

1. Tranchée et support du tube

- Le lit et le remplissage seront réalisés avec un matériau granulaire peu cohésif et peu corrosif.
- Le tube doit supporter de manière homogène sur toute sa longueur, pour cela il faut raser soigneusement le lit.

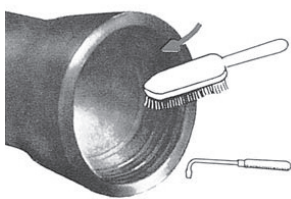


2. Conservation du caoutchouc et preparation avant le montage

- On doit utiliser des joints en caoutchouc fournis par le même fabricant de tuyaux
- Les joints doivent être stockés dans un endroit frais et sec, en évitant la saleté et l'irradiation solaire. La dureté du caoutchouc augmente pour des températures inférieures à 0 ° C, par conséquent, les joints doivent être stockés à plus de 10 ° C et retirés uniquement au moment du placement.

3. Nettoyage de la bouche du tube

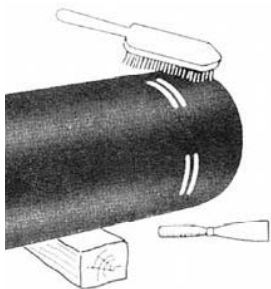
On doit nettoyer:



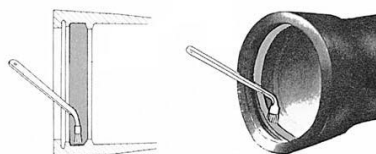
1. L'embouchure du tube, en particulier la rainure où le joint est logé.



2. Éliminez la saleté éventuelle sur le joint en caoutchouc.



3. La pointe du tube inséré, jusqu'aux marques.

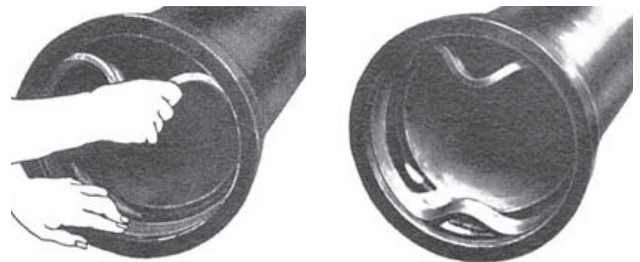


4. Mettez le lubrifiant dans le logement du joint.

4. Assemblage du joint



1. Prenez le joint comme indique le dessin.

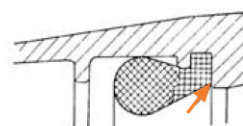


2. Mettez le joint à l'intérieur du bouchon et insérez-le dans la fente, en appuyant jusqu'à ce qu'il soit bien réparti.

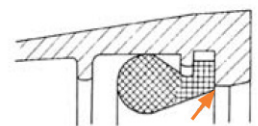
Une autre façon peut être de tordre le joint comme un huit, et le mettre dans la rainure, puis de faire correspondre les deux parties saillantes.



3. Appliquez du lubrifiant sur le joint.

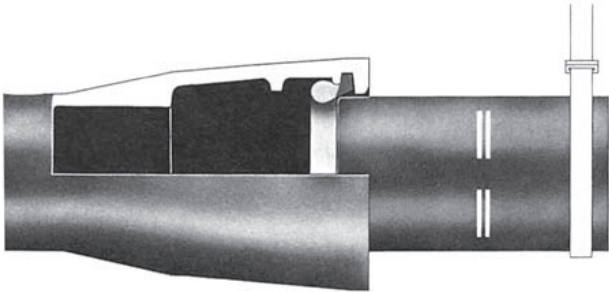


Correct

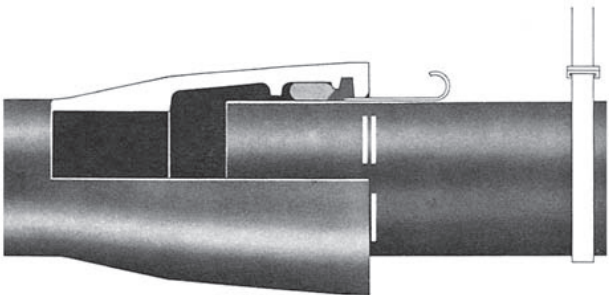


Incorrect

5. Mis en oeuvre



1. Placer le tube dans son emplacement d'assemblage final, appliquer le lubrifiant à l'extrémité lisse.



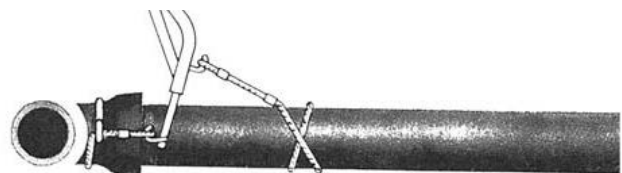
2. Après avoir fini l'assemblage, il peut être vérifié avec une règle de détection.

6. Montage des accessoires dans le tube

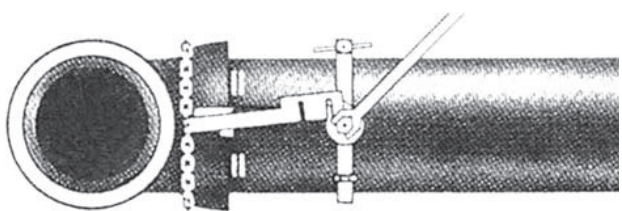
Les outils suivants peuvent être utilisés:



1. Levier pour tés et autres accessoires droits.

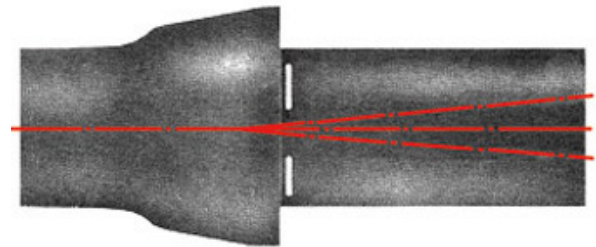


2. Potence pour accessoires DN droits.



3. Tracter pour les accessoires 80-400.

7. Déviation de la jointure



Après assemblage, la déviation maximale du joint dans n'importe quelle direction est:

$$\text{DN } 300 \leq 5^\circ \quad \text{DN } 400 \leq 4^\circ + 500 \leq 3^\circ$$

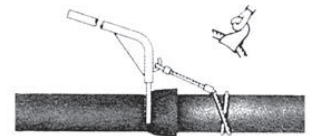
Pour un écart angulaire de 1°, un écart de 10 cm correspond à l'extrémité du tube.

8. Assemblage de tuyaux

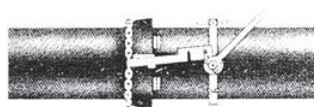
Si vous utilisez un élément hydraulique pour le montage, vous devez mettre l'extrémité lisse très lente dans le bouchon pour laisser suffisamment de temps pour la déformation du joint en caoutchouc.



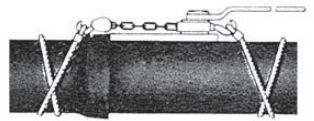
Levier DN ≤ 125



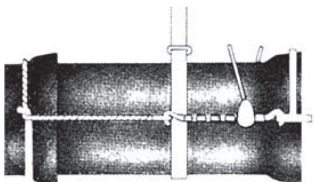
Potence DN 150-250



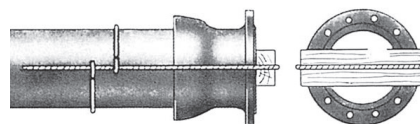
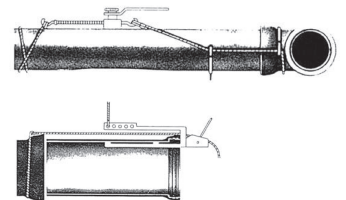
DN 400 Tracter



DN300-600 Grand tracter



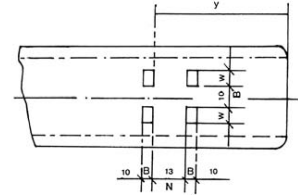
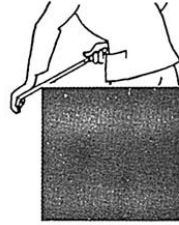
DN 600 Deux tracter



Comme l'accessoire est plus court, une fois monté, il ne couvre pas les marques du tube, il doit donc être mesuré avant et marqué sur le tube.

9. Couper le tube

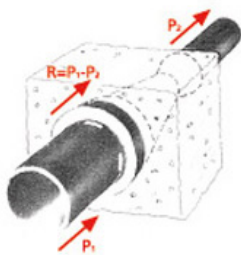
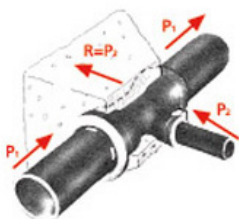
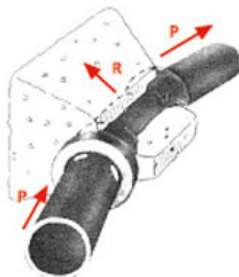
L'instrument le plus approprié pour couper le tube est le radial, qu'il soit électrique, hydraulique ou avec un moteur d'explosion avec un disque métallique. Lorsque le tube est grand, l'ovale éventuel doit être vérifié et corrigé. Pour les tuyaux coupés sur place, la coupe doit être polie avec de la chaux ou un disque abrasif (non coupé), également biseau-té, comme le tube d'origine.



Diamètre	100	150	200	250	300	350	400	500	600	700	800	900	1000	1200
Y	80	90	100		110			120		150		170		200
W	40		60					70		80				
B								10						
N								13						

10. Fixation des raccords

La forme des ancrages sera celle indiquée sur les dessins et le volume de béton dépendra du diamètre du tuyau, de la pression de service, du type de raccord et du type de terrain.



Comme base de calcul, nous attachons la poussée développée dans différentes conditions pour 1 ATM.

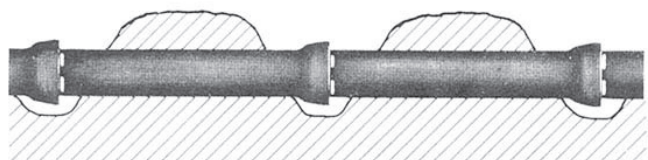
Ømm	Pièce en T Bride aveugle	Coude 90	Coude 45
50	20	30	15
60	30	40	25
70	40	60	30
80	50	70	40
100	80	110	60
125	130	180	100
150	180	250	140
175	240	340	190
200	320	450	240
250	500	700	380
300	710	1000	550
350	970	1360	740
400	1260	1780	960
450	1590	2250	1220
500	1970	2770	1510
600	2830	3990	2170
700	3850	5430	2950
800	5030	7090	3850
900	6370	9870	4870
1000	7860	11080	6020

Laissez toujours les fiches des pièces libres.

11. Test de presión

Préparation du test de presión

Les tubes sont recouverts d'au moins 50 cm de terre.



Les extrémités des tuyaux seront recouvertes de brides aveugles, qui seront ancrées avec des matrices en béton.

Tests du tuyau installé

Les deux tests suivants du tuyau installé dans la tranchée sont obligatoires.

- 1° Est de pression interne.
- 2° Test d'étanchéité.

Le contractant fournira tous les éléments nécessaires à la réalisation de ces tests, ainsi que le personnel nécessaire, l'Administration pourra fournir les manomètres ou le matériel de mesure si elle le jugera approprié ou vérifier les fournitures par le contractant.

Test de pression interne

Au fur et à mesure de l'assemblage des canalisations, des tests partiels de pression interne seront effectués par tronçons de longueur fixés par l'Administration. Il est recommandé que ces sections aient une longueur approximative de cinq cents mètres, mais dans la section choisie, la différence de pression entre le point le plus élevé ne doit pas dépasser 10% de la pression d'essai.

Avant de commencer le test, tous les accessoires de conduite doivent être placés dans leur position finale. La tranchée doit être partiellement remplie, laissant les joints découverts.

Il commencera par remplir lentement la section du test avec de l'eau, laissant ouverts tous les éléments qui peuvent quitter l'air, qui seront fermés plus tard et successivement de bas en haut, une fois qu'il aura été vérifié qu'il n'y a pas d'air dans la conduction.

Si possible, l'eau entrera dans la partie supérieure, si cela n'est pas possible, le remplissage se fera encore plus lentement pour éviter que l'air ne reste dans le tuyau. Au point le plus élevé, un robinet de purge sera placé pour

l'expulsion de l'air et pour vérifier que tout l'intérieur de la section objet du test communique la forme appropriée.

La pompe à pression hydraulique peut être manuelle ou mécanique, mais dans ce dernier cas elle doit être munie de clés de refoulement ou d'éléments appropriés afin de réguler l'augmentation de pression. Il sera placé au point le plus bas de la conduite à tester et sera muni de deux manomètres, dont l'un sera fourni par l'Administration ou préalablement vérifié par elle.

Les points d'extrémité de la pièce à tester seront commodément fermés avec des pièces spéciales qui seront calées pour les empêcher de glisser ou de fuir et doivent être facilement amovibles afin de poursuivre l'assemblage du tuyau. Il sera soigneusement vérifié que les clés intermédiaires de la section de test, s'il y en a, sont ouvertes. Les changements de direction, pièces spéciales doivent être ancrés et leurs usines avec la résistance appropriée.

La pression d'épreuve interne dans la tranchée de la canalisation doit être telle que la pression de service maximale au point de pression la plus élevée soit atteinte au point le plus bas de la section d'essai.

La pression sera lentement augmentée pour que l'augmentation de celle-ci ne dépasse pas 1 Kg./cm² / minute.

Une fois la pression obtenue, elle s'arrêtera pendant 30 minutes et sera considérée comme satisfaisante lorsque pendant ce temps le manomètre ne reconnaît pas une diminution supérieure à la racine carrée de $P/5$, où P est la pression d'épreuve dans une tranchée en Kg / cm². Lorsque l'abaissement du manomètre est plus important, les défauts observés seront corrigés, en examinant les joints qui perdent de l'eau en changeant si un tube est nécessaire pour qu'à la fin il soit atteint que la chute de pression ne dépasse pas la magnitude indiquée.

Dans le cas des tuyaux en béton, de l'amiante-ciment et de la fonte avant l'essai de pression, le tuyau sera rempli d'eau pendant au moins 24 heures. Dans des cas très particuliers où le manque d'eau ou d'autres causes rendent difficile le remplissage du tuyau lors du montage, l'entrepreneur peut raisonnablement proposer l'utilisation d'un autre système spécial qui permet de tester les joints avec une sécurité identique. L'Administration peut rejeter le système d'essai proposé si elle estime qu'il n'offre pas de garantie suffisante.

Préparation pour le test de pression

Une fois le test de pression interne terminé avec succès, le test d'étanchéité doit être effectué. La pression d'essai d'étanchéité sera la charge statique maximale qui existe dans la section de la conduite testée.

La perte est définie comme la quantité d'eau qui doit être fournie à la canalisation testée au moyen d'un cylindre calibré, de sorte que la pression d'essai d'étanchéité est maintenue après que la conduite d'eau a été remplie et que l'air a été expulsé.

La durée du test d'étanchéité sera de 2 heures et la perte dans ce temps sera inférieure à la valeur donnée par la formule:

$$V = KLD$$

Dans laquelle:

V = perte totale lors de l'essai, en litres.

L = Longueur de la section testée, en mètres.

D = Diamètre intérieur, en mètres.

K = coefficient dépendant du matériau selon le tableau suivant:

Béton de masse K = 1000

Béton armé avec ou sans gaine K = 0,400

Béton précontraint K = 0,250

Fibrociment K = 0,350

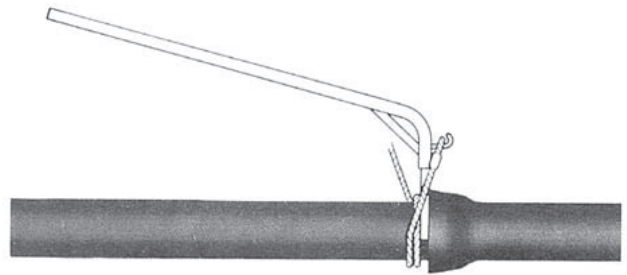
Coulée K = 0,300

Acier K = 0,350

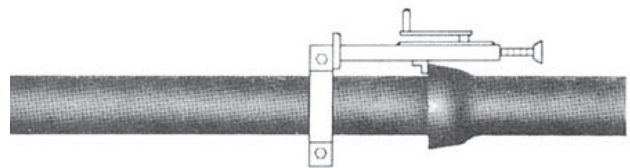
Plastique K = 0,350

12. Desmontage des tuyaux

Les tuyaux nouvellement installés ne nécessitent pas d'outils spéciaux pour le démontage. Pour ceux qui prennent plus de temps, différents systèmes peuvent être utilisés:



Utilisation de la potence à l'envers



Utilisation d'un cric



Outils spéciaux (extracteur)