



RÉHABILITATION PAR TUBAGE

TUBAGE CONVENTIONNEL



DESCRIPTION DE LA TECHNOLOGIE

OBJECTIF DE L'UTILISATION

La technologie de tubage conventionnel vise à réhabiliter une conduite d'eau potable ou d'égout, complètement détériorée en y insérant une nouvelle conduite dont l'intégrité structurale peut être indépendante de la conduite d'accueil.

PROCÉDÉ

La technique consiste à insérer, directement dans la conduite à restaurer, une nouvelle conduite de plus petit diamètre. Afin de faciliter l'insertion de la nouvelle conduite et éviter son endommagement, il faut prévoir un espace annulaire suffisant. La mise en place de la conduite s'effectue soit par tirage, à l'aide d'un treuil mécanique, soit par poussée, à l'aide d'appareils spécialement conçus.

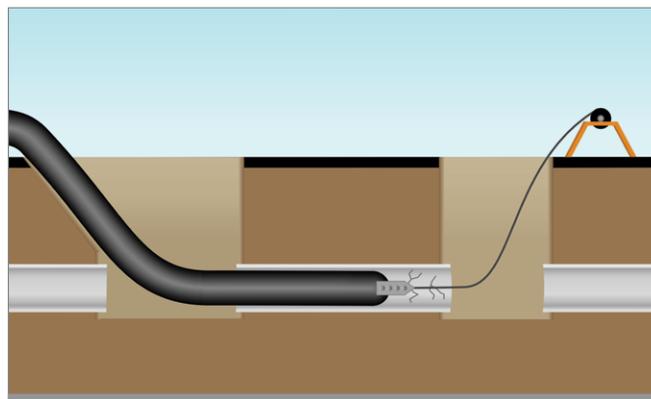
Une fois l'installation complétée et en tenant compte des critères de conception, il peut être requis d'injecter un coulis pour combler l'espace annulaire. Dans un tel cas, il faut, d'une part, contrôler la pression d'injection du coulis pour éviter le flambage du tuyau, et d'autre part, bien doser la densité du coulis pour éviter la flottaison du tuyau.

Le tuyau est ensuite découpé à chacune de ses extrémités en laissant dépasser une longueur suffisante pour permettre le scellement des embouts ou le raccordement aux pièces et aux équipements présents.

MATÉRIAUX

La conduite insérée est le plus souvent en Polyéthylène haute densité (PEHD), mais peut aussi être en PVC, Polypropylène, acier, en PRV ou en béton.

L'épaisseur de la conduite est déterminée selon les exigences techniques du projet (BNQ 3660 001 et BNQ 3660 004).



APPLICATION

TYPE DE CONDUITES ou D'OUVRAGES

Tous les types de conduites peuvent être restaurés par la technologie d'insertion, la forme de la conduite d'accueil n'étant limitative que par sa compatibilité avec le diamètre du nouveau tuyau.

TRAVAUX PRÉLIMINAIRES ET COMPLÉMENTAIRES

L'assemblage de la nouvelle conduite se fait généralement en chantier selon la longueur souhaitée.

La technique peut nécessiter l'excavation de puits d'accès pour accueillir les instruments d'insertion.

Le nettoyage de la conduite d'accueil doit être effectué préalablement à l'insertion de la nouvelle conduite. De plus, le passage d'un gabarit permet de s'assurer que la conduite d'accueil est exempte de toute imperfection pouvant gêner l'insertion du tuyau.

REPRISE DES BRANCHEMENTS

Les branchements latéraux sont repris par le biais d'excavations locales. La conduite d'accueil est coupée de façon à permettre le prolongement du branchement jusqu'à la conduite insérée. Un coulis peut être utilisé autour du branchement pour bien sceller l'espace annulaire entre les deux conduites.



RÉHABILITATION PAR TUBAGE

RÉHABILITATION PAR TUBAGE
CONVENTIONNEL

CONDITIONS ET LIMITES D'APPLICATION

Les défauts dans l'alignement de la conduite d'accueil peuvent constituer des obstacles à l'insertion de la nouvelle conduite.

Les puits d'accès doivent être suffisamment vastes et rapprochés pour permettre l'insertion de la conduite.

La densité des branchements latéraux et de service doit être relativement faible pour limiter les interventions de réouverture par excavation de surface.

La présence de l'espace annulaire vient s'ajouter à l'épaisseur du tubage pour réduire la surface disponible pour l'écoulement après le tubage. Ceci peut entraver l'amélioration de la performance hydraulique réalisée par la réduction du frottement après tubage.

L'ingénieur doit vérifier l'adéquation de la performance hydraulique de la conduite, une fois réhabilitée, en rapport avec les besoins du projet.

DÉLAIS ET TEMPS D'EXÉCUTION

Des délais de deux à quatre semaines peuvent être nécessaires pour la réception des conduites à insérer. Plus de cinq mètres de conduites peuvent être insérés en une heure.

ESSAIS ET CONTRÔLES

Les essais et critères d'acceptation préconisés dans le BNQ 1809-300 : Travaux de construction - Conduites d'eau potable et d'égout - Clauses techniques générales, s'appliquent à la conduite réhabilitée considérée comme neuve.

ÉTAT D'AVANCEMENT DE LA TECHNOLOGIE

Cette technique a été développée vers les années 50 pour des applications liées au domaine du gaz.

En 1960, le procédé « sewer market » est développé pour la réhabilitation des conduites d'égout et d'eau potable. Il a été utilisé pour la première fois en Floride en 1970.

Depuis, plusieurs procédés ont été développés pour la réhabilitation de conduites.

RÉFÉRENCES

BNQ 1809-300 - Travaux de construction - Conduites d'eau potable et d'égout - Clauses techniques générales.

BNQ 3660-001 - Manuel de conception des réseaux d'eau potable.

BNQ 3660-004 - Manuel de conception des réseaux d'égout.

BNQ 1809-400 - Travaux de réhabilitation sans tranchée - Conduites d'eau potable et d'égout.

Standard Guide for Insertion of Flexible Polyethylene Pipe into Existing Sewers. ASTM F585. West Conshohocken.

AWWA. Standard for Polyethylene (PE) Pressure Pipe and Fittings, 4 In. Through 65 In. (100 mm Through 1,600 mm). ANSI/AWWA C906. Denver, Colo.: AWWA.

Plastics Pipe Institute. Pipeline Rehabilitation by Sliplining with Polyethylene Pipe. The Plastics Pipe Institute.

Handbook of Polyethylene Pipe. 620.