

SESIÓN DE PREGUNTAS Y RESPUESTAS DE WEBINAR:
Innovando el sostenimiento en excavaciones subterráneas





José L. Barrios R.
Gerente de Producto herramientas de Perforación

- Ingeniero de Minas Universidad del Oriente – Ven.
- Especialista en Técnicas de Voladura y Miembro de la Sociedad Internacional de Ingenieros Explosivistas (ISEE)
- MBA Alta Gerencia
- Más de 13 años de experiencia en Minería y Construcción (ambas en labores subterráneas y de superficie)
- Actualmente Gerente de Producto en Herramientas de Perforación CVCA desde 2017

Preguntas y respuestas

1. ¿Qué diferencia hay entre sostenimiento pasivo y sostenimiento activo?

El sostenimiento Pasivo, es el de "soporte", este No ejerce esfuerzos sobre el macizo rocoso, desarrollando su capacidad resistente a medida que la roca se deforma; mientras que el sostenimiento activo, o de "refuerzo", Si ejerce esfuerzos predeterminados al macizo rocoso, asimilando presiones ocasionadas por el terreno.

2. ¿Puede suceder que se implementa un sostenimiento pasivo y se presente la necesidad de aplicar uno activo sobre ese?

Si, a lo largo de la vida de la mina, cambian las tecnologías, las condiciones, la automatización, etc. Hoy en día existen elementos que nos ayudan a convertir sostenimientos pasivos, como es el caso de la madera, en activos para lograr mejores rendimientos y eficiencias. Así como también podemos cambiar un método de temporal a permanente (anclaje mecánico a rebar).



3. ¿El diámetro interno del jackpot, condiciona el diámetro del puntal empleado?

El diámetro del jackpot está en función de la longitud del puntal, siendo esta relación de 1:12, Se recomienda no exceder en la Longitud del puntal, 12 veces el diámetro del Jackpot.

4. ¿De qué material están hechos los Jackpack?

De un acero con ciertas características que le permiten deformarse y soportar las cargas de diseño.

5. ¿Esos sensores se podrían monitorear digitalmente, ósea, si se conectan a un sistema computarizado?



No, cada uno tiene una medición individual y visual. Por ello, es importante también reforzar la cultura de inspección en todas las personas que ingresan a las labores subterráneas.

6. Para determinar la fracturación de la roca, se usa una tabla como guía; ¿Esta tabla es diferente en cada país?

Cada mina debe desarrollar su propia tabla geomecánica adaptándola a su respectiva realidad.

7. En minas grisutuosas, ¿Es necesario la implementación de algún tipo de perno?

No es una práctica que se realice; por el hecho de ser una atmosfera peligrosa para operaciones de percusión (la forma en la que se perfora el barreno para colocación del perno).

8. Para pisos regulares a malos, ¿Se pueden emplear estos tipos de anclajes?

Para rocas regulares hacia abajo los pernos expansivos son los más recomendados.

9. ¿Cuántas veces se puede realizar la prueba de pull test en un perno Split set?

Una, la prueba va medir la resistencia a la tracción del elemento, por lo tanto el equipo medirá la carga hasta el momento de "jalar" el perno, una vez realizado esto el perno ya no trabaja.

10. ¿Cómo puedo mejorar la instalación de pernos helicoidales? Dado que los mayores errores se producen al manipular los materiales como cemento y resina, ¿Es mejor utilizar una bomba para rellenar cemento?

La inyección por lechada tienes varios temas con los cuales se debe tener mayor cuidado, las densidades deben definirse acorde con la porosidad del medio y además por el espacio anular. No hay formula fácil y económica para mejorar la instalación, recordando que el objetivo es asegurar la roca, no así ahorro en concreto.

11. ¿Qué relación de densidad de pernos por m² de área se tienen establecidas?

Esta relación dependerá de la calidad de la roca, mientras más mala es la calidad de esta la densidad será mayor. En cada caso se debe hacer el análisis correspondiente.

12. La combinación malla/pernos, ¿Es un punto que Epiroc está trabajando? existe alguna ventaja competitiva el crear un tipo de malla ideal a utilizar con un Swellex o cualquier tipo de perno Epiroc?



Recientemente se han estado realizando pruebas de sistema total (malla, perno, shotcrete, etc). Hasta el día de hoy las empresas se especializan en verificar la calidad de sus productos, como lo hace EPIROC, tanto en la manufactura de pernos como en la innovación en equipos Autónomos para la operación de pernado. Empresas como Geobrugg, reconoce la calidad de nuestros pernos y equipos a nivel mundial y recientemente a empezando a realizar pruebas sobre el conjunto del sistema (incluyendo equipo Boltec y pernos Swellex), pero aún no se tienen datos concretos publicados.

13. ¿Qué tipo de sostenimiento maneja la empresa para avances de tajos mecanizados?

Los equipos están diseñados para instalar todo tipo de pernos, lo que se debe buscar es cuál es el que es más eficiente y seguro. Epiroc ofrece el equipo de perforación y sostenimiento que brinda posibilidades de automatización o semi automatización, esto impacta positivamente la productividad de su proyecto incrementando el número de pernos instalados por turno.

14. ¿Puede explicar de manera muy clara cuál es la función de la platina en un perno?

En conjunto con los pernos como accesorios de anclaje, pueden controlar las deformaciones o convergencia en la superficie de la excavación, es por eso que también se evidencian deformaciones en dichos accesorios.

15. En nuestra región contamos con techos y camas de estratos muy débiles; ¿Qué tipo de perno es el más recomendado para esta condición?

Acá hay que indicar la resistencia de la roca, cada mina tendrá su realidad para lo cual nuestra área de soporte técnico puede dar la recomendación.

16. ¿Hay algún software que modele la instalación y optimización de espacios para instalación de pernos, con el fin de lograr su máximo soporte?

Existen varios, por ejemplo; el Phases ahora llamado RS2 y RS3, este modela deformaciones y se puede instalar sostenimiento, sin embargo cuando deseas estimar el factor de esfuerzos tiene problemas. Otro también es el Undwedge con este se puede determinar el peso de la cuña y colocar sostenimiento logrando ver variaciones en su factor de esfuerzos.

Epiroc CVCA

Colombia, Venezuela, Centroamérica y Caribe



Contáctenos: salescvca@epiroc.com

**United in performance.
Inspired by innovation.**

El desempeño nos une, la innovación nos inspira y el compromiso nos llevar a continuar avanzando. Cuente con Epiroc para brindarle las soluciones que necesita para ser exitoso hoy y la tecnología para liderar el mañana.
www.epiroc.com.co

