

L'augmentation de la taille d'un dynamitage entraîne une amélioration de 50 % de l'efficacité du cycle de dynamitage à Cracow



Résumé du projet

SAUTAGES PLUS GRANDS, DILUTION RÉDUITE ET SÉCURITÉ AMÉLIORÉE

L'utilisation d'une méthode d'amorçage électronique a transformé l'efficacité de production à la mine souterraine Cracow de Newcrest au centre de Queensland. En 2005, les activités de dynamitage de la mine aurifère et argentifère épithermale à fort pendage étaient gérées de façon conventionnelle, jusqu'à ce que la mine tombe sur une chambre d'abattage géotechnique sensible. Si des détonateurs pyrotechniques avaient été utilisés, la stabilité de la chambre d'abattage d'une étendue de 10 mètres risquait d'être compromise.

La solution de Dyno Nobel était d'utiliser ses détonateurs HotShot® pour dynamiter et extraire le minerai. Les résultats obtenus ont été exceptionnels. Une plus grande précision a permis de mettre à feu des plans de tir beaucoup plus grands.

En ayant un meilleur contrôle de la direction du tir, l'entreprise a été en mesure de renverser le tir sur l'ensemble de la chambre d'abattage en un seul dynamitage massif, projetant le minerai en direction opposée au remblai de déchets. Les avantages au chapitre de la production étaient tangibles, et le système a réduit l'exposition des équipes de charge aux dangers de travailler à proximité du vide d'une chambre d'abattage.

Contexte

UNE COENTREPRISE QUI EXTRAIT DE L'OR À HAUTE TENEUR

Cracow est la propriété d'une coentreprise établie entre *Newcrest Mining* (70 %) et *Sedimentary Holdings* (30 %). La production aurifère a commencé en novembre 2004. La minéralisation aurifère à teneur élevée se trouve dans les colonnes minéralisées Royal, Crown et Sovereign, 100 à 600 mètres sous terre. La Royal longe environ 350 mètres l'axe du gisement, alors que le Crown et le Sovereign longent environ 300 mètres de l'axe. Bien qu'il risque d'y avoir des changements importants en fait d'épaisseur horizontale et en teneur, les corps minéralisés mesurent en



moyenne 5 mètres.

Plus de 110 000 onces d'or ont été produites à Cracow pendant la première année d'exploitation à une teneur de 11,57 grammes par tonne et à un coût au comptant de 307 \$ l'once*.

*Rapport annuel 2006 de Newcrest.

Objectifs du projet

NIVEAUX ÉLEVÉS DE SÉCURITÉ ET PRODUCTION SOUTENUE

L'objectif global en 2005 était de soutenir la production tout en assurant des normes élevées de sécurité. Puisqu'un dynamitage à la travée de 10 mètres aurait exposé les équipes de charge à plusieurs séquences de chargement adjacentes à un vide de la chambre d'abattage, des détonateurs électroniques ont été utilisés pour dynamiter massivement la chambre, au lieu de procéder à un dynamitage par section. Travaillant en étroite collaboration avec l'équipe technique de Newcrest, Dyno Nobel a élaboré un schéma de 20 anneaux et 96 trous afin de minimiser la vibration du sol tout en conservant les conditions de fragmentation et l'éponte supérieure et l'éponte inférieure.

Le tir initial a augmenté la fragmentation, réduit les vibrations, réduit la dilution et amélioré l'efficacité des conditions des épontes supérieure et inférieure.

La mine avait l'habitude de procéder à la mise à feu dans une chambre d'abattage ouverte, qui se remplissait de remblais de déchets. Par conséquent, le minerai était dilué

DYNO
Dyno Nobel

Groundbreaking Performance®

L'augmentation de la taille d'un dynamitage entraîne une amélioration de 50 % de l'efficacité du cycle de dynamitage à Cracow



ou pas entièrement récupéré s'il était projeté dans les déchets pendant le dynamitage.

En septembre 2006, une mesure de perfectionnement apportée à la pratique minière établie a été mise à l'essai. Des détonateurs électroniques ont permis de procéder au tir de la descenderie jusqu'à un cap de 5 mètres, tous les anneaux ayant été mis à feu en un seul dynamitage. La mine a pu ainsi changer la direction du tir, soit en direction opposée au remblai de déchets, dans le vide créé pendant le tir de la descenderie et des trous ovalisés. La précision supplémentaire a permis des délais plus courts entre les trous de mine, améliorant par le fait même la fragmentation et minimisant le risque d'interruptions.

Mise en application de la technologie

UTILISATION DU SYSTÈME SMARTSHOT

Désormais, la mine utilise le système de détonateur électronique SmartShot™, qui permet la conception et la mise en œuvre de schémas de tir avancés. Les détonateurs ne peuvent être amorcés avant que le signal codé du système ne donne la directive et le voltage. Les dynamitages électroniques sont effectués par l'entremise d'un câble préinstallé.

Préalablement au lancement de SmartShot en 2007, la mine utilisait le système HotShot, qui convient à des dynamitages de petite à moyenne taille, et peut mettre à feu jusqu'à 600 détonateurs.

La mine Cracow a été la première à utiliser les détonateurs HotShot dans des conditions souterraines. La mine utilise désormais des détonateurs électroniques pour tous ses projets de production par dynamitage de chambre d'abattage. Un meilleur contrôle du minutage permet d'améliorer la fragmentation et la projection, et de réduire la vibration.



DYNO
Dyno Nobel

Avis de non-responsabilité Cette étude de cas n'est présentée qu'à titre informatif. Aucune déclaration ou garantie n'est faite ou voulue par DYNO NOBEL INC./DYNO NOBEL ASIA PACIFIC PTY LIMITED ou ses affiliés quant à l'applicabilité 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. L'utilisateur assume entièrement la responsabilité des résultats et des conséquences. SmartShot™ est une marque de commerce de DetNet South Africa (Pty) Ltd

©2012 Dyno Nobel

Valeur ajoutée

CONTRÔLE ACCRU DU DYNAMITAGE ET EFFICACITÉ AMÉLIORÉE

Selon Nick Strong, le maître des travaux de la mine de Newcrest à Cracow, un contrôle accru du dynamitage à l'aide de SmartShot a permis d'augmenter considérablement l'efficacité : « SmartShot nous permet d'être très confiants, car il n'y a pas de dispersion et la séquence de mise à feu est garantie. Les détonateurs électroniques ont permis un dynamitage massif, alors que les détonateurs pyrotechniques manquaient d'amplitude. Nous avons pu augmenter le temps disponible pour le dynamitage, soit d'environ 4 secondes à 18, et de projeter de la terre brisée dans la direction du chargeur, ce qui a permis d'améliorer largement la productivité.

La précision de SmartShot nous a permis d'augmenter la taille des mises à feu, de diminuer la réentrée et de concevoir le plan de tir de manière à réduire le risque d'interruption. L'électronique nous a donné toute la souplesse nécessaire en fait de minutage, nous permettant d'éviter les interruptions dans les anneaux de trous rapprochés en séparant le temps de quelques millisecondes plutôt que de 25 ms qu'offrent les détonateurs non électroniques. L'augmentation de la taille du plan de tir a entraîné une amélioration de 50 pour cent de l'efficacité du cycle de dynamitage », a affirmé M. Strong.

Résultats :

- Une exposition réduite aux dangers associés aux tâches réalisées à proximité de vides. Le dynamitage en masse signifie l'absence de vides pendant le chargement.
- Rapport d'engorgement conventionnel/télécommandé amélioré, soit de 10/90 contre 50/50.
- Temps de chargement par chambre d'abattage réduit de 7 x cycles de 3 heures à 2 cycles de 2 + 7 heures (9 heures).
- Aucun reforage causé par des dommages de dynamitage.
- Fragmentation améliorée et surdimensions considérablement réduites.
- Inventaire de détonateurs coupé de moitié.
- Profil de sécurité largement amélioré grâce aux cycles de chargement réduits et l'élimination de vides.

DYNO
DynoConsult