

CASO DE ESTUDIO

Vigilante AQS™ Estación de Calidad de Aire

Retorno más seguro y rápido al
frente de excavación.



Vigilante AQS™ en Nevada Gold Mines – Mina Cortez



Nevada Gold Mines es una sociedad conjunta entre Barrick (61.5%) y Newmont Corporation (38.5%), que creó el complejo de producción de oro más grande del mundo. La operación minera consiste en ocho minas con su asociada infraestructura y puntos de procesamiento. Nevada Gold Mines es operada por Barrick.

La **Mina Cortez** está localizada aproximadamente a 75 millas (120 km) al suroeste de Elko, Nevada, USA. La mina subterránea Cortez Hills (CHUG) es totalmente mecanizada, con equipo de gran escala usando una combinación de corte y relleno con relleno cementado y caseroneo de tiros largos primario y secundario con relleno cementado y no cementado.

Identificando la demanda de datos en tiempo real para monitorear y controlar la calidad del aire, Maestro Digital Mine trabajó con la Mina Cortez para abordar los retos asociados al duro ambiente de minería subterránea, protegiendo a los mineros de condiciones de salud agudas o crónicas relacionadas a inhalación de los gases. Nevada Gold Mines integró tecnología digital salvavidas y

vital de Maestro Digital Mine, el **Vigilante AQS™**, el cual mide condiciones ambientales en tiempo real para la salud y seguridad del trabajador y reducir el costo de infraestructura instalada.



El Reto

Las minas subterráneas tienen condiciones ambientales desafiantes, incluyendo gases tóxicos por voladura, vehículos en operación y/o gases de estrato de roca. A mayores profundidades, el aire es más denso y continúa recogiendo calor de la roca expuesta causando preocupaciones de estrés térmico del trabajador.

El objetivo de Nevada Gold Mines es hacer sus operaciones lo más seguras y eficientes posible, al menor precio posible.

Para asegurar la seguridad del trabajador, sensores fijos ambientales transmiten datos en tiempo real de los frentes de trabajo al centro de comando en superficie. Los sensores permiten retornar a las áreas de trabajo de manera segura y más rápida, permitiendo incrementos en productividad significativos al igual que monitoreo de incendios potenciales en áreas críticas. Los sensores requieren mantenimiento y calibración frecuente para mantener mediciones precisas y fiables. La tecnología anterior requería calibración subterránea en cada ubicación individual usando gases de prueba y equipo de calibración. Sin embargo, retos físicos y ambientales prevenían una calibración precisa y repetible. Calibrar sensores bajo tierra es muy difícil, consume tiempo y suele tener errores, por lo que limita la confiabilidad del monitoreo de legado.

La Mina Cortez requería una solución de tecnología digital para calibrar de manera fiable los sensores ambientales (flujo y dirección del aire, CO, O₂, estrés térmico del trabajador y temperatura). La solución debía ser simple, económica y fácil de mantener.

La Solución

Trabajando en conjunto con el equipo de la Mina Cortez para lograr su meta, Maestro ayudó a instalar las estaciones de calidad de aire **Vigilante AQS™** que viene con sensores de gas digitales los cuales pueden ser calibrados en superficie en un ambiente estable controlado. Los sensores pueden ser cambiados “en caliente” por un técnico de ventilación sin requerir ningún tipo de calibración subterránea. Estos sensores son IoT (Internet de las Cosas), los cuales compensan presión barométrica y temperatura y cuentan con una suite completa de diagnósticos en tiempo real que ayudan a determinar el estado de salud del sistema completo y dan un máximo tiempo en línea del sistema.

El **Vigilante AQS™** mide de manera precisa flujo y dirección del aire, temperatura de bulbo seco y húmedo, estrés térmico, presión barométrica, concentración de gases y material particulado de polvo – reduciendo tiempo de inactividad que permite a mineros un retorno al frente más rápido y seguro.

CHUG es accesible por dos galerías inclinadas que llegan al nivel superior del depósito. Para acceder a las zonas inferiores se tiene una rampa en espiral adyacente al cuerpo de mineral. Las galerías inclinadas están interconectadas en intervalos regulares y estas conexiones tienen puertas para aire, separando los pasajes de aire fresco y exhausto. Un juego de galerías inclinadas adicional está siendo desarrollado para acceso a la zona más baja y a la zona sur profunda.

Los **Vigilante AQS™** se han ubicado estratégicamente para monitorear el sistema de ventilación completo, al igual que los centros de carga de motor (MLC) por incendios potenciales. Monóxido de carbono, oxígeno, temperatura y flujo de aire son monitoreados y usados para optimizar el tiempo de espacio libre por voladura. La voladura se hace durante cambio de jornada y las condiciones ambientales en tiempo real son recolectadas y mostradas a los mineros para que éstos vuelvan al frente más rápido de manera segura.



Clifton Mauldin, Control de Procesos, Mina Cortez de Nevada Gold Mines comenta, “El beneficio real del **Vigilante AQS™** es, por un lado, que éste es muy confiable. Segundo, la configuración y comunicaciones digitales son simples y siempre funcionan. Es fácil de calibrar, instalar y mantener. No hay dificultades para calibrar en superficie ni en la rotación de los sensores de gas.”

Mauldin explica, “Esencialmente, es un dispositivo “Plug & Play” pequeño y compacto con capacidades PoE. Entonces no tenemos que pasarles alimentación, solo conectamos el Ethernet PoE y ellos se alimentan de ahí.”

Además de los Vigilante AQS, La Mina Cortez también ha instalado visualizadores **SuperBrite™ Marquee Display**.

La Mina Cortez usa los SuperBrite en sus frentes de trabajo donde se realiza la actividad minera. Ubicados en la entrada de los frentes y con conexión directa al despachador, los visualizadores muestran información crítica como el nivel en el que están, qué equipo se está usando en el frente activo, actividades como perforación y voladura, extracción, etc. para mantener al personal informado en tiempo real. Es vital para los mineros saber qué está pasando en el frente en tiempo real y poder llamar al despachador si tienen cualquier pregunta respecto a lo que aparece en el SuperBrite.

La Mina Cortez también utiliza luces estroboscópicas conectadas al SuperBrite por IO remoto. Por lo tanto, si están extrayendo en el frente, el despachador puede prender las luces estroboscópicas como precaución adicional y comunicación con los mineros.

Mauldin compartió que, “Desde que se implementó este proceso innovativo a nuestras comunicaciones, hemos conectado luces estroboscópicas a los Marquees desde el despachador. Es muy fácil para éste ir a la página web en nuestro SCADA y presionar un botón para abrirlo y hacer todo desde ahí.”



Resultados

Mauldin remarca, “Nos gusta estandarizar los equipos en la mina, entonces todos los monitores de gas (Vigilantes) son lo mismo y cuando nos llega un nuevo dispositivo lo integramos fácilmente... es como copiar y pegar y ya está. La configuración e instalación de los Vigilantes es muy fácil y toma muy poco tiempo.”

“Mi experiencia con Maestro Digital Mine ha sido muy buena por varios años ya. Su soporte y servicio constante es de primera clase. Yo recomiendo mucho trabajar con el equipo de Maestro y recomendaría cualquiera de sus productos y soluciones. Ellos siempre están pensando en la próxima innovación y nuevas aplicaciones que pueden integrarse a lo largo de la mina”, comenta Mauldin.