

- 1 L'armature dans les tunnels
- 2 Pourquoi utiliser V-ROD
- 3 Avantages et propriétés
- 4 Applications
- 5 Formation et conception

1 L'armature dans les tunnels

Il existe plusieurs méthodes lorsqu'on parle de construction d'un tunnel, qu'il s'agisse de travaux à ciel ouvert aux techniques plus traditionnelles d'ouvrages souterrains. De ces dernières, celle faisant usage de boucliers et tunneliers est largement répandue et suppose des puits de lancement et de sortie faits de béton armé.

Bien que aptes à forer à travers le béton, les boucliers ne sont pas adaptés à travailler avec une structure renforcée d'acier vu la résilience de celle-ci. La présence de cet acier rendra d'autant plus ardu, voire impossible, le travail des molettes de coupe vu sa nature ductile, qui fera en sorte d'absorber l'énergie desdites molettes en se déformant plutôt que de permettre la fracturation du béton.

2 Pourquoi

utiliser l'armature en matériaux composites

C'est en considérant ces obstacles qu'a été développé le mur diaphragme (Soft Eye) où est utilisée la barre d'armature **V-ROD** de façon locale à l'endroit où le bouclier sera appelé à forer à travers la structure de béton armé. Le comportement élastique jusqu'à la rupture de **V-ROD** fait en sorte que le bouclier puisse forer en travers de la structure de béton dont elle est renforcée sans plus de résistance que s'il s'agissait du roc ou de béton sans renfort.

Le résultat, un patron d'armature demandant des modifications mineures par rapport à l'acier et une rapidité d'exécution des travaux accrue vu l'élimination de l'étape de démolition que requiert l'utilisation de l'acier, donc des économies avec **V-ROD**.

3 Avantages

Économies de coût et de temps:

L'utilisation des barres d'armature **V-ROD** permet aux boucliers de forer en travers des éléments en béton armé sans endommager l'équipement et sans réduire la vitesse de forage. Ceci engendre des économies substantielles pour tous les partis impliqués en comparaison avec l'utilisation d'armature en acier. L'utilisation de l'armature **V-ROD** élimine également la nécessité d'utilisation de blocs de pression. La nature anisotropique des barres d'armature composite **V-ROD** permet également le forage au travers des sous-stations avant l'excavation.

Propriétés mécaniques:

Les barres d'armature **V-ROD** HM (Grade3) offrent une résistance à l'ultime jusqu'à 199 ksi (1372MPa) et un module d'élasticité jusqu'à 9,600 ksi (66 GPa). Ces barres, offrant des propriétés parmi les plus élevées disponibles sur la planète, représentent l'option par excellence pour vos projets de construction de tunnels. Les barres d'armature **V-ROD** sont disponibles en tiges droites, tiges courbes, anneaux et en spirales continues afin de vous offrir la plus grande flexibilité lors de votre conception et d'accélérer le processus d'installation.

Légèreté:

La barre d'armature **V-ROD** présente une masse volumique près de quatre (4) fois moindre que celle de l'acier ce qui facilite l'installation et réduit les frais de transport.

Approbation:

L'armature **V-ROD** est comprise dans les documents suivants : CAN CSA S806-12, CAN CSA S06-06, AASHTO LRFD and ACI 440.1R-06.

4 Field Applications

V-ROD GFRP reinforcement bar is ideal for soft-eyes, shaft walls, diaphragm walls, drilled pile walls, secant pile walls, slurry walls, form-work anchors and temporary concrete buildings.



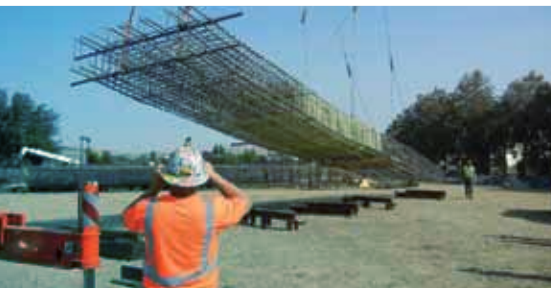
Projet: TTC North Tunnels

Firme d'ingénierie : **Tarra Engineering**
Entrepreneur Général : **Partenariat OHL/FCC.**
Entrepreneur spécialisé : **Anchor Shoring and Caissons**
Propriétaire : **Toronto Transit Commission**
Nombre de caissons : **120**
Longueur des caissons : **30-35 mètres (98 pi. – 115 pi.)**



Projet: Eglington LRT Cross Town Launch Shaft

Firme d'ingénierie : **Isherwood**
Entrepreneur Général : **Kenaiden Contracting**
Entrepreneur spécialisé : **Birmingham**
Propriétaire : **Metrolix**
Nombre de caissons : **8**
Longueur des caissons : **34 mètres (111,5 pi.)**



Projet: San Francisco Central Subway

Firme d'ingénierie : **PB TELAMON/PB AMERICAS, INC**
Entrepreneur général : **Partenariat Barnard Impregilo Healy**
Propriétaire : **SFMTA**

5 Formation et conception

Votre conception est déjà réalisée ? Soumettez-nous la et notre équipe d'ingénieurs civil se fera un plaisir de gratuitement faire la conversion vers l'armature composite **V-ROD** afin que vous puissiez évaluer l'impact financier sur votre projet. Pultrall offre également une formation spécifiquement orientée vers la conception en armature composite. **Contact : service@pultrall.com**

À PROPOS DE PULTRALL :

Établie en 1987, Pultrall Inc. est la pionnière en solutions de renforcement non-métallique pour béton en Amérique du Nord. Les réalisations de Pultrall incluent certains des projets les plus prestigieux en Amérique du Nord et dans le monde entier. L'entreprise dessert sa clientèle via un réseau de distributeurs autorisés situés en Amérique du Nord, Amérique Latine, Europe, Australie et au Moyen-Orient.

CHEZ PULTRALL, NOUS CROYONS FERMEMENT QUE LA CONSTRUCTION DE STRUCTURES SÉCURITAIRES ET DURABLES DOIT SE FAIRE EN ÉLIMINANT LE PROBLÈME DE LA CORROSION À LA SOURCE. Notre solution, une armature plus résistante, intensément testée, approuvée, utilisée dans plusieurs centaines d'ouvrages de par le monde et résistante à la corrosion afin de remplacer l'acier facilement corrodable. Notre solution, **V-ROD!**

PULTRALL

700, 9^e Rue Nord
Thetford Mines (Québec)
G6G 6Z5 CANADA
Téléphone : 418 335.3202
Télécopieur : 418 335.5117
www.pultrall.com