

NEXT.

Guide d'installation des tuyaux municipaux en PVC



Table des matières

À propos de ce guide	1
Expédition, manutention et stockage des tuyaux en PVC	2
Réception et manutention	2
Déchargement et empilage	2
Unités de déchargement et de stockage	3
Stockage	3
Par temps froid	4
En cas de chaleur ou de soleil excessifs	4
Transfert de tuyaux	4
Préparation de la tranchée	5
Terminologie de l'installation des tuyaux	5
Fondation	5
Literie	5
Encastrement des tuyaux	5
Haussement	6
Remblai	6
Couverture	6
Excavation et préparation de la tranchée	6
Flottation, ligne et qualité	7
Largeur de la tranchée	8
Profondeur de la tranchée	8
Le lit de la tranchée	9
Matériaux d'intégration	9
Sélection des matériaux d'enrobage	10
Installation du tuyau	12
Inspection	12
Abaissement du tuyau et des raccords dans la tranchée	12
Couper le tuyau	13
Coupe	13
Biseautage	13
Repère de référence	13
Nettoyage et lubrification du tuyau	14
AQUALOC et DURALOC	14
Joindre le tuyau	15
Tuyau sous pression AQUALOC courbé	16
Déflexion des joints de tuyaux d'égout DURALOC	18

Installation des raccords et des accessoires	19
Raccords	19
AQUALOC	20
Joints mécaniques	20
DURALOC	20
Connexions de service	21
AQUALOC	21
DURALOC	21
Raccords à découper	21
Raccordements de trous d'homme	21
Selles à œil ou en té	23
Selles avec joint d'étanchéité	24
Dispositif de retenue de la poussée pour AQUALOC	25
Blocage de la poussée AQUALOC	25
Planifier la poussée	25
Calcul de la surface requise pour le bloc de poussée	26
Dispositifs mécaniques de retenue de la poussée	27
Installation des manchons et des vannes pour AQUALOC	28
Remblayage, talutage et bourrage	29
Hausse des prix	29
Remblai initial	30
Matériel et méthodes de bourrage	31
Barres de bourrage	31
Tampons mécaniques	32
Jet d'eau	32
Blindage et boîtes de tranchées	33
Remblai final	33
Conditions particulières d'installation	34
Ancrage du tube sur la pente	34
Installation par temps froid	34
Cheminée d'égout profond ou colonnes montantes	35
Installation de la tuyauterie dans les cuvelages	35
Test des pipelines	36
Essais sous pression AQUALOC	36
Essai DURALOC	38
Essai de déflexion	38
Contrôle de l'air	39
Temps minimum requis	39
Purge de l'air dans les canalisations	39
Infiltration autorisée	40
Exfiltration autorisée	40
Réparation des pipelines	41

À propos de ce guide

Ce livret vous guidera à travers chaque phase de l'installation d'une canalisation sur un site donné, depuis la réception de vos matériaux jusqu'à l'essai final du système achevé. Il ne fournit pas de spécifications de conception, de recommandations sur l'adéquation du site ou d'autres informations similaires qui a u r a i e n t dû être recueillies avant l'installation. Les instructions de ce guide sont basées sur l'hypothèse qu'il n'y a pas de conditions inhabituelles sur le site nécessitant une consultation d'ingénierie supplémentaire ; cependant, si une telle consultation s'avère nécessaire, les instructions de l'ingénieur doivent prévaloir.

Comment utiliser ce guide

Ce guide s'applique à trois types de tuyaux fabriqués par NEXT POLYMERS. Certaines étapes s'appliquent à tous les tuyaux, tandis que d'autres peuvent s'appliquer à un ou deux d'entre eux. Les symboles suivants ont été utilisés tout au long du guide pour indiquer à quels tuyaux chaque section se réfère.



Tuyau PVC **sous pression AQUALOC**

Conçu pour résister à des pressions extrêmes sans fuir ni se corroder, ce tuyau robuste est le produit de choix pour les applications municipales de distribution d'eau.



DURALOC® Tuyau d'égout en PVC

Conçu pour résister aux charges extrêmes du sol sans fuir, ce tuyau résistant à la corrosion est plus léger à manipuler et plus facile à installer, ce qui le rend très rentable.



Expédition, manutention et stockage des tuyaux en PVC

Réception et Manipulation

En tant que personne recevant le matériel de canalisation, il vous incombe de vérifier que la livraison est complète et n'est pas endommagée. Suivez les étapes ci-dessous avant de signer le récépissé de livraison :

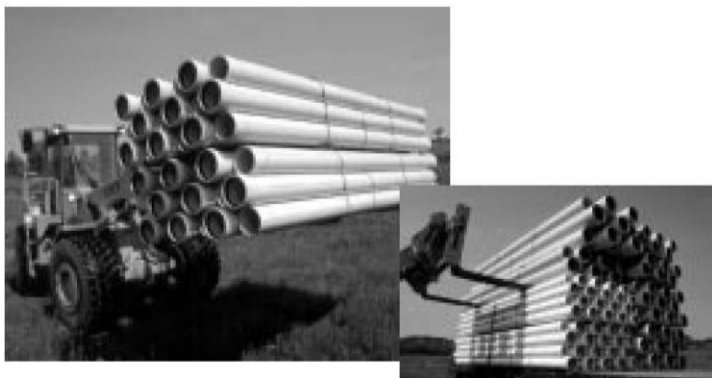
1. Comparer la livraison à la feuille de pointage pour vérifier les quantités totales de toutes les parties et pièces.
2. Signalez toute erreur à l'agent de transport et notez-la sur le récépissé de livraison.
3. Si le chargement semble intact sur la plate-forme de livraison, inspectez-le lors du déchargement ; s'il s'est déplacé ou semble avoir été manipulé avec brutalité, déchargez-le (voir **Déchargement et empilage**) pièce par pièce pour une inspection minutieuse.
4. Notez sur le bon de livraison les problèmes que vous constatez et renvoyez le bon à la société de transport.
5. Notifier immédiatement le transporteur pour faire une réclamation.
6. Ne jetez pas le matériel endommagé ou incorrect ; le transporteur vous indiquera ce qu'il convient d'en faire.
7. Commandez à nouveau ce que vous souhaitez remplacer ou ajouter à votre commande.

Remarque : des bâches à fumée doivent être mises en place pour protéger les conduites d'eau potable des gaz d'échappement des moteurs diesel pendant le transport. L'odeur peut être extrêmement difficile à éliminer et des résidus peuvent apparaître comme des contaminants lors de l'installation.

Déchargement et Empilage

Pour éviter d'endommager le tuyau, déchargez-le avec précaution. Les tuyaux en PVC ont une très bonne résistance aux chocs, mais à très basse température, ils deviennent plus rigides et peuvent être cassants. Pour éviter que le tuyau ne se raye ou ne se fissure, il faut éviter de le traîner sur des surfaces rugueuses, de le jeter du côté du camion de livraison ou de le laisser tomber sur le sol. Si vous utilisez des systèmes de déchargement mécanisés tels que des élingues ou des chariots élévateurs, attachez le tuyau au moyen de transport de manière à ce qu'il n'y ait pas de pièces en surplomb susceptibles de tomber ou de causer des blessures, et utilisez une gaine de tuyau en caoutchouc ou un matériau similaire pour amortir

le tuyau de manière à ce que les câbles d'acier, les sangles ou les plateaux de camion abrasifs ne l'endommagent pas lorsqu'il est soulevé et transporté jusqu'au site de stockage. Une manipulation correcte permet de protéger le tuyau contre les dommages.



Déchargement et stockage des unités

Déchargez le tuyau dans les unités ou modules dans lesquels il a été expédié ; si vous utilisez un chariot élévateur ou un chargeur frontal muni d'une fourche, veillez à ne pas enfoncer les fourches si profondément sous l'unité que vous endommagerez une unité adjacente. Pour éviter que les éléments sous-jacents ne se déplacent lorsque vous déchargez l'élément supérieur, soutenez ceux qui se trouvent en dessous à l'aide de cales en bois. Si vous déchargez des pièces individuelles à la main, veillez tout particulièrement à ne pas bousculer d'autres longueurs de tuyaux. Commencez par la couche la plus haute et déchargez soigneusement les unités une à une, en les empilant à une profondeur maximale de deux unités sur un sol plat. Utilisez le matériel d'expédition (fardage) utilisé par le transporteur pour soutenir les unités pendant le transport, afin que les tuyaux ne supportent pas leur propre poids.

Stockage

Il est préférable d'entreposer votre stock le plus près possible de la tranchée où vous l'utiliserez. Placez le tuyau sur le côté de la tranchée opposé à l'excavation, là où il risque moins d'être gêné par la circulation et les équipements, et où il peut être facilement descendu dans la tranchée avec un minimum de manutention.

La sécurité doit toujours être une préoccupation lors de l'empilage de modules de tuyaux non soutenus sur un chantier. Si les tuyaux ne sont pas stockés en modules, utiliser les supports d'expédition d'origine. Si cela n'est pas possible, stocker les tuyaux avec des supports qui empêchent tout contact avec les cloches, les embouts, les raccords ou toute autre surface de joint. Utilisez des cales (avec ou sans attaches en tissu ou en corde) pour empêcher la conduite de rouler en raison de vents violents, de terrains en pente, d'affouillements, de crues soudaines ou de malfaiteurs. Les tuyaux séparés de leurs modules d'origine et empilés à l'aide de supports et de cales ne doivent jamais être empilés à plus de 5 pieds de hauteur.

Les tuyaux doivent être protégés de la lumière du soleil s'ils doivent être stockés pendant plus de six mois. L'extérieur des tuyaux en PVC peut se décolorer lorsqu'il est exposé à la lumière du soleil. Cette décoloration peut signifier que la résistance à l'impact du tuyau a été réduite ; cependant, la résistance à la traction et la résistance structurelle ne sont généralement pas affectées.

Toute couverture des tuyaux doit être opaque afin de réduire la pénétration de la lumière. Pour minimiser l'accumulation de chaleur, le revêtement doit être de couleur claire et des dispositions doivent être prises pour que l'air circule sous le revêtement.



Par temps froid

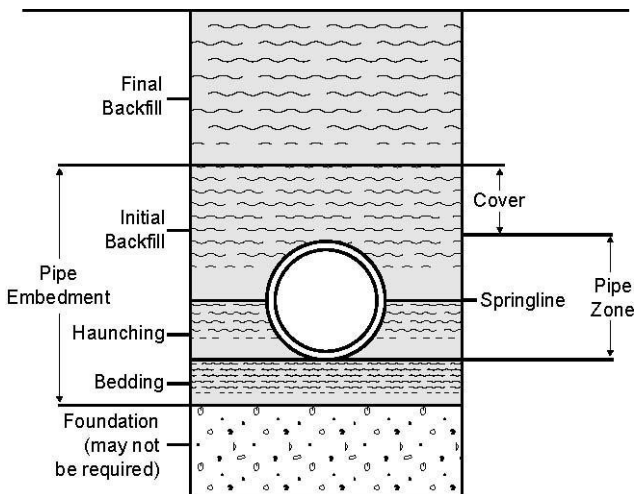
Les tuyaux en PVC exposés à des températures négatives deviennent moins résistants aux chocs et moins flexibles, il est donc important de les manipuler avec précaution dans ces conditions. En outre, il se peut que les tuyaux transportés au bas de la pile d'expédition aient perdu leur rondeur en raison du poids des autres tuyaux placés au-dessus d'eux. Ils reprendront leur forme initiale, mais cela prendra plus de temps par temps froid.

En cas de chaleur excessive ou de soleil ()

Tout comme le froid, la chaleur excessive peut également affecter la flexibilité des tuyaux en PVC, et bien que les tuyaux ainsi affectés conservent leurs propriétés de performance à long terme, ils doivent être manipulés avec une attention particulière. Évitez d'exposer le tuyau aux torches de soudage, aux appareils de chauffage et, si possible, à la lumière excessive du soleil, qui provoquerait une décoloration du tuyau. Si vous prévoyez de stocker le tuyau à l'extérieur sous un fort ensoleillement, nous vous conseillons de le recouvrir d'une toile ou d'un autre matériau opaque, en veillant à laisser une circulation d'air suffisante en dessous.

Transfert de Pipe

Lorsqu'il est nécessaire de transférer des tuyaux d'un endroit à un autre, manipulez-les avec précaution, en respectant les consignes que vous avez suivies pour les décharger. Pour le véhicule de transport, veillez à utiliser un camion dont la plate-forme est suffisamment longue pour que le tuyau ne dépasse pas de plus de 61 cm ; vous pouvez également équiper un camion à plate-forme courte de supports qui accueilleront le tuyau à l'horizontale. Veillez à ce que l'extrémité du tuyau dépasse de l'arrière de la benne du camion et à ce que les extrémités de chaque couche dépassent de celles de la couche inférieure. Ne faites pas glisser ou tomber le tuyau sur le camion, car des protubérances ou d'autres irrégularités dans la benne du camion pourraient l'endommager.



Préparation de la tranchée

Installation des tuyaux Terminologie

Il est essentiel que vous compreniez la terminologie des conduits flexibles. Vous trouverez des termes de base dans l'illustration ci-dessus, termes que vous rencontrerez à plusieurs reprises tout au long de ce guide. Une connaissance approfondie de ces termes ainsi qu'une compréhension globale des classes et des densités de sol, des techniques de remblayage et de haussement, et de la mise en place correcte des tuyaux et des accessoires vous aideront à obtenir des résultats satisfaisants.

Fondation

La fondation est le matériau qui se trouve au fond de la tranchée. Elle peut être recouverte ou non d'une couche de terre d'assise. Le sol de fondation peut être :

- ne sont pas perturbés et restent en place ;
- ne conviennent pas et doivent être enlevés et remplacés par un autre matériau ;
- si humide et si mou qu'il doit être déplacé en déversant des roches dans la tranchée ; ou
- retiré de la tranchée, replacé dans la tranchée et compacté.

Literie

Le lit de pose est la terre placée au fond de la tranchée sur le sol de fondation et fournit un support uniforme à la canalisation.

Tuyau Encastrement

L'enrobage est le matériau placé autour de la conduite qui *soutient* le tuyau.

Haussement

La zone d'ancrage est la partie de l'encastrement sous la canalisation, depuis le bas de la canalisation jusqu'à la ligne d'ancrage ou la ligne centrale horizontale de la canalisation. Il s'agit de la zone la plus critique pour le soutien de la canalisation.

Remblai

Le remblai est le matériau placé sur la canalisation jusqu'à la surface du sol. Il s'agit du remblayage initial et du remblayage final ; le remblayage est abordé et illustré à partir de la page 30.

Couverture

La couverture est la profondeur du remblai au-dessus de la conduite et est mesurée depuis le sommet de la conduite jusqu'au sommet du remblai initial.

Excavation et préparation de la tranchée

Les tranchées peuvent être dangereuses. Veuillez donc à respecter toutes les règles de sécurité destinées à protéger les travailleurs et le public. Si le fond de la tranchée est instable, il se peut que vous deviez surexcaver la tranchée et la remblayer jusqu'au niveau du sol à l'aide d'un matériau approuvé, qui servira de couche de fondation. L'**assise du tuyau** doit avoir une profondeur d'au moins 4" (100 mm). Il peut être compacté ou non, mais vous devrez creuser pour les cloches en saillie du tuyau afin qu'elles soient correctement soulagées dans le fond de la tranchée.

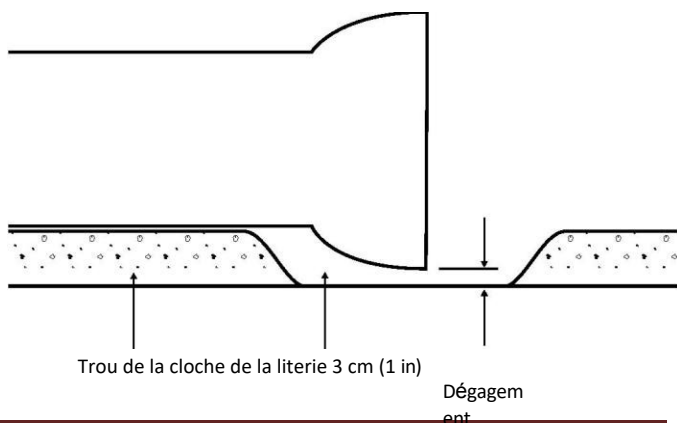


Flottation, ligne et Qualité

Si la tranchée contient de l'eau stagnante que vous ne pouvez pas enlever, maintenez le tuyau au niveau du sol à l'aide d'une couverture de terre d'environ deux fois le diamètre du tuyau, afin d'éviter que le tuyau ne soit inondé. Essayez de programmer l'installation de la canalisation le plus tôt possible après l'excavation ; cela permet d'éviter d'avoir recours à la bâche ou au pompage, et d'empêcher que des conditions météorologiques défavorables ne gèlent ou n'entraînent l'effondrement de la tranchée.

Découpez le fond de la tranchée à l'aide d'une machine et ramenez-le à la bonne hauteur en utilisant un remblai sélectionné de terre excavée ; assurez-vous que la terre est exempte de grosses pierres (d'un diamètre supérieur à 38 mm), de morceaux durs et de débris, et qu'elle peut être correctement compactée au moyen d'un bourrage. Les sols contenant de grosses pierres, une forte teneur en matières organiques, de l'argile grumeleuse et de la boue instable ne doivent pas être utilisés ; les schistes rocheux ou durs, les remblais sélectionnés (ne dépassant pas 19 mm sur une profondeur de 100 mm à 150 mm) doivent être placés sous le tuyau pour l'amortir, mais ne pas déposer une couche si épaisse ou si molle que le tuyau s'affaisse et perde sa pente. Contourner le lit de pose pour tenir compte des cloches en saillie (voir la figure ci-dessous). Votre objectif doit être de fournir un support ferme, stable et uniforme à la canalisation. S'il repose sur de la roche, il risque de se briser sous le poids de la charge de remblai, de la charge de surface ou des mouvements de terrain. Vous devez donc creuser plus profondément et remblayer avec le matériau approuvé, compacté à une densité Proctor d'au moins 85 %.

Trou de cloche de la literie 3 cm
(1 in) d'espace libre minimum

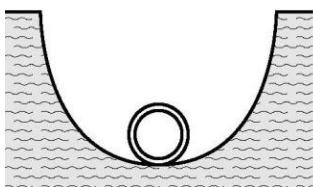


minimal

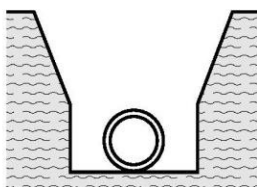
Tranchée Largeur

Les conditions locales détermineront la largeur au sommet de la tranchée, mais celle-ci doit être réduite au minimum. **Dans la zone de la canalisation**, il faut prévoir un espace suffisant pour permettre une mise en place et un compactage corrects du matériau dehaussement. Il faut prévoir au moins 200 mm de chaque côté de la canalisation pour les travaux dans la zone de la canalisation.

La règle générale est que la largeur maximale de la tranchée au sommet du tuyau ne doit pas dépasser le diamètre extérieur du tuyau plus 2' (600 mm). Si la largeur de la tranchée ne peut pas être maintenue au minimum indiqué ci-dessus, un remblai compacté doit être mis en place jusqu'à 2-1/2 diamètres de chaque côté du tuyau pour les tuyaux d'un diamètre inférieur ou égal à 10" (254 mm). Pour les tuyaux de plus grand diamètre, le matériau compacté doit être placé à un diamètre de tuyau ou à un minimum de 2' (600 mm) de chaque côté du tuyau.



Faux

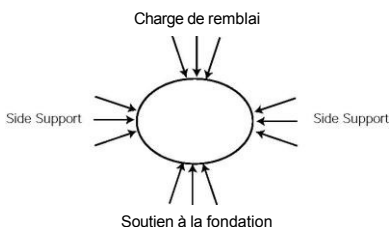


Droit

Tranchée Profondeur

Pour l'installation de conduites d'eau, la tranchée doit être suffisamment profonde pour que, lors de l'installation de la conduite, il y ait au moins 150 mm entre le sommet de la conduite et la ligne de gel connue. Lorsque le gel n'est pas un problème, la profondeur minimale doit être de 450 mm-600 mm là où des charges de surface seront rencontrées. Avant que les véhicules ne passent sur la ligne de conduite sous une couverture peu profonde, il faut s'assurer que le compactage du remblai est terminé.

Note : Contactez votre bureau local NEXT POLYMERS pour obtenir des documents de référence supplémentaires et pour tester les tuyaux en PVC sous une couverture peu profonde.



Le lit de la tranchée

Il est essentiel de préparer correctement le fond de la tranchée pour poser le tuyau dans les règles de l'art. Vous devez d'abord vous assurer que le fond de la tranchée est lisse et exempt de grosses pierres, de rochers, de débris de construction, de mottes ou de matériaux gelés. Remplissez la tranchée avec un sol meuble ou granuleux, tel que du sable grossier, de la pierre concassée ou du schiste. Si vous utilisez un équipement lourd pour placer le matériau d'assise dans la tranchée, façonnez ensuite le matériau à la main afin d'éliminer toute poche et, surtout, de garantir que la canalisation est soutenue uniformément sur toute sa longueur.

Le béton peut être spécifié pour être utilisé à des endroits spécifiques pour le support et l'ancrage des tuyaux.

Incorporation Matériaux

Il existe un certain nombre de matériaux traités en plus des types de sol répertoriés dans le système de classification des sols de l'USCS (FHA Bulletin No. 373 ou ASTM D2487), qui sont regroupés en cinq grandes catégories en fonction de leur adéquation à cette application.

Classe I. Pierres anguleuses, calibrées de 1/4" à 1-1/2" (6,25 mm à 38 mm), y compris un certain nombre de matériaux de remblai ayant une importance régionale, tels que le corail, les scories, les cendres, les pierres concassées et les coquillages concassés.

Classe II. Sables et graviers grossiers d'une granulométrie maximale de 38 mm, y compris des sables et graviers à granulométrie variable contenant de faibles pourcentages de fines, généralement granulaires et non cohésifs, humides ou secs. Les types de sols GW, GP, SW et SC sont inclus dans cette classe.

Classe III. Sables fins avec graviers argileux, y compris les sables fins, les mélanges sable-argile et les mélanges gravier-argile. Les types de sols GM, GC, SM et SC sont inclus dans cette classe.

Classe IV. Limons, argiles limoneuses et argiles, y compris les argiles et les limons inorganiques de plasticité et de limite de liquidité moyennes à élevées. Les types de sols MH, ML, CH et CL sont inclus dans cette classe.

Classe V. Cette classe comprend les sols organiques OL, OH et PT ainsi que les sols contenant de la terre gelée, des débris, des roches d'un diamètre supérieur à 1 1/2" (38 mm) et d'autres matériaux étrangers. Ces matériaux ne sont pas recommandés pour le lit de pose, le talutage ou le remblayage initial.

Note : La performance d'une conduite flexible ne dépend pas seulement de la classe des matériaux d'enrobage utilisés mais, plus important encore, de la densité obtenue lors du compactage du matériau d'enrobage.

Sélection des matériaux pour l'encastrement

Les matériaux d'assise et leur mise en place sont d'une importance cruciale pour l'installation et la performance des canalisations d'eau et d'égout. Il est essentiel que les matériaux résidents et importés soient correctement classés avant d'être utilisés dans la litière.

Le choix approprié du matériau de calage est essentiel pour que les tuyaux en PVC puissent supporter des charges verticales, et il s'agit souvent d'un matériau spécial dont les dimensions ne dépassent pas 3/4" (19 mm). De nombreuses juridictions ont leurs propres spécifications en matière d'assise qui exigent un matériau spécial pour recouvrir complètement la canalisation ; il faut veiller à clarifier ces exigences. Le sol à mettre en place pour l'assise et à utiliser dans la zone de la canalisation doit conserver la densité spécifiée. Si un matériau granulaire grossier de classe I est utilisé pour l'assise de la canalisation, il doit également être utilisé pour le binage, au moins jusqu'à la ligne de ressort de la canalisation. Dans le cas contraire, le support latéral peut être perdu en raison de la migration des matériaux de classe II, III ou IV dans le lit de pose.

Lors du choix des matériaux d'enrobage, il faut s'assurer que le sol natif ne peut pas migrer à partir des parois de la tranchée. Un matériau granulaire compacté et bien calibré empêchera ce phénomène. Dans les tranchées sujettes à l'inondation de la nappe phréatique, le matériau granulaire doit être compacté à un minimum de 85 % de densité Proctor.



Conception de canalisations d'égout avec Duraloc - Déformation à long terme

Lors de la conception des canalisations d'égout, les planificateurs doivent tenir compte de la déflexion à long terme, qui ne doit pas dépasser 7,5 %. Le tableau 1 indique la profondeur d'enfouissement en fonction des matériaux d'assise et du compactage lorsqu'ils sont utilisés avec des canalisations d'égout.

46 psi (320 kPa) de rigidité des tuyaux DR35 à paroi pleine. Voir la section

Essai de déflexion, tableau 9, p. 39 pour le dimensionnement des mandrins d'essai.

Tableau 1
Déflexions maximales à long terme du Duraloc (DR35)

ASTM embedment material classification	Density Proctor	Height of cover (feet)															
		3	5	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30		
Manufactured granular angular	AASHTO T-99	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6		
	CLASS I																
Clean sand and gravel	90%	0,2	0,3	0,5	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,3	1,4	1,6	1,7	1,8	2,0		
	80%	0,9	1,4	2,3	3,2	3,6	4,1	5,0	5,5	6,0	6,4	7,3	7,7	8,2	9,1		
Sand and gravel with fines	90%	0,2	0,4	0,6	0,8	0,9	1,1	1,2	1,4	1,6	1,7	1,9	2,1	2,2	2,3		
	85%	0,7	0,9	1,7	2,2	2,6	3,0	3,5	3,9	4,3	4,8	5,2	5,6	6,0	6,5		
	75%	1,1	1,8	2,9	3,8	4,5	5,5	6,8	8,5	9,9	11,3	12,7	14,1	15,5	16,8		
	65%	1,3	2,4	3,6	4,7	5,5	6,8	8,5	9,6	11,4	13,0	14,5	16,0	17,3	18,0		
Silt and clay	85%	0,7	0,9	1,7	2,2	2,6	3,0	3,5	3,9	4,3	4,8	5,2	5,6	6,0	6,5		
	75%	1,3	2,3	3,3	4,3	5,0	6,5	7,8	9,5	10,6	12,2	13,5	15,0	16,3	17,0		
CLASS IV	65%	1,3	2,4	3,6	4,7	5,5	8,0	10,5	12,5	15,0	17,6	20,0	22,0	24,0	26,0		

■ Ces zones ne sont pas recommandées

1. Aucune longueur de tuyau installée dans les conditions spécifiées ne déviara plus que ce qui est indiqué ; le tuyau déviara moins que la quantité indiquée si la densité spécifiée est obtenue.
2. Les classifications des matériaux d'encastrement sont conformes à la désignation ASTM D2321-72 "Underground Installation of Flexible Thermoplastic Sewer Pipe" (Installation souterraine de tuyaux d'égoût flexibles en thermoplastique).
3. Les déflexions indiquées dans le tableau sont des valeurs maximales à long terme. La flèche maximale recommandée est de 7-1/2%.
4. Les déflexions indiquées sont celles causées par la charge du sol uniquement et ne comprennent pas l'excentricité initiale, etc. Source : Utah State University ; Université d'Etat de l'Utah



Installation du tuyau

L'inspection

Vous devez inspecter l'extérieur et l'intérieur du tuyau, ainsi que les accessoires, pour vérifier qu'ils ne présentent pas de défauts, de corps étrangers ou de saletés ; puis nettoyez, remplacez ou réparez tout matériau défectueux avant de l'enfoncer dans la tranchée.

Abaissement du tuyau et des raccords dans la tranchée

À la main, ou à l'aide de cordes et de patins, d'élingues sur une pelleteuse ou de tout autre équipement approprié, déposez soigneusement le tuyau et les raccords dans la tranchée. Ne les lancez jamais et ne les laissez jamais tomber, car un choc violent peut provoquer des indentations ou des fissures, qui peuvent à leur tour entraîner un éclatement lorsque le tuyau est sous pression. Une fois le tuyau et ses accessoires correctement posés, procédez à une inspection finale pour vous assurer qu'ils n'ont subi aucun dommage.

Découpe du tuyau

Veillez à porter des lunettes de protection lors de toute opération de coupe, **surtout** si vous utilisez des outils électriques.



Coupe des tuyaux sous pression AQUALOC et des tuyaux d'égout DURALOC

Vous pouvez facilement couper un tuyau en PVC à l'aide d'une scie à main à dents fines, d'une scie portable ou d'une machine à coudre.

Scie Skil avec une lame en acier ou des disques abrasifs, scie électrique ou scie à disque.

scie à métaux. Vous devez couper les extrémités d'équerre et éliminer les bavures. Ne pas forcer l'outil de manière à provoquer des brûlures. Vous obtiendrez une meilleure coupe si la lame de la scie n'a pas été utilisée auparavant pour couper du métal. Pour les tuyaux de petit diamètre, vous pouvez utiliser une scie à main munie d'une boîte à ongles. Lorsque vous travaillez avec des tuyaux plus grands, faites rouler le tuyau sur un sol plat pour tracer une ligne de coupe sur toute la circonférence du tuyau afin de garantir une coupe d'équerre.

Biseautage des tuyaux sous pression AQUALOC et des tuyaux d'égout DURALOC Les tuyaux AQUALOC et DURALOC sont fournis avec l'extrémité du bout uni biseauté, car il est impossible de réaliser un joint avec un bout uni non biseauté. Si vous jugez nécessaire de biseauter l'extrémité du tuyau, utilisez une extrémité biseauté finie en usine comme guide pour déterminer l'angle et la longueur de la conicité. Vous pouvez biseauter l'extrémité à l'aide d'un outil de biseautage pour tuyaux en plastique qui coupera automatiquement la conicité correcte, d'un e lime grossière ou d'une râpe ; vous pouvez également utiliser une ponceuse portable ou un disque abrasif. Les extrémités des emboîtures coupées sur place doivent être biseautées de la même manière, avec un angle de 15° couvrant la moitié de l'épaisseur de la paroi.

Marques de référence pour les tuyaux sous pression AQUALOC et les tuyaux d'égout DURALOC

Les tuyaux sont fournis avec une marque de référence sur le bout mâle indiquant la profondeur correcte d'insertion à l'intérieur de l'emboîture. Notez que lorsque le tuyau est utilisé avec des raccords, la profondeur du raccord doit être vérifiée, car la marque de référence sur le tuyau ne s'applique qu'à l'emboîture du tuyau. Si votre tuyau en PVC n'est pas fourni avec une marque de référence ou si le tuyau a été coupé, la marque de référence peut être rétablie en mesurant la distance entre l'extrémité du bout mâle et la marque d'insertion installée en usine sur une autre longueur de tuyau sous pression AQUALOC ou de tuyau d'égout Duraloc de la même taille.

Nettoyage et lubrification du tuyau

Tuyaux sous pression AQUALOC et tuyaux d'égout DURALOC

Nous fournissons les tuyaux DURALOC et AQUALOC de NEXT POLYMERS avec des joints verrouillés à la pointe de la technologie. Suivez les étapes décrites ci-dessous pour effectuer ce raccordement :

1. N'utilisez que le lubrifiant NEXT POLYMERS, qui a été testé et approuvé pour une utilisation avec de l'eau potable. Nous ne fournissons qu'un seul lubrifiant pour les canalisations d'égout ou d'eau potable ; il n'y a donc aucun risque de contamination en les mélangeant. L'utilisation d'un lubrifiant non approuvé peut endommager les joints et augmenter les forces d'insertion.
2. Assurez-vous que l'embout mâle, l'embout femelle et le joint en caoutchouc sont propres et exempts de saletés ou de matières étrangères. Essuyez toute la circonférence de l'embout jusqu'à ce qu'elle soit propre et sèche, jusqu'à au moins 25 mm au-delà de la marque de référence.
3. À l'aide d'un chiffon, d'une éponge, d'un gant ou d'un pinceau, appliquez une couche uniforme de lubrifiant NEXT POLYMERS sur toute la circonférence de l'extrémité de l'embout mâle. N'appliquez pas trop de lubrifiant ; la couche doit être juste suffisante pour assurer une bonne couverture, proche de celle que vous obtiendriez avec une couche de peinture émaillée appliquée au pinceau.

Attention : Veillez à ce que l'extrémité de l'embout mâle nouvellement lubrifiée n'entre pas en contact avec la garniture ou tout autre matériau qui pourrait s'y coller, créant ainsi des dommages ou un obstacle qui pourrait empêcher l'étanchéité du joint et donc provoquer des fuites.





Raccordement du tuyau

La déflexion du joint est possible avec DURALOC mais n'est pas recommandée avec AQUALOC.

Toute déviation ne doit être prise qu'après l'assemblage. Voir la section **Déviations des joints de tuyaux d'égout DURALOC** (page 19).

Alignez les tuyaux avant de les assembler. Les assemblages de tuyaux peuvent être réalisés à la main, à l'aide d'une barre et d'un bloc, de tireurs à levier ou de vérins hydrauliques, ou, si nécessaire, à l'aide d'un tractopelle, mais seulement avec beaucoup de précautions. (Toutefois, si vous devez utiliser une pelleteuse, placez une planche de 100 mm x 100 mm entre le godet de la pelleteuse et le bord du tuyau. L'opérateur de la pelleteuse ne pourra pas voir si l'assemblage est complet, c'est pourquoi un assistant doit être placé au niveau du joint pour signaler que l'assemblage est correct). Dans tous les cas, il ne faut pas appliquer de force directement sur le bord du tuyau.

Il est conseillé de poser les tuyaux en PVC avec des emboîtures vers l'avant (en amont) de manière à tirer le bout mâle dans l'emboîture ; soutenez l'extrémité de l'emboîture pendant que vous poussez soigneusement l'extrémité du bout mâle dans l'emboîture jusqu'à la marque de référence sur l'emboîture. Une fois le joint terminé, la marque de référence doit affleurer l'extrémité de l'emboîture du tuyau et rester visible. **N'assemblez pas le joint au-delà du point de référence !** Un assemblage excessif du joint pourrait endommager l'emboîture de ce tuyau ou d'un tuyau adjacent - le joint pourrait perdre sa flexibilité et fuir, ou l'embout mâle pourrait se comprimer dans le col de l'emboîture et réduire ainsi le diamètre interne du tuyau.

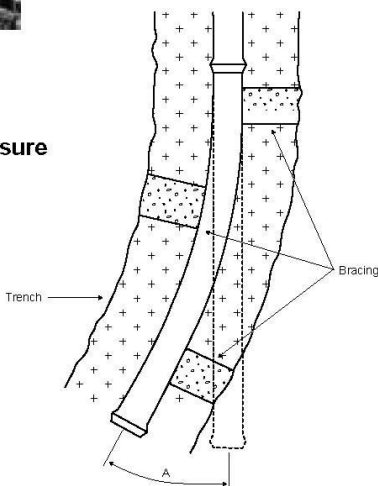


P

Curving AQUALOC Pressure Pipe

You may lay smaller diameters of AQUALOC (up to 12" [300 mm]) to the line of a curved trench manually, by bending the pipe barrel into the desired curved shape.

REHAU does not recommend deflecting AQUALOC at the joints during installations; solutions to curvature and alignment problems can be en utilisant des raccords fabriqués en usine. Si la déviation du joint est inévitable, contacter le bureau régional de NEXT POLYMERS dans votre région.



Lorsque le fût est plié pour établir la courbure, le rayon minimum est d'environ 250 fois le diamètre nominal du tuyau. Reportez-vous au tableau 3 de la page suivante et suivez ces procédures :

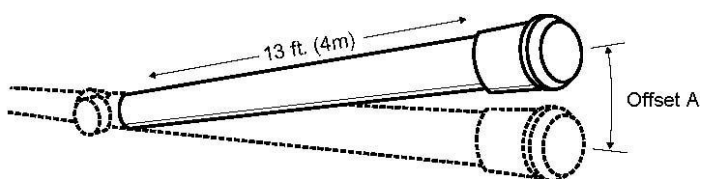
- Réalisez un assemblage concentrique comme vous le feriez normalement, en gardant l'embout droit dans l'alignement de la cloche.
- Pour limiter les mouvements du joint pendant la réalisation de la courbure, compacter le remblai autour du joint assemblé.
- Compacter également le remblai à l'intérieur de la courbe, au milieu de la longueur du tuyau, pour former un point d'appui.
- En utilisant uniquement l'effort manuel, déplacer le pavillon d'attaque de la longueur de tuyau à courber d'une distance ne dépassant pas la distance de décalage indiquée dans le tableau 3.

Note : Ne pas essayer de chauffer et de plier le tuyau sur place. Il ne faut pas essayer de déformer le tuyau au niveau du joint. Ne pas tarauder les tuyaux cintrés pour les services.



Tableau 3. Décalages maximaux recommandés pour les conduites sous pression AQUALOC pour obtenir des rayons de courbure minimaux en courbant le fût sur des longueurs de 20 pi (610 cm)

Tuyau Taille	AQUALOC			DR 25, 18	SCR 26		
	Maximum Décalage A	Angle de déviat <u>ion</u> résultant	Rayon de courbure résultant	Maximum Décalage A	Angle de déviat <u>ion</u> résultant	Rayon de c <u>o</u> u <u>r</u> b <u>u</u> r <u>e</u> résultant	
4	24 (610)	5.7°	100'	31 (787)	7.6°	75'	
6	17 (432)	4.0°	144'	22 (559)	5.2°	110'	
8	12 (305)	3.0°	189'	17 (432)	4.0°	144'	
10	11 (279)	2.5°	231'	13 (330)	3.2°	179'	
12	9 (229)	2.1°	275'	11 (279)	2.7°	213'	



S

Déflexion des tuyaux d'égout DURALOC Joints

La déviation des joints est un moyen acceptable d'obtenir une courbure dans les canalisations d'égout ; cependant, il ne faut pas la combiner avec la méthode ci-dessus de courbure du fût de la canalisation. Les tolérances étroites des joints limitent l'ampleur de la déviation non contrainte qui peut être obtenue en décalant simplement une longueur droite de tuyau. Pour dévier correctement la conduite :

- Réalisez un assemblage concentrique normal, mais enfoncez le bout uni dans la cloche jusqu'à un point situé à environ 1/2" (13 mm) de la ligne de référence (enfoncez jusqu'à la première ligne de référence, s'il y en a deux). Cet assemblage incomplet permet à l'extrémité du tuyau de bouger davantage au fond de la cloche.
- Décaler immédiatement l'extrémité libre de la longueur assemblée en ne dépassant pas les décalages recommandés suivants ; là encore, n'exercer qu'un effort manuel :

Tableau 4

Décalages maximums recommandés A pour obtenir un rayon de courbure minimum en déviant un tuyau DURALOC droit de 13' (4 m) au niveau du joint

Taille du tube	Décalage maximal A		Angle à Bell degrés
	En	mm	
4" (100mm)	8 1/8	207	3
6" (150mm)	8 1/8	207	3
8" (200mm)	8 1/8	207	3
10" (250mm)	8 1/8	207	3
12" (300mm)	6 7/8	174	2.5
15" (375mm)	6 7/8	174	2.5



Installation des raccords et des accessoires

Raccords

NEXT POLYMERS propose une vaste gamme de raccords pour les canalisations d'eau et d'égout, tous conçus pour être utilisés avec des canalisations en PVC à emboîtement ou à cloche. Pour AQUALOC, il peut s'agir de raccords à emboîtement avec joint en PVC ou en fonte ductile, ou de raccords à joint mécanique en fonte ductile. Pour DURALOC, une gamme complète de raccords moulés et fabriqués ainsi que des raccords de service à encastrer sont disponibles.

Utilisation SUIVANT POLYMERS recommandations pour l'assemblage si vous utilisez des raccords à joint. Vérifiez que la profondeur d'insertion du raccord est correcte. ***La marque de référence sur le tuyau s'applique uniquement à l'emboîture du tuyau et peut ne pas convenir au raccord.***

Si vous utilisez des raccords à coller au solvant, la méthode d'assemblage doit être celle recommandée par le fabricant ou celle prescrite par la norme ASTM

D2855 : Standard

Recommended Practice for Making Solvent Cement Joints with Polyvinyl Chloride (PVC) Pipe and Fittings.



P

Considérations particulières pour les tuyaux sous pression AQUALOC

Les raccords pour les tuyaux sous pression AQUALOC sont disponibles en PVC, en fonte et en fonte ductile, à joint mécanique et à emboîtement.

Joint mécanique. Veiller à soutenir individuellement les raccords ou les vannes en fonte ou en fonte ductile, indépendamment de la canalisation, afin d'éviter les tassements et les déformations différentielles. Pour ancrer correctement les vannes et les bouches d'incendie, utiliser des blocs de poussée afin d'éviter que la force ne soit transmise à la canalisation. Le poids total des raccords et robinets métalliques utilisés avec des tuyaux en PVC ne doit pas être supporté par le tuyau.

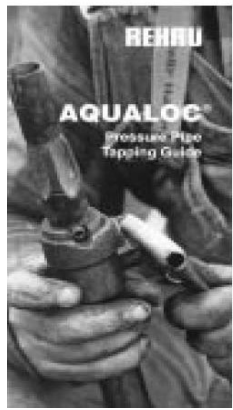
Lorsque vous assemblez des tuyaux en PVC pour assembler mécaniquement des cloches en fonte, le biseau du tuyau doit être coupé pour obtenir une extrémité carrée. Le plan de coupe doit être perpendiculaire à l'axe du tuyau. Insérez complètement l'extrémité unie du tuyau en PVC dans l'emboîture du joint mécanique. Pour les tuyaux de 4" à 12", serrez les boulons en té du joint mécanique à un couple de 70 à 80 ft/lb (95-108 Nm). Ne pas essayer de déformer les joints MJ.

Remarque : Si vous assemblez des tuyaux en PVC à paroi épaisse, tels que le DR18, à des vannes papillon, il est possible que le bord intérieur du tuyau interfère avec le mouvement de rotation du disque. Dans ce cas, utilisez un chanfrein de 1/2" (13 mm) à 45° sur le bord intérieur de l'embout du tuyau pour obtenir le dégagement nécessaire.

S

Considérations particulières pour les tuyaux d'égout DURALOC

Il est possible d'acheter auprès de nombreux fournisseurs des coudes, des adaptateurs et des raccords à rayon long ou court pour raccorder les tuyaux d'égout en PVC. Il vous incombe de vous assurer que le matériau, les dimensions et les procédures d'assemblage sont compatibles avec le tuyau utilisé. Encore une fois, en cas de doute, consultez le bureau de vente régional de NEXT POLYMERS.



P

Service Connexions

AQUALOC Raccordement de tuyaux sous pression

Veillez consulter le Guide de taraudage des tuyaux sous pression AQUALOC de NEXT POLYMERS, que l'on peut se procurer en communiquant avec n'importe quel bureau régional de NEXT POLYMERS.

S

Raccordement au réseau principal avec le tuyau d'égout DURALOC

DURALOC exige que les raccordements à la canalisation principale soient effectués à l'aide de tés, d'anneaux et de selles en PVC ou de raccords à insérer. En général, ces raccords sont munis d'une sortie à cloche munie d'un joint d'étanchéité.

Considérations particulières pour les tuyaux d'égout DURALOC

Raccords à encastrer. Les raccords à encastrer tels que le Fowler Inserta Tee™ permettent d'effectuer des raccordements au DURALOC avec des procédures d'installation similaires. Ces raccords permettent des connexions étanches et facilitent l'entretien des conduites existantes en réduisant la quantité d'excavation nécessaire.

Certaines précautions doivent être prises lors de l'exécution d'un raccordement par coupure sur le terrain. Il faut s'efforcer d'empêcher l'entrée de corps étrangers dans l'ouverture du tuyau, soit (1) pendant l'assemblage du collier d'égout et avant l'achèvement du raccordement au tuyau de branchement d'égout, soit (2) jusqu'à ce que l'entrée du collier ait été bouchée ou obturée, au cas où le tuyau de branchement serait raccordé ultérieurement. De même, le tuyau de raccordement à l'égout doit être bouché ou obturé à son point d'arrivée, là où la conduite d'égout de la maison sera installée ultérieurement. Des procédures d'installation imprimées sont disponibles avec chaque raccord et toute information complémentaire peut être obtenue en contactant votre bureau de vente NEXT POLYMERS.

Raccordements aux regards. Lorsque vous raccordez un tuyau d'égout en PVC à un trou d'homme en le coulant directement, nous vous recommandons d'utiliser un manchon de trou d'homme à emboîtement qui est enduit de sable afin d'assurer une bonne adhérence au béton. Comme les tuyaux en PVC n'adhèrent pas directement au béton, ce manchon est recouvert d'un matériau granulaire qui assure l'adhérence. Vous pouvez installer le manchon

dans les coffrages du trou d'homme avant la mise en place du béton.



Couler le béton ou, si vous utilisez des regards préfabriqués, couler le manchon en place ultérieurement - mais une certaine forme de joint ou d'arrêt d'eau est nécessaire pour assurer l'étanchéité de la connexion entre la conduite et les structures en béton.

Des regards équipés de joints sont disponibles pour un raccordement direct aux tuyaux d'égout à paroi pleine DURALOC.

Des raccords flexibles sont disponibles pour le raccordement au DURALOC. La procédure peut impliquer un adaptateur de trou d'homme avec le tuyau à paroi profilée pour le raccordement à l'embout.



Installation de selles sur les tuyaux d'égout DURALOC

Sellettes à œil ou en té. Voici les étapes à suivre pour installer des selles en œil ou en té sur les tuyaux en PVC à paroi solide DURALOC à l'aide d'une colle à solvant. Déterminer l'emplacement de la selle. Sur la canalisation principale, découpez un trou dont vous pouvez marquer la forme et l'emplacement en plaçant la selle sur la canalisation principale comme gabarit (sans collage).

1. En utilisant la marque du trou comme guide, percez le trou à travers la paroi du tuyau à 1/2" (13 mm) à l'extérieur de la marque du guide du trou.
2. Vous pouvez utiliser une scie en forme de trou de serrure, une scie sauteuse ou une scie à obus pour découper l'ensemble de la pièce. Si vous utilisez une scie sabre avec des lames robustes, vous devez tenir la lame horizontalement sur le tuyau et la presser vers le bas jusqu'à ce qu'elle pénètre dans la paroi du tuyau. La lame peut ensuite être ramenée à la verticale et la découpe du trou terminée. Retirez la chute et lissez les bords à l'aide d'une lime ou d'un grattoir.
3. Appliquer le nettoyant pour PVC à l'aide d'un chiffon propre ou d'une serviette absorbante sur le dessous de la selle et sur la zone marquée sur la partie principale. Lorsque la zone est sèche, appliquez d'abord un apprêt et décapez les surfaces.
4. Pendant que les surfaces sont encore humides, appliquer une bonne couche de colle PVC à l'aide d'un pinceau à poils naturels (pas de nylon) sur la zone précédemment nettoyée. Dans la minute qui suit, placer fermement la selle sur la partie principale et la maintenir en place pendant au moins une minute.
5. Placez immédiatement la selle sur le trou du tuyau et tirez-la vers le bas à l'aide de sangles métalliques ou d'autres moyens appropriés. Ne pas déplacer la selle une fois qu'elle est en contact avec le tuyau. Dans des conditions normales (température de 21°C), le joint, lorsqu'il est correctement réalisé, atteindra 50 % de sa résistance ultime en 24 heures.

Choisir soigneusement le matériau de remblai approprié (voir **Sélection des matériaux d'enrobage**, page 10) et le tasser autour de la canalisation et de la selle afin d'assurer un support ferme et continu pour les deux.

Attention : Lorsque vous assemblez des selles d'égout en PVC soudées au solvant sur des tuyaux en PVC, des fumées toxiques se dégagent. Dans les zones confinées, des concentrations suffisantes de ces fumées peuvent s'accumuler et provoquer des nausées et/ou des vertiges.

Installation de selles sur les tuyaux d'égout DURALOC (suite)

C'est pourquoi nous recommandons :

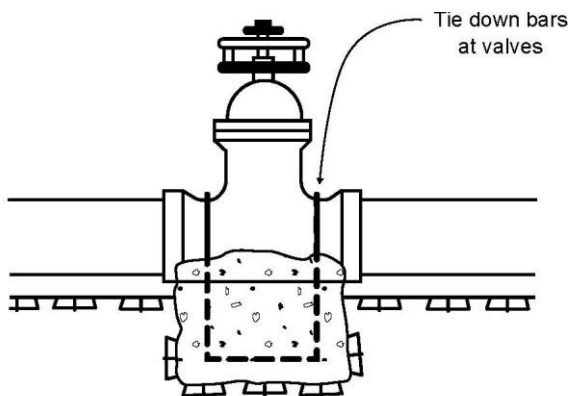
- que les selles soient installées au-dessus du sol dans la mesure du possible, ou dans des endroits où la circulation de l'air est bonne, et
- d'utiliser un ventilateur dans les endroits confinés où la circulation naturelle de l'air est insuffisante.

Si les conditions environnementales d'installation ci-dessus ne sont pas possibles, portez un respirateur ; le respirateur approprié est celui approuvé par le Bureau of Mines Schedule 23 tel que fabriqué par MSA, American Optical Corp, Willson Products, Welsh Manufacturing, etc. pour la protection contre les vapeurs organiques.

Selles à joint. Les étapes d'installation des selles à joint sur les tuyaux en PVC à paroi pleine DURALOC sont similaires aux procédures d'installation des selles en Wye et en Tee.

1. Placer la selle en position sur le tuyau. Utiliser la selle comme gabarit et marquer le guide pour la découpe du trou. Retirer la selle du tuyau.
2. En utilisant le repère du trou, découper un trou à travers la paroi du tuyau à l'extérieur du repère du trou par l'épaisseur de la tige de la selle. Le diamètre du trou ne doit pas dépasser le diamètre extérieur de la tige de la selle de plus de 6,5 mm. Utilisez une scie sabre manuelle ou électrique pour découper le trou. Pour la plupart des scies sabres équipées de lames robustes, la lame doit être maintenue horizontalement sur le tuyau et pressée vers le bas jusqu'à ce qu'elle pénètre dans la paroi du tuyau. La lame peut ensuite être ramenée à la verticale et la découpe du trou terminée. Pour les selles Wye, couper ou biseauter l'extrémité aval du trou à un angle de 45° pour permettre à la tige de la selle de s'adapter.
3. Essuyer et sécher le dessous de la selle et les surfaces de contact du tuyau.
4. Positionner la selle sur le trou. Placer deux colliers de serrage en acier inoxydable autour du tuyau et à travers les fentes à chaque extrémité de la jupe de la selle. Vérifier que la tige de la selle est encastrée dans le trou et que les colliers sont perpendiculaires à la surface du tuyau.
5. Serrer alternativement les sangles à l'aide d'un grand tournevis avec une bonne prise jusqu'à ce que le couple maximal soit atteint à la main. Le couple minimum appliqué doit être de 6,75 Nm.
6. Le remblai doit être soigneusement choisi et tassé autour du tuyau et de la selle afin d'assurer un support ferme et continu pour les deux.

Remarque : Si les selles ne sont pas correctement positionnées, le joint en caoutchouc risque de ne pas être en contact total avec le tuyau, ce qui peut entraîner une fuite.



P

Dispositif de retenue de la poussée pour la conduite sous pression AQUALOC Blocage de la poussée

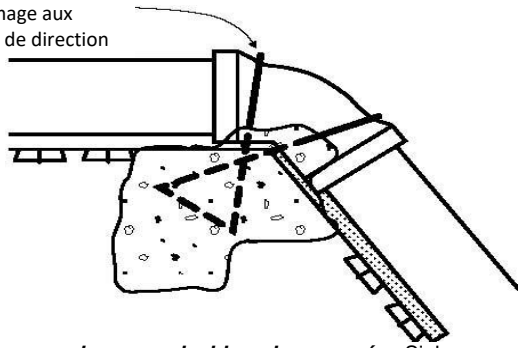
La poussée est affectée et liée à la taille du tuyau. Elle est causée par la pression et la vitesse du fluide circulant dans la conduite. Partout où elle est susceptible de se produire, la poussée doit être bloquée ou retenue, généralement dans les conditions suivantes :

- **aux vannes - toutes les** vannes doivent être ancrées, quel que soit leur emplacement ou leur fréquence d'utilisation, en installant des tiges d'ancrage autour du corps de la vanne ou à travers les pattes de fixation. Les tiges peuvent ensuite être noyées dans du béton coulé sous les vannes elles-mêmes ;
- **dans des conditions de haute pression - chaque fois** qu'une vanne est fermée, une poussée est créée, ce qui impose à nouveau que toutes les vannes soient ancrées ;
- **aux changements de direction (verticaux ou horizontaux)** - à tout raccord qui permet à l'eau de changer de trajectoire - aux téés ou aux coudes, par exemple - vous devrez limiter la pression interne et les effets de la vitesse. Si l'on s'attend à une poussée vers le haut, le raccord doit être ancré comme une vanne, en utilisant une coulée de béton pour le fixer fermement au sol environnant.
- **aux réductions de taille - toute** poussée qui se produit ici dépend de l'importance de la réduction, et vous devrez donc la limiter en conséquence.

Planification de la poussée. La taille et le type de bloc de poussée dépendent de plusieurs facteurs : la pression maximale à laquelle la conduite sera soumise, la nature du sol dans la tranchée et les types de raccords utilisés. Par exemple, si vous vous attendez à des poussées dues à une pression élevée, ancrez les vannes comme indiqué.

Aux coudes verticaux, ancrer pour résister aux poussées vers l'extérieur. Lorsqu'un raccord est utilisé pour effectuer un coude vertical, ancrer le raccord à un bloc de poussée soutenu par un sol non remanié. Le bloc de poussée doit avoir une résistance suffisante pour résister aux poussées vers le haut et vers l'extérieur au niveau du raccord.

Barres d'arrimage aux changements de direction



Calcul de la surface requise pour le bloc de poussée. Si les spécifications techniques ne prévoient pas de bloc de poussée de taille spécifique, la taille du bloc est déterminée comme suit :

Calculer la surface totale que le bloc doit couvrir, c'est-

$$\text{à-dire : } A = \frac{\text{Poussée totale}}{\text{Charge admissible du sol}}$$

Tableau 5

Poussée sur les raccords à une pression d'eau de 100 psi

Tuyau Taille En	90° Courbe livres	45° Courbe livres	22.5° Courbe livres	Tee ou Impasse livres
4	2560	1390	635	1810
6	5290	2860	1370	3740
8	9100	4920	2320	6430
10	13680	7410	3610	9680
12	19350	10470	5080	13690

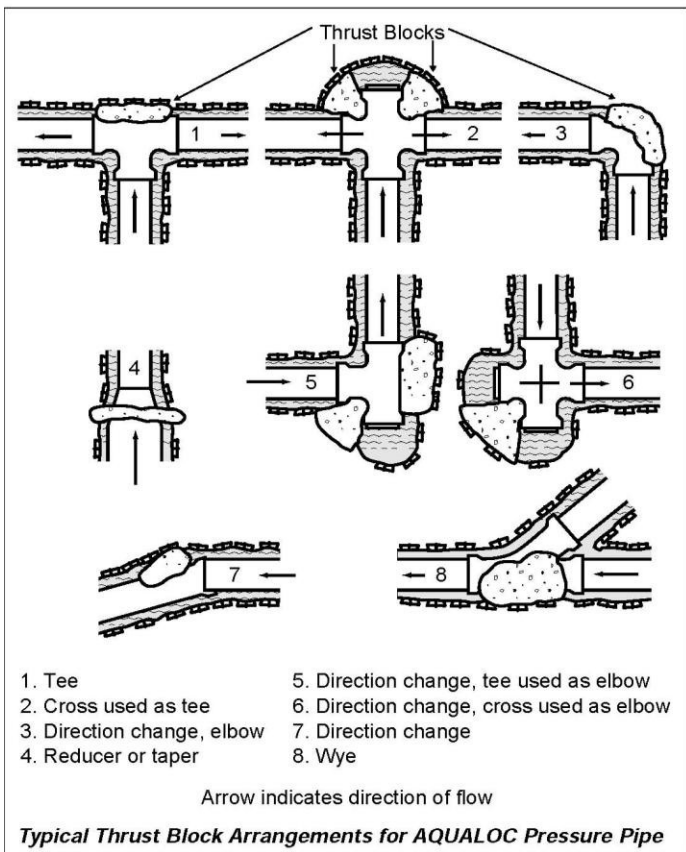
Tableau 6

Charge admissible des sols (lb/pi²)

Boue, tourbe et similaires	0
Argile molle	500
Sable	1000
Sable et gravier	1500
Sable et gravier cimentés avec de l'argile	4000
Schiste dur	5000

Par exemple, supposons un coude de 90° pour un tuyau de 4" et un test de pression de 150 psi. Le sol est du sable.

1. Voir le tableau 5. La pression du bloc de poussée à 100 psi pour un tuyau de 4" à un coude de 90° est de 2560 lbs.
2. Voir le tableau 6. La charge portante de sécurité pour le sable est d'au moins 1 000 lb/pi².
3. La poussée est égale à $150 \text{ psi}/100 * 2560 \text{ lbs} = 3840 \text{ lbs}$
4. La surface du bloc de poussée nécessaire est de $3840 \div 1000 \text{ lb/pi}^2 = 3.84 \text{ sq ft}$



Lorsque les tuyaux sous pression AQUALOC traversent des sols dont la portance est limitée, une résistance à la poussée adéquate peut être assurée par du béton ou des tirants résistants à la corrosion pour relier les raccords à des blocs de poussée en béton.

Utilisation de dispositifs mécaniques de retenue de la poussée avec le tuyau sous pression AQUALOC.

Ces dispositifs fournissent généralement toute la résistance à la poussée dont vous avez besoin dans des tailles allant jusqu'à 12" (300 mm). Certains se fixent à la paroi du tuyau et se rattachent à un collier correspondant sur le raccord ou l'emboîture du tuyau. Comme nous l'avons mentionné plus haut, vous devrez probablement utiliser des dispositifs mécaniques de retenue en conjonction avec une coulée de béton pour les dimensions supérieures à 12" (300 mm), ou vous pourriez regrouper plusieurs dispositifs de retenue pour joindre deux ou trois longueurs de tuyau de chaque côté du raccord, une technique utilisant l'effet de serrage du remblai autour du fût du tuyau. Si vous utilisez un dispositif de retenue, assurez-vous que la pression maximale dans la canalisation ne dépasse pas la pression nominale du dispositif. UNIFLANGE™ et EBAA IRON™ sont deux fabricants qui produisent des raccords de retenue destinés à être utilisés avec des tuyaux en PVC.

P

Installation des manchons et des robinets pour les tuyaux sous pression AQUALOC

Les manchons de raccordement peuvent être utilisés pour effectuer des raccordements importants sous pression. Les tuyaux sous pression en PVC AQUALOC peuvent être taraudés sur mesure, c'est-à-dire une sortie de 6" (150 mm) dans un tuyau de 6" (150 mm), une sortie de 8" (200 mm) dans un tuyau de 8" (200 mm), etc.

Lorsque des manchons sont commandés au fabricant, le diamètre extérieur du tuyau à tarauder, la taille de la sortie souhaitée et la pression de service doivent être spécifiés pour s'assurer que le manchon fourni sera satisfaisant.

Les manchons de taraudage doivent être assemblés conformément aux instructions du fabricant. Le matériel de forage peut être acheté ou loué auprès des fabricants de manchons qui fournissent également des instructions et/ou des instructeurs formés à la réalisation de ces taraudages. Des entrepreneurs spécialisés dans ce type de travail sont également disponibles dans certaines régions.

Les manchons de taraudage doivent être bien soutenus indépendamment du tuyau pendant le taraudage, et le support utilisé doit être laissé en place. Des cales d'appui doivent être utilisées comme pour tout autre raccord. Le tableau suivant donne les longueurs de pose minimales recommandées pour les manchons de piquage pour les différents diamètres de canalisations principales et de piquage des conduites d'eau en PVC.

Tableau 7 Longueurs minimales recommandées des manchons de raccordement pour les tuyaux sous pression AQUALOC

Taille de la conduite principale et du robinet En	Longueurs de pose approximatives	
	En	mm
4 x 2, 4 x 3, 4 x 4	16	406
6 x 2, 6 x 3, 6 x 4, 6 x 6	18	457
8 x 2, 8 x 3, 8 x 4, 8 x 6	19	483
8 x 8	21	533
10 x 2, 10 x 3, 10 x 4, 10 x 6	19	483
10 x 8, 10 x 10	23	584
12 x 2, 12 x 3, 12 x 4, 12 x 6	19	483
12 x 8	21	533
12 x 10, 12 x 12	25	635



P S **Remblayage, haussement et Tamponnage**

Le remblayage initial et lehaussement fournissent un soutien essentiel aux côtés de la canalisation en permettant à la canalisation et au sol de supporter les exigences de charge, et ils protègent la canalisation contre les dommages. Pour remblayer et hausser correctement la tranchée :

- Utiliser les matériaux de remblai appropriés (voir **Matériaux d'enrobage**, page 9) pour remplir et compacter au-dessus du lit de pose, autour du tuyau, le long des côtés jusqu'à la ligne de ressort, et jusqu'aux parois latérales de la tranchée.
- Assurez-vous, lorsque vous avez terminé, que vous avez remblayé la tranchée au moins 12" (300 mm) au-dessus du tuyau et entièrement entre les parois de la tranchée, conformément aux spécifications de l'ingénieur.

Haussement

Le talutage est le plus important pour limiter la déflexion d'une conduite flexible. C'est la zone qui doit être compactée à la densité requise ou spécifiée. Des matériaux en vrac doivent être placés dans la tranchée le long et, en particulier, sous les talons de la conduite, en couches ne dépassant pas 4" (100 mm). Ce matériau doit être bien posé et consolidé entre le tuyau et la paroi de la tranchée. Remonter par paliers de 100 mm jusqu'à la ligne de ressort de la canalisation.

Si vous utilisez un matériau autocompactant comme de la pierre concassée, assurez-vous que le matériau ne laisse pas de poches arquées sur les ponts sous la béquille.

Initial Remblayage

Faites suivre l'assemblage de votre tuyau d'un remblayage dès que possible afin de protéger le tuyau contre les inondations, les déplacements ou les dommages dus aux températures extrêmes.

La première étape de la procédure de mise en place et d'enrobage consiste à tasser les matériaux d'enrobage sous les emboîtures et autour du tuyau jusqu'à la ligne de ressort du tuyau ; cette étape est essentielle pour assurer un support efficace au tuyau. Assurez-vous d'avoir respecté toutes les exigences de la norme ASTM D2774 en matière d'enrobage et de choisir un matériau de remblayage ayant de bonnes propriétés de drainage et exempt de pierres tranchantes, de cailloux, de mottes et de matériaux gelés ; la taille maximale des particules doit être de 38 mm (1-1/2 po), bien que 19 mm (3/4 po) soient préférables. Un matériau granulaire est idéal. Sauf indication contraire, vous devez remblayer et compacter les tranchées sous les chaussées, les trottoirs ou les routes à une densité de 90 %, telle que déterminée par la méthode T99 de l'American Association of Highway and Transportation Officials pour le compactage et la densité des sols.

Consolider manuellement le lit de pose en tassant les couches autour du corps de la canalisation jusqu'à une hauteur de 12" (300 mm) seulement au-dessus de la couronne de la canalisation. Après les essais, recouvrez les joints exposés exactement de la même manière et avec le même soin que vous avez recouvert le corps du tuyau. Une fois le remblayage initial effectué à la main, vous pouvez terminer par le remblayage à la machine.

Sauf indication contraire de l'ingénieur, ne pas compacter le remblai initial directement sur le tuyau, mais seulement de chaque côté.

Note : Si vous utilisez des hydro-marteaux, faites-le avec beaucoup de précautions ; ils peuvent être utilisés à des distances supérieures à 3' (900 mm) au-dessus du sommet de la canalisation si le sol a été compacté à un minimum de 85% de densité Procter. Cependant, n'utilisez pas d'équipement de roulage avant d'avoir placé un minimum de 18" (450 mm) de matériau de remblai sur le dessus de la canalisation.

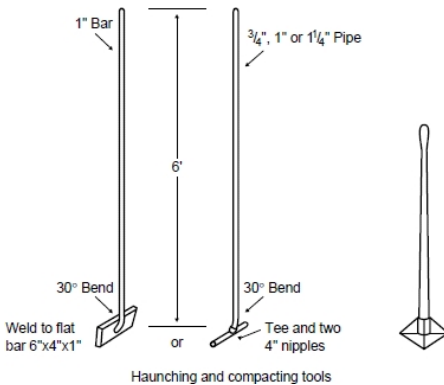


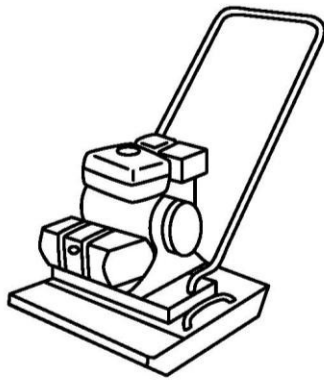
Matériel de bourrage et Méthodes

Pour consolider votre matériau d'enrobage, vous pouvez utiliser des barres de damage manuelles ou des dameurs mécaniques. Vous obtiendrez de meilleurs résultats si votre matériau d'enrobage est constitué d'un sol humide et limoneux ou de sable. Les dameurs mécaniques conviennent mieux aux sols plus cohésifs, et le damage à l'eau est réservé aux tranchées dont l'eau s'écoule facilement. Cependant, quelle que soit la méthode de bourrage utilisée, il est important de placer le matériau d'enrobage dans la tranchée à la main et d'éliminer simultanément tout vide ou poche d'air autour du tuyau.

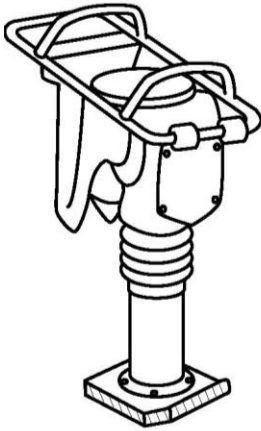
Tamponnage Barres

Vous aurez besoin de deux barres de compactage : l'une à tête étroite, pour le compactage sous le tuyau ; l'autre à tête plate, pour le compactage de la terre depuis les côtés du tuyau jusqu'aux bords de la tranchée. Utilisez chaque outil uniquement pour le travail de compactage pour lequel il a été conçu, sinon vous n'obtiendrez pas de résultats satisfaisants.



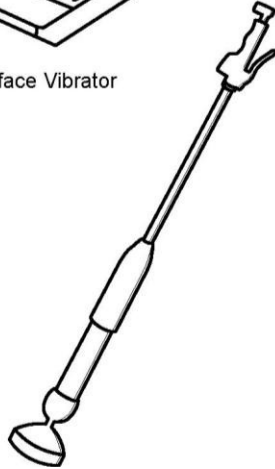


Surface Vibrator



Wacker

(Avec l'aimable autorisation de Wacker Corp.)



Bâton de pogo

Équipement de bourrage mécanique (Courtesy American Pneumatic Tool)

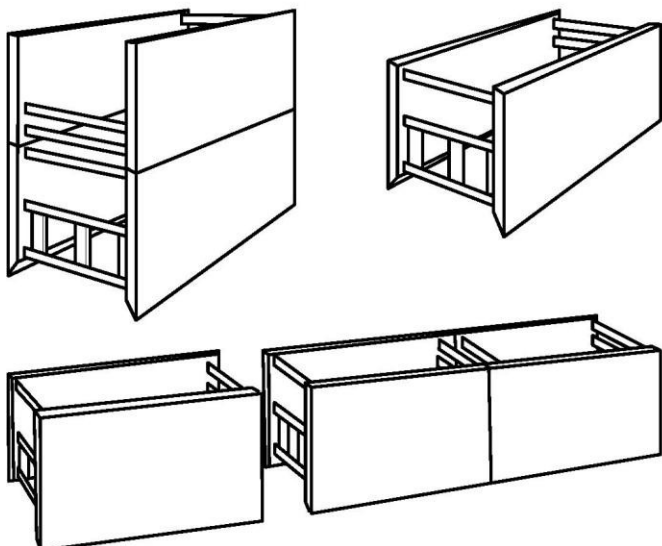
Tampons mécaniques

L'utilisation d'une dame mécanique présente le risque d'endommager le tuyau ; il faut donc veiller à éviter tout contact entre les deux. Il est conseillé de ne pas tasser directement sur le dessus du tuyau et de ne commencer à compacter qu'une fois que suffisamment de matériau de remblai se trouve au-dessus et autour du tuyau pour le protéger contre les dommages ou les déformations.

Les dispositifs de compactage par impact sont souvent utilisés dans les tranchées pour compacter l'espace entre le tuyau et la paroi de la tranchée. Le compactage par vibration fonctionne mieux pour les fines et les graviers propres.

Eau Jetting

Ne pas utiliser d'eau sous pression pour compacter le matériau d'enrobage des tuyaux en PVC ou de tout autre conduit flexible.



Boîtes à feuilles et à tranchées

Notez que si vous utilisez une boîte de tranchée ou une bâche autour du tuyau, vous risquez de créer des vides ou des espaces d'air lorsque vous l'enlèverez ; ces espaces doivent être comblés pour que le tuyau reste solidement soutenu. Remplissez ces espaces avec un matériau de remblai et veillez à le compacter suffisamment pour rétablir un support adéquat à la canalisation. Si vous utilisez une boîte de tranchée, celle-ci doit être conçue de manière à ce que l'extrémité arrière des côtés de la boîte ne se prolonge pas en dessous de la ligne de ressort du tuyau. De même, si vous installez la bâche de manière à ce que sa partie inférieure ne descende pas plus bas que la ligne de ressort du tuyau, vous devriez pouvoir l'enlever sans perturber le matériau d'enrobage qui fournit un support latéral au tuyau. Toutefois, s'il est nécessaire de retirer une lourde feuille de bois, il faut placer un matériau granulaire bien calibré de chaque côté du tuyau sur une distance d'au moins deux diamètres de tuyau. Le matériau granulaire doit être compacté à une densité Proctor d'au moins 90 %.

Final Remblai

Il n'est pas nécessaire de se préoccuper de ce matériau de remblayage autant que du remblayage initial. Le remblai final n'a pas d'effet appréciable sur les performances de la canalisation, mais vous devez veiller à ne rien faire au-dessus de la zone de la canalisation qui puisse modifier le remblai précédemment compacté.

Inspectez soigneusement la tranchée avant le remblayage final afin de détecter et d'enlever toutes les pierres détachées qui auraient pu tomber dans la tranchée. Une fois que ce problème et tous les autres ont été abordés et résolus, le remblai final est mis en place par des moyens mécaniques de manière conventionnelle. Comme toujours, il faut veiller à ne pas inclure de grosses pierres (de plus de 100 mm de diamètre) qui pourraient endommager la canalisation en tombant dessus ou en étant poussées vers le bas sous le poids du remblai. En cas d'humidité, le remblai doit être mis en place immédiatement afin d'éviter que le tuyau ne flotte.



Installation spéciale Conditions

Ancrage du tuyau sur une pente

Si vous remblayez avec de la terre bien drainée, soigneusement tassée en couches d'au moins 100 mm jusqu'au sommet de la tranchée, vous ne devriez pas avoir de problèmes de glissement sur des pentes allant jusqu'à 20°. En revanche, sur les pentes plus raides, vous aurez besoin d'ancrages tous les trois mètres de tuyau. Placez les cloches face à la pente et ancrez une cloche sur trois dans le sol. Il y a plusieurs façons de procéder :

- Utiliser un mélange de ciment enfoncé dans le sol ; l'ingénieur peut spécifier un matériau de remblayage différent et spécial.
- Utiliser des joints soudés au solvant pour les tronçons courts de la canalisation.
- Posez le tuyau avec les cloches orientées vers le haut et coulez un bloc de béton derrière les cloches, que vous clavez ensuite dans les parois latérales de la tranchée.

Installation par temps froid

Les tuyaux en PVC peuvent être posés à basse température, même en dessous de zéro, mais attention : la résistance aux chocs du PVC diminue avec la température. Étant donné que le lubrifiant se rigidifie à basse température, stockez-le dans un endroit chauffé lorsque vous ne l'utilisez pas - il peut s'agir de la cabane de chantier ou de la cabine de la pelleteuse.

Lorsque vous installez des tuyaux en PVC à basse température, prenez des précautions supplémentaires au cours des procédures suivantes :

- la manipulation, car les chocs excessifs peuvent provoquer des ruptures ;
- l'installation d'une conduite sur un lit gelé ou le remblayage avec un matériau gelé ; ou
- couper, tarauder et percer les tuyaux. Ne pas forcer l'équipement. Utiliser des forets et des cutters bien aiguisés.





Cheminée d'égout profonde ou élévateurs pour tuyau d'égout DURALOC

L'ingénieur doit diriger le remblayage final autour des cheminées ou des colonnes montantes afin d'éviter d'endommager ces structures. De même, l'ingénieur dirigera le remblayage final là où des charges de surface anticipées peuvent apparaître, car la densité du remblayage final doit être cohérente avec ces charges anticipées.



Installation des tuyaux dans les enveloppes pour les tuyaux sous pression AQUALOC et les tuyaux d'égout DURALOC

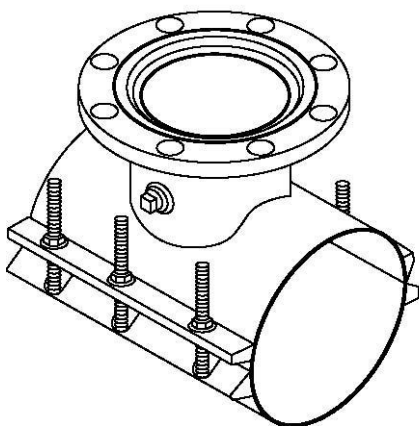
Lors de la traversée d'autoroutes et de voies ferrées, les canalisations en PVC doivent être installées à l'intérieur d'une gaine, conformément aux instructions de l'ingénieur chargé du projet. Le matériau de la gaine doit offrir une résistance structurelle suffisante pour supporter les charges de terre et les charges vives et empêcher qu'elles ne soient transmises à la canalisation en PVC. En raison de sa légèreté, la canalisation en PVC peut être facilement poussée ou tirée dans une gaine.

Le diamètre intérieur de l'enveloppe doit être suffisant pour accueillir le diamètre extérieur maximal de l'emboîture de la conduite sans permettre un mouvement significatif de la conduite lorsqu'elle est soumise à la pression ou à la hauteur de chute.

Note : Pour des données dimensionnelles complètes sur les tuyaux AQUALOC ou DURALOC de NEXT POLYMERS, veuillez vous référer à la dernière version des brochures du produit.

L'installation et l'espacement corrects du tuyau dans le tubage nécessitent des patins en bois ou des entretoises de tubage préfabriquées. Les patins en bois ne doivent pas être traités avec des produits de conservation qui endommageraient le tuyau en PVC. Les tuyaux de plus de 12" (380 mm) peuvent nécessiter deux patins pour s'assurer qu'aucune partie du fût ou de la cloche n'est en contact avec le tubage. L'ingénieur du projet doit fournir une conception pour les dispositions de patins en bois et d'espacement qui comprend des espaceurs, des cerclages et des blocages adéquats pour soutenir correctement le tuyau.

En tordant le tuyau pendant qu'il est tiré à travers le tubage, un ensemble de patins peut être placé avec leurs extrémités au même niveau que la ligne d'insertion sur l'extrémité du bout mâle de chaque tuyau.



Pour remplacer les patins et les entretoises en bois, il existe des systèmes manufacturés de taille standard composés de colliers métalliques et d'entretoises en nylon. Les fabricants de systèmes de retenue de tuyaux, tels que Uniflange, peuvent également proposer des fixations pour les dispositifs de retenue à cette fin.

P

Test des pipelines

Essai sous pression des tuyaux sous pression AQUALOC

Les essais sont nécessaires pour vérifier que la canalisation peut supporter des pressions normales ainsi que des dépassements occasionnels qui, si la canalisation a été conçue correctement, seront contrôlés par des soupapes de sûreté automatiques, une fermeture et une ouverture lentes des vannes, un démarrage lent de la pompe et d'autres contrôles. À moins que les spécifications techniques ne prévoient une pression plus élevée, une pression supérieure de 50 psi (330 kPa) à la pression de service normale devrait suffire dans la plupart des cas. La pression d'essai ne doit jamais dépasser la pression nominale maximale du tuyau.

La pression d'essai maximale pour le DR 26 est de 160 psi (1100 kPa). Les essais hydrostatiques doivent être effectués sous la direction de l'ingénieur. Attention à l'emplacement du manomètre. S'il est placé trop haut dans la conduite, il peut donner une lecture faussement basse, et comme la pression réelle sera plus élevée, vous risquez de soumettre accidentellement la conduite à une p r e s s i o n trop élevée pendant l'essai. Avant de commencer à remplir la conduite d'eau (n'utilisez jamais d'air), vérifiez que vous disposez des éléments suivants

- vérifié la pression nominale de tous les raccords ;
- remblayage suffisant (un diamètre de tuyau et demi au minimum) pour empêcher tout mouvement pendant l'essai (essayez d'utiliser un fil à plomb au-dessus du tuyau pour détecter les mouvements au fur et à mesure que la pression augmente) ; pour DR 18 et DR 25, il s'agit de 235 psi (1620 kPa) et de 165 psi. (1140 kPa) respectivement ;
- laisser au moins trois jours pour permettre aux blocs de poussée en béton de durcir ;
- prévoir l'évacuation de l'air de la partie supérieure de la conduite au fur et à mesure que l'eau la remplit ; et
- a bloqué le capuchon ou le bouchon d'essai de manière adéquate (les forces de poussée qui

peuvent se développer même si les forces sont faibles sont puissantes).

La canalisation ne sera mise en service qu'après avoir été nettoyée et désinfectée conformément aux spécifications de l'ingénieur.

Commencez à remplir la conduite à la vitesse préférée de 300 mm par seconde (mais pas plus de 600 mm par seconde), car une vitesse de remplissage trop agressive pourrait provoquer des coups de bélier à partir de n'importe quelle source de basse pression disponible. Le tableau suivant indique le volume d'eau approximatif nécessaire.

Tableau 8

Volume d'eau approximatif requis en gallons américains (litres) par 100 pi (30,3 m) de tuyau AQUALOC

Taille du tube		Gallons américains	Litres
en	mm	par 100'	par 100'
4	100	70	265
6	150	153	579
8	200	259	980
10	250	405	1533
12	300	573	2169



Test des tuyaux d'égout DURALOC

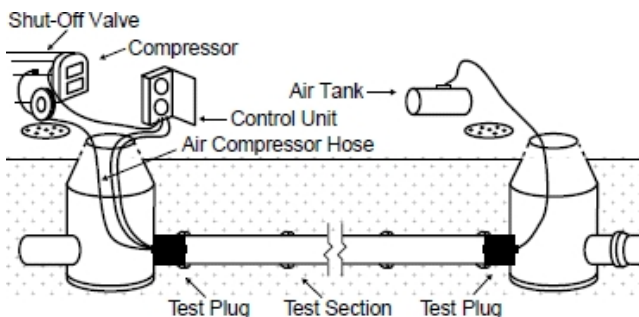
Essai de déflexion

Sauf indication contraire de l'ingénieur, la déviation à long terme de la conduite (réduction du diamètre intérieur de base) ne doit pas dépasser 7,5 %. Il n'est pas nécessaire de procéder à des essais de déflexion si l'on utilise des méthodes de construction appropriées et si l'on procède à des inspections pendant l'installation, mais l'ingénieur peut demander à l'entrepreneur de procéder à des essais de déflexion aléatoires entre deux regards successifs. Les dimensions recommandées pour le mandrin, basées sur une déflexion de 7,5 %, sont indiquées dans le tableau 9.

Tableau 9
Dimensions recommandées du mandrin
(DURALOC)

Diamètre du tube		Diamètre extérieur du mandrin	
en	mm	en	mm
6	1542	5.31	135
8	203	7.09	180
10	254	8.84	225
12	305	10.51	267
15	381	12.86	327
18	457	15.70	399
21	533	18.5	470
24	610	20.8	528
27	686	23.44	595

Remarque : la dérivation de ces valeurs est indiquée dans les normes ASTM D3034 et ASTM F679.



S

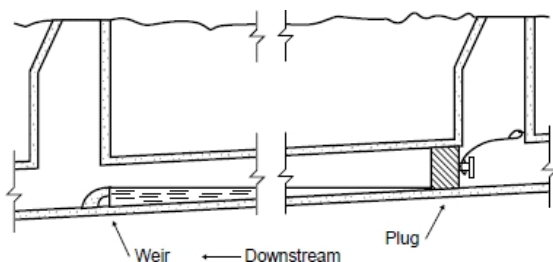
Test à l'air pour les tuyaux d'égout DURALOC

Délais minimums. Si l'ingénieur ou les conditions du site indiquent qu'un essai à l'air doit être effectué, l'ingénieur doit le superviser. Nous recommandons que les délais minimums autorisés pour un essai à l'air soient les suivants

0,5 psig chute de pression de 3,5 psig à 3,0 psig conformément au tableau 10.

Ti 10	Pipe Size (in)	Pipe Size (mm)	Time
	4	100	1 min., 53 sec.
	6	150	2 min., 50 sec.
	8	200	3 min., 47 sec.
	10	250	4 min., 43 sec.
	12	300	5 min., 40 sec.
	15	375	7 min., 05 sec.
	18	450	8 min., 30 sec.
	21	525	9 min., 55 sec.
	24	600	11 min., 20 sec.
	27	675	12 min., 45 sec.

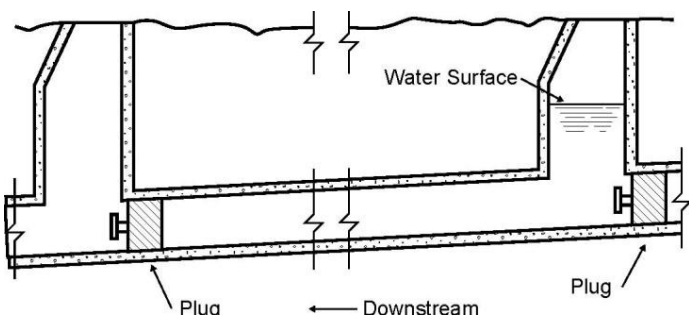
Évacuation de l'air de la canalisation. Vous devez évacuer l'air de tous les points élevés de la canalisation avant de procéder à des essais de pression ou d'étanchéité. Nous recommandons l'utilisation de vannes de dégagement d'air automatiques, car l'air comprimé et emprisonné rend très difficile le pompage jusqu'à la pression requise pour l'essai ; en outre, la canalisation peut laisser échapper de l'air comprimé alors qu'elle est en fait étanche, ce qui entraîne des résultats d'essai confus.

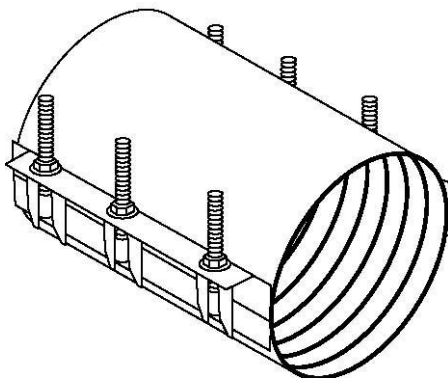


Infiltration autorisée. Lorsque la nappe phréatique est élevée et que l'essai d'infiltration est autorisé, l'ingénieur doit donner des instructions explicites pour la réalisation de l'essai. Le taux d'infiltration maximal autorisé, mesuré par essai, est de 50 gallons américains par pouce de diamètre de conduite et par mille, par 24 heures. Si un essai effectué sur un tronçon de canalisation révèle un taux d'infiltration supérieur au taux autorisé, l'entrepreneur doit localiser et réparer les joints ou les tronçons de canalisation défectueux. Une fois les réparations effectuées, les conduites sont soumises à de nouveaux essais jusqu'à ce que le taux d'infiltration soit conforme à la tolérance spécifiée.

Exfiltration admissible . Lorsqu'un essai d'exfiltration est requis, l'ingénieur doit donner des instructions explicites à suivre pour l'exécution de l'essai. Le taux d'exfiltration maximal admissible mesuré par l'essai doit être de 50 gallons par pouce de diamètre de tuyau par mille par 24 heures. La pression interne moyenne dans le système soumis à l'essai ne doit pas être supérieure à 5 livres par pouce carré (11,6' de hauteur de chute [354 cm]), et la pression interne maximale dans toute partie du système soumis à l'essai ne doit pas être supérieure à 10,8 livres par pouce carré (25' de hauteur de chute [762 cm]).

Si l'essai d'un tronçon de conduite révèle un taux d'exfiltration supérieur à celui autorisé, l'entrepreneur doit localiser et réparer les joints ou les tronçons de conduite défectueux. Une fois les réparations effectuées, la canalisation est soumise à un nouvel essai jusqu'à ce que le taux d'exfiltration se situe dans les limites de la tolérance spécifiée.





Réparation de Pipelines

Procédures de réparation habituelles

1. Excavation de la zone s'étendant sur 5' (152 cm) de chaque côté de la rupture.
2. Découper la rupture en veillant à ce qu'il ne reste aucun tuyau endommagé.
3. Mesurez l'écart, puis coupez un morceau de tuyau de remplacement en prévoyant un espace de 1/4" (6 mm) de chaque côté.
4. **Pour DURALOC uniquement** : Biseutez les extrémités du spigot de la section de remplacement (réparation) comme décrit précédemment. Cette opération n'est pas nécessaire si vous utilisez des colliers de réparation.
5. Faites des marques d'insertion aux deux extrémités de la section de réparation qui correspondent à la moitié de la longueur de l'accouplement ou du collier de réparation.
6. Insérer la section réparée dans l'espace entre les tuyaux à réparer, aligner et faire glisser le raccord de réparation, le centrer sur les joints (jusqu'à la marque d'insertion sur la section réparée), ou fixer les colliers de réparation, en les centrant sur le joint.
7. Veillez à ce que toute la zone soit rétablie en respectant les exigences en matière d'assise. Certaines juridictions peuvent exiger l'ancrage du raccord de réparation à l'aide de colliers de retenue ou de blocs de poussée. N'essayez pas de laisser ou d'utiliser un bout d'embout dans la réparation, car la déflexion de l'embout peut provoquer des contraintes et endommager la conduite.

AQUALOC peut être réparé en remplaçant le tuyau endommagé, en insérant un raccord de réparation, en installant un collier de réparation ou par toute autre technique approuvée par l'ingénieur. Une réparation localisée est possible sur les conduites principales lorsqu'il n'y a pas de dommages structurels ou de contraintes, comme un robinet de branchement inefficace ou déplacé. Dans ce cas, un collier de réparation peut être utilisé. Il faut veiller à suivre les instructions du fabricant. Les tuyaux d'égoût DURALOC peuvent être réparés à l'aide de raccords de réparation à emboîter. Il est possible d'appliquer un seul collier pour une réparation localisée pour DURALOC.



www.nextpolymers.com

Bureau de vente canadien

Ontario : 340, Churchill Road West, Prescott, Ontario, K0E 1T0 (TEL.) 613-925-4281 (FAX) 613-925-1307

Les informations contenues dans le présent document sont considérées comme fiables, mais aucune déclaration, garantie ou assurance de quelque nature que ce soit n'est donnée quant à leur exactitude, leur adéquation à des applications particulières ou les résultats qui peuvent en être tirés. Avant d'utiliser les informations, l'utilisateur doit déterminer si elles conviennent à l'usage qu'il compte en faire et il doit assumer tous les risques et toutes les responsabilités qui y sont liés. Dans la mesure permise par la loi, NEXT POLYMERS DÉCLINE TOUTE GARANTIE, EXPRESSE OU IMPLICITE, Y COMPRIS, MAIS SANS S'Y LIMITER, TOUTE GARANTIE IMPLICITE DE QUALITÉ MARCHANDE OU D'ADAPTATION À UN USAGE PARTICULIER.

©Copyright by NEXT POLYMERS Tous droits réservés.