

Análisis de tendencias para el movimiento superficial

El nuevo sistema Maptek™ Sentry ofrece herramientas intuitivas de análisis de tendencias y visualización, lo que permite una mejor comprensión de los movimientos superficiales dentro de las minas.

La mina de cobre Hillgrove Resources Limited Kanmantoo es una mina de tajo abierto de 10 años que produce 20.000 tpa de cobre con oro y plata asociados. La mina, en las colinas de Adelaide de Australia del Sur, ha estado probando Maptek™ Sentry desde finales de 2013.

Configuración de Sentry

Sentry es un sistema confiable basado en láser para detectar con precisión los cambios en tiempo real. El último escáner láser I-Site™ 8820 fue colocado en un poste permanente en un tajo de reciente apertura, aproximadamente a unos 200 metros de una pared de preocupación. Se tomaron escaneos semanales para construir los datos de referencia.

Se compararon los resultados con la salida de prismas monitoreados regularmente. Los datos de Sentry se correlacionaron bien, y suministraron información adicional sobre las áreas circundantes.

Esta correlación proporcionó confianza en Sentry, y los datos adicionales ayudaron a tomar decisiones tales como posicionamiento correctivo de la berma de estabilización. Basándose solamente en los datos del prisma, la berma de estabilización habría sido considerablemente más corta.

Cuando se detectó un movimiento lento gradual en el talud, el escáner láser I-Site fue reposicionado para que estuviera más perpendicular a dicha parte de la pared. Se desplegó un radar al mismo tiempo para cubrir específicamente el área. Aunque el radar recolectó datos más frecuentes (5 minutos en comparación a 42 minutos), el escaneo I-Site mostró un movimiento similar total (3-7mm) y tasas de movimiento (<1 mm/día).

Más recientemente, la tasa del movimiento del talud ha aumentado. Aunque se ha reducido la resolución del escáner de láser para aumentar enormemente la frecuencia de monitoreo a 4 minutos, los datos del escáner y del radar continúan siguiendo tendencias similares.

Durante el reciente período de escaneo láser, se detectaron movimientos adicionales por debajo de la rampa principal hacia el agujero. Se utilizaron los datos combinados del radar y el escáner I-Site para gestionar la producción minera y establecer una segunda berma de estabilización debajo de la rampa.

Resultados de las pruebas

Maptek regresaba regularmente a la mina Kanmantoo para comparar los resultados a medida que se detectaban cambios.

Los resultados de Sentry proporcionaron una excelente correlación con los sistemas de radar. Las tendencias del movimiento en roca dúctil fueron rastreadas con una precisión milimétrica.

Sentry mostró los puntos de origen y de destino, así como el volumen (hasta 0,5-1,5m³) de caídas de rocas pequeñas. Estos datos han sido de enorme valor para mejorar la base de datos de caída de rocas de Hillgrove, que la gerencia utiliza para reducir el riesgo de caída de rocas a pequeña escala en las proximidades de la base del talud.



Con respecto a los movimientos de paredes más grandes, poder ver los datos en 2D y 3D con imágenes y mapas de calor superpuestos mejora el análisis de los movimientos a lo largo del tiempo. Las herramientas de informes gráficos y estadísticos de Sentry promovieron una mejor comprensión de los mecanismos de falla de varios movimientos de la pared – la volcadura lentamente progresiva de los taludes, una falla de derrumbe intemperizado y el derrumbe debajo de una rampa de transporte.

Las líneas de tiempo de las fallas de estas áreas también permitieron que la información fuera alimentada de nuevo al sistema para crear alarmas de radar.

Adición de valor

Los datos de escaneo láser también pueden utilizarse para otras tareas espaciales, geotécnicas y volumétricas. La presentación de reportes de conformidad con el diseño puede llevarse a cabo en PerfectDig. Sentry puede detenerse temporalmente para que se pueda utilizar el escáner láser en otras partes de la operación para el levantamiento o trabajos geotécnicos.

Hillgrove encontró que los datos de Sentry incrementaron la concientización del movimiento en el tajo y ayudaron a planificar las medidas correctivas. La prueba de Hillgrove demostró el valor de Sentry para visualizar y analizar las tendencias de movimiento y el cumplimiento de los objetivos de seguridad.

Agradecimientos a Hillgrove Resources Limited

