



MANUEL D'INSTRUCTION

SONDE AUTOFOREUSE DE PRESSIOMÈTRE

Modèle BOREMAC

© Roctest Limitée, 2013. Tous droits réservés.

L'installation et l'utilisation de ce produit peuvent parfois s'avérer dangereuses ; elles doivent être faites par du personnel qualifié seulement. Les instructions contenues dans ce manuel sont fournies à titre indicatif et sont sous réserve de modifications. La Société n'assume aucune responsabilité quant au dommage qui pourrait résulter de l'installation ou de l'utilisation de ce produit.

Tél. : 1.450.465.1113 • 1.877.ROCTEST (Canada, États-Unis) • 33.1.64.06.40.80 (France) • 41.91.610.1800 (Suisse)
www.roctest-group.com

F10061-130211

NX NOVA
METRIX

TABLE DES MATIÈRES

| | | |
|----------|---|----------|
| 1 | INTRODUCTION..... | 1 |
| 2 | DESCRIPTION DES COMPOSANTES DU BOREMAC | 1 |
| 2.1 | Le Module désintégrateur..... | 2 |
| 2.2 | La sonde | 2 |
| 2.3 | L'adaptateur de sonde à tubage..... | 2 |
| 2.4 | Le train de tiges..... | 2 |
| 2.5 | L'unité d'entraînement du désintégrateur | 2 |
| 2.6 | Le pivot d'eau..... | 3 |
| 3 | MONTAGE DE L'ENSEMBLE BOREMAC..... | 3 |
| 4 | MISE EN OEUVRE | 3 |
| 4.1 | Autoforage | 4 |
| 4.2 | Essai..... | 4 |
| 5 | MONTAGE D'UNE NOUVELLE GAINÉ | 4 |

1 INTRODUCTION

La sonde auto-foreuse Boremac peut être utilisée avec les pressiomètres TEXAM ou GAM-II. La seule différence entre l'utilisation d'une sonde spécifique à un de ces pressiomètres ou en combinaison avec le Boremac, réside dans la méthode de mise en place de la sonde. L'exécution du test lui-même reste le même et est décrite en détail dans le manuel d'instructions du TEXAM ou du G-AM-II.

La pression maximale en mode d'auto-forage est de 4000 kPa (600 PSI).

2 DESCRIPTION DES COMPOSANTES DU BOREMAC

Le Boremac comprend :

- Un module désintégrateur
- Une sonde de diamètre N, type TEXAM ou G-AM-II modifié
- Un adaptateur de sonde à tube EW
- Un train de tiges coaxiales
- Une unité d'entraînement du désintégrateur
- Un pivot d'eau



2.1 LE MODULE DÉSINTÉGRATEUR

Ce modèle est composé des pièces suivantes :

- Une trousse coupante visée avec angle de coupe intérieur de 68.0mm (2.68 po.) de diamètre extérieur et 126mm (5 po.) de longueur.
- Un corps cylindrique de 275mm (10.83 po) de longueur dans lequel est fixé le guide inférieur de la tige de l'outil désintégrateur.
- Un outil désintégrateur comportant 4 ailettes hélicoïdales dont 2 sont munies de dents en acier dur et 2 trous pour l'amenée d'eau. L'outil est vissée sur une tige creuse de 16mm (0.6 po) de diamètre extérieur et de 152.4 cm (6 po) de longueur.

2.2 LA SONDÉ

La sonde est similaire à la sonde de diamètre N du pressiomètre TEXAM ou G-AM à l'exception des bagues et écrous d'extrémités.

Les bagues sont en acier cadmié de même diamètre extérieur que la trousse coupante. À chaque extrémité se trouve un écrou intérieur moleté de 61mm (2.4 po) de diamètre extérieur et de 12.5mm (0.5 po) de hauteur au-dessus duquel est vissé un écrou extérieur lisse de 68mm (2.68 po) de diamètre et 28mm (1.1 po) de hauteur.

2.3 L'ADAPTEUR DE SONDÉ À TUBAGE

Cet adaptateur se compose de 2 parties:

- Un cylindre lisse de 27.5mm (10.8 po) de longueur à l'intérieur duquel est effectué le raccord de la tubulure à la sonde et qui comporte 6 trous pour vis à sa partie supérieure.
- Une pièce de liaison de 25cm (10 po) de longueur qui s'emboîte de 7.5cm (3 po) dans le cylindre précédent et dans lequel il est fixé à l'aide de 6 vis à têtes fraisées.

Les rainures longitudinales permettent au liquide de forage de monter à la surface ainsi que le passage de la tubulure reliant l'unité de commande de la sonde.

2.4 LE TRAIN DE TIGES

Le train de tiges se compose:

- De tubages extérieurs EW de diamètre extérieur de 46mm (1.8 po) en sections de 5 pieds (152.4cm) de longueur. Le tube EW est utilisé pour transmettre une poussée à la sonde, ainsi que d'extraire la sonde:
- De tiges intérieures de 22.2mm (0.875 po) de diamètre intérieur et de 9.5mm (0.375 po) de diamètre extérieur en section de 1.52m (5 pieds)

2.5 L'UNITÉ D'ENTRAÎNEMENT DU DÉSINTÉGRATEUR

Cette unité se compose d'un moteur hydraulique qui entraîne en rotation le train de tiges intérieures à l'aide d'un réducteur.

Les caractéristiques du moteur hydraulique sont les suivantes:

- Déplacement: 49 cm³ (3 in.³)/tour
- Vitesse maximum: 885 RPM
- Débit: 45 litres/min. (11.9 US gpm)

- Torque maximum: 83 Nm (873 lb. po.)
- Pression d'utilisation: 10,003 kPa (1500 psi)
- Pression de pointe: 15,500 kPa (2250 psi)

2.6 LE PIVOT D'EAU

Le pivot d'eau est monté à l'extrémité du train de tiges intérieures. Il comporte un raccord pour tuyau flexible de 12.5mm (0.5 po) de diamètre extérieur et 10mm (0.375 po) de diamètre intérieur et un filetage conique mâle pour raccordement avec les tiges de rotation.

3 MONTAGE DE L'ENSEMBLE BOREMAC

- Visser la trousse coupante au corps cylindrique.
- Visser cet ensemble à la partie inférieure de la sonde N.
- Visser le cylindre lisse avec la partie supérieure de la sonde.
- Procéder à la saturation de la sonde comme suit : mettre la sonde à la verticale, y connecter la tubulure sans visser l'écrou à fond et y injecter de l'eau; déconnecter la tubulure afin de laisser l'air s'échapper; répéter jusqu'à ce qu'il n'y ait plus d'air sans la sonde; reconnecter la tubulure en serrant les écrous à l'aide de clés. Ne pas serrer trop fort.
- Raccorder la pièce de la liaison avec le cylindre lisse à l'aide de 6 vis à têtes fraisées en faisant passer la tubulure par l'une des 3 fentes latérales.
- Insérer la tige de rotation à l'intérieur du module.
- Enlever temporairement la trousse coupante et visser l'écrou de blocage puis l'outil désintégrateur à l'extrémité inférieure de la tige de rotation. Remettre la trousse coupante en place.

4 MISE EN OEUVRE

- Faire un avant trou de 76mm (3 po.) de diamètre par 1.5m (5 pieds) de profondeur et déposer le module autoforeur à l'intérieur du forage. Ne pas déposer trop brutalement dans le fond du trou car dans les matériaux mous, il y a possibilité de boucher l'extrémité inférieure de l'ensemble.
- Installer suffisamment de tiges coaxiales au travers de la tête de foreuse de façon à ce que celles-ci dépassent la partie supérieure de la tête, les serrer à l'intérieur de la tête comme pour des tiges standards. Placer la tête en position bloquée de façon à empêcher toute rotation de celle-ci.
- Placer l'unité de disque de coupe au-dessus de l'extrémité supérieure du train de tiges en saillie à partir de la tête de forage. Fixez l'extrémité femelle inférieure de l'unité d'entraînement vers le boîtier EW et serrer le boulon de verrouillage de l'unité d'entraînement en place sur le boîtier EW.
- Ajuster la hauteur de l'outil désintégrateur en fonction du type de sol, plus le sol est dur, plus l'outil sera sorti d'en avant de la trousse coupante. Procéder comme suit :
Pour connaître à quel endroit se trouve l'outil, il suffit de remonter les tiges inférieures jusqu'à ce que l'outil vienne s'appuyer contre le haut du module désintégrateur. Dans cette position, mesurer à quelle distance se trouve le bas

- de l'outil par rapport à l'extrémité inférieure de la trousse coupante (soit normalement à environ 25 mm). Ensuite, il suffit de redescendre la tige intérieure en mesurant de combien on doit la descendre pour connaître la position de l'outil par rapport à la trousse coupante. Bloquer les tiges intérieures à l'aide des 2 vis se trouvant sur le dessus du module de rotation. Plus le matériel à forer est dur plus il faudra rapprocher l'outil désintégrateur du bord de la trousse coupante.
- Mettre en place le pivot d'eau et le raccorder à la pompe à eau à l'aide de la tubulure flexible de 12.5mm (0.5 po) de diamètre.
 - Relier le moteur hydraulique à l'unité de puissance, en respectant le sens d'arrivée de l'huile pour respecter le sens de rotation du moteur.

4.1 AUTOFORAGE

- Les différents paramètres et autoforages varient suivant le type de sol rencontré. Le sol doit être homogène et sans gravier.
- La vitesse de rotation sera entre 50 tours/mn et 300 tours/mn. Par exemple, 100 tours/mn dans une argile. Le taux de pénétration sera entre 10cm/mn et 50cm/mn, et devra être très régulier. Par exemple : 30 cm/mn dans une argile.
- La pompe pour l'injection du fluide de forage pourra fournir 1000 kPa (150 psi) et un débit de 15 L/mn (4 us gal/mn).
- Durant l'autoforage, le débit devra être constant de façon à obtenir un retour de fluide régulier. Il ne faut pas avoir un débit excessif pour éviter le lavage du trou.
- En premier lieu, établir la circulation du fluide de façon à s'assurer qu'il effectue librement et attendre d'obtenir un retour.
- Mettre les tiges intérieures en rotation.
- Procéder à la pénétration en surveillant son taux et le retour du fluide.
- Lorsque l'on est en bout de course ou à la profondeur désirée:
 - Arrêter la pénétration
 - Arrêter la rotation
 - Maintenir la circulation du fluide pour environ une minute et arrêter celle-ci
 - Démontez l'unité d'entraînement du désintégrateur en procédant tel que mentionné dans le paragraphe ci-dessus

4.2 ESSAI

Procéder à l'exécution de l'essai tel que décrit dans le manuel de pressiomètre TEXAM ou G-AM-II.

5 MONTAGE D'UNE NOUVELLE GAINÉ

Se référer au manuels tu TEXAM ou du GAM-II.