Rapport technique / minage

Contenu : Minage par système hydraulique

Rédaction : Dubosson Yoann / Romain Cosandey / Romain Grossen
Date : 21 janvier 2020

ROCK CRAKER

Introduction

Lors de la réalisation de nouvel ouvrage de génie-civil ou de terrassement, nous sommes parfois confrontés à de la roche qui été ou pas prévus. Pour se faire nous avons plusieurs moyens d'y remédier grâce à différent système d'exploitation de la roche comme le marteau hydraulique, l'explosif ou autre. Mais souvent ces systèmes sont trop lents ou onéreux et effraient souvent les maîtres d'ouvrage lorsqu'ils découvrent de la roche sur leur chantier. Mais grâce au système Rock Craker nous avons découvert un moyen de casser la roche facilement et sans pour autant coûter cher comme vous allez le voir plus bas.

Description

Le Rock Cracker est un dispositif permettant d'éclater la roche, non explosif et faisant appel à une technologie spéciale à transmission de la force motrice. Une cartouche remplie d'un agent propulseur provoque une onde de pression à l'intérieur du dispositif.
L'onde de pression est transmise par un liquide incompressible (eau ou gel), qui est placé à l'intérieur d'un trou percé dans la pierre. Le succès du système résulte de la spécificité de la techno-logie utilisée à transmission de la force motrice. Les propriétés uniques de l'agent propul-seur et de la cartouche provoquent une onde de pression à propagation très rapide.
Cette onde de pression provoque la formation des zones de fissuration, dans le sens des concen-trations de tension et vers la surface libre la plus proche. La pression statique, résultant de l'agent propulseur, provoque au sein de la roche une pression mécanique supplémentaire qui provoque l'éclatement de la pierre. L'orientation de la cassure peut être contrôlée au moyen du dispositif de perforation ou de marques pratiquées dans le trou.
Le Rock Cracker est un dispositif compact, économique et transportable, pouvant être avantageusement mis en œuvre aussi bien pour la fissuration ou la cassure de pierres et blocs de rochers, que pour l'extraction de roches et la cassure de blocs de béton armé. La très grande facilité de mise en œuvre, ainsi que les coûts d'exploitation réduits, font du Rock Cracker l'équipement idéal pour l'éclatement et la cassure de roches.

Avantages

-Sûr et simple à mettre en œuvre
-Faible consommation d'énergie
-Aucun dommage pour les structures et l'équipement
-Très faibles vibrations
-Dégagement insignifiant de gaz d'échappement
-Vitesse faible des mouvements de pierres et dispersion très réduite
-Aucun permis d'explosifs requis
-Faible poids et compact
-Coût réduit
-Fonctionne dans l'eau

Inconvénients

-Nettoyer régulièrement le matériel
-Mise en place un peu compliqué dans un terrain vraiment en pente

Durée de vie

Cela dépend des circonstances :

. Canon de tir :	> 2000 mises à feu
. Piston percuteur et ressorts :	> 500 mises à feu
. Tapis :	> 500 mises à feu
. Mécanisme de mise à feu & culasse	> 3000 mises à feu

Domaines d'utilisation

-Coupes supplémentaires dans les mines et carrières de pierres
-Constructions de bâtiments
-Démolition (Excavation, extraction de roches à l'intérieur d'immeubles)
-Nettoyage de chantiers de construction
-Creusement de bassins de natation
-Excavation
-Activités agricoles
-Corrections dimensionnelles et tri de pierres
-Propulsion sous pression

Pourquoi utiliser le Rock Cracker ?

-Aucun permis d'explosifs requis

-Utilisation sûre et simple

-Pas de charges concernant le stockage (Dépôt d'explosifs)

-Pas de frais de déplacement pour le véhicule et le conducteur
(Autorisation de transport, équipement de véhicule ou assurance responsabilité civil)

-Vibrations très faibles

-Pas de procès-verbal de fissuration
(Représentant des autorités, propriétaire ou entrepreneur)

-Aucun appareil d'enregistrement sismographique en action

-Pas de risque de courant de fuite à proximité des voies ferrées et conduites électriques à haute tension

-Peut être mis en œuvre sans risque par temps orageux

-Alternative aux explosifs conventionnels
(Allumage avec conduite, Nonel, cordon d'allumage Aetonoex)

-Bruit réduit
(Mise en œuvre sans aucun problème à proximité d'hôpitaux, maisons de retraite, cliniques et zones résidentielles)

-Faibles dégagements de gaz d'échappement
(Aucun gaz toxique, le dispositif peut également être mis en œuvre dans les endroits confinés tels que cavernes, puits, fosses, mines etc.)

-Vitesse réduite des mouvements de pierres, d'où absence d'onde de pression

-Pratiquement aucune interruption nécessaire des autres travaux en cours

-Aucune nécessité de recouvrir les matériaux à traiter et de protéger l'environnement immédiat

-Aucune nécessité de mettre en garde et de contrôler l'accès aux bâtiments avoisinants

-Aucune nécessité de bloquer l'accès aux rues et routes voisines

Rock Cracker démonstration

1.Mise en morceau d'un bloc d'environ 3 m3

2.Percement d'un trou de 32 mm. Nous avons la possibilité de travailler avec des tailles de trous de 28 à 45 mm de diamètre.

3.Remplir le trou d'eau. Quand la pierre est poreuse, du gel est utilisé pour l'étanchéification.

4.Introduire la cartouche Cracker dans le trou à l'aide d'une cuillère de récupération. Cela permet de la retirer sans problème après le tir.

5.Introduire la culasse dans le trou. Le point blanc situé en haut indique le sens où aura lieu la traction.

6.Placer le tapis de sécurité en position correcte et introduire dans la culasse la cartouche Starter.

7.Visser et serrer le dispositif de mise à feu sur la culasse.

8.Fixer la boucle du cordon de mise à feu sur le dispositif de mise à feu.

9.Visser la plaque de charge sur le dispositif de mise à feu.

10.Recouvrir de sac de sable le Rock Cracker.

11.Accrocher la pièce de liaison au Rock Cracker avec les deux billes.

12.Tirer le cordon de mise à feu à une distance de sécurité de 30m. Attention, ne pas oublier de porter les équipements de sécurité.

13.La pierre est réduite en plusieurs morceaux.

14.Extraire la cartouche Starter au moyen de l'éjecteur.

Prix indicatif

Mise en place et fourniture Rock Cracker et Starter (1 coup) :	12CHF/pce
Mise en place et fourniture Cracker Charge (cartouche rouge) :	9CHF/pce

Forage du trou avec perforatrice :	15 min * 13.15CHF/h=	3.30 CHF
Ouvrier de la construction :	15 min * 65.00CHF/h=	16.25 CHF
Rock Cracker et Starter :		12CHF
Cracker Charge (entre 4 à 6 pces) :	5 pces * 9 CHF/pce =	45 CHF
Total :		**76.55CHF/Expl.**