 | 5+2 | 5,1+1 |
| 7 | 4+4 | 3+4 | 6+1 |
| 8 | 5+5,1 | 6+4 | 6,1+2 |
| 8,1 | 5,1+5,1 | 6+5 | 6,1+3 |
| 9 | 6+6 | 6,1+5,1 | 7+5 |
| 9,1 | 6+6,1 | 7+5,1 | 7+6 |
| 10 | 6,1+6,1 | 7+6 | 8+5,1 |
| 10,1 | 7+7 | 8+6 | 8,1+5,1 |
| 11 | 8,1+7 | 9+6,1 | 9,1+5,1 |
| 11,1 | 8,1+8,1 | 9+8 | 9,1+7 |
| 12 | 10+10 | 10,1+9,1 | 11+8,1 |
| 13 | 11+11 | 11,1+8 | 12+8,1 |
| 13,1 | 11,1+11,1 | 12+10 | 13+6 |

Tableau pour pochette de mousse

Pour la pochette de mousse, les quantités dans tous les tableaux sont basées sur :

Monotubes

| DN | Série 1 | | | Série 2 | | |
|-----|------------|----------------------------|-------------|------------|----------------------------|-------------|
| | PEHD Dy | Polyuréthane kg/manchon | Pochette n° | PEHD Dy | Polyuréthane kg/manchon | Pochette n° |
| 20 | | | | 110 | 0,50 | 3 |
| 25 | 90 | 0,32 | 2 | 110 | 0,46 | 3 |
| 32 | 110 | 0,45 | 3 | 125 | 0,58 | 1+1 |
| 40 | 110 | 0,43 | 3 | 125 | 0,55 | 1+1 |
| 50 | 125 | 0,51 | 1+1 | 140 | 0,65 | 2+2 |
| 65 | 140 | 0,60 | 5 | 160 | 0,81 | 7 |
| 80 | 160 | 0,75 | 6 | 180 | 0,98 | 4+4 |
| 100 | 200 | 1,04 | 4+4 | 225 | 1,47 | 9 |
| 125 | 225 | 1,21 | 5+5 | 250 | 1,68 | 6+6 |
| 150 | 250 | 1,34 | 9 | 280 | 1,97 | 7+7 |
| 200 | 315 | 1,98 | 7+7 | 355 | 2,99 | 9+9 |
| 250 | 400 | 3,21 | 9+9 | 450 | 4,84 | 12+2 |
| 300 | 450 | 3,09 | 12+2 | 500 | 5,52 | 12+9 |
| 350 | 500 | 4,63 | 12+9 | 560 | 7,08 | 12+11 |
| 400 | 560 | 5,60 | 12+9 | 630 | 8,77 | 12+11+6+6 |
| 450 | 630 | 7,42 | 12+11+5 | 710 | 9,7 | 12+12+9+2 |
| 500 | 710 | 9,56 | 12+11+9+9 | 800 | 12,44 | 12+12+11+11 |

Bi-tubes

| DN | STANDARD | | | DOUBLE+ | | | DOUBLE++ | | |
|-------|------------|----------------------------|-------------|------------|----------------------------|-------------|------------|----------------------------|-------------|
| | PEHD Dy | Polyuréthane kg/manchon | Pochette n° | PEHD Dy | Polyuréthane kg/manchon | Pochette n° | PEHD Dy | Polyuréthane kg/manchon | Pochette n° |
| 2x20 | 125 | 0,50 | 3 | 140 | 0,72 | 5 | 160 | 0,94 | 7 |
| 2x25 | 140 | 0,70 | 5 | 160 | 0,92 | 7 | 180 | 1,12 | 5+5 |
| 2x32 | 160 | 0,89 | 7 | 180 | 1,14 | 4+4 | 200 | 1,36 | 9 |
| 2x40 | 160 | 0,84 | 7 | 180 | 1,09 | 4+4 | 200 | 1,32 | 9 |
| 2x50 | 200 | 1,27 | 5+5 | 225 | 1,68 | 6+6 | 250 | 1,90 | 10+2 |
| 2x65 | 225 | 1,52 | 9 | 250 | 1,94 | 7+7 | 280 | 2,40 | 10+5 |
| 2x80 | 250 | 1,80 | 10 | 280 | 2,37 | 10+2 | 315 | 2,90 | 9+9 |
| 2x100 | 315 | 2,75 | 10+5 | 355 | 3,45 | 12+2 | 400 | 4,60 | 12+9 |
| 2x125 | 400 | 4,47 | 12+2 | 450 | 5,20 | 12+9 | 500 | 7,10 | 12+9+9+2 |
| 2x150 | 450 | 5,34 | 12+9 | 500 | 6,25 | 12+11 | 560 | 8,60 | 12+12+2+2 |
| 2x200 | 560 | 8,03 | 12+12+2+2 | 630 | 10,2 | 12+12+9+2 | | | |

Les quantités sont basées sur :

- Longueur de manchon libre 2x225 = 450 mm
- Dimensions de gaine rétractable
- Température +15 °C – +40 °C dans le manchon et le tube en acier.
- Dans le tableau ci-dessus, un supplément (≈10 %) est inclus pour les liquides qui restent dans le récipient de mélange. Les mousses liquides doivent avoir une température d'env. 20 °C. Si un manchon à souder est utilisé, la quantité doit être réduite d'env. 15 % pour des bi-tubes et d'env. 20 % pour des monotubes en raison du diamètre réduit du manchon.

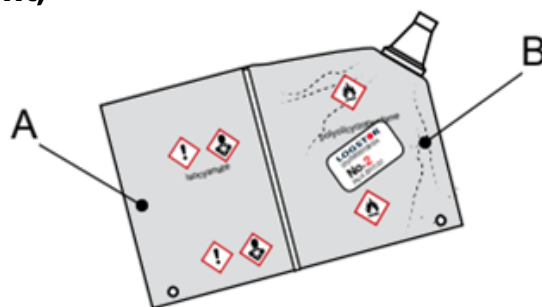
Tableau pour pochette de mousse

Pour la pochette de mousse, les quantités dans tous les tableaux sont basées sur :

| DN | Série 3 | | | Série 4 | | |
|-----|------------|----------------------------|-------------|------------|----------------------------|-------------|
| | PEHD Dy | Polyuréthane kg/manchon | Pochette n° | PEHD Dy | Polyuréthane kg/manchon | Pochette n° |
| 20 | 125 | 0,57 | 1+1 | 140 | 0,71 | 6 |
| 25 | 125 | 0,56 | 1+1 | 140 | 0,70 | 6 |
| 32 | 140 | 0,73 | 5 | 160 | 0,89 | 7 |
| 40 | 140 | 0,70 | 5 | 160 | 0,92 | 7 |
| 50 | 160 | 0,88 | 7 | 180 | 1,12 | 4+4 |
| 65 | 180 | 1,04 | 4+4 | 200 | 1,35 | 5+5 |
| 80 | 200 | 1,25 | 5+5 | 225 | 1,65 | 6+6 |
| 100 | 250 | 1,88 | 10 | 280 | 2,50 | 10+5 |
| 125 | 280 | 2,24 | 10+2 | 315 | 3,0 | 9+9 |
| 150 | 315 | 2,69 | 10+5 | 355 | 3,65 | 12+2 |
| 200 | 400 | 3,93 | 12+2 | 450 | 5,70 | 12+9 |
| 250 | 500 | 6,05 | 12+11 | 560 | 8,10 | 12+12+2+2 |
| 300 | 560 | 7,26 | 12+11+7 | 630 | 10,0 | 12+12+9+2 |
| 350 | 630 | 9,34 | 12+11+10+5 | 710 | 12,2 | 12+12+11+11 |
| 400 | 710 | 11,65 | 12+12+11+9 | | | |
| 450 | 800 | 14 | 12+12+11+11 | | | |

Pochette de mousse pour taraudage/raccordement, monotube

La quantité de mousse liquide requise peut être calculée à l'aide des tableaux ci-dessous à titre indicatif



Jeu de pochettes pour moussage

Exigences pour embranchement :

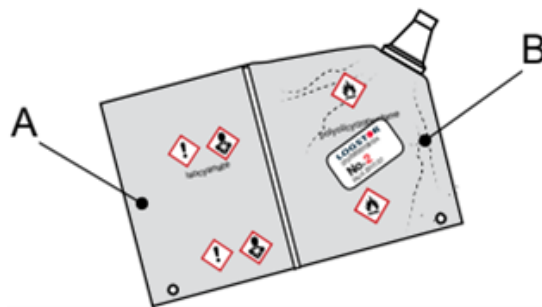
| DN | Série 1 kg | Série 2 kg | Série 3 kg | Série 4 kg | Quantité kg | Pochette de mousse n° |
|----|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|--------------------------|
| 25 | 0,40 | 0,55 | 0,70 | 0,80 | 0,12 | 0 |
| 32 | 0,56 | 0,65 | 0,85 | 1,0 | 0,22 | 0,5 |
| 40 | 0,52 | 0,62 | 0,80 | 1,0 | 0,32 | 1 |
| 50 | 0,60 | 0,80 | 1,0 | 1,2 | 0,39 | 2 |
| 65 | 0,71 | 1,0 | 1,1 | 1,4 | 0,49 | 3 |
| 80 | 1,09 | 1,2 | 1,4 | 1,7 | 0,59 | 4 |

Exigences pour tube principal

| DN | Série 1 kg | Série 2 kg | Série 3 kg | Série 4 kg | Quantité kg | Pochette de mousse n° |
|-----|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|--------------------------|
| | | | | | 0,73 | 5 |
| | | | | | 0,91 | 6 |
| 40 | 0,43 | 0,55 | 0,70 | 0,92 | 1,10 | 7 |
| 50 | 0,51 | 0,65 | 0,88 | 1,12 | 1,36 | 8 |
| 65 | 0,60 | 0,81 | 1,04 | 1,35 | 1,66 | 9 |
| 80 | 0,75 | 0,98 | 1,25 | 1,65 | 2,07 | 10 |
| 100 | 1,04 | 1,47 | 1,88 | 2,50 | 2,62 | 11 |
| 125 | 1,21 | 1,68 | 2,24 | 3,00 | 3,97 | 12 |
| 150 | 1,34 | 2,97 | 2,69 | 3,65 | 5,32 | 13 |
| 200 | 1,98 | 2,99 | 3,93 | 5,70 | | |
| 250 | 3,21 | 4,84 | 6,05 | 8,10 | | |
| 300 | 3,09 | 5,52 | 7,26 | 10,0 | | |
| 350 | 4,63 | 7,08 | 9,34 | 12,2 | | |
| 400 | 5,60 | 8,77 | 11,6 | 15,6 | | |
| 450 | 7,42 | 9,70 | 14,4 | 18,2 | | |
| 500 | 9,56 | 12,4 | 18,3 | 22,6 | | |

Pochette de mousse pour taraudage/raccordement bi-tube

La quantité de mousse liquide requise peut être calculée à l'aide des tableaux ci-dessous à titre indicatif



Pochette pour moussage

| Exigences pour embranchement (bi-tube) : | | | | Quantité kg | Pochette de mousse n° |
|--|----------------|---------------|---------------|----------------|--------------------------|
| DN | STANDARD kg | DOUBLE+ kg | DOUBLE+ kg | | |
| 25 | 0,44 | 0,55 | 0,70 | 0,12 | 0 |
| 32 | 0,70 | 0,90 | 1,10 | 0,22 | 0,5 |
| 40 | 0,67 | 0,87 | 1,10 | 0,32 | 1 |
| 50 | 1,11 | 1,45 | 1,60 | 0,39 | 2 |
| 65 | 1,60 | 2,05 | 2,50 | 0,49 | 3 |
| | | | | 0,59 | 4 |
| | | | | 0,73 | 5 |
| Exigences pour tube principal (bi-tube): | | | | Quantité kg | Pochette de mousse n° |
| DN | STANDARD kg | DOUBLE+ kg | DOUBLE+ kg | | |
| 32 | 0,89 | 1,14 | 1,36 | 1,36 | 8 |
| 40 | 0,84 | 1,09 | 1,32 | 1,66 | 9 |
| 50 | 1,27 | 1,68 | 1,90 | 2,07 | 10 |
| 65 | 1,52 | 1,94 | 2,40 | 2,62 | 11 |
| 80 | 1,80 | 2,37 | 2,90 | 3,97 | 12 |
| 100 | 2,75 | 3,45 | 4,60 | 5,32 | 13 |
| 125 | 4,47 | 5,20 | 7,10 | | |
| 150 | 5,34 | 6,55 | 8,60 | | |
| 200 | 8,03 | 10,2 | | | |

Tableau de remplacement pour pochette de mousse

| Pochette de mousse | Peut être remplacée par | | |
|--------------------|-------------------------|------|------|
| 4 | 2x1 | | |
| 5 | 1+2 | 2x2 | |
| 6 | 2+3 | 2x3 | 1+4 |
| 7 | 3+4 | 1+5 | 2+5 |
| 8 | 4+5 | 2+6 | 3+6 |
| 9 | 5+6 | 3+7 | 4+7 |
| 10 | 6+7 | 5+8 | 2+9 |
| 11 | 6+9 | 3+10 | 4+10 |
| 12 | 8+11 | | |
| 13 | 2x11 | 8+12 | |

Remblayage

Le remblayage doit être effectué avec un matériau de gravier sans pierre de 0 à 16 mm conformément à la norme Construction AMA 2013 CEC. 3131. Le remblai doit être emballé selon la classe 2, tableau CE/4. Voir ci-dessous.

Des particules individuelles avec une granulométrie maximale de 50 mm peuvent être trouvées, mais pas à côté des joints de tube gainé sans l'approbation de Powerpipe.

Le remplissage du support doit être effectué avec le même matériau que pour les tranchées de tubes et compacté uniformément. Des précautions particulières doivent être prises lors du remplissage et de l'enveloppement sous les tubes. Aux embranchements, le remblayage doit être effectué avec soin. Des précautions doivent être prises lors du remplissage et de l'enveloppement du matériau à des déflexions comprises entre 10° et 30°.

Si des palettes de support ont été utilisées, celles-ci doivent être retirées avant le remblayage.

Une bande ou un filet de marquage doit être posé sur le matériau de remblayage.

Remblayage avec un matériau alternatif

Voir les informations exhaustives à la page 10:402

Bande de marquage

L'utilisation d'une bande de marquage pour faciliter la localisation des tubes est recommandée. Exécution conforme à la norme Construction AMA 02013. La bande de marquage et le maillage doivent être de couleur violette. Voir le chapitre 8.

Remblayage résiduel

Exécution conformément à la norme Construction AMA 2013 CEC. 4131. Une granulométrie maximale de 100 mm peut être répartie uniformément dans le remblai.

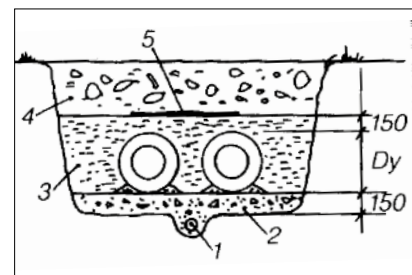
Terrassement, battage de pieux, renforcement du sol, couches de sol, etc.

Tableau CE/4. Remblayage et enveloppement autour des tubes. La plus grande épaisseur de couche en mètres après l'enveloppement et le nombre minimum de passages par couche pendant l'enveloppement.

Le matériau de remblai doit avoir une capacité portante répondant aux caractéristiques mécaniques et hydrauliques requises pour la construction.

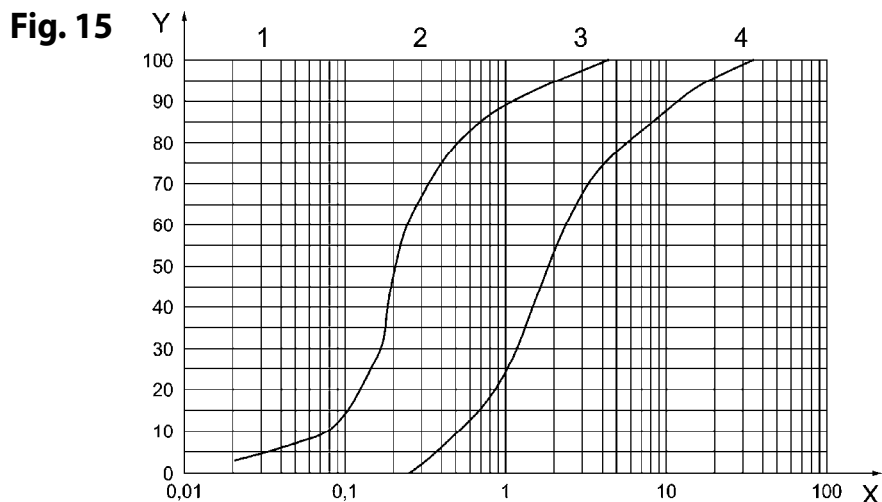
Le matériau doit avoir des propriétés telles qu'il puisse être comprimé avec un effort raisonnable à partir de l'équipement d'enveloppement.

Le matériau de remblai doit se situer dans les limites indiquées à la figure 15.



1. Tube de vidange
2. Tranchées de tubes
3. Remblayage
4. Terres de remblai
5. Bande/maille de marquage

| Outil d'enveloppement | Type de matériau 2 | Nombre mini de passages |
|---------------------------|--------------------|-------------------------|
| Pilon manuel, min. 15 kg. | 0,15 | 4 |
| Vibreux, min. 70 kg. | 0,30 | 4 |
| Plaque vibrante | | |
| min. 50 kg. | 0,10 | 6 |
| min. 100 kg. | 0,15 | 6 |
| min. 200 kg. | 0,20 | 6 |



Remblayage avec un matériau alternatif

Des limites et des directives pour l'utilisation de matériaux de remblayage alternatifs sont fournies ci-dessous. Si un matériau grossier doit être utilisé comme matériau de remplissage autour des tubes de chauffage urbain isolés, une inspection approfondie de l'exécution est requise, ainsi qu'un grand soin lors de la manipulation des sols afin d'éviter d'endommager les tubes et les joints.

| Conditions | Surface sans circulation | Surface pavée avec circulation | Surface non pavée avec circulation |
|---|--|--|--|
| | Aucune charge externe sur le tube | Le tube est supposé se trouver sous la superstructure de la surface pavée, c'est-à-dire dans un sol préalablement compacté. Le matériau de remblai répartit les charges de circulation de sorte qu'aucune charge ponctuelle ne se produise sur le tube. Il doit être possible d'emballer le matériau de remblai. | Il existe un risque de charges ponctuelles sur le tube en cas de matériau de remplissage insuffisant. Il doit être possible d'emballer le matériau de remblai |
| Section attachée par friction | Agrégat naturel et/ou concassé existant avec une granulométrie maximale de 50 mm | Agrégat naturel et/ou concassé existant avec une granulométrie maximale de 50 mm | Matériau naturel existant non tranchant avec une granulométrie maximale de 50 mm ou agrégat concassé de 4 à 32 mm |
| Section d'expansion (mouvement axial) | Matériau naturel existant non tranchant avec une granulométrie maximale de 50 mm ou agrégat concassé de 4 à 32 mm. Le manchon rétractable à double étanchéité (avec tube de serrage) est entouré de sable. | Matériau naturel existant non tranchant avec une granulométrie maximale de 50 mm ou agrégat concassé de 4 à 32 mm. Le manchon rétractable à double étanchéité (avec tube de serrage) est entouré de sable. | Gravier de tranchée à bords non tranchants selon le tableau AMA CEC/1 avec une granulométrie maximale de 32 mm. Le manchon rétractable à double étanchéité (avec tube de serrage) est entouré de sable. |
| Dispositif d'expansion (mouvement radial). Pour un mouvement limité dans les systèmes préchauffés. | Gravier de tranchée à bords non tranchants selon le tableau AMA CEC/1 avec une granulométrie maximale de 32 mm. | Gravier de tranchée à bords non tranchants selon le tableau AMA CEC/1 avec une granulométrie maximale de 32 mm + coussins en mousse qui absorbent la dilatation supérieure à 20 mm. | Gravier de tranchée à bords non tranchants selon le tableau AMA CEC/1 avec une granulométrie maximale de 32 mm. |
| Dispositif d'expansion (mouvement radial). Pour un mouvement limité dans les systèmes posés à froid. | Gravier de tranchée à bords non tranchants selon le tableau AMA CEC/1 avec une granulométrie maximale de 32 mm et des coussins en mousse d'une épaisseur au moins égale au mouvement calculé ou des agrégats naturels et/ou concassés avec une granulométrie maximale de 50 mm. Coussins en mousse d'une épaisseur d'env. 1,6 fois le mouvement calculé. | Gravier de tranchée à bords non tranchants selon le tableau AMA CEC/1 avec une granulométrie maximale de 32 mm et des coussins en mousse d'une épaisseur au moins égale au mouvement calculé ou des agrégats naturels et/ou concassés avec une granulométrie maximale de 50 mm. Coussins en mousse d'une épaisseur d'env. 1,6 fois le mouvement calculé. | Gravier de tranchée à bords non tranchants selon le tableau AMA CEC/1 avec une granulométrie maximale de 32 mm et des coussins en mousse d'une épaisseur au moins égale au mouvement calculé ou des agrégats naturels et/ou concassés avec une granulométrie maximale de 50 mm. Coussins en mousse d'une épaisseur d'env. 1,6 fois le mouvement calculé. |

Concernant les matériaux de remblai et les enveloppements, voir le chapitre 10.

Consignes de sécurité et dispositifs de protection

Les tubes Powerpipe sont isolés avec un plastique alvéolaire rigide en polyuréthane de haute qualité. Ceci est produit par un processus de réaction et de fermentation suivant la combinaison de polyol et d'isocyanate.

Risques liés à l'environnement de travail

Trois procédures peuvent comporter des risques particuliers lors de travaux avec des tubes de chauffage urbain isolés si des mesures de sécurité ne sont pas prises.

Pour :

- Soudage/brasage de tubes de service produisant une température élevée (supérieure à 150 °C) dans n'importe quelle partie de l'isolation, sur quoi des gaz nocifs peuvent être produits.
- Mélange des composants polyol et isocyanate pour une isolation supplémentaire au niveau des joints.
- Exécution d'un jointement de la gaine extérieure qui produit une température élevée (supérieure à 150 °C) dans n'importe quelle partie de l'isolation, sur quoi des gaz nocifs peuvent être produits.

Instructions et protections

Travailler avec des isolants en plastique alvéolaire en polyuréthane comporte des risques pour le personnel concerné. Ces risques peuvent être éliminés si les bonnes méthodes et les bons équipements de protection sont utilisés.

En général, il est interdit de fumer pendant les travaux avec du polyuréthane. Le personnel travaillant avec des produits en polyuréthane doit avoir une formation spécifique dans des domaines tels que la protection du travail, la législation et la manipulation des matériaux. Le personnel doit également avoir subi un examen médical.

Les questions relatives à l'environnement de travail sont régies par la loi AFS 2005:18, « Plastiques durs », du Conseil national suédois de la sécurité et de la santé au travail.

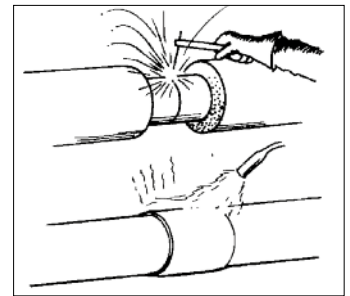
Soudage

Soudage/brasage de tubes et raccords de tuyauterie fabriqués en usine

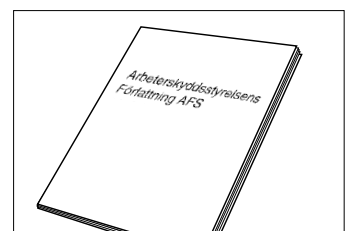
1. Vérifiez que le tube de service non isolé (min. 150 mm) soit entièrement exempt de résidus de polyuréthane.
2. Lors du soudage/brasage : ne pointez pas le chalumeau à gaz sur l'isolation. Ne chauffez pas le tube plus que nécessaire pour obtenir un bon joint.

Soudage/brasage de tubes et raccords de tuyauterie coupés sur le chantier

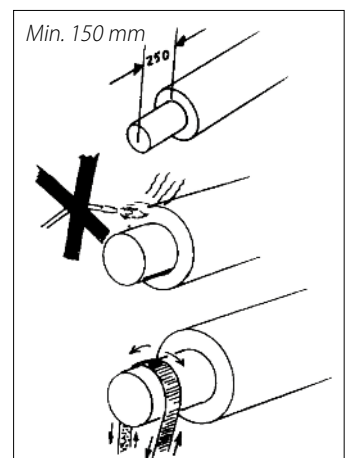
1. Coupez et retirez la gaine extérieure et l'isolation de sorte que l'extrémité non isolée du tube soit d'au moins 150 mm. Une protection respiratoire doit être portée lors de l'utilisation de disques de coupe pour enlever l'isolation.
2. Le tube de service (min. 150 mm) doit être gratté/poncé avec une toile émeri pour enlever tous les résidus d'isolation.
3. S'il reste de petits résidus d'isolation, une protection respiratoire de type filtre à charbon doit être utilisée lors du soudage/brasage. Dans les espaces restreints, un masque respiratoire à air frais est recommandé. Alternativement, les résidus de mousse mineurs peuvent être brûlés - à condition de porter une protection respiratoire/un masque respiratoire à air frais - avant les travaux de soudage/brasage.
4. Lors du soudage/brasage : ne pointez pas le chalumeau à gaz sur l'isolation. Ne chauffez pas le tube plus que nécessaire pour obtenir un bon joint.



Utilisez un équipement de protection : Lors du soudage/brasage des conduites de service, une température élevée (supérieure à 150 °C) est produite dans une partie de l'isolation, sur quoi des gaz nocifs peuvent être produits.



Suivez les instructions de la loi AFS 2005:18 du Conseil national suédois de la sécurité et de la santé au travail.



Ne dirigez pas le chalumeau à gaz vers l'isolation. Le tube de service (min. 150 mm) doit être poncé avec une toile émeri pour enlever tous les résidus d'isolation.

Isolation des joints

Une manipulation rapprochée des liquides moussants minimise le risque de fuite de gaz nocifs. Cependant, une certaine quantité s'échappe du manchon pendant le processus de fermentation de la mousse. Une bonne ventilation est nécessaire. Dans les espaces étroits et mal ventilés, une protection respiratoire avec filtre à gaz et à poussière de classe II doit être utilisée contre les vapeurs organiques.

Les récipients ayant contenu de l'isocyanate ne doivent pas être remplis d'eau et fermés ultérieurement.

Une production importante de dioxyde de carbone peut en résulter.

Jointement de la gaine extérieure

L'extérieur et les bords des tubes PEH doivent être soigneusement nettoyés afin que tout résidu de matériau isolant soit complètement éliminé avant de faire un joint avec la gaine extérieure.

La flamme du gaz ne doit pas être dirigée vers du plastique alvéolaire de polyuréthane libre.

En cas d'accident

L'isocyanate sur la peau doit être immédiatement rincé à l'eau claire. L'isocyanate dans les yeux doit être rincé immédiatement et abondamment à l'eau claire. Rincez les yeux jusqu'à l'arrivée d'un médecin.

Si de l'isocyanate a été avalé, de grandes quantités d'eau tiède et propre ou de lait doivent être bues immédiatement. Un médecin doit alors être consulté.

Le plastique cellulaire en polyuréthane sur la peau nue peut être gratté et la zone lavée à l'eau et au savon.

Solution de décontamination pour isocyanate :

5 % d'ammoniac

50 % d'alcool dénaturé

45 % d'eau

Poudre de décontamination pour absorption d'isocyanate :

25 % de sciure

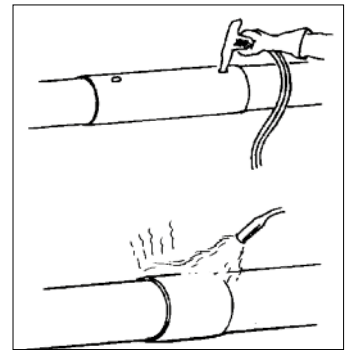
4 % de triéthanolamine

37 % de kieselgur

4 % d'ammoniaque

20 % d'alcool dénaturé

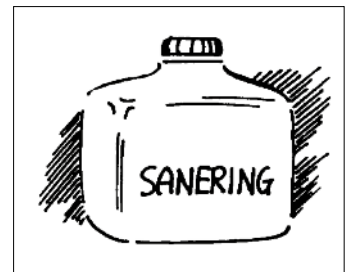
10 % d'eau



Une certaine quantité de vapeur d'isocyanate s'échappe du manchon pendant le processus de fermentation de la mousse. Une bonne ventilation est nécessaire.



L'isocyanate sur la peau doit être immédiatement rincé à l'eau claire.



Utilisez un équipement de protection :
Lors du soudage/brasage du tube de service, une température élevée est produite

Instructions pour les vannes à tournant sphérique 10:601

Instructions pour l'installation, le fonctionnement et l'entretien des vannes à tournant sphérique

Installation

Vérifiez que le produit avec vanne(s) à tournant sphérique soit aux bonnes dimensions et qu'il n'y ait pas de saleté ou de particules étrangères dans la vanne/le tube. La vanne est installée dans une position qui signifie qu'elle n'est pas exposée à des forces thermiques incontrôlées ou à des contraintes de flexion élevées. La lime doit être ouverte lors de la soudure en place et ne doit pas être utilisée avant que le raccord de tube n'ait refroidi. Assurez-vous que la pression/température du réseau ne dépasse pas les performances de la vanne.

N.-B.

Sur les vannes avec tubes de dérivation, une vanne doit toujours être ouverte pour permettre la dilatation pendant le chauffage ou la congélation.

Test de pression.

Lorsque la vanne est installée sur le réseau, vous pouvez la tester en pression avec 1,1xPN contre la vanne fermée et 1,5xPN contre la vanne ouverte.

Après le test de pression, l'étanchéité de la vanne peut être testée.

Usage

Afin d'éviter des chocs de pression, fermez la vanne lentement. Pour des dimensions \geq DN 200, un réducteur est recommandé.

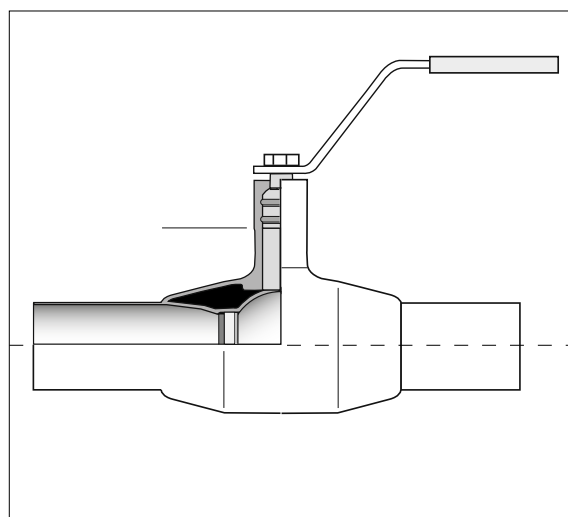
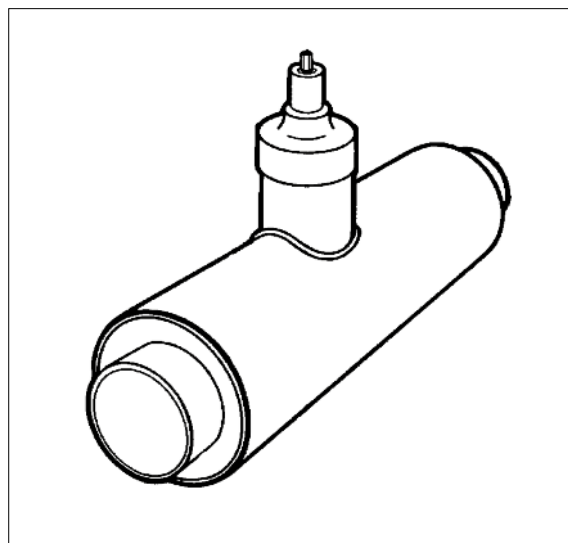
Si la vanne est le dernier limiteur de débit dans une conduite, le tube doit se terminer par une bride ou un bouchon d'étanchéité. Lorsqu'une telle bride ou un tel bouchon est installé, la vanne doit être laissée en position ouverte.

Maintenance

Les vannes doivent être contrôlées au moins deux fois par an. À ce stade, vérifiez que le haut de la tige ne soit pas trempé ou contaminé par de la saleté.

Fuite de tige

Si nécessaire, le joint torique de la tige peut être remplacé selon des instructions spécifiques. Lors d'un tel remplacement de joint torique, la vanne doit être dépressurisée et en position fermée.



FORMULAIRES DE COMMANDE

RETOUR 

| Client | | N° de client | Date | | | |
|----------------------|--|--------------|-----------------------------|-------|--|------|
| Client (nom) | | Téléphone | | | | |
| Adresse de livraison | | | | | | |
| Code postal | | Ville | | | Camion grue <input type="checkbox"/> | |
| Notification à | | | Téléphone | | | |
| Marquage | | | Date de livraison souhaitée | | | |
| Votre n° de commande | | | Dernière date de livraison | | | |
| PIÈCE N° | | NOM | DN | LÄNGD | ANTAL | PRIS |
| 1 | | | | | | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |
| 4 | | | | | | |
| 5 | | | | | | |
| 6 | | | | | | |
| 7 | | | | | | |
| 8 | | | | | | |
| 9 | | | | | | |
| 10 | | | | | | |
| 11 | | | | | | |
| 12 | | | | | | |
| 13 | | | | | | |
| 14 | | | | | | |
| 15 | | | | | | |
| 16 | | | | | | |
| 17 | | | | | | |
| 18 | | | | | | |
| 19 | | | | | | |
| 20 | | | | | | |
| Divers | | | | | | |
| | | | | | | |

FORMULAIRES DE COMMANDE PRODUITS UNIQUES

Liste de vérification

1. Entrez les dimensions déjà connues et les exigences spécifiques dans l'encadré ci-dessous, telles que les exigences spécifiques pour la position du fil d'alarme.

- Longueurs/dimensions
- Hauteurs de tige
- Dimensions
- Position du fil d'alarme
- Position dans la section
- Quel type de vanne. Plein débit ou starter
- Démultiplicateur/actionneur. Exigence fixe, portable ou modèle

Esquisses