

Une fragmentation améliorée entraîne un degré de productivité plus élevé pour Newcrest



Résumé du projet

DES TRAVAUX DE DYNAMITAGE DE TROUS VERTICAUX DE 150 M AMÉLIORENT LA DYNAMIQUE INITIALE DE FOUDROYAGE

Lorsque Newcrest a communiqué avec Dyno Nobel avec l'idée d'un dynamitage vertical de 150 m de hauteur, l'ampleur du projet a été constatée rapidement. Les techniques de chargement et les produits traditionnels ne convenaient pas à une telle entreprise. Une période consacrée à la conception et à l'innovation a suivi. Pendant cette période de développement, des produits conçus spécifiquement comme TITAN® BPC, des détonateurs SmartShot® faits sur mesure et des solutions de pompage innovatrices ont été élaborés, mis en œuvre et rigoureusement mis à l'essai.

L'envergure du projet était très précise : l'explosif utilisé devait pouvoir conserver sa sensibilité et sa densité sur toute la hauteur du trou de mine; cette composante était essentielle. Satisfaire ces exigences, et avoir le contrôle de la communication avec le système d'amorçage et le minutage du dynamitage signifiait que les trous préconditionnés (BPC) à un dynamitage pouvaient être dynamités de façon sécuritaire.

En juin 2011, le dynamitage d'un trou d'essai contenant tout près de 3 300 kg d'explosifs a été couronné de succès. À l'issue de tout près de 18 mois de planification, de multiples essais de pompage et de dynamitage, le premier dynamitage BPC de deux trous a été réalisé avec succès en octobre 2011 au niveau du sous-cavage. De nombreux trous ont été mis à feu instantanément depuis.

Contexte

LE PLUS GRAND PRODUCTEUR AURIFÈRE DE L'AUSTRALIE FAIT FACE À DES DÉFIS PEU COMMUNS

Les activités d'exploitation de Newcrest dans Cadia Valley sont situées à environ 250 kilomètres à l'ouest de Sydney et à environ 20 kilomètres du centre régional de Orange. Newcrest est le plus important producteur d'or en Australie et l'un des cinq plus importants exploitants aurifères à l'échelle mondiale. La ressource Cadia East, adjacente à la mine à ciel ouvert de Cadia Hill, est un énorme gisement



à faible teneur en or-cuivre porphyrique couvert par 200 m de morts-terrains. Le système mesure jusqu'à 600 mètres de large et s'étend sur 1,9 km sous la surface.

La méthode minière utilisée sur le site du *panel caving*, qui se sert des contraintes du sol, des structures rocheuses et de la gravité pour abattre le roc. La mine Cadia East est la première *panel cave* de l'Australie et la plus profonde au monde, et son niveau d'extraction se trouve environ à 1 200 mètres sous la surface. Le minerai est extrait à l'aide d'une flotte d'appareils mécanisés et il est livré par l'entremise d'un système de convoyage souterrain vers la surface, où il est traité.

Objectifs du projet

AMÉLIORER L'AVANCEMENT ET LA PRODUCTIVITÉ TOUT EN MINIMISANT LES DOMMAGES

Les activités de foudroyage par panneaux et par blocs peuvent subir des périodes de faible avancement et de productivité lorsque le foudroyage est amorcé compte tenu du temps limité accordé au broyage sur le site, résultant en une fragmentation non optimale. Le préconditionnement au dynamitage est conçu pour faire en sorte que la masse rocheuse produise des matières dont la taille des blocs est convenable et d'aider à la propagation initiale de la cave.

Protéger l'infrastructure de la mine était aussi d'une grande importance. Étant donné que les trous préconditionnés au dynamitage avaient été mis à feu avant le dynamitage du

DYNO
Dyno Nobel

Groundbreaking Performance®

Une fragmentation améliorée entraîne un degré de productivité plus élevé pour Newcrest



niveau du sous-cavage, il était d'une importance capitale de minimiser les dommages aux entraînements. Par conséquent, tous les dynamitages devaient être chargés et mis à feu en fonction du respect presque total du schéma.

Mise en application de la technologie

DÉVELOPPEMENT DE TITAN BPC ET UN PROCESSUS POUR CHARGER ET METTRE À FEU

Afin que le projet de foudroyage de Newcrest soit une réussite, il était essentiel pour Dyno Nobel de créer un nouveau système explosif et de chargement qui serait en mesure de charger de tels trous.

Un explosif à base d'une émulsion de conception spéciale, Titan BPC, a été élaboré pour cette application. L'explosif se devait d'être résistant, facile à manipuler, capable de conserver sa sensibilité lorsqu'il était exposé à des pressions de tête et avoir une vitesse de détonation élevée (VoD). Avant que le Titan BPC soit utilisé sous la surface du sol, ces caractéristiques ont été éprouvées dans des essais de mines à ciel ouvert.

Afin de lutter contre les pressions de tête élevées associées à une colonne explosive de 150 m de hauteur, le système de chargement se devait d'être restructuré. Les équipes d'ingénierie et de l'exploitation de Dyno Nobel ont travaillé en étroite collaboration à la nouvelle conception. À l'issue d'une série d'essais, une unité mobile de traitement (UMT) modifiée a démontré qu'elle pouvait charger de façon constante du Titan BPC dans un trou vertical de 150 mètres de hauteur.

La quantité de presque 3300 kg de Titan BPC dans le trou avec un bouchon de ciment au collet signifiait qu'un système d'amorçage robuste était requis.

Des détonateurs SmartShot avaient été fabriqués sur mesure pour assurer un amorçage précis comportant une communication bidirectionnelle pour déterminer le statut du détonateur à l'intérieur du trou. Des fils de connexion d'autant que 160 mètres ont été utilisés pour atteindre le fond du



trou. Le système SmartShot a performé extrêmement bien dans des conditions difficiles, les détonateurs ont résisté à des pressions intenses (jusqu'à 30 bars) dans le trou et à un amorçage sans problème,

Valeur ajoutée

UNE FRAGMENTATION AMÉLIORÉE ENTRAÎNE UN DEGRÉ DE PRODUCTIVITÉ PLUS ÉLEVÉ

Mettre à feu des trous BPC entièrement confinés donne une fracturation importante de la masse rocheuse adjacente au trou de mine. Ces fractures aident à la comminution de la masse rocheuse, améliorant les dynamiques de foudroyage au début du processus de foudroyage. La fragmentation plus fine du corps minéralisé par le processus BPC devrait entraîner moins de temps d'arrêt des points de soutirage, ce qui, par conséquent, aurait pour effet d'augmenter les taux de production et aider à assurer que la propagation réponde aux attentes du client ou les dépasse.

Les dommages à la paroi rocheuse supérieure et aux entraînements causés par les activités de dynamitage ont été minimales. Conformément, la nécessité de retravailler le support au sol a été réduite, et les conditions de travail au niveau du sous-cavage directement sous les trous BPC avaient été mis à feu.

Une étroite collaboration soutenue avec Newcrest a assuré le succès de ce projet. Aujourd'hui, des groupes de quatre trous de mine BPC sont mis à feu ensemble plusieurs fois par mois.

DYNO[®]
Dyno Nobel



Avis de non-responsabilité Cette étude de cas n'est présentée qu'à titre informatif. Aucune représentation ou garantie expresse ou implicite n'est faite ou voulue par DYNO NOBEL INC./DYNO NOBEL ASIA PACIFIC PTY LIMITED ou ses affiliés quant à l'application de n'importe quelle des procédures à une situation ou circonstance particulière, ou quant à l'intégralité ou l'exactitude de l'information contenue aux présentes et, dans la mesure où la loi en vigueur le permet, chacun d'eux décline expressément toute responsabilité découlant de l'usage dudit document ou de l'information qu'il contient. L'utilisateur assume entièrement la responsabilité des résultats et des conséquences d'une telle utilisation.

Dyno Nobel Inc. et Dyno Nobel Asia Pacific Pty Limited (ACN 003 269010) sont des filiales d'Incitec Pivot Limited (ACN 004 080 264) Level 8, 28 Freshwater Place, Southbank Vic 3006.

© DYNO, GROUNDBREAKING PERFORMANCE, DYNOCONSULT, TITAN et DC sont des marques déposées de Dyno Nobel / Incitec Pivot Group. SmartShot est une marque déposée de DetNet South Africa (Pty) Ltd

©2012 Dyno Nobel