

MINING & CONSTRUCTION

EXCAVACIÓN MECANIZADA DE ROCA CON ATLAS COPCO – NO 3 / 2013.

ATLAS COPCO CELEBRA >>>



MEYCO, magia para el nuevo metro de Londres

El secreto del éxito de Simba en China

[Página 3](#)



Centros Reman responden a la demanda

[Página 22](#)



La carga mecanizada se destaca en Chile

[Página 32](#)



Atlas Copco

Priorizando correctamente

PÍDALE A CUALQUIERA en la minería y la construcción que señale las dos cuestiones más urgentes de nuestro tiempo, y la mayoría de las veces la respuesta será “la seguridad” y “el ambiente de trabajo”. De hecho, esas cuestiones dominan hoy la agenda, y no solo en Occidente sino en todo el mundo.

Hay buenas razones para eso. Todos estamos de acuerdo en que la minería y el desarrollo de la infraestructura son elementos vitales de la sociedad moderna y prerrequisitos para el crecimiento económico. Pero los lugares de trabajo contaminados y peligrosos no son solo inaceptables, son completamente contra-productivos. Por eso las empresas deben invertir, y están invirtiendo, en tecnología más verde y segura.

El cambio climático es otro gran desafío para toda la comunidad internacional. Naturalmente, el desarrollo de las actividades de la minería y la construcción no debe ser afectado, pero vemos que las emisiones de dióxido de carbono siguen creciendo a escala mundial.

Ya es tiempo de cambiar esta impronta del ambiente global. Una manera es insistiendo en el uso de equipamiento más eficiente y de las nuevas tecnologías que ya existen, soluciones que llevarán a una reducción sustancial de las emisiones.

En este número de M&C, presentamos algunas de las soluciones de perforación de superficie que hacen exactamente eso – desde la funcionalidad y la automatización de nuestros equipos de perforación SmartROC hasta el asombrosamente bajo consumo de combustible de la gama FlexiROC, y estos son apenas dos ejemplos.

Seguridad, ambiente laboral y cambio climático son cuestiones importantes para todos nosotros. Ahora es el tiempo de la acción.

MARKKU TERASVASARA
Presidente,
Atlas Copco, División de
Perforación de Superficie



ÍNDICE

	ARTÍCULOS
3	Una solución Simba para la Mina Xingshan de China.
6	Construir con alta tecnología en Dalian.
8	Un líder mundial en automatización en la superficie.
12	Rusia elige la perforación rotativa para las minas de hierro.
18	El mejor equipo en el Metro de Londres.
20	ANÁLISIS: Johan Halling revisa el futuro.
22	Sigue creciendo la tendencia a la remanufactura.
26	Mina Rio Tinto: éxito en la exploración.
30	Gran impacto de la perforación de clúster en Corea.
32	Carga automática en Pucobre.
34	Cómo Yunnan Tin estableció un nuevo récord en minería
36	Solución de servicio total en Macedonia.
28	TÉCNICAMENTE HABLANDO El concepto RigScan.
10	PRODUCTOS & PROGRESOS Los nuevos RCS 5 y Boltec S.
17	Kit de Circulación Inversa para equipos DM/DML.
25	El SmartROC T45 gana terreno.
35	Nuevo equipo de superficie para mercados emergentes. Motores Tier 4i de bajas emisiones.
38	EN EL MERCADO Noticias de todo el mundo.

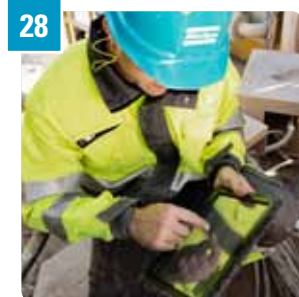
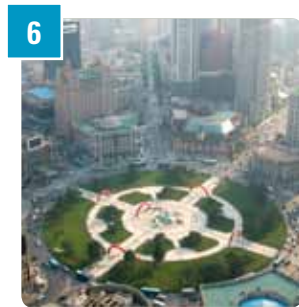


FOTO DE PORTADA: Cortesía de Crossrail, RU.

MINING & CONSTRUCTION es publicada por Atlas Copco. La revista se concentra en el know-how, los productos y los métodos de la compañía usados, en todo el mundo, para perforación, refuerzo de roca y carga

PUBLICADA POR Atlas Copco Rock Drills AB, SE-701 91 Örebro, Suecia. www.atlascopco.com
Tel: +46 (0)19 670 70 00.

DIRECTOR Paula Blamberg,
e-mail: paula.blamberg@se.atlascopco.com

EDITOR Terry Greenwood, e-mail: terry@greenwood.se

CONCEJO EDITORIAL Ulf Linder, Lars Bergqvist

PRODUCCIÓN EDITORIAL, DISEÑO Y MAQUETAD
Greenwood Communications AB, Box 50,
SE-121 25 Stockholm, Sweden.
Tel: +46 (0)8 411 85 11. www.greenwood.se

IMPRESO POR Modintryckoffset AB, Sweden 2010.

WEBSITE www.miningandconstruction.com

ARTÍCULOS DE REPRODUCCIÓN LIBRE

Todos los nombres de productos como Boomer, Boltec, ROC, Pit Viper, DRILLCare, SmartRig y Swellex son marcas registradas por Atlas Copco. Sin embargo, todo el material publicado en esta revista, incluidos los nombres de productos, pueden ser reproducidos o comentados sin cargo. Sobre ilustraciones o información adicional, por favor contactar a Atlas Copco.

LA SEGURIDAD EN PRIMER LUGAR

Atlas Copco se compromete a cumplir con todas las normas y regulaciones sobre seguridad personal, globales o locales, o superarlas. Algunas fotos en esta revista, sin embargo, pueden mostrar circunstancias que escapan a nuestro control. Todos los usuarios de equipos Atlas Copco son exhortados a poner la seguridad en primer lugar y usar siempre protección adecuada para los oídos, la vista, la cabeza, etc, requerida para minimizar los riesgos de daños personales.

Atlas Copco



EFICIENCIA FUERTE COMO EL **HIERRO**

El Simba M4 C impone el estándar en la Mina Xingshan





En la superficie: Los directivos de la mina y los perforistas se reúnen para presenciar la puesta en marcha del Simba M4 C.

» La nueva operación de mineral de hierro de la empresa Xingshan en China central responde a estrictas exigencias de eficiencia en perforación de producción subterránea con una flota de modernos equipos de minería de alto desempeño.

La Compañía de Minería Shougang, uno de los mayores productores de mineral de hierro de China, puso en marcha su primera operación subterránea en Julio de 2012. Hoy, la mina Xingshan responde a estrictas exigencias de eficiencia de perforación.

Ubicada en China central, unos 30 km al norte del río Yangtze, la mina Xingshan se apoya en una sustancial flota de equipos de Atlas Copco para sus necesidades de excavación. Equipos de perforación de producción

largos Simba M4 C lo que ha elevado la eficiencia de la operación a un nivel récord.

Este equipo entró en producción a fines de Enero de este año y a mediados de Julio M&C supo que había superado todas las expectativas. Después de 1.095 horas de operación, los directivos de la empresa dice que el equipo ha completado 41.500 m en pozos profundos y de longitud media, y que el 97% de ellos respondieron a sus altos estándares de calidad.

Con una tasa de utilización del 64,5%, cada

de otros equipos de perforación usados en la misma área, y esto produce 500 m por mes adicionales. Además, el mejor desempeño en un solo día fue de 465 m a una tasa de 54 m/h y con 8,6 h de percusión.

Control total

El sistema de control del Simba M4 C permite dirigir y ajustar todas las funciones individualmente, dependiendo de las condiciones predominantes. Esto significa que el perforista solo tiene que poner en marcha la máquina y usar una palanca para desempeñar el posicionamiento y la perforación. Todo lo demás es automático.

Además, la pantalla del monitor del equipo permite al perforista monitorear todo el proceso – desde la eficiencia y los ángulos de perforación hasta la presión del equipo, la velocidad de perforación, y la profundidad de perforación real. Si se produce una interrupción o interferencia, un sistema integrado de detección de desperfectos presenta la ubicación del desperfecto en la pantalla.

Discutiendo estos beneficios con M&C, Song Xudong, Manager de Mina Asociado de Xingshan, dice: “La función de perforación automática del Simba M4 C reduce significativamente el tiempo de manejo manual y mejora nuestra eficiencia de perforación. La máquina también está equipada con la perforadora

“ El Simba M4 C ha traído muchas ventajas a la operación de Xingshan.



Song Xudong Manager de Mina Asociado de la Mina Xingshan

Simba y Boomer así como equipos Boltec para empernado de roca. Pero fue la incorporación del equipo de perforación de pozos

equipo alcanza un promedio de 7.300 m por mes. La tasa de penetración promedio fue de 15–21 m/h, lo que es más veloz que la



Bajo tierra: Montando el Simba M4 C para mostrar sus muchas capacidades.

COP 1838HF que, después de funcionar 1.100 horas seguía en muy buenas condiciones”.

Desempeño estelar

La operación de Xingshan produce mineral de hierro a una tasa de 3,2 Mt por año de una veta que tiene una corta longitud y una alta pendiente. Además, para asegurar tres diferentes leyes del mineral, la mina decidió que necesitaba aumentar la eficiencia mejorando la mecanización y la automatización de sus equipos. En este aspecto, el Simba M4 C mostró un desempeño estelar porque su alta precisión facilita la separación y la extracción de mineral de diferente ley.

Los minerales principales son magnetitas pobres y secundariamente pirritas de hierro con estructura granular y son estriadados o gnéisicos. La mina tiene pozos principales y auxiliares además de una rampa principal de 4,6 m de ancho y 5 m de altura con una pendiente máxima de 15%. La altura inicial de los subniveles es de 15 m con un distanciamiento de 20 m. Esta aumenta posteriormente a 20 m con un distanciamiento de 22 m.

Ventajas clave

Repasando el desempeño del equipo, Xudong explica que la incorporación del Simba M4 C ha traído varias ventajas clave a la operación de Xingshan. “Ante todo, facilita la operación.

Después de fijar algunos parámetros, se puede completar automáticamente una hilera de pozos profundos y de profundidad media y esto reduce la carga a los perforistas tanto en la apertura del pozo como en la operación”, dice. “En segundo lugar, las funciones automatizadas, como el manejo automatizado de barras, ayudan a evitar errores humanos y mejorar la seguridad”.

“La configuración automática nos da mayor precisión de perforación – la precisión del ángulo de los pozos profundos y medios es de 0,01 grados y en el posicionamiento del pozo de 0,1 m”.

“También será posible lograr la operación remota inalámbrica en una etapa posterior,

permitiendo a un hombre operar varios equipos. También se puede lograr el autodiagnóstico de cualquier desperfecto eléctrico y localizarlo directamente”.

Para permitir a la mina aprovechar todas estas ventajas, Atlas Copco armó un equipo de entrenamiento con 12 miembros para dar a los perforistas de Xingshan un curso de entrenamiento intensivo de 12 días, lo que Xudong considera otra gran ventaja. “La introducción de nuevos equipos y tecnología nos da una rica experiencia con maquinaria moderna”, concluye. “Esto acelera el desarrollo de nuestra mina no sólo con el más alto nivel para China sino también en nacional”.



El Simba M4 C es un equipo de perforación de pozos largos para galerías de tamaño medio para tamaño de pozos en la gama de 51 a 89 mm. El equipo está diseñado para perforación anular de 360 grados, y también es capaz de perforar pozos paralelos con una separación de 1,5 m en las paredes laterales y de hasta 3 m hacia arriba y hacia abajo. Está equipado con una perforadora de martillo en cabeza de alto desempeño y el Sistema de Control de Equipo (RCS) de Atlas Copco, ofrece una solución de alta precisión para perforación de pozos largos.

El equipo cuenta con una perforadora COP 1838ME 18 kW para alta productividad y disponibilidad o una COP 2550UX 25 kW para una gama de pozos más grande y condiciones de roca más dura. También tiene un carrusel de barras para 17 + 1 barras para perforación mecanizada hasta 32 m o 27 + 1 barras para perforación mecanizada hasta 51 m.

A medida que se multiplican los programas de desarrollo urbano en todo el país aumenta en China la demanda de alta tecnología para la construcción. La conocida ciudad de Dalian (población: aproximadamente 6 millones), en la península del noreste, es un típico ejemplo.



DESARROLLANDO DALIAN

Para algunos, la ciudad china de Dalian es conocida por sus hermosas plazas, parques, esculturas y fuentes inspiradas en el estilo arquitectónico parisino. Para otros, es famosa por ser la casa de Dalian Haichang, conocido antes como Dalian Shide FC, el más célebre equipo de fútbol chino.

De cualquier manera, su reputación como ciudad moderna y progresista es

inconfundible y visible en todos los aspectos de la vida de Dalian. Un buen ejemplo es la vibrante industria de la construcción de la ciudad que utiliza cada vez más equipos de alta tecnología para llevar adelante grandes proyectos de desarrollo urbano.

Uno de esos proyectos es el desarrollo de una nueva estación de ferrocarril, Dalian CRH, construida en este momento en el distrito de Ganjingzi, en el oeste de la ciudad, por

la compañía de construcción e ingeniería civil Yeguang Construction.

Los agregados de caliza requeridos para este fin provienen de la cantera propiedad de la compañía en Ganjingzi donde utiliza equipos de la mejor calidad para perforación, zarandeo y trituración. La flota incluye un Powercrusher PC 5, un equipo para zarandeo HCS 3715, y un equipo de perforación de superficie FlexiROC T40, todos provistos por Atlas Copco. Además,

La flota Atlas Copco en acción:
El Powercrusher PC 5 móvil...



... perforando para extraer agregados de piedra caliza con el FlexiROCT40...





La ciudad de Dalian: Una comunidad moderna en rápido crecimiento.

la compañía tiene un FlexiROC T15 que es usado para construcción y zanjeo.

Los equipos de trituración y zarandeo son usados para filtrar los agregados según los tamaños especificados por Yeguang Construction – 40 mm o menos – y también responden a las necesidades de equipos móviles que puedan ser fácilmente trasladados de una obra a otra.

Servicio inmediato

El Centro de Clientes de Atlas Copco en Liaoning provee entrenamiento operacional y de mantenimiento para el personal de Yeguang Construction y también realiza visitas de rutina a la obra para monitorear los equipos.

Como una medida de la escala de la operación, la obra produce unas 280 toneladas de agregados por hora. Y aunque los equipos en general se desempeñan bien, a veces se producen averías, requiriendo una rápida respuesta de la organización de servicio de Atlas Copco. Hasta ahora, el tiempo de inactividad ha sido mínimo sin alterar la producción.

El FlexiROC T40 ha estado en operación en la obra durante 5 años, perforando pozos de 115 mm, y ha alcanzado 9.000 horas de

motor. Las difíciles condiciones geológicas que comprenden roca fracturada y complicadas formaciones cársticas presentan un duro desafío a los equipos y el alto contenido de silicio de la roca desgasta rápidamente las brocas. Pese a esto, la vida útil promedio del equipo es satisfactoria.

En el momento de la visita de M&C, el Powercrusher PC 5 había operado durante 3 años con 4.000 horas de motor y el equipo de zarandeo HCS 3715 llevaba 2 años en la obra con 3.000 horas de motor. El FlexiROC T15, con sus barras de perforación de 28/32 mm, había estado en servicio 3 años y se decía que era muy apreciado por su elevada velocidad

de perforación y su maniobrabilidad.

Qingdong Hu, Manager del Departamento Técnico de Yeguang Construction, dice que el FlexiROC está a la altura de la reputación de la marca Atlas Copco, que representa “alto desempeño y profundo conocimiento de la minería y los agregados”.

“Pienso que estas máquinas líderes en el mundo combinan toda la experiencia global de Atlas Copco lo que nos da seguridad y confianza”, dice. “Además, tenemos el beneficio de los experimentados técnicos de servicio con sus excelentes capacidades. Espero que en el futuro haya más cooperación aún entre nuestras compañías”.

“ Estas máquinas combinan toda la experiencia global de Atlas Copco lo que nos da seguridad y confianza.

Qingdong Hu Manager del Departamento Técnico de Yeguang Construction

...zarandeando material con la zaranda compacta móvil HCS 3715...



...y perforación de pequeñas dimensiones con el FlexiROCT15 multipropósito.





El momento de la verdad: El SmartROC D65 es monitoreado al comenzar a perforar la primera hilera de pozos.



Pionero: El equipo haciendo historia en la cantera de Desarrollo Tecnológico e Innovación de Río Tinto en Australia.



¡Trabajo terminado! El diagrama de 15 pozos, tres hileras de cinco por hileras, después de la perforación totalmente automatizada.

Australia hace HISTORIA EN AU

Río Tinto, primicia en perforación de producción totalmente automatizada

La conocida empresa Río Tinto fue primera en perforación totalmente automatizada de bancos de producción, sin intervención humana, en una obra de pruebas en Australia.

Todos los ojos estaban puestos en el monitor cuando el avanzado equipo de perforación de superficie automatizado se movió cuidadosamente hasta su posición de operación. Su tarea: seguir las instrucciones generadas por computadora para realizar un diagrama de perforación completo sin intervención humana.

El equipo se niveló y comenzó a perforar, completando el primer pozo. Hasta ahí todo bien. El equipo extrajo entonces los aceros de perforación, y se desplazó hasta la siguiente hilera de pozos donde repitió el ciclo con la misma velocidad y eficiencia. En poco tiempo, todo el diagrama de perforación había sido completado, en forma totalmente automática, sin intervención humana.

La escena fue en la cantera de Desarrollo

Tecnológico e Innovación de Río Tinto cerca de Perth, en el occidente de Australia. El equipo era un avanzado SmartROC D65 de Atlas Copco, y el resultado resultó un hito en la perforación de bancos totalmente automatizada.

Charles McHugh, Manager, Materias de Minería de Río Tinto, explicó que el diagrama de perforación había sido prediseñado en las oficinas de la mina y que la perforación fue controlada y dirigida tocando un botón.

Integración con MAS

El éxito de este proyecto representa una primicia para la industria minera de superficie y un hito en la alianza para el desarrollo conjunto establecida entre Río Tinto y Atlas Copco en 2008.

En aquel momento, el desafío para Atlas

Copco fue desarrollar un equipo de perforación automatizado que pudiera integrarse con el Sistema de Automatización de Mina (MAS) de Río Tinto, un sistema que provee el comando y control de los equipos automatizados en las operaciones de Río Tinto.

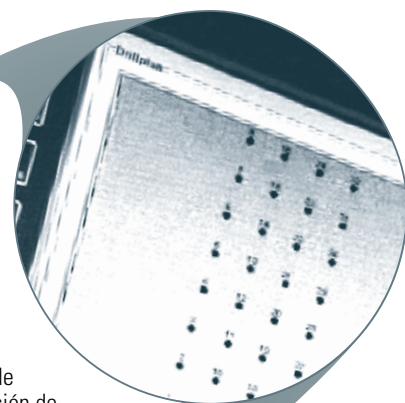
Río Tinto desarrolló más su sistema MAS para conectarse remotamente con los equipos de perforación y esas funciones fueron puestas a prueba como parte del programa Mina del Futuro de Río Tinto.

Charles McHugh continúa: “Atlas Copco y Río Tinto trabajaron juntos para asegurar que las tareas asignadas al equipo sean recibidas y ejecutadas en una forma automatizada con los perforistas en la oficina.

“Esperamos beneficios de tener un solo operador capaz de operar muchos equipos y de una operación flexible que será posible entre operadores y potencialmente entre obras operativas. Lo que también es muy importante, además, es que estamos viendo



Monitoreo remoto del proceso de perforación desde la oficina de la mina.



El Sistema de Automatización de Mina (MAS) de Rio Tinto da instrucciones al SmartROC D65.



OTOMATIZACIÓN

una mejor utilización de los equipos de perforación y mayor consistencia en su producción, proveyendo información más precisa para la operación de la mina“.

Acelerando el programa

Rio Tinto tiene un sustancial programa para el desarrollo de sistemas automatizados para sus operaciones de minas de superficie que crea operaciones más seguras y eficientes.

McHugh mantiene que la alianza con Atlas Copco acelerará el desarrollo y la aplicación de soluciones de perforación automatizada para la industria de minería de superficie. “Los beneficios resultantes de los equipos automatizados incluyen mayor seguridad del operador más alta precisión del proceso de perforación y una confiabilidad de los equipos mejorada, lo que resulta en un desempeño superior”, dice.

“Para Rio Tinto, estos avances consisten en lograr ventajas competitivas con cambios paso a paso en la minería que surgen del liderazgo

tecnológico, partiendo del origen académico y desembocando en un resultado comercial. Con este enfoque estamos cambiando el rostro de la minería”.

También dice que Atlas Copco y Rio Tinto seguirán trabajando en “otras excitantes tecnologías de perforación a través de una asociación estratégica”.

Comunicación con RCS

Tom Ross, Manager de la Línea de Negocios Perforación de Superficie de Atlas Copco en Australia, dice que el resultado de la prueba es un hito para la industria que demuestra la capacidad del software del RCS (Rig Control System) a bordo de SmartROC D65 para comunicares con el software del MAS, y ejecutar tareas de perforación eficientemente siguiendo las instrucciones de una computadora.

“La tecnología es el futuro de la minería y me gustaría pensar que Atlas Copco está en la vanguardia”, dice. “Es por eso que con

el SmartROC D65 pudiendo hacerlo es como poner una gran bandera en la cumbre de un monte donde diga somos los primeros”.

“La parte realmente inteligente fue la capacidad de la máquina de navegar 15 pozos, tres hileras de 5 pozos, sin intervención humana, perforar esos pozos y retornar a una posición de espera para posteriores instrucciones.

“El sistema MAS ‘habló’ a nuestro equipo, nuestro equipo comprendió las instrucciones y ejecutó los comandos, en lugar de ser controlado remotamente. Esa es quizás la primera vez que el sistema MAS haya ‘hablado’ para controlar un equipo de perforación.

“Esto es algo en lo que hemos estado trabajando durante 3 años, de manera que esto es la acumulación de mucho trabajo para llegar a este punto. Ha sido muy satisfactorio poder hacerlo. Para nosotros es una primicia mundial en esta clase de equipos, y para la alianza, significa que se ha completado la prueba del concepto”.

Introduciendo el Boltec S

el empernadador compacto para galerías estrechas

El nuevo equipo para instalación de pernos de roca de Atlas Copco es un desarrollo bienvenido en minas subterráneas donde los espacios pequeños y estrechos, a menudo no cuentan con soporte.

Atlas Copco ha desarrollado un equipo compacto para empernado de roca en túneles y galerías de tamaño pequeño y mediano. Llamado Boltec S, el nuevo equipo está totalmente mecanizado y pueden operar en galerías de apenas 2,8 m a 7,5 m de altura.

“Con este lanzamiento estamos cubriendo un hueco en el mercado en término de equipos de instalación de pernos de roca pequeños totalmente mecanizados”, dice David Shellhammer, Presidente de Atlas Copco Excavación de Roca Subterránea.

“Nos alegra haber podido ofrecer un equipo para instalación de pernos que entre en los túneles y minas mas pequeñas. Nadie debería volver a trabajar bajo suelo sin soporte. Ahora los mineros podrán eliminar el empernado

manual que antes era frecuentemente la única opción en este segmento”.


La baja altura operativa se logró gracias a la corta longitud de la viga de avance así como a la baja altura de la cabina. Paul O'Neill, Manager de Producto, explica: “El Boltec S tiene una ‘longitud muerta’ de solo un metro, la mejor en su clase. La longitud muerta es la longitud extra requerida a la unidad para instalar un perno. Por ejemplo, si se quiere instalar un perno de 1,8 m, el largo total del equipo es de 2,9 m.”

Fácil de operar

Diseñado para todo tipo de pernos comunes de 1,5 a 4 m de longitud, el Boltec S puede ser equipado con la nueva perforadora COP 1435 de 14 kW que ofrece una velocidad de

perforación hasta un 30% superior a la de la COP 1132 de 11 kW. Además, ambas perforadoras están construidas con las mismas partes de carcasa corta, lo que deja un máximo espacio para la instalación de pernos más largos.

Otra mejora práctica es un nuevo panel del operador con solo dos palancas multifuncionales que controlan toda la operación, de la perforación al empernado. Hay un nuevo sistema de operación de la inyección de resina, también controlado desde el panel del operador, que facilita mucho la carga de los cartuchos de resina en los pozos pre-perforados dado que no es necesario mover toda la unidad de empernado.

La unidad de empernado está montada en una posición orientada hacia adelante, facilitando la instalación de pernos en los rincones derechos e izquierdos, y también permite el empernado de frentes cuando es necesario. Además, el carrusel de pernos puede cargarse en posición vertical, lo que resulta en un tiempo de recarga más corto y en un mejor ambiente de trabajo para el perforista. 



El nuevo Boltec S para túneles y galerías estrechos: Puede ser utilizado para la instalación segura de pernos de 1,5 a 2,4 m de longitud.

LOS PELLETS SIGUEN rodando en Rusia



Impulsar la eficiencia da dividendos a Karelsky Okatysh

La mina Karelsky Okatysh de mineral de hierro, localizada en la República Rusa de Karelia, aumenta su producción año a año, independientemente de las fluctuaciones en el precio de los metales.

Cuando muchas compañías mineras reducen su producción para ajustarla a la menor demanda, en Rusia la mina de mineral de hierro Karelsky Okatysh sigue aumentando su producción con una previsión positiva para el futuro.

La razón es que esta mina joven, fundada en 1982, está cosechando los beneficios de haber invertido en los últimos años en tecnología moderna y soluciones de automatización.

Karelsky Okatysh es propiedad de Severstal, el segundo productor de pellets de hierro en Rusia, y uno de los productores de acero más redituables del mundo. También es

una de las operaciones mineras más modernas de Rusia, respondiendo por el 20 % del mineral de hierro del país.

La ciudad más cercana es Kostomuksha, a unos 12 km hacia el sudoeste, que tiene más el aspecto de un campus universitario que de un típico asentamiento minero. Aquí, más de 5.000 personas de una población de 30.000 están relacionadas con la industria minera en diferentes actividades.

El mineral de esta región es cuarcita magnetita que produce pellets de alta calidad con una concentración de hierro de hasta 68 %. En la mina hay cuatro pits activos con dos de ellos

responsables por la mayor parte de la producción – Central y Korpanga – que tienen una vida prevista de 34 años y reservas probables por 480.000 millones de toneladas.

El Pit Central, el primero excavado, y probablemente el último que será explotado, es el más grande. Actualmente tiene 5 km de longitud, 2 km de ancho y una profundidad de 300 m, que llegará finalmente a 460 m.

Eficiencia continua

La estrategia de la compañía es no permitir que la fluctuación de los precios del hierro afecten sus operaciones, sino al contrario,

El equipo de perforación rotativa de pozos de voladura Atlas Copco DM-M3 en la obra



“ Siempre que se presenta un problema, los técnicos de servicio aparecen con una solución rápida.

Zakhar Pavlov Manager de Mina, mina Karelsky Okatysh





De perforación "single-pass" a "multi-pass": Los equipos DM-M3 llegaron a la mina en 2012 y pueden ser utilizados en perforación "single-pass" hasta profundidades de 12 m. Actualmente, esos equipos son usados para perforación "multi-pass" usando dos tubos de 12,2 m, para perforar hasta profundidades de 21 m.

» aumentar la producción año a año, a través de continuas mejoras en la eficiencia. Las inversiones en tecnología avanzada y soluciones de automatización han hecho una gran contribución a los esfuerzos por alcanzar esta meta.

Por ejemplo, cuando un camión es cargado



Evgeny Zhdanov, Manager de Servicio Técnico de Atlas Copco: "Los equipos perforan un promedio de 600 horas al mes"

con roca, un sensor es capaz de medir la relación mineral/estéril en la carga. Si el sensor detecta menos del 10 % de mineral, el material es desechado; si la tasa de mineral está en el percentil de 10 a 25, el mineral es enviado a la trituradora, y si el grado de la carga es superior al 20 % el mineral es transportado al ferrocarril y enviado directamente a la planta de preparación mecánica de mineral.

De las 35 Mt producidas al año, 10 Mt son trituradas en el pit mientras que el 20% queda en el tonelaje triturado.

Paquete completo de aplicaciones

La flota de perforación y voladura incluye cuatro equipos de perforación rotativa diesel para pozos de voladura DM-M3 así como un FlexiROC D50 y un FlexiROC D60, todos de Atlas Copco. Además, hay una cantidad de equipos para pozos de voladura rusos SBSH.

Las unidades DM-M3, que originalmente ganaron su reputación en las minas de carbón,

son usadas aquí para perforar los pozos de producción principales con los FlexiROC haciendo el trabajo de pre-corte. Un equipo de exploración Christensen de Atlas Copco, usado diariamente para recoger muestras de núcleo completa el paquete completo de aplicaciones.

Los equipos DM-M3 llegaron a la obra a comienzos de 2012 y pueden ser usados para perforar en un "single pass" hasta profundidades de 12 m. Sin embargo, estos equipos son usados en perforación "multi-pass" usando tubos de 12,2 m, para perforar hasta 21 m. Perforan normalmente en un diagrama de 7 x 8 m con un promedio de 120 pozos por diagrama, aunque algunos diagramas requieren hasta 500 pozos.

La gran capacidad de estos equipos fue una de las principales razones por las que fueron elegidos. Como Jefe Ingeniero de Mina, Denis Golubnichy, explica: "Nos gusta el DM-M3 porque nos permite perforar un pozo de mayor



diámetro dándonos mas material volado por metro. Tener cuatro DM-M3s perforando estos pozos grandes nos ha permitido aumentar nuestros productos de voladura”.

Como parte del contrato, la mina tiene un acuerdo de servicio con Atlas Copco por el cual ocho técnicos de servicio y un manager técnico serán estacionados en la mina por tres años. Cuando M&C visitó la mine en Mayo de este año, el equipo de servicios había completado casi un año a cargo del mantenimiento y la reparación de los equipo, con la excepción de los motores que son atendidos normalmente por el personal de la mina.

Comentando el servicio, el Manager de Mina Zakhar Pavlov, dice: “Hasta ahora ha sido excelente. Siempre que hace falta una pieza de repuesto o se produce un problema, los técnicos de servicios aparecen con una solución rápida”.

Alexey Korobchenko es el Manager de Proyecto de Atlas Copco en la obra, enlace con la mina y organizador de las tareas para

la oficina de servicio en Kostomuksha. Su principal contacto en la mina es el Manager de Perforación de la Obra, Oleg Romaniko. Juntos planean el calendario de mantenimiento, el entrenamiento de los operadores, discuten los planes futuros y los nuevos equipos para la mina, y definen el estatus de los equipos de Atlas Copco en la obra.

Korobchenko dice: “Oleg supervisa nuestras actividades y controla las operaciones para que podamos responder en un 100 % a los estándares de seguridad. Agradecemos que Oleg nos haya ayudado con información y críticas como cliente, algo que resulta fundamental para que nuestros equipos sigan siendo productivos”.

Protección contra el frío

Evgeny Zhdanov, Manager de Servicio Técnico de Atlas Copco confirma que solo unas pocas cuestiones han afectado el desempeño de los equipos más allá del desgaste que los equipos de este tamaño enfrentan usualmente.

Con la disponibilidad en torno al 90 %, dice que los equipos hacen un promedio de 600 horas de perforación por mes, y en comparación con los equipos eléctricos rusos, son más rápidos y ofrecen mejor disponibilidad y maniobrabilidad.

En las duras condiciones climáticas del



Alexey Korobchenko, Manager de Proyecto de Atlas Copco en la obra: “La crítica del cliente es fundamental para mantener la productividad de los equipos.”



Para roca extraordinariamente dura: Una cantidad de equipos Pit Viper 275 multi-pass de Atlas Copco también son usados en los pits y la mina recientemente recibió otro que será usado en lugares donde la roca es excepcionalmente dura.

» invierno, los equipos DM-M3 están bien protegidos. Gracias a un kit para clima frío pueden operar con temperaturas inferiores a los -38°C . A temperaturas tan bajas, la lubricación eficaz resulta esencial y en los sistemas hidráulicos se usa un aceite sintético especial.

La exposición y el contacto permanente con el suelo someten al tráiler de orugas a un particular castigo a bajas temperaturas. El material de la base, acero y goma, ha sido mejorado con componentes rotativos con un movimiento articulado.

Otros necesitan calefacción y Atlas Copco ha diseñado una serie de paquetes de calefactores para los lubricantes, el combustible, el motor y las baterías. Hoy, más de 150 equipos Drillmaster y Pit Viper trabajan en minas donde las temperaturas caen por debajo de los -40°C .

Karelsky Okatysh también hace planes. La roca en la mayoría de los pits es dura, y en algunos lugares extremadamente dura. Para enfrentar esto, la mina ha recibido ahora su propio equipo Pit Viper 275 “multi-pass” con Sistema de Control de Equipo de Atlas Copco. Además, la mina usa una cantidad de otros Pit Viper 275 operados por un contratista local.

El PV-275 está diseñado para perforación rotativa de pozos de voladura de hasta 270 mm (10 5/8”) de diámetro con carga en la broca de 70.000 lbf y una profundidad de 59.4 m (195 ft).

El Manager de Mina Pavlov dice: “Pensamos que el Pit Viper 275 será el mejor equipo en uso en nuestros pits con la roca mas dura, de manea que comenzaremos con el en el pit central y seguiremos desde allí”.

Entrenamiento y expansión

Además de un fuerte foco en la seguridad, Karelsky Okatysh pone grandes exigencias en el entrenamiento de los operadores antes de permitirles ocupar posiciones de responsabilidad.

Por ejemplo, a un perforista se le exige al menos 10 años de experiencia antes de considerarlo un perforista de pozos de voladura consumado, conocido como de “6° grado” – el nivel más alto alcanzable en la escala rusa.

La exploración también juega un gran papel en el proceso de minería por ser crítico para la expansión y para conseguir tasas crecientes de producción. Un buen ejemplo de esto es el proyecto de la mina Deep Horizon que incluye

la obtención de muestras de núcleo a profundidades de 200–250 m y continuará hasta 2016. Para fines de 2013, la mina habrá perforado 1,4 millones de metros para voladura y habrá visto crecer su producción de dos millones de toneladas por empleado a 2,6 Mt. Para 2015, la mina espera producir 10,7 Mt de pellets. ☉

DM-M3 RUDO Y FLEXIBLE

El DM-M1 fue desarrollado a comienzos de la década de 1980 para perforación rotativa de pozos de 9 7/8” con cargas en la broca de hasta 60.000 lbf.

De los primeros cuatro equipos producidos, tres entraron en producción en la Mina North Antelope & Rochelle Mine de Peabody Energy en Wyoming, en la Cuenca del Río Powder, USA, que es una de las mayores minas de carbón en el mundo.

En 1989, el modelo fue convertido en el DM-M2 con la máxima carga en la broca aumentada a 75.000 lbf y el tamaño de pozo aumentado hasta 10 5/8”.

El DM-M3 fue diseñado principalmente para perforación profunda de estéril, para voladura de gran proyección en minas de carbón grandes, y fue el primero con un peso en la broca elevado a 90.000 lbf y un nuevo sistema de alimentación por cable que permite el uso de tubos de perforación de 40 pies. El primer equipo de producción entró en operación en in 1993 en la Mina Black Thunder de Arch Coal, también una de las más grandes del mundo.

El probado DM-M3 y ahora el PV-275 son los equipos de perforación preferidos en operaciones de minería en gran escala en Wyoming. Estos robustos equipo, con su capacidad de perforar pozos grandes y profundos en ángulo, se han convertido en estándar en la Cuenca del Río Powder River donde se encuentran 13 grandes minas de

carbón “open-pit”.

Jon Torpy, Vice Presidente, Marketing – Equipos para Pozos de Voladura de Atlas Copco, dice: “Cuando este equipo fue diseñado, sin duda participaron mineros. Los clientes nos dicen constantemente cuánto aman el DM-M3, destacando su potencia y fiabilidad”.

- Algunas especificaciones del DM-M3:
- Diámetro de pozo de 251 a 311 mm
- Perforación “multi-pass” hasta 61 o 73,2 m, dependiendo del tamaño de los tubos de perforación
- Profundidad de pozo “single-pass” 11,3 m usando un tubo de perforación de 40 pies
- Unidad de potencia diesel o eléctrica
- Configuración de tres o cuatro gatos hidráulicos
- Paquete para clima frío
- Sistema patentado para perforación en ángulo, 0 a 30 grados
- Sistema de auto nivelado (opcional)

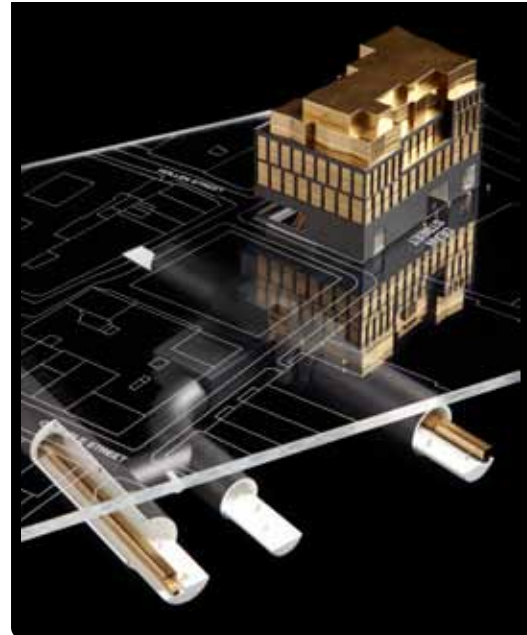
El desarrollo del nuevo Pit Viper 316 ha tomado estas fortalezas y las ha aumentado. El modelo PV-311 “single-pass” fue presentado en la MINExpo 2012 y el PV-316 “multi-pass” será lanzado en 2014.



Una gran modernización del sistema subterráneo de Londres tiene lugar y los equipos de aire comprimido y aplicación de "shotcrete" de Atlas Copco juegan un papel clave en la construcción. M&C informa desde Tottenham Court Road.



Cómo se verá la estación: Un centro de comunicaciones ultramoderno, apto para la demanda del siglo 21, que deberá abrirse en 2017.



AIRE DE CALIDAD EN EL SUBTERRÁNEO DE LONDRES

Tottenham Court Road, una de las estaciones del subterráneo de Londres con más movimiento, es usada por más de 150.000 pasajeros cada día.

Una cifra que pronto se duplicará, por lo que este gran centro de tránsito en el corazón de la zona occidental de Londres está siendo completamente renovado con un costo de 500 millones de Euros..

El proyecto es realizado por los contratistas asociados Taylor Woodrow y BAM Nuttall. Para la organización Transport for London (TfL). Incluye:

- una sala de venta de pasajes agrandada, seis veces el tamaño de la actual
- nuevas entradas a la estación
- puntos de acceso adicionales a las plataformas de las líneas Norte y Central, para reducir la congestión
- un total de 14 escaleras mecánicas nuevas y 6 ascensores nuevos, dando un acceso libre de escalones

Atlas Copco apoya a los contratistas y juega un importante papel en el proceso de producción, en la superficie y bajo tierra.

Los dos compresores Atlas Copco ubicados

en la superficie de la obra proveen aire a los equipos usados en los túneles, equipos de proyección de concreto MEYCO de Atlas Copco y herramientas de perforación y corte.

Estos compresores son unidades estacionarias Atlas Copco GA 132FF, controladas con Elektronikon®, completamente protegidos del clima y adaptadas para el invierno, que garantizan aire de alta calidad las 24 horas.

El GA132FF es un compresor de tornillo rotatorio de una sola etapa completamente integrado que produce aire seco libre de aceite a 7 bar con un flujo de 400 l/s vía un secador refrigerante integrado, un separador de aceite/aire de tres etapas y filtros de aceite alojados en la cabina del compresor.

La calidad del aire es esencial

Este aire de alta calidad, libre de aceite, es esencial para producir shotcrete líquido reforzado con fibra incontaminado, para las paredes o techos de los nuevos túneles del subterráneo.

Es introducido en la boquilla para rociar la mezcla de concreto sobre las superficies. Este procedimiento llamado pistola húmeda produce menos rebote y desperdicio con la ventaja agregada de que se pueden aplicar mayores volúmenes en un tiempo más corto.

Instalando los compresores, Taylor Woodrow BAM Nuttall se beneficiaron con dos máquinas completamente adaptadas para su propósito, incorporando todo el equipamiento de secado y filtrado necesario para proveer el nivel de aire requerido.

Como explica Ben Thomson, Ingeniero de Túneles en Taylor Woodrow BAM Nuttall: "Sentimos que era la decisión correcta ir con Atlas Copco que nos proveyó dos compresores y la seguridad de un desempeño siempre confiable, lo que es vital en nuestras operaciones subterráneas. Aire de calidad garantizada fue el factor decisivo – aceite y concreto no son una buena mezcla".

Una vez terminada la etapa de instalar el shotcrete, los dos compresores serán transferidos a otra estación de subterráneo de Londres muy conocida – Victoria Station – donde las firmas asociadas también llevarán a cabo una gran modernización de sus instalaciones.

Paquete completo de MEYCO

En la obra de Tottenham Court Road se usaron hasta ocho unidades de rociado MEYCO para una variedad de aplicaciones. Estas incluían tres unidades Suprema, para bombeo de



Vista aérea de la obra: La estación Tottenham Court Road es solo una parte del gigantesco proyecto Crossrail para modernizar todo el Metro de Londres. Con unas 10.000 personas trabajando en 40 obras, será el mayor proyecto de construcción en Europa.

shotcrete, tres unidades Oruga, para trabajos de rociado general, y dos unidades Piccola, para aplicaciones de rociado seco así como la aplicación de una membrana impermeable Masterseal.

Los trabajos de rociado de shotcrete, que también fueron realizados por el personal Taylor Woodrow – BAM Nuttall, se concentraron principalmente en pasajes para peatones, pozos para escaleras mecánicas y tunelería en general.

De acuerdo con Jamie Hart, que dirige Ventas y Soporte Técnico de MEYCO en el Reino Unido, los contratistas eligieron el equipamiento MEYCO de Atlas Copco porque es líder del mercado en tecnología de aplicación de shotcrete.

Hart explica: “El equipamiento MEYCO en la transformación de la estación Tottenham Court Road es conocido por su robusta calidad, facilidad de operación y versatilidad. El mismo hecho de haber sido elegida para un trabajo tan prestigioso y exigente es un testimonio del liderazgo de la marca MEYCO.

“Los equipos trabajaron con el aire provisto por los compresores siempre confiables de Atlas Copco lo que probó ser una gran relación de trabajo”.



Desempeño estelar: A la izquierda, el compresor GA132FF estacionado en la superficie, que da potencia a los equipos y herramientas bajo tierra. Abajo, el aire libre de aceite de alta calidad es usado para dar potencia a los equipos MEYCO de instalación de shotcrete tales como esta unidad Suprema para rociado de concreto controlada remotamente.



Los equipos MEYCO en diferentes obras del proyecto Crossrail, incluyendo la estación Liverpool Street (foto en la portada de este número). Todas las fotos de obras: Crossrail.



Informe sobre INNOVACIÓN

Un viento frío está soplando sobre la industria de la minería y la construcción. No es la primera vez y probablemente no será la última. M&C habló con **Johan Halling**, designado recientemente Presidente de Técnicas de Minería y Excavación de Roca, para conocer su opinión sobre la crisis y sobre lo que el futuro pueda traer

P. *Alguna gente dice que, a pesar de la crisis actual, a las compañías mineras nunca les ha ido muy bien. ¿Es justo afirmar eso?*

R. Si, pienso que lo es. Sin duda las compañías están mucho mejor equipadas que nunca para hacer frente a las crisis del mercado y mantenerse exitosas. También es importante la reducción de la demanda en la industria minera en ese contexto. Viene después de un pico en la demanda sin precedentes en la historia de la industria. Como resultado, creo que algunas industrias habrán sobreinvertido durante 2011 y 2012 y están sufriendo un poco por eso. También es interesante ver que hoy el precio de los metales no es tan malo. De manera que mirando el panorama general yo no estoy demasiado preocupado.

P. *¿Por qué las compañías están hoy mejor equipadas para hacer frente a las fluctuaciones del mercado?*

R. Gracias a una corriente continuada de nuevos productos y soluciones están en condiciones de hacer las cosas mejor, más rápido y a un costo sustancialmente más bajo que hace unos pocos años. Su productividad, eficiencia y flexibilidad han aumentado tremendamente lo que las ha hecho más eficientes y competitivas. Pero pienso que recién hemos comenzado a raspar la superficie. Muchas cosas más vendrán en los próximos años.

P. *¿Cuánto ha contribuido Atlas Copco a este desarrollo?*

R. Creo que nuestra contribución es

imensurable. Somos una compañía impulsada por los productos y nuestro éxito o fracaso depende de los beneficios que nuestros productos dan a nuestros clientes. La innovación es un elemento clave de nuestra estrategia y por eso aumentamos continuamente nuestras inversiones en I&D. En una crisis, I&D es lo último que deberíamos reducir. Sin nuestro fuerte foco en I&D, no seríamos uno de los proveedores líderes de la industria en el mundo como somos hoy.

P. *Sin embargo, algunos podrían decir que lleva demasiado tiempo llegar al mercado con las innovaciones. ¿Tienen algo de razón?*

R. Si, en algunas áreas pienso que es verdad. Pero la innovación lleva tiempo. No se puede venir de pronto con una idea e introducirla en el mercado en un año. Es un largo proceso. Hay que diseñar y fabricar prototipos, y hay que probarlos cuidadosamente en el campo antes de sentir que los podemos lanzar al mercado con plena confianza. Y aun entonces, seguimos haciendo mejoras. Por supuesto, a los clientes que quieren aumentar su productividad o mejorar el ambiente de trabajo inmediatamente, siempre les parecerá una espera muy larga.

P. *¿Qué innovaciones aportan hoy los beneficios más significativos a las compañías de minería y construcción?*

R. En términos generales, diría que todos los mecanismos automatizados y de control remoto que hacen más fácil y segura la vida de los operadores. Es un logro fantástico poder

maniobrar un equipo de perforación o de carga por control remoto y mantener a los operadores fuera de la zona de peligro. La seguridad es una prioridad mayor, particularmente en la industria minera. Ocupa el primer lugar en la agenda de todas las reuniones, y consecuentemente también un tema importante para nosotros en Atlas Copco.

Nuestros clientes trabajan en ambientes potencialmente peligrosos y es nuestro trabajo hacer lo que podamos para ofrecer productos que reduzcan esos riesgos todo lo posible. Lo hacemos incorporando sistemas de seguridad computarizados tales como apagado automático, cerraduras de seguridad y sistemas de alarma.

También hemos abierto nuevos caminos en ahorro de combustible desarrollando los equipos de perforación de superficie con la mayor eficiencia de combustible en el mercado, en algunos casos reduciendo para sus propietarios las facturas de combustible a la mitad. También hemos reducido drásticamente las emisiones de los motores y ahora estamos ofreciendo equipos de mina impulsados por electricidad para reducir el consumo de energía.

P. *¿Qué otras innovaciones se contemplan hoy?*

R. El nuevo concepto RigScan es un buen ejemplo. Este permite analizar la condición y el desempeño de componentes clave en una máquina y también identifica y localiza desperfectos. Esto significa que los auditores de servicio pueden descubrir qué es lo que está pasando dentro de una máquina y hacer un diagnóstico sin necesidad de dismantelar o rearmar nada, ahorrando tiempo y dinero.

Otro ejemplo es el Oralizer. Este mecanismo, montado por ejemplo en un equipo de exploración, analiza los detritos del pozo



Johan Halling es Presidente del área de Servicios de Atlas Copco Técnica de Minería y Excavación de Roca.

de perforación y determina la ley del mineral. Después está el sistema Edge que monitorea constantemente la roca que se está perforando y ajusta automáticamente los parámetros del equipo en consecuencia. Normalmente, un perforista inexperto perforando un pozo de agua perforará, digamos por ejemplo, 100 metros. Un perforista experto 140 metros, pero con Edge, el perforista inexperto perforará 180 metros. Mi visión es que en el futuro no harán falta perforistas muy experimentados porque todo estará automatizado.

P. ¿Cómo contribuye hoy Atlas Copco a la educación y el entrenamiento?

R. Creo que en este campo somos líderes absolutos. Hemos desarrollado programas de entrenamiento internacionales que no tienen rivales, y nuestros clientes los reciben agradecidos. En estos días, ser un operador entrenado por Atlas

Copco realmente significa algo en la industria. A medida que nuestros equipos se tornan más avanzados técnicamente nuestros programas de entrenamiento se vuelven más importantes para enseñar a la gente a obtener más beneficios de la tecnología. Este año, hasta ahora, hemos entrenado 6.000 y para fin de año esperamos llegar a las 10.000. Este es un logro fantástico y significa que contribuimos significativamente el nivel general de las capacidades en toda la industria y en una escala global.


P. Entonces, ¿qué nos reserva el futuro?

R. Bueno, en el largo plazo si nos referimos a la minería, veo acercarse una nueva edad de oro. Creo que las empresas adoptarán la tecnología de automatización en una escala mucho mayor, lo que las hará más productivas y más redituables de lo que nadie hubiera pensado posible. También creo que se volverán mucho

más sustentables en el sentido de que cuidarán mejor los recursos disponibles.

P. ¿Qué otras tendencias ve en el horizonte?

R. Creo que veremos desarrollarse muchos más proyectos de innovación en asociación entre proveedores y consumidores. En Atlas Copco tenemos varios grandes proyectos de desarrollo en marcha junto con algunas de las mayores compañías mineras del mundo – Rio Tinto, Boliden, Barrick.

Pienso que veremos mucha más cooperación de este tipo en el futuro. Esto tiene sentido porque nuestros clientes son los expertos en la excavación de roca y tienen idea de lo que quieren, y nosotros tenemos los conocimientos para concretarlo. Juntos, estoy seguro que desarrollaremos algunas cosas geniales que ayudarán a las compañías asociadas con nosotros a alcanzar ventajas competitivas. 

“REMAN”

EN Servicios de re-manufacturación ahora en China y México

TALZA



La re-manufacturación de componentes gastados y aun de productos enteros es una tendencia creciente entre los usuarios de equipos de construcción y minería de Atlas Copco. Siguiendo a la apertura de un centro “reman” en Satpayev, Kazajstán en 2012, un nuevo centro “reman” ha comenzado a dar servicio a los clientes locales en Kunming, China. Y México está en camino.

Las minas y los contratistas que usan equipos Atlas Copco tienen ahora la posibilidad de renovarlos re-manufacturando componentes o máquinas enteras – con un nivel de calidad que los dejan casi como nuevos.

Para responder a una demanda de los clientes que crece rápidamente, Atlas Copco está estableciendo los llamados “Centros Reman” en distintos lugares del mundo, el último en China y pronto uno en México.

Colaboración en Kunming

El Centro Reman recientemente abierto en Kunming, China, es una instalación multimillonaria que cubre un área de 1.500 m². Todas las divisiones de Minería y Excavación de Roca de Atlas Copco en todo el mundo, así como personal del centro de Atlas Copco en Nanjing, colaboraron con el equipo de Kunming, completando las instalaciones en solo cinco meses.

Jesús Retuerto, Manager de Negocios, Operación de Servicio, Atlas Copco Service, dice que las instalaciones de Kunming son un testimonio de la voluntad de Atlas Copco de

invertir en una creciente satisfacción del cliente.

“Como un líder mundial en la industria de la minería y la construcción, Atlas Copco no ha puesto su energía solo en diseñar y producir equipos excelentes, también está trabajando para convertirse en el mejor proveedor de servicio del mercado”, agrega. “Creo que Kunming puede convertirse en la referencia para Atlas Copco, e incluso para toda la industria”.

El Centro Reman de Kunming consiste en un taller ultramoderno con tres naves diseñadas para la revisión completa de las máquinas. También hay líneas separadas para el desmontaje, inspección, limpieza, reparación, montaje y prueba de las funciones de los componentes.

Se usan herramientas industriales y soluciones de aire comprimido Atlas Copco de

alta tecnología para garantizar un flujo sin problemas de trabajo, y el uso de fluidos y soluciones para tratamiento de fluidos de Atlas Copco aseguran que Kunming no solo sea eficiente sino también amigable con el medio ambiente.

La instalación también incluye una sala de lavado y limpieza de partes de nivel mundial para perforadoras y componentes hidráulicos. Estas modernas soluciones de flujo del trabajo apuntan a garantizar que un creciente número de componentes clave de alta calidad siempre estén disponibles “en el estante”. El objetivo es acortar los tiempos de entrega y reducir aun más los costos operativos de los clientes.

La organización, y la experiencia de los ingenieros de Atlas Copco, también permite

“Creo que Kunming será una referencia dentro de Atlas Copco y en la industria.”



Jesús Retuerto Manager de Negocios, Operación de Servicio, Atlas Copco Service



Técnicos del Centro Reman de Kunming armando la estructura principal de un equipo Boomer 281.

al centro proveer modificaciones a medida, planes de revisión, consultoría técnica y presupuestos en el acto.

Jiahong Song, Manager Línea de Negocios, Atlas Copco Service, Greater China, agrega: “Kunming es una solución de bajo impacto sobre el medio ambiente que busca extender la vida de nuestros equipos y mejorar su desempeño”.

El primer producto, un equipo de perforación de frentes subterráneo Boomer 281, fue trasladado recientemente al taller donde recibió una revisión general.

El concepto de re-manufactura-ción está siendo presentado ahora a los clientes de todo China y será extendido en un futuro cercano al Asia Central y al Sudeste Asiático.

Preparándose en Zacatecas

Un centro Reman similar está siendo desarrollado para servir a los clientes de Atlas Copco en México. La piedra fundacional fue puesta en Septiembre de este año, la construcción está avanzada, y se espera que el proyecto se complete durante 2014.

Localizado en el estado de Zacatecas, cerca

de muchas compañías mineras de la región, el centro está diseñado para responder a las altas expectativas de los clientes y al creciente interés en la re-manufactura-ción en el país. Al mismo tiempo, se pretende fortalecer la impronta del servicio de Atlas Copco frente a los competidores.

La turbulencia económica mundial y el bajo precio de los metales han aumentado las demandas de soluciones de servicio alternativas en la industria de la minería cuando las



Aquí, el eje de un equipo de perforación Boomer es desmontado para su inspección.



Buen equipo de trabajo: El personal de re-manufactura-ción del Centro Reman en Kunming, China. >>>



Arriba, inspeccionando un nuevo envío de cilindros de avance y (recuadro, a la derecha) la mina recibe un nuevo compresor para un Pit Viper 351.



» compañías buscan opciones de costos más bajo para cambiar componentes de máquinas, como cilindros, cabezas rotativas, elementos de compresión y motores.

Atlas Copco es una empresa bien conocida en México por su fuerte compromiso con las necesidades de los clientes, y opera un programa de re-manufactura/cambio de componentes basado en múltiples opciones y un portafolio de productos con una amplia variedad de aplicaciones.

En este momento, el programa funciona en conjunción con el Centro Reman de Atlas Copco en Garland, USA, y ha resultado muy exitoso. Un buen ejemplo de esto es la operación de Minera Peñasquito, propiedad de

Goldcorp Mining, que tiene una flota de siete equipos de perforación rotativa Pit Viper 351, además de un DM45 y un DML.

Miguel Padilla, Planificador de Mantenimiento, Equipos de Perforación, en Minera Peñasquito, dice: “Este programa nos permite obtener componentes vitales para nuestra flota de equipos lo que mantiene nuestra disponibilidad mecánica y operacional a un bajo costo.

“Además, nos da acceso constante al consejo de expertos, servicio, partes y productos de calidad”.

Randy Rodríguez, Jefe de Almacén en la mina, ve la elección de proveedor de equipos como prioritaria. “Es importante tener

proveedores que entiendan y cumplan con los estándares de seguridad que exigimos y que también puede entregar un gran volumen de componentes y partes”.

En referencia a las nuevas instalaciones para re-manufactura en construcción, agrega: “Estamos convencido de que Atlas Copco sabe como manejar este tipo de operaciones”.

En los último meses, Atlas Copco México ha entregado cilindros de Pit Viper, cabezas rotativas y elementos de compresión re-manufacturados, a la Minera Peñasquito.

Cuando llegan esos componentes, Juan Sánchez, Especialista en Partes, Perforación Rotativa, de Manager de Negocios, Operación de Servicio, hace una inspección junto al personal de la mina. Sánchez dice que el programa de intercambio de componentes ayuda mucho a asegurar el crecimiento sustentable a largo plazo de la mina.

“ El programa de servicio nos ayuda mucho a mantener el crecimiento sustentable a largo plazo.



Miguel Padilla Planificador de Mantenimiento, Equipos de Perforación, Minera Peñasquito

La historia de la mina Rio Tinto se remonta a épocas pre románicas. Ahora hay planes para revivir estos yacimientos de cobre andaluces, y darles una nueva vida en el siglo XXI.



UN NUEVO CAPÍTULO en la historia de RIO TINTO

La exploración moderna ayuda a revivir una mina de cobre ícono en España.

La inmensa área minera de Huelva en Andalucía, al sur de España es conocida por las aguas rojas del río que la cruzan – y por ser una de las minas más antiguas de la Tierra, que se remonta a más de 3.000.

Localizada a 65 km al Noroeste de Sevilla, es también el lugar que da su nombre a la más famosa mina de Andalucía, Rio Tinto.

Sin embargo, a finales de siglo pasado, las operaciones mineras se suspendieron allí debido al descenso de los precios y de la demanda del cobre. La obra fue cerrada finalmente en 2001, pero eso no significa que la historia de Rio Tinto haya terminado. El actual propietario de la obra, EMED Mining, la está rehabilitando en preparación para la reapertura en 2015.

Es un plan ambicioso, con 123 Mt de cobre sin extraer, mas el beneficio extra de una planta de procesamiento y otras instalaciones en buenas condiciones. EMED espera que la mina esté funcionando en un tiempo relativamente corto.

La preparación de la obra continuará en 2014, un nuevo programa de perforación de exploración. Este es llevado adelante por MATSA (Minas de Aguas Teñidas), que a su vez, ha incorporado al contratista de minería de ingeniería civil Ensersa, una compañía capaz de ofrecer las más nuevas tecnologías de exploración .

Dura tarea en Colorado Cerro

La flota de perforación de Ensersa está compuesta por equipos de exploración de Atlas Copco. Esto incluye equipos de superficie Christensen para diferentes profundidades y capacidades, así como equipos Diamec para trabajo subterráneo de recolección de muestras. Pero es la nueva versión del equipo Christensen – el CT20 – que está haciendo la mayor contribución al proyecto.

Esta unidad potente, robusta y bastante compacta, capaz de alcanzar profundidades de 2.450 m (diámetro N), era la elección

perfecta. Sin embargo, los perforadores descubrieron pronto que la geología de Rio Tinto, mayormente dentro y alrededor del pit de Cerro Colorado, era un desafío mayor de lo que habían imaginado.

Usando herramientas diamantinas de perforación de roca Hobic y Excore, los pozos fueron perforados usando el sistema de cable HO. La roca subterránea y el sedimento encontrados bajo la superficie eran duros, variados y plagados de capas de cuarzo, en fuerte contraste con las colinas suaves y del paisaje andaluz.

Las duras condiciones producían una excesiva cantidad de detritus que amenazaban con bloquear la barra de núcleo y aumentar el desgaste de los aceros de perforación. Además, esto causaba también pérdida de agua, provocando mayor desgaste de la broca.

En un esfuerzo para dar al CT20 todo su potencial, Atlas Copco organizó un curso de entrenamiento de una semana para el personal



El equipo de exploración Christensen CT20 de Atlas Copco: Inicialmente, el equipo no se desempeñó en su mejor nivel en la mina Río Tinto en el sur de España, pero después de cambiar los parámetros de perforación y con entrenamiento extra del personal, los resultados superaron las expectativas.

de Inersa, y se trajeron técnicos para estudiar las condiciones en la obra. La preocupación principal era que las brocas debían que ser cambiadas muy pronto y el cambio de brocas hacía el tiempo de inactividad inaceptablemente alto.

Después de tres días los parámetros de perforación fueron cambiados por consejo de los técnicos de Atlas Copco. Se aumentaron las rpm, la tasa de penetración, y el flujo de agua. Además, el personal mejoró sus habilidades para regular la tracción de los aceros de perforaciones y el WOB (peso sobre la broca).

Antes de los cambios, los perforistas informaban de una vida útil de la broca de 50–60 m. Después de los cambios la vida de la broca aumentó dramáticamente – a 240 m. Además, los perforistas empezaron a alcanzar sus metas: más muestras en la caja en menor tiempo y con una productividad creciente.

Isidoro Sánchez, Manager de Operaciones de Inersa, dijo a M&C: “El CT20 es una gran máquina y un testimonio de la calidad que

entrega Atlas Copco. Estamos muy satisfechos con ella y con sus resultados. Más aun, el entrenamiento brindado por los técnicos de servicio de Atlas Copco fue invaluable, y me di cuenta de todo lo que estas máquinas son capaces de hacer”.

“Mis perforistas se sienten ahora más cómodos con el CT20. Lo que es realmente impresionante es el silencio en la máquina cuando está perforando y lo fácil que resulta manejarla”.

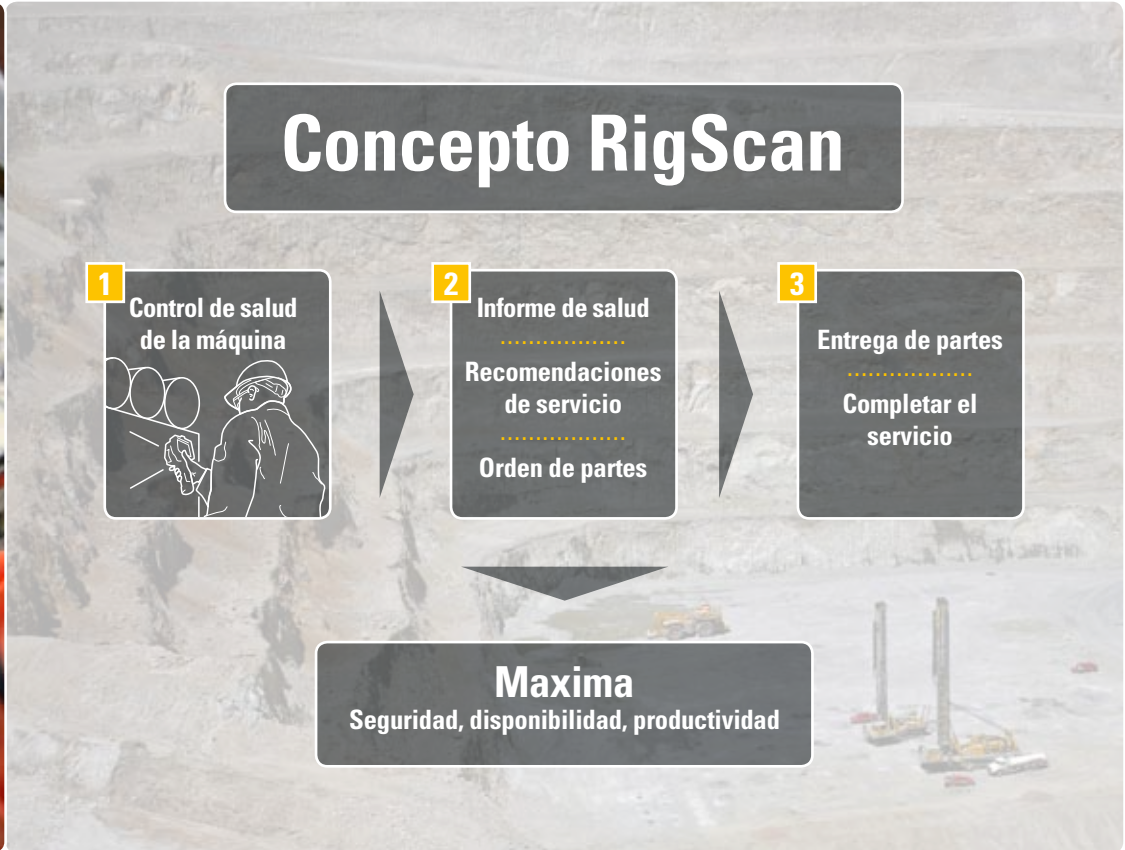
Más núcleos en la caja

El CT20 permite al operador ajustar el flujo de agua, las rpm, el torque y la tasa de penetración. A medida que se encuentran diferentes condiciones de roca y varía su dureza, el ingenioso sistema de control permite mantener constante la tasa de penetración, lo que produce una eficiencia óptima.

Eso permite a los perforistas concentrarse en otros aspectos de la operación, como

la documentación de los resultados y el afilado de las brocas, sin tener que estar ajustando las palancas, girando mandos y apretando botones en el panel de control constantemente.

Roberto Pascual, Manager de Línea de Negocios de Atlas Copco en España para Equipos de Perforación Geotécnica, resume: “Hay tres lecciones importantes para aprender de este caso. Primero, que es importante conocer las capacidades de las máquinas y sistemas que se usan para perforar. Segundo, probar las capacidades de los equipos y ver cómo obtener de ellos la mayor productividad, y en tercer lugar, la importancia de la apertura y la colaboración estrecha. La colaboración y la comunicación llevaron al desarrollo del CT20 y nos permitió ayudar a nuestros clientes a obtener mayor productividad, lo que se traduce en la reducción de los costos operativos y del tiempo de inactividad, y en más núcleos en la caja”.



Un proceso de tres pasos: Adoptando el concepto RigScan, el propietario del equipo tiene control total de los costos de servicio.

Este extensivo proceso comprende unos 500 puntos de control, que cubren toda la máquina. Además de monitorear la presión, el aceite, el flujo, la rotación y la velocidad, el auditor también puede escanear componentes y sistemas clave con una cámara de imagen térmica para ver signos de desgaste, bloqueos o derrames internos. Esto elimina el trabajo de desmantelamiento.

PASO 2: El auditor diagnostica la condición de la máquina y genera un informe para el cliente, incluyendo todos los descubrimientos críticos, los buenos y los malos, y cualquier parte de reemplazo necesaria.

PASO 3: Cuando todas las partes de reemplazo han sido entregadas a la obra, el servicio recomendado, y cualquier reparación necesaria son realizados rápida y eficientemente por técnicos de servicio de Atlas Copco.

La gran diferencia

A diferencia con las auditorías tradicionales, RigScan provee inspecciones OEM estándar con la ayuda de nuevas herramientas no-intrusivas, de alta tecnología, que perfeccionan sustancialmente la precisión, y por lo tanto la calidad de los resultados, de una auditoría. Además de esto, RigScan da al cliente la

oportunidad de señalar cuestiones específicas y plantear otros temas al experto de Atlas Copco, que pueden traer nuevas mejoras.

Es el nivel de previsibilidad lo que contribuye a aumentar la seguridad y la productividad, y da a nuestros clientes el control total sobre el costo de sus operaciones de servicio.

Creo que RigScan es la solución perfecta para quienes quieren mantener sus equipos Atlas Copco en excelentes condiciones de trabajo, para la productividad, la seguridad y la protección del medio ambiente.

Este concepto representa la mejor práctica en soporte proactivo de equipos, y es un gran complemento para nuestras soluciones de servicio como contratos de servicio, monitoreo remoto, re-manufactura de componentes y manejo de fluidos.



Bill Xuan es Manager de Producto, RigScan & Soluciones Reman en la división Servicio de Minería y Excavación de Roca, de Atlas Copco. Trabaja en Texas, USA.



ALGUNAS DE LAS HERRAMIENTAS DE ALTA CALIDAD EN EL KIT PORTÁTIL DE LOS AUDITORES DE RIGSCAN

- ▶ Cámara de imagen térmica
- ▶ Tablet
- ▶ Medidor digital 8.700 PSI
- ▶ Foto-tacómetro
- ▶ Contador de partículas
- ▶ Manómetro
- ▶ Medidor de vacío 0–30" Hg
- ▶ Kit de servicio RCS
- ▶ Tester EARS

Estos instrumentos, y otros, están disponibles en Atlas Copco.



El concepto de perforadora de clúster de Atlas Copco, en el que varios martillos DTH se juntan en un montaje sincronizado, ha aprobado su examen en Corea con notas sobresalientes.



Clúster exitoso

El concepto de perforación de pozo grande debuta en la construcción de un muelle en Corea

La ciudad de Samcheok en la costa oriental de Corea es conocida por su prístina belleza natural, excelente comida marina, frescas brizas costeras y chispeantes aguas turquesas. Hoy también puede destacarse por ser la primera localidad del país en usar tecnología de perforadora de clúster.

Los ingenieros que están construyendo un nuevo muelle para el desembarco de combustible se enfrentaron con el desafío de construir 84 pozos, de 1.100 mm de diámetro, en el lecho marino, para la instalación de pilares para 21 plataformas.

Después de descubrir que la tasa neta de penetración de una perforadora de clúster Atlas Copco era cinco veces más rápida que los métodos de perforación convencionales, la compañía internacional de ingeniería civil Sambo E&C, decidió convertirse en la primera en probarla en Corea.

El concepto de perforadora de clúster, que consiste en juntar una cantidad de martillos

DTH (down-the-hole) en un solo montaje, es producido por Atlas Copco H&F Drilling de Escocia. Son diseñadas individualmente según la aplicación y los requerimientos del cliente. En este caso, Sambo E&C eligió una versión de circulación inversa (RC) equipada con seis martillos CS8 (8 pulgadas).

Todos los martillos están equipados con el Sistema de Cambio Rápido de Broca de Atlas Copco y los martillos son dotados de brocas de auto ajuste.

El equipo de perforación Sambo E&C modelo STD150 fue utilizado para perforar aplicando un torque de 12 m por tonelada.

El paquete de aire consiste en cuatro compresores, incluyendo un XHVS 487 configurado a 16 bar.

Después de la llegada de la perforadora de clúster del Sambo E&C, John Henderson, consultor de H&F Drilling, viajó a la obra para supervisar la puesta en marcha y las pruebas iniciales y entrenar al personal de

perforación local. La perforadora entró en producción total a fines de Agosto de 2013. En ese punto, el entubado había llegado a 25 m de profundidad y 5 m dentro de la roca expuesta rock. Después del entrenamiento de producto y el montaje en el pozo, comenzó la perforación en la roca fracturada dentro del tubo.

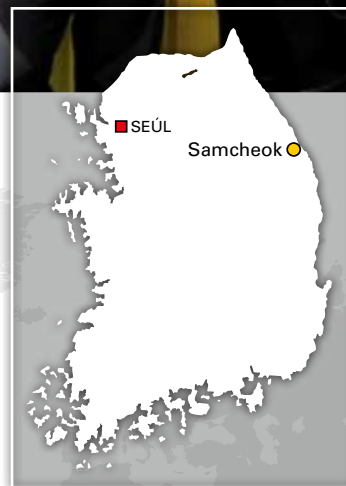
Lavado, un factor clave

Aunque la tasa de penetración varió entre 1,2 m y 1,8 m/h durante este período, estaba claro que la combinación de terreno fragmentado y pobre limpieza de pozo causaba problemas y que la tasa de penetración podía ser mejorada.

MyungHyun Ko, Ingeniero de Ventas de Atlas Copco Corea, dice: “Estuvimos reunidos varias horas con Sambo E&C para discutir los problemas en el pozo, métodos de circulación inversa DTH y el diseño del montaje. Fue entonces, cuando habíamos discutido todas



A la izquierda, la perforadora de clúster Atlas Copco es bajada dentro del equipo. Arriba, el orgulloso personal coreano con Sambo E&C.



las opciones que teníamos, cuando se tomó la decisión conjunta de cambiar el método de trabajo.

“No fue cosa fácil y el equipo se lanzó a hacer los cambios con enorme entusiasmo. Fue un verdadero esfuerzo de equipo, con contribuciones de todas las partes, pero aun así, la alteración llevó dos días para completar y rearmar los aceros de perforación”.

Cuando la perforación se puso en marcha, hubo una diferencia inmediata en la eficiencia del flujo y el lavado del pozo. Como resultado, la tasa de penetración mejoró dramáticamente a 6 m/h. Equivaliendo esto a un tiempo de perforación de 3 m/h debido al tiempo empleado en lavar el pozo y levantar las brocas auto-rotantes del fondo del pozo para asegurar la limpieza y prolongar la vida de las brocas.


Sambo E&C fue capaz de seguir la perforación hasta los 25 m con la misma tasa de penetración a través de formaciones más duras sin un desgaste visible de la broca. En

resumen, la perforadora respondió a su reputación, demostrando ser 5 veces más rápida que otras perforadoras y métodos empleados previamente en la obra.

Dong-Gil Kim, Manager de Proyecto de Sambo E&C, dijo a M&C: “La tasa de penetración fue increíble. La perforadora de clúster de Atlas Copco es innovadora y ofrece una solución de perforación para formaciones de roca más duras”.

John Henderson agrega: “Fue una fantástica experiencia de aprendizaje para todos los que participamos. Fue desarrollo de producto en la obra, trabajando junto al cliente y estamos muy agradecidos a Sambo E&C por esta interacción y por ser tan proactivo en ayudándonos a lanzar nuestra perforadora de clúster en Corea.

“Se aprende mucho trabajando con un contratista experimentado, y en estas instancias está probado que solo se puede perforar tan rápido como se limpia el pozo”.

Se espera que las perforadoras de clúster de Atlas Copco se convertirán en el método preferido para perforación de pozos grandes en Corea en una amplia gama de aplicaciones, como fundaciones para puentes, turbinas eólicas off-shore, pilotaje, zapatas de roca, y pozos de ventilación. 

SAMBO E&C EN EL ESCENARIO MUNDIAL

Sambo E&C es un contratista en ingeniería civil internacional especializado en caminos, subterráneos, ferrocarriles de alta velocidad, construcciones marinas e ingeniería de fundaciones. Lanzado en 1976 y con base en Seúl, la compañía tiene subsidiarias en Hong Kong, Taiwán, Vietnam y Singapur y recientemente ha ingresado en nuevos mercados del Sudeste de Asia, South Asia y Medio Oriente. Sambo E&C tiene aproximadamente 5.000 empleados.



La carga mecanizada está realizando una contribución creciente a la eficiencia y la seguridad en las minas del mundo. Pucobre de Chile, uno de los primeros en adoptar esta tecnología, se asegura de obtener el máximo beneficio.

A LA VANGUARDIA

en Chile

Pucobre sigue mostrando el camino con la nueva tecnología de carga

La compañía minera chilena Sociedad Punta del Cobre (Pucobre) fue de las primeras en adoptar técnicas de carga mecanizada. Hoy, unos 40 años después, la compañía se mantiene en la vanguardia de esta tecnología, adquiriendo todos sus equipos a Atlas Copco GIA.

El movimiento hacia la carga mecanizada comenzó en 1974 cuando la mina estaba expandiendo su operación en Punta del Cobre, en la región de Atacama, uno de los mayores yacimientos de cobre del mundo. En ese tiempo, los pozos de voladura para las operaciones por subniveles eran perforados con perforadoras livianas manuales de Atlas Copco y los pozos eran cargados con ANFO (explosivo nitrato de amonio/fuel oil) usando una herramienta manual.

Había dos operadores por unidad, uno manejando la succión y un maestro cargador cargaba el pozo. Además, el trabajo era realizado manualmente desde una plataforma de madera, montada en la pala de un cargador.

Tiempo de mejorar

A medida que la tecnología evolucionaba, esta tarea fue realizada usando un equipo de carga especialmente diseñado llamado ANOL, también provisto por Atlas Copco, y se usaba una escalera para cargar a niveles más altos.

En 1988, la mina decidió mejorar la eficiencia de sus operaciones de carga para aumentar la producción, se introdujo equipamiento de carga autopropulsado ANFO para desarrollo

de frentes y voladura de producción. Este equipo, ANFO PT-61, también provisto por Atlas Copco, fue un gran avance. Permitió a la mina reemplazar toda la carga manual con un sistema de bombas hidráulicas operadas eléctricamente montadas en un transporte, con un motor diesel para el desplazamiento.

La carga para pozos de voladura de producción largos, ubicados generalmente en la parte superior del frente, era realizada con JET-ANOL desde una plataforma consistente en tablas de madera arriba de tambores sobre un cargador frontal. El maestro cargador se posicionaba dentro de la pala y llenaba los pozos desde allí, mejorando la carga en lugares altos.

Buena combinación

Segundo Espinoza, que dirige las operaciones de carga en la mina, señala que todo el equipamiento de carga mecanizada en la mina es de Atlas Copco GIA, y que esas unidades se adaptan bien a los equipos de perforación Atlas Copco de la flota de la mina.

Por ejemplo, los Atlas Copco Boomer 282, equipados con barras de perforación de 4,5 m, son usados para perforar pozos de producción horizontales de 45 mm que son cargados con camiones de carga Chargetec UV1 y Chargetec 2 de Atlas Copco.

Además, ahora es posible usar ANOL CC con estos equipos que los hacen ideales para cargar tanto pozos horizontales como largos. La flota, que también incluye equipos Boomer


M2 C como Simba 254 y M4 C, opera todos los días y completa 7.000 m por mes.

Todos los equipos de carga anteriores han sido electro-hidráulicos con motores diesel usados solo para el desplazamiento. Ahora, sin embargo, la operación de carga de la mina ha dado otro gran paso adelante con su última adquisición, el Chargetec UV2.

Óptima voladura

Este nuevo camión de carga ANFO multidireccional es la única unidad diesel-hidráulica capaz de trabajar en cualquier parte de la mina, incluyendo en áreas sin instalación eléctrica. También tiene un brazo más fuerte y mejor confiabilidad general, comparado con sus predecesores. Pero algo más importante, Tiene un sistema combinado de compresor y JET-Anol que permite al operador ajustar con precisión la densidad de carga para asegurar óptimos resultados de voladura. Esto, a su vez, es apoyado por el recipiente de mezcla combinado eyector/aire comprimido que asegura el correcto flujo de ANFO con una densidad pareja y precisa.

El uso de estos camiones de carga ha permitido a los operadores de Pucobre hacer exitosamente su trabajo de manera segura y más eficiente. También ha reducido el tiempo para cargar los pozos anteriormente en un 50%.

De manera similar, con el ANFO PT-61, ha sido posible reducir el número de operadores de cuatro a dos, con un mejor uso de los recursos. 



La última tecnología de carga: El nuevo Chargetec UV2 lleva la eficiencia y la confiabilidad a nuevas alturas en la mina Punta del Cobre.



MANTENIÉNDOSE A LA CABEZA DEL JUEGO CON CHARGETEC UV2
La última adquisición de Pucobre, el Chargetec UV2, permite optimizar la carga de un diagrama de perforación completo desde una posición fija del camión de carga. El portador de servicio pesado tiene una dirección con bastidor articulado y tracción a las cuatro ruedas, lo que le proporciona una alta flexibilidad y capacidad de maniobra por los radios de giro pequeños en galerías estrechas. Puede equiparse con sistemas hidráulicos diésel o eléctricos y es considerablemente más rápido para moverse de un área a la siguiente lo que es importante dada la gran distancia entre algunos frentes. Está equipado con uno o dos depósitos para una carga optimizada de un diagrama de perforación completo con posicionamiento fijo del portador. Los depósitos de carga ANOL CC están disponibles en volúmenes de 300, 500, 750 o 1.000 litros.
También es mucho más cómodo y seguro para el operador, gracias a una carrocería o cabina con homologación FOPS-II y un asiento cómodo con reposabrazos. También se incluye de serie un asiento de copiloto, y ambos asientos integran un cinturón de seguridad de dos puntos.





La potencia: Algunos de los compresores GA especialmente diseñados, en la superficie.



Grande en estaño: Casa central de Yunnan Tin, el mayor productor de estaño del mundo.



Solución redituable: Entrada a la Mina Song en la provincia de Yunnan donde los equipos de Atlas Copco ayudan a producir más de 1,3 Mt de estaño por año.

RÉCORD MINERO

de YUNNAN TIN

La Compañía Yunnan Tin, de China, el mayor productor de estaño del mundo, ha batido un nuevo récord con la ayuda de soluciones de aire comprimido especialmente diseñadas para dar soporte a sus equipos de minería mecanizada.

La operación subterránea de estaño de la Mina Song en la provincia de Yunnan, en el sudoeste de China, tiene una gran flota de equipos de minería Atlas Copco incluyendo equipos de perforación de frentes Boomer, emperadores Boltec, cargadores Scooptram y equipos de exploración Diamec.

Pero fue la introducción de soluciones de aire comprimido especialmente diseñadas, también de Atlas Copco, lo que llevó al propietario de Yunnan Tin a un nuevo récord.

En solo un mes, se completaron exactamente 464,3 metros perforados, un récord para todo el grupo Yunnan Tin.

El aire es suministrado por 29 compresores diseñados para las condiciones que prevalecen en la mina. Estos incluyen GA500, GA250, GA110 y unidades de tornillo con inyección de aceite GA55, así como uno controlado remotamente por internet ES130 y un sistema de control central.

Estas unidades tienen un voltaje de alimentación de 6KV y una presión de 7 bar, en línea con las demandas de la industria, y tienen diferentes configuraciones según se utilicen

en la superficie o bajo tierra. A nivel del suelo son mayormente unidades GA500/250 de gran tamaño, mientras que bajo tierra son principalmente pequeñas unidades de tornillo con inyección de aceite GA110 refrigeradas con aire, con tuberías para transmisión de gas cortas debido a las restricciones de espacio.

Filtros de aire protegen los componentes centrales del polvo, y como la mina se encuentra a una altitud elevada los motores de los compresores son más potentes que de costumbre para evitar que la baja presión atmosférica reduzca su eficiencia.

Sin preocupaciones

Ubicada cerca de la ciudad de Gejiu, la Mina Song cubre un área de 45 km² y tiene actualmente una profundidad de 770 m. La producción de mineral supera las 1,3 millones de toneladas por año.


Guang Gu, Manager, División Equipamiento en Song Mine, explica: “La extracción de mineral no solo requiere que estos compresores trabajen a plena carga durante largo tiempo, sino que exigen también que soporten las duras

condiciones del húmedo ambiente subterráneo con altas temperaturas y polvo.

“Los equipos Atlas Copco han tenido un gran desempeño y una altísima estabilidad desde que entraron en acción. Además, Atlas Copco ha provisto permanentemente técnicos de servicio para el mantenimiento planificado para garantizar nuestro cronograma de trabajo y liberarnos de preocupaciones”.

Control optimizado

Todos los compresores GA cumplen con las normativas ISO 9001, ISO 14001 e ISO 1217 y están diseñados para ser confiables incluso con temperaturas de hasta 55°C/131°F en ambientes muy agresivos. Además, gracias a un sistema de optimización, las unidades pueden operarse de acuerdo con el consumo total de aire, reduciendo mucho el tiempo de funcionamiento en vacío.

El control preciso de la presión también ayuda a bajar la presión en las tuberías, ahorrando hasta un 30% de la energía requerida y al mismo tiempo un módulo de transmisión envía todos los parámetros de la operación a una terminal de monitoreo central. 

EL MAYOR DEL MUNDO: El Grupo Yunnan Tin es el mayor productor de estaño del mundo, respondiendo por aproximadamente el 20% de la producción global. Con la sede central en Kunming, en el Sudoeste de China, y con una capacidad de producción de 40.000 toneladas, YT también produce y comercializa estaño-plomo para soldadura, ánodos de estaño y químicos de estaño. Los subproductos metálicos producidos por la compañía incluyen metales del grupo del platino, cobre, plomo, zinc, indio y bismuto.

PARTES Y SERVICIOS



Nuevo arribo: Cuando este número de M&C entraba en imprenta, este equipo para empernado llegaba a la obra de Sasa. Llamado Boltec S, el equipo representa lo más nuevo en tecnología de empernado (ver p. 11) y también será mantenido bajo el contrato de servicio general con Atlas Copco.



En el Centro de Servicio de la Mina Sasa: De la izquierda, Ismet Sadulov (Manager de Flota de Sasa) y Borce Gocevski (Manager General Delegado de Sasa) con Gero Nikolovski (Especialista en Servicio de Atlas Copco), y Milco Cosevski (Manager de Oficina de Atlas Copco).



Partes genuinas a mano: Las mangueras originales Atlas Copco son fabricadas en el taller de mangueras de la obra. Esta estrategia es clave para la disponibilidad de equipos en la Mina Sasa.

GENUINOS ...

... la receta del éxito en Sasa



Entre los ingredientes ganadores en Sasa: Mangueras y aceite Engine 100 originales.

Un amplio contrato de servicio, fuerte cooperación, aceite Atlas Copco genuino, y producción de mangueras Atlas Copco en la obra están demostrando ser la receta del éxito en la Mina Sasa en Macedonia.

Cuando la operación de plomo y zinc de Sasa cerca de Kamenica, en el noreste de Macedonia, reabrió en 2005, después de estar dos años cerrada, las expectativas eran elevadas. Los nuevos propietarios, Romtrade de Rusia, prometieron hacer la mina más productiva y redituable que nunca antes en sus 37 años de historia.

Como parte del plan, la dirección decidió también hacer a Atlas Copco su proveedor principal de equipos de minería de alto desempeño. Se instalaron nuevos equipos y se firmó un amplio contrato de servicio. Desde entonces, la cooperación se ha vuelto cada vez más fuerte, y hoy, la flota incluye 27 máquinas Atlas Copco, todas cubiertas por un programa de mantenimiento y servicio total.

Además, para aumentar la productividad y rentabilidad de la mina, unos 30 técnicos de Atlas Copco trabajan las 24 horas proveyendo mantenimiento, servicio, coordinación y seguimiento de la flota. Atlas Copco también estableció un Centro de Servicio con talleres y oficinas en la obra para estar cerca de la mina.

Como resultado de este compromiso la producción de mineral de plomo y zinc de la mina casi se ha duplicado desde la reapertura y en 2011 la producción alcanzó 850.000 toneladas, el más alto nivel jamás registrado.

Contratos de servicio

Cuando M&C visitó la obra, un equipo de servicio estaba muy atareado trabajando en un cargador Scooptram con 32.000 horas “en el reloj”, para devolver el equipo más tarde ese mismo día según estaba planeado. Vlatko Stojov, Manager de Servicio de Atlas Copco en la obra, dice: “Gracias al mantenimiento preventivo y usando solo partes legítimas en esta máquina, hemos podido garantizar un alto

nivel de operación – y sigue en plena forma”.

El equipo de Vlatko provee a la dirección de la mina informes mensuales con el status de cada máquina, con estadísticas de disponibilidad, metros perforados y otros datos. En base a esta información y las predicciones del equipo de servicio, se puede decidir qué partes hay que ordenar.

Hacer pronósticos mensuales y planificar el abastecimiento de partes se ha vuelto un concepto ganador para Sasa. Tener una sola entrega, una vez por mes, baja los costos de logística y asegura que las partes estén disponibles para las reparaciones planificadas y el servicio.

Milco Cosevski, Manager de Oficina de Atlas Copco, dice que las estadísticas muestran una elevada disponibilidad de las máquinas en la mina, debido especialmente a que la entrega de las partes y el mantenimiento preventivo son planeados por adelantado.

Producción de mangueras en obra

Otra contribución importante es el contenedor de mangueras de Atlas en la obra, donde se producen todas las mangueras necesarias, garantizando disponibilidad las 24 horas.

Cosevski, que puso en marcha el contenedor en la obra, explica: “Ordenamos mangueras de longitud total de diferentes dimensiones a Atlas Copco en Suecia y podemos producir aquí en el taller de la mina todas las mangueras que la mina necesita. Esto ha sido muy beneficioso para la mina”.

Las mangueras no son solo de la más alta calidad; su fácil disponibilidad es crucial para los consumibles. El Especialista en Servicio de Atlas Copco, Zvonko Stamenkov, dice: “Es muy importante producir las mangueras de la forma correcta para asegurar su calidad. Dado

que las mangueras enfrentan un ambiente muy duro en la mina, es necesario ajustar las conexiones con gran cuidado para que sean seguras. Por eso es crucial tener personal bien entrenado en la producción de las mangueras”.

Además, la mina es informada dos veces por mes sobre qué mangueras han sido reemplazadas, en qué máquinas, y la razón del reemplazo. De esta manera, Sasa no necesita inmovilizar dinero en stock. En el futuro, también podrá instalarse un taller de mangueras bajo tierra para estar más cerca de las máquinas.

Además de mangueras, Atlas Copco es también el proveedor preferido de aceite. Atlas Copco Engine 100 es un aceite de máxima calidad aprobado para uso en todos los motores Tier IV. Engine 100 contiene aditivos especiales, que protegen los motores de un desgaste prematuro en el duro ambiente subterráneo reduciendo los costos de servicios.

Otro beneficio es que este aceite está aprobado para uso en casi todo tipo de vehículo, independientemente de la marca o tipo de vehículo.

Un futuro brillante

Alexander Rakov, Manager General de Mina Sasa, dice que ve muy positiva la fuerte cooperación entre Sasa y Atlas Copco, y que espera que esta relación se fortalezca aun más en el futuro.

Este año, Sasa ha agregado una cantidad de nuevas máquinas de Atlas Copco a su flota, incluyendo un nuevo cargador Scooptram ST7 así como el nuevo Boltec S, el último equipo para refuerzo de roca.

Claramente, estos servicios no solo mantienen las máquinas en funcionamiento en Sasa, sino que también mantienen bajos los costos de la vida útil de la flota.

Control de salud periódico para estar tranquilo



RigScan lo mantiene operando con el mejor desempeño

Los controles de salud periódicos le hacen bien. Mantener un registro de su presión sanguínea, su corazón y su condición lo ayudan a detectar y tratar los problemas a tiempo. Lo mismo pasa con su equipo. El control periódico ayuda a prevenir detenciones no planificadas y pérdidas de producción. RigScan de Atlas Copco es un servicio de auditoría que le da una visión no intrusiva, en tiempo real, de la condición y el desempeño del equipo – desde adentro. RigScan une la experiencia de Atlas Copco, tecnología de punta y la información individual de su equipo.

Arréglole antes de que falle – RigScan de Atlas Copco.

Contáctenos o vea más en www.atlascopco.com

Sustainable Productivity

Atlas Copco

Planifique su trabajo, y trabaje según su plan



El SmartROCT45 cuenta con funciones automatizadas que lo ayudan a perforar según los planes. La alineación automática del avance garantiza que usted mantenga siempre el ángulo deseado, lo que es crucial para la precisión de la voladura. El sistema automático de manejo de barras facilita al operador el agregado de barras hasta la profundidad deseada. La máquina perfora hasta la profundidad deseada exacta, sin errores, mientras que el operador supervisa hasta que es momento de levantar las barras. El SmartROCT45 produce resultados consistentes en los que usted puede confiar, turno tras turno, tras turno.

Contáctenos o vea más en www.atlascopco.com

Sustainable Productivity

Atlas Copco