

Tirant d'ancrage provisoire en fibre de verre



Description

Pour la réalisation des entrées des tunnels, on utilise des cloisons de pieux ou des parois moulées ancrées dans le sol par des tirants en acier.

Pendant le creusement de tunnels, certains tirants relatifs à la section d'excavation devront être enlevés ou démolis par la suite.

Dans ces cas, l'emploi de l'acier est vivement déconseillé à cause des problèmes de sécurité et des coûts élevés d'enlèvement et de démolition.

Entre autre, l'utilisation des clous passifs en fibre de verre, normalement utilisés pour le renforcement du front d'excavation des tunnels, bien qu'ils disposent d'une tête d'ancrage, leur performance manque d'efficacité en raison d'une majeure déformabilité de la fibre de verre par rapport à l'acier.

Par contre, notre RWB-star Anchor peut être précontraint avant la pleine cémentation, de manière à contenir les déformations des cloisons.

Il est composé par 8 profils en VTR disposés en forme d'étoile, afin d'optimiser l'adhérence d'ancrage avec le coulis.

Le Tirant d'ancrage RWB-star Anchor prévoit une section passive et une section active qui sera précontrainte avant la pleine cémentation.

Cette section active est contenue dans une gaine de protection nervurée en polyéthylène haute densité qui partage d'abord la longueur de scellement du tirant de la longueur libre du tirant.

Juste après la tension, elle sera elle-aussi complètement cimentée pour faciliter sa démolition progressive sans aucun risque.

Un cachetage se produit entre les deux zones à l'aide d'un tampon en mousse polyuréthane.

Selon la typologie du sol, l'adhérence de l'ancrage au sol environnant sera obtenue par le remplissage de mélange de ciment à basse pression ou par des injections sélectives et répétables à haute pression, à travers des tuyaux à manchette en PVC.

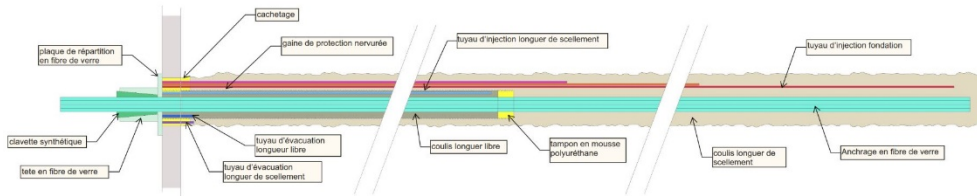
La tête d'ancrage et le système de clavette pour le blocage est entièrement produit en matière synthétique, ainsi que la plaque de répartition. .

Tout le système est dépourvu de métal, afin d'éviter tous dommages en cas d'excavation avec le tunnelier (TBM).

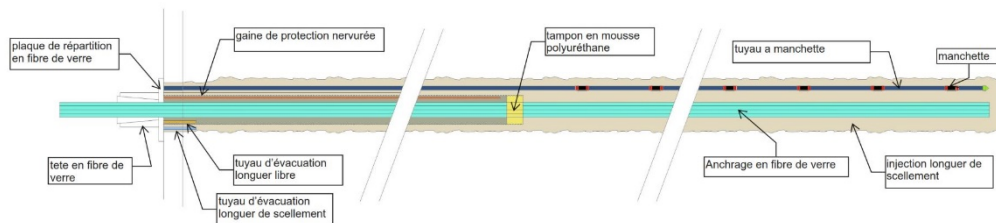
Par ailleurs, l'absence de métaux garantit une excellente durabilité, même dans des situations de terres agressives, à savoir la manifestation de chlorures ou sulfates dans le sol.

Typologies de base

- Tirant d'ancrage avec un tuyau en HDPE pour cémentation à basse pression

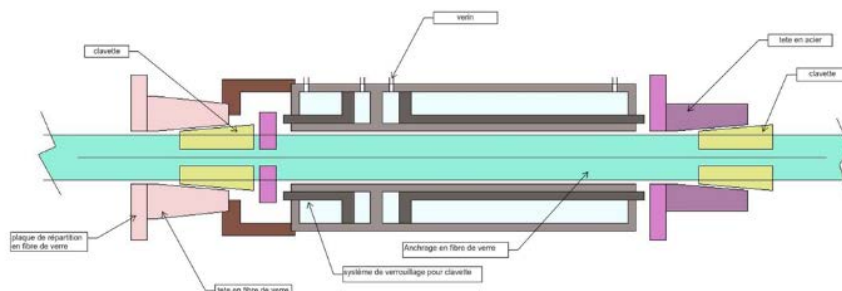


- Tirant d'ancrage avec un tuyau à manchette pour injections sélectives et répétées.



Spécifications techniques de le Tirant d'ancrage en fibre de verre

Caractéristiques géométriques	unité	valeur	Caractéristiques mécaniques	unité	valeur
Diamètre maximal	mm	100	Charge de travail	KN	350
Numéro de profils en VTR	-	8	Charge d'essai de contrôle	KN	420
Dimension des profils en VTR	mm	27x7	Charge de rupture	KN	>525
Tuyau pour injection	mm	20	Section de résistance totale	mm ²	1500
Tuyau à manchette pour injections	mm	27/34	Module d'élasticité à la traction	GPa	>40
Gaine nervurée à longueur libre	mm	100	Résistance à la traction (valeur moyenne)	MPa	1000



Procédure d'installation et de cimentation d'ancrage à basse pression

- Insérer l'ancrage dans le forage.
- Sceller le trou de forage avec du coulis de ciment ou des résines polyuréthanes, après avoir prédisposé les tuyaux pour la cimentation et l'évacuation.
- Réaliser l'injection de fondation par le tube d'injection fondation, en vérifiant le remplissage total du forage à l'aide du tuyau d'évacuation.
- Arrêter l'évacuation et amener à pression la cimentation.
- Suite à la maturation de la cimentation, réaliser la tension des profils en fibre de verre et bloquer le système à clavette.
- Cémenter donc la partie en tension par le tuyau approprié en vérifiant le remplissage à travers le tuyau d'évacuation.

Procédure d'installation et de cimentation d'ancrage par des injections sélectives

- Insérer l'ancrage dans le forage.
- Sceller le trou de forage avec du coulis de ciment ou des résines polyuréthanes, après avoir prédisposé les tuyaux pour la cimentation et l'évacuation et aussi le tuyau à manchette.
- Réaliser la colmatage de gaine à l'aide de la dernière manchette (procéder avec une packer à double obturateur) en vérifiant le remplissage total au moyen du tuyau d'évacuation.
- Procéder au rinçage intérieur du tuyau à manchette.
- Juste après le durcissement partiel de la coulis de gaine, réaliser des injections sous pression avec les volumes d'injection prescrit par le projet, ou bien jusqu'à la pression de rejet attendue (toujours procéder par la manchette inférieure).
- Réaliser d'autres injections si requises par le projet.
- Lorsque l'injection est complètement durcie, tensionner les profils en fibre de verre et bloquer le système à clavette.
- Cémenter donc la partie en tension par le tuyau approprié en vérifiant le remplissage à travers le tuyau d'évacuation.

Procédure de mise en tension recommandée

- Préparer et placer au trou de forage la plaque de répartition appropriée en fibre de verre en vérifiant qu'elle est soutenue uniformément et orthogonale en direction de l'axe de forage de l'ancrage.
- Appliquer la tête en fibre de verre équipé par des clavettes en matière synthétique.
- Placer le vérin spécial, avec le système de verrouillage pour clavette, sur la tête, et assembler la tête de traction arrière.
- Exercer la traction d'alignement (approximativement 30 KN) et observer l'allongement initial.
- Amener l'ancrage à la charge d'essai (1,2 fois le charge en traction prévu) à travers une augmentation progressive de la charge appliquée, en effectuant des pauses de 5 minutes (4 ou 5 augmentations régulièrement espacées).
- Maintenir la charge d'essai pendant 15 minutes puis diminuer jusqu'à la valeur d'alignement et vérifier le comportement élastique parfait du système.
- Appliquer la charge de travail prévue.
- Bloquer les clavettes synthétiques par le système de verrouillage en clavette.
- Relâcher la charge et désassembler la tête de lancement.
- Cémenter donc la partie en tension.

