minnovare
part of **Hexagon**

Evolution MINING

> Después de barrenar durante los primeros seis meses, los rebajes perforados en los que se utilizó el sistema Production Optimiser™ registraron un 62% menos de dilución promedio, comparados con los rebajes que se barrenaron con el proceso existente (11.7% contra 29.8% respectivamente).
>
> Lo anterior, aplicado a los datos del Año Fiscal 2017 completo, es equivalente, a $8.2 millones de dólares australianos menos gastados para cubrir costos relacionados con la dilución.
>
> **Phil Jones, Technical Services Superintendent.**
> **Evolution Mining, Cracow Gold Mine**

CRACOW, EVOLUTION MINING

LA MINA DE ORO CRACOW es una operación subterránea que se localiza 500 Km al noroeste de Brisbane, Queensland. Debido a situaciones que se presentan continuamente con la desviación de los barrenos por detonación, dilución y periodos de inactividad, se implementó en Cracow el sistema Production Optimiser™ de Minnovare a principios del 2018. Durante los siguientes seis meses, se redujeron substancialmente desviación y dilución. Phil Jones, Superintendente de Servicios Técnicos en Cracow nos comenta mediante el estudio del caso.

UBICACIÓN: **QUEENSLAND, AUSTRALIA**

YEAR: **2018**

INDUSTRIA: **MINERÍA SUBTERRÁNEA**

CLIENTE: **EVOLUTION MINING**

SITIO: **MINA DE ORO CRACOW**

ACCIÓN: **BARRENACIÓN PARA PRODUCCIÓN DE BARRENO PROFUNDO**

TIPO DE TALADRO: **BRAZO FLOTANTE**

SOLUCIÓN: **SISTEMA PRODUCTION OPTIMISER**

PROBLEMAS IDENTIFICADOS EN EL SITIO:

Phil Jones: " "La desviación de los barrenos para producción han sido un tema constante en Cracow durante un tiempo. Si bien se espera enfrentarse con cierta dilución, la barrenación poco precisa ha dado como resultado un sinnúmero de situaciones dentro de los rebajes, entre ellos la dilución y el hecho de tener que repetir algunos barrenos debido a los puenteos. Este problema se ha exacerbado en los años recientes debido a que los cuerpos de mineral que están siendo minados, van reduciendo su espesor, en donde se han encontrado la mayoría de las situaciones relacionadas con el desempeño de los rebajes. La desviación en los barrenos de producción se ha atribuido a un diverso número de factores que incluyen; una flotilla de barrenadoras antiguas (y temas relacionados con los inclinómetros a bordo), las condiciones inadecuadas del suelo, a la inexperiencia de los

operadores y a la presión que se percibe por alcanzar los objetivos de producción. Se llevó a cabo estudio de un algunos barrenos a finales del 2016/principios del 2017 para ayudar a cuantificar el grado del problema. De los 250 barrenos perforados previamente (collarines y perforaciones estudiadas) a través de diversos cuerpos de mineral, el 26% presentaron desviaciones tan grandes de +/- 400mm en el punto de convergencia (la tolerancia oficial era de +/-300mm). La retroalimentación recibida de los perforadores era de que virtualmente no confiaban en el inclinómetro digital a bordo ubicado en el taladro. Los temas relacionados con la recalibración,

el costo de las refacciones y el soporte limitado significaron que los barrenadores confiaban principalmente en los inclinómetros manuales cuando se trataba de verificar el ángulo de cada barreno. Los problemas con este proceso en términos de precisión de los barrenos y la pérdida de productividad (periodos de inactividad) resultaron en un nivel muy elevado de frustración para los barrenadores, quienes a menudo se veían apurados por encender y apagar el taladro de la barrenadora.

"Durante este tiempo un barrenador sufrió una lesión que requirió tratamiento médico (MTI) después de que se le luxó el tobillo. Fue durante este periodo que hicimos el contacto inicial con Minnovare para discutir sobre el sistema Production Optimiser."

LA SOLUCIÓN

Minnovare implementó el sistema Production Optimiser en Cracow trabajando en colaboración cercana con Evolution, echó a andar los taladros para producción de dos brazos para perforar barrenos a profundidad. La tecnología funciona de manera independiente de los sistemas de taladros a bordo para brindar una mayor precisión, velocidad y confiabilidad en la preparación del taladro. Todos los ajustes para iniciar operación se llevan a cabo desde la seguridad que brinda cabina del taladro.

LOS RESULTADOS

A"Se perforaron una serie de 61 barrenos en los que se utilizó el Production Optimiser. Cada barreno se estudió a profundidad para determinar su posición real. Comparado con los datos históricos de barrenación en los que se había empleado el proceso existente, los resultados indicaron un 160% de mejora en la precisión general de la barrenación, lográndose un 52% de los barrenos perforados dentro del 2% de tolerancia (+/- 300mm) en el punto de convergencia/la perforación.

"En los primeros seis meses posteriores a la implementación, se condujo un estudio detallado del desempeño de los rebajes en 28 de ellos, los cuales representaban el 20% del total de toneladas minadas durante el Año Fiscal 2018. De los 28 rebajes, 11 se barrenaron empleando el proceso existente y 17 mediante el uso del Production Optimiser. **Los resultados mostraron una dilución promedio del 29.8% para todos los rebajes barrenados con el proceso existente, contra el 11.7% para todos los que se habían perforado con el Production Optimiser, una reducción general de 62.6%.** "Igualmente significativas fueron las variaciones en la dilución a lo largo de los rebajes en lo individual. Al observarse todos los rebajes perforados en los que se empleó el proceso existente, la desviación estándar en la dilución fue del 18.6% contra el 5.8% en aquellos donde se utilizó el Production Optimiser. La dilución máxima registrada en un solo rebaje fue de 22.4% y 27.6% respectivamente."

IMPLICACIONES Y FUTUROS AVANCES

"Basados en los hallazgos del estudio de desempeño de los rebajes cuando se aplicó una reducción equivalente en la dilución a todos los datos de producción del Año Fiscal 2017, lo que ésto mostró, al mantenerse todos los demás aspectos sin cambio, se hubiese recuperado un monto de $8.2 millones de dólares australianos adicionales con un gasto menor a los $4.5 millones de dólares australianos correspondientes a los costos relacionados con la dilución (acarreo y procesamiento).

El retorno por tonelada se hubiese incrementado en un 22%. En lo que respecta a la administración y la planeación de la mina resulta igualmente importante el incremento en la precisión y la confiabilidad que ofrece el Production Optimiser. La dilución en el presupuesto que se maneja en Cracow desde entonces, se ha reducido aproximadamente el 10% en el Año Fiscal 2019, y se han realizado nuevas modificaciones al método de minado enfocadas a lograr una eficiencia mayor en otras áreas."

Se cuenta con una ficha gratuita de Notas Técnicas por parte de Minnovare y elaborada en coautoría con Evolution Mining que ofrece mayores detalles sobre el caso de estudio.

MENOR DILUCIÓN Y MAYOR PRECISIÓN/ CONFIABILIDAD EN LA BARRENACIÓN

= MEJOR PLANEACIÓN Y PRONÓSTICO DE LA MINA, = MEJORES RESULTADOS DE LAS VOLADURAS

$8.2M AUD DE MINERAL ADICIONAL RECUPERADO*

*PRONÓSTICO BASADO EN LOS DATOS DEL AÑO FISCAL 2017

62% REDUCTION IN DILUTION*

*IN STOPES DRILLED USING THE PRODUCTION OPTIMISER

INCREMENTO DEL 160% EN LA PRECISIÓN DE LA PERFORACIÓN PARA LOS BARRENOS POR DETONACIÓN

REDUCCIÓN DEL 62% EN LA DILUCIÓN*

*EN LOS REBAJES PERFORADOS EN LOS QUE SE UTILIZÓ