



> En esta edición

Tritadoras de monitoreo
Modelado estratigráfico
Estratégico plan de minas
El rastreo del carbón
Análisis de voladura
Análisis de tendencias
Informes diseño conformidad
Estudio geológico

Maptek Sudamérica celebra 20 años

El año 2014 marca 20 años desde que Maptek™ entró en operaciones en Chile

“Desde 1994 hemos enfrentado diferentes retos, tanto a nivel profesional como tecnológico”, dijo Marcelo Arancibia, Vicepresidente de Maptek Sudamérica.

“Lo que ha permanecido igual es nuestro propósito. Ofrecemos a nuestros clientes productos y servicios de excelencia y calidad global”.

“Desde sus inicios en 1994, en Santiago de Chile, el contingente sudamericano ha crecido a una fuerza laboral de casi 100 personas. Además de la oficina principal en Viña del Mar, Chile, los equipos dedicados de ventas se encuentran en Lima, Perú y Belo Horizonte, Brasil”.

“Esta expansión ha sido impulsada por nuestros clientes. Más de 7.000 profesionales de la minería han recibido capacitación sobre los productos, y 150 especialistas han completado el curso de Geoestadística avanzada”.

Este curso de renombre se ha realizado de forma continua durante 13 años en asociación con la Universidad de Alberta, Canadá, a través del Centro de Geoestadística dirigido por el Dr. Clayton Deutsch.

El software Vulcan mantiene una fuerte posición en Sudamérica con más de 1.300 licencias en uso. Dichas licencias son apoyadas por un equipo local de desarrolladores y expertos técnicos que brindan apoyo 24/7.

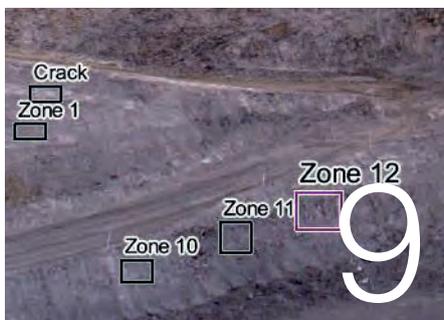
El fundador de Maptek, el Dr. Bob Johnson felicitó al equipo de Sudamérica, reconociendo su dedicación y compromiso con nuestros usuarios y la industria minera.

“Sudamérica es líder en impulsar la vanguardia tecnológica para permitir a nuestros clientes aprovechar beneficios continuos al usar los productos de Maptek”, comentó Johnson.

“Maptek siempre ha contado con el apoyo y compromiso de nuestros clientes. Una prueba de esta relación es la participación periódica en las Conferencias de Usuarios de Sudamérica”, agregó Arancibia.

“Actualmente ofrecemos una gama de soluciones técnicas que abarca la planificación minera, gestión de voladuras y levantamiento mediante escaneo láser en 3D, todos los cuales se enfocan en ayudar a nuestros clientes”.

“En Sudamérica, sabemos que si no tuviéramos el apoyo y la confianza de nuestros clientes, nada de esto hubiera sido posible. ¡Aprovechamos esta oportunidad para darle las gracias de nuevo por permitirnos compartir con ustedes nuestros 20 años en Sudamérica!”



En esta edición

El escenario de los sistemas técnicos de minería cambia casi tan rápido como avanzan los frentes de minas. Sistemas más conectados, eficientes e integrados utilizan volúmenes de datos de un orden de magnitud por encima de lo que vemos ahora.

Ciclos de planificación más cortos impulsarán la necesidad de datos en tiempo real para monitorear el desempeño en comparación con el diseño. Todos los sistemas técnicos, planta y equipo podrán acceder a esos datos para alcanzar de mejor manera las metas de producción.

Los sistemas de medición y modelado de Maptek registran, analizan y comunican rápidamente estos datos. La retroalimentación en el ciclo de producción de la mina es un factor clave para el éxito y la mejora continua.

Las empresas deben ser ágiles y flexibles si quieren cumplir con sus objetivos de rendimiento. Los sistemas de tecnología de Maptek ayudan a las empresas proporcionando datos precisos y herramientas de análisis potentes para guiar la toma de decisiones.

Contenido

I-Site 8200 monitorea las tasas de desgaste de las trituradoras	2
Solución segura que proporciona datos precisos y oportunos	
Actualizaciones estratigráficas de Vulcan 9.1	4
Nuevas opciones de modelado para sacar el máximo provecho a sus datos	
Estrategia de transporte optimizada que reduce los costos	6
Programas integrados que consideran el transporte y los desechos	
Sistema de rastreo de la calidad del carbón Maptek IT	7
Sistema de monitoreo que mejora la eficiencia en todo el sitio	
Análisis de voladuras de BlastLogic	8
Análisis de voladura por voladura que guía las mejoras de producción	
Sentry rastrea los movimientos superficiales	9
La visualización de tendencias ayuda a cumplir con los objetivos de seguridad	
Informes de conformidad con el diseño de PerfectDig	10
Informes eficientes que aumentan la productividad del sitio	
Tecnología I-Site que define la ruta segura	12
Levantamiento geológico y geotécnico para la expansión de caminos	
Asociaciones con universidades	13
Estudiantes de Queensland inmersos en el flujo de trabajo del levantamiento	
Calendario de eventos	13

MAPTEK / LEARN
Learn new software skills and how to apply the latest tools

Presentación de Maptek Learn

Maptek Learn es su centro para aprender nuevas habilidades. Aprenda más sobre Haulage Profile con este tutorial y caso de estudio. Vea los videos del Gerente de Desarrollo Estratigráfico, Peter Odins, donde se describen algunas de sus cosas favoritas en Vulcan 9.1. Y vea lo que otro personal de servicios técnicos de Vulcan califica alto en esta versión.



Monitoreo de las tasas de desgaste de trituradoras

La tecnología de Maptek™ prueba ser una solución rentable y segura para monitorear las tasas de desgaste de las trituradoras de mineral.

El desgaste de las trituradoras de mineral puede impactar el tamaño de la fragmentación, causar daños a la maquinaria y aumentar los costos de energía. Maptek™ recientemente realizó una prueba del concepto para el monitoreo de los componentes de las trituradoras, utilizando la tecnología de escaneo láser I-Site™ y el software de modelado Vulcan™.

La solución segura, eficiente y precisa proporciona a las compañías mineras los datos para predecir el tiempo y los índices de inactividad de la trituradora para la optimización de los procesos posteriores. La aplicación de las mejores prácticas en la fase de trituración y procesamiento puede reducir significativamente los costos del ciclo de vida de la mina.

El tamaño de la fragmentación es controlado por dos componentes principales de la trituradora - el forro y el manto. El forro interior de una trituradora primaria giratoria está diseñado para absorber el impacto continuo del material vertido en la misma. Durante un período de 10 semanas, el forro puede gastarse hasta 350mm, dependiendo del material que se esté triturando.

El manto interior es el control principal del tamaño de la fragmentación. Durante el ciclo de 10 semanas, la posición del manto se ajusta verticalmente para

mantener una separación constante para la generación de fragmentos de tamaño constante.

El manto está diseñado en 4 tamaños diferentes dependiendo del perfil de desgaste del forro exterior. Cuanto mayor sea la tasa de desgaste del forro, más grande será el manto que es instalado.

Poder predecir con exactitud cuándo hacer ajustes es esencial para optimizar el manejo de materiales en los sistemas de trituración secundaria y terciaria.

Seguridad y tiempo

La seguridad y el tiempo son las principales preocupaciones en torno a las mediciones manuales en el compartimiento de la trituradora.

Tradicionalmente se utiliza un dispositivo infrarrojo para medir los patrones de desgaste. La medición desde un punto central estimado en el compartimiento de la trituradora en un espaciado vertical de 50mm en octantes podría tomar hasta 3 horas para una extensión vertical de 2,75m.

Físicamente entrar en la cavidad de la trituradora expone a los miembros del equipo al polvo y al ruido, así como a riesgos de caídas desde las paredes laterales. Los trabajos en altura requieren el uso de arneses de seguridad.

La producción debe detenerse cuando la trituradora se apaga, con una pérdida de ingresos estimados en US \$200.000 por hora. Normalmente se necesitan 3 horas para recolectar las mediciones manuales; si esto sucede cada 10 semanas, significa \$3 millones de dólares por año.

Aunque se tomen las mediciones durante parte de un programa más amplio de paro, los ahorros de tiempo son significativos con la solución de Maptek.

La solución

Usando el escáner láser I-Site 8200, Maptek demostró que se podría escanear el forro de la trituradora primaria, así como de las otras trituradoras, en una fracción del tiempo. También se pudo llevar a cabo de forma segura y con resultados precisos.

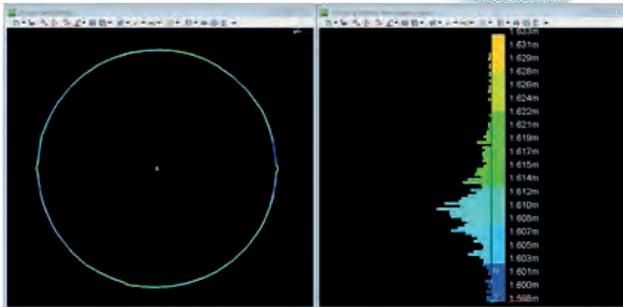
Por otra parte, se pueden aplicar los datos detallados del escaneo láser 3D al análisis fuera del alcance original del estudio.

Se llevó a cabo el escaneo láser con el escáner montado en el collar de polvo a un costado del compartimiento de la trituradora. Se completó el escaneo en menos de 30 minutos. El personal no tuvo que entrar en la trituradora.

El amplio campo de vista del escaneo, nivelación gruesa y precisión mínima de 8mm hacen que el sistema I-Site 8200 sea ideal para el estudio de la trituradora.



Poder predecir el tiempo fuera de servicio de la trituradora permite que el departamento de operaciones tenga en cuenta los aumentos continuos de la productividad.



El desgaste del forro de la trituradora se puede ver fácilmente mediante la comparación de la distancia desde el punto central de la misma al forro antes y después de la operación

Se construyó un modelo de triangulación en 3D del forro de la trituradora antes de la operación a partir de parámetros de diseño para establecer un punto de referencia para el cálculo de los patrones de desgaste. Se dividió el modelo en segmentos horizontales y verticales para que los resultados pudieran ser fácilmente relacionados con lo que estaba sucediendo en la trituradora. También se referenciaron las posiciones de carga y varios componentes de diseño verticales del forro.

Se compararon los datos del escaneo con los datos del diseño modelado para crear un perfil de desgaste. Las herramientas en I-Site Studio y Vulcan permitieron extraer diferentes índices, con el foco principal en los patrones de desgaste para cada cuadrante.

Como era de esperarse, el desgaste más alto se produjo en la parte inferior del forro de la trituradora, donde se realiza la trituración en efecto. Se necesitó una evaluación adicional para determinar si la trituración se produjo constantemente a lo largo del forro y evaluar su impacto en las tasas de desgaste.

Usando las herramientas de sólidos 3D de Vulcan, todo el modelo fue puesto en segmentos verticales y horizontales. Esto permitió la comparación tanto del espesor

como de la distancia de los puntos centrales. La función de Radiaciones del Levantamiento mostró la distancia desde el punto central de la trituradora tanto del área de diseño como del área real escaneada.

Análisis adicional

El estudio reveló un desgaste desigual en el forro de la trituradora. Los cuadrantes donde el material fue vertido en la trituradora mostraron mayor desgaste. Los datos de un cuadrante indicaron que los camiones no se detenían en paralelo a la caja de descarga de la trituradora, exacerbando el desgaste en este punto.

El desgaste en la sección inferior de la trituradora fue mayor en la unión con el forro. Permitir que el material con un aumento de tamaño de los fragmentos pasara por esta zona tiene el potencial de impactar el rendimiento del procesamiento.

Una reducción dramática en el tiempo dedicado a medir el forro de la trituradora, combinado con un aumento significativo en la precisión de los datos capturados por la tecnología de escaneo láser I-Site, permiten el análisis avanzado de datos y una toma de decisiones más eficaz.

Escenarios ideales

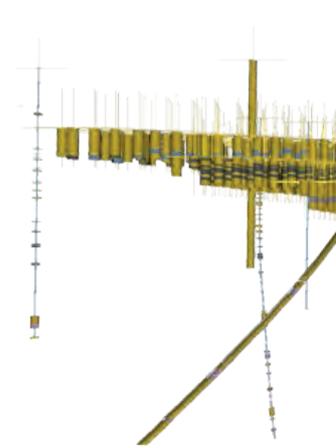
Reducir el tiempo de inactividad de las trituradoras permite a las operaciones mineras aumentar efectivamente sus ingresos. Los datos digitales precisos promueven decisiones más informadas relativas a la posición del manto que en última instancia controla la brecha entre él y el forro.

El envío de material de tamaño consistente a la planta de procesamiento ofrece otra oportunidad para mejorar la productividad.

Las compañías de diseño de trituradoras pueden evaluar los patrones de desgaste y ajustar la posición del manto con base en estos datos precisos. La inversión en investigación y desarrollo en la industria también podría conducir a nuevas mejoras en el proceso general de trituración.

Predecir el paro de la trituradora para reemplazar partes y alcanzar una vida útil óptima de la misma ofrecerá aumentos continuos de la productividad.

El escenario ideal sería escanear continuamente los componentes de la trituradora para medir el desgaste. Si las limitaciones de seguridad y acceso hacen que esto sea impráctico, el escaneo con más regularidad seguiría siendo una buena inversión.



Vulcan 9.1 modela TODOS sus datos

Las nuevas herramientas de modelado estratigráfico de Maptek™ Vulcan™ 9.1 aseguran que los geólogos e ingenieros le saque el mayor provecho posible a sus datos.

El modelado estratigráfico ha recorrido un largo camino desde los días en que cada sitio tenía una macro 'artesanal hecha a mano' - virtualmente resguardada bajo llave, sólo para ser liberada una vez al año para volver a ejecutar el modelo de recursos.

La revolución en el modelado estratigráfico comenzó con el lanzamiento de Vulcan™ 6. El flujo de trabajo del modelado estratigráfico integrado (ISM) trajo las herramientas para hacer modelos geológicos precisos y oportunos en los escritorios de todos los usuarios.

Sin embargo, sólo porque el flujo de trabajo ISM hizo más fácil incorporar todos los datos geológicos y de exploración disponibles en el modelo final, no significó que todos los sitios inmediatamente lo adoptaran.

Se debe seguir el protocolo claramente, sobre todo en operaciones grandes, antes de que se pueda adoptar un cambio tan completo en el enfoque. Es común que los plazos de aceptación se midan en años.

La adopción de las herramientas ISM alcanzó su auge durante el período de desarrollo de Vulcan 9.1.

Guiados por la retroalimentación de los clientes y sus peticiones, hemos respondido a muchas solicitudes adicionales en esta versión. Vulcan 9.1 asegura que nada se pierda.

Los usuarios quieren sacarle el máximo provecho a todos sus datos, especialmente en condiciones económicas más duras cuando se convierte en un claro caso de "usarlo o perderlo".

Utilice todos sus datos

Si le sucede que tiene 40.000 barrenos de voladura correlacionados de 'repuesto', que en el pasado no pudieron ser utilizados eficazmente en FixDHD debido a que contienen un solo horizonte, entonces, pruebe la nueva capacidad de **short hole**.

Esto le permite vincular realmente sus modelos estructurales con los datos de sondajes de alta resolución - sin introducir ningún artefacto en el resto de la secuencia estratigráfica debido a la interpolación sobre-entusiasta. ¡Como bono adicional es probable que corra 20 veces más rápido!

¡Tal vez cuando comiencen o terminen sus sondajes en la veta de carbón, esté cansado de decirle a Vulcan que esto realmente es el techo o el piso del carbón!

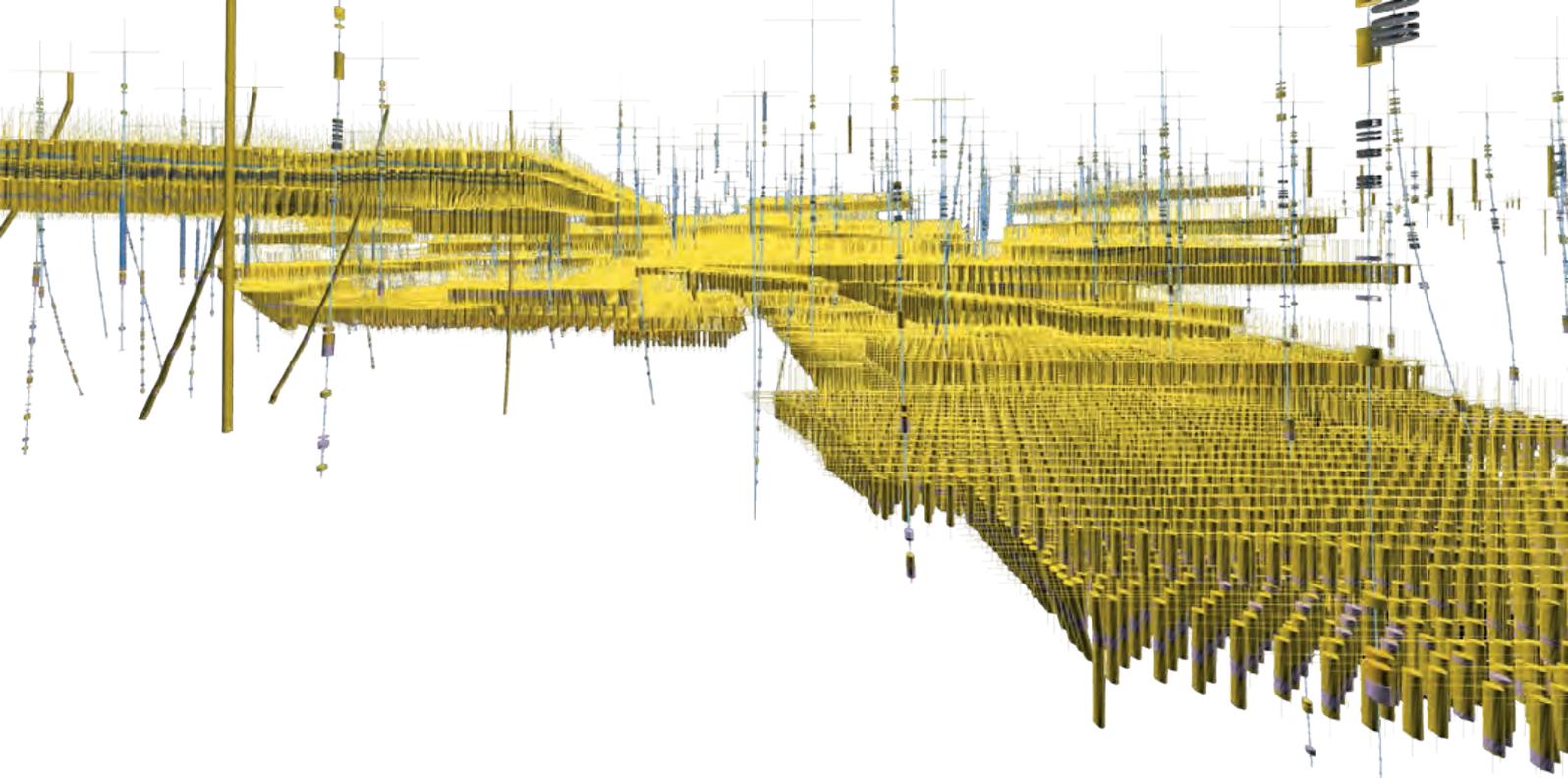
De ser así, pruebe la nueva opción de lista de confianza (**trust list**) en FixDHD. En lugar de ignorar estos agujeros o esquivar intervalos adicionales en su base de datos, simplemente especifique en qué agujeros confía para el techo o el piso y deje que FixDHD haga el resto. Sus valiosos datos serán respetados - sin comprometer los datos originales de perforación.

Estratigrafía del modelo

¿Se siente frustrado por tener que descartar una gran cantidad de interpretaciones escaneadas o sísmicas valiosas dentro del tajo, línea de afloramiento, porque prefiere utilizar un método a base de apilamiento en la Estratigrafía del Modelo?

En Vulcan 9.1 no hay necesidad de tirar los datos - sólo tiene que seleccionar el nuevo método **hybrid** (híbrido) e incluir todo en la sección adicional de datos de diseño para alguno o todos los horizontes. ¡ISM le permitirá tener su pastel (capa) y comérselo también!

Si prefiere el enfoque de **structural surfaces** (superficies estructurales), la nueva opción de **preserve thickness** le ayudará a prevenir los adelgazamientos o engrosamiento poco realistas de las vetas. Esta opción utiliza la información de grosor de la superficie estructural



con la mayoría de la información para controlar la superficie con el mínimo.

Estos dos cambios aparentemente pequeños tendrán una profunda influencia en el modelado estratigráfico de los yacimientos. Incluso se les da más poder a los geólogos o ingenieros, asegurando que no se deje ningún dato relevante sin utilizar.

Modelos HARP

Los modeladores HARP no son ignorados. Las mejoras en la creación HARP significan que puede incluir valores modelados o constantes directamente en los bloques de escombreras entre horizontes, así como dentro de los horizontes, con la opción de desglosarlos en sub-bloques verticales.

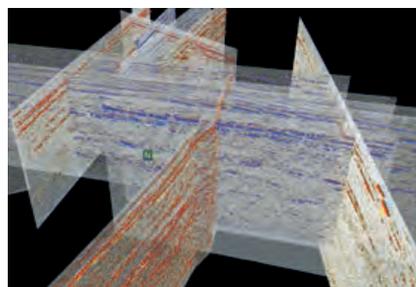
Si ya tiene un modelo HARP perfeccionado y desea actualizarlo con información adicional de grillas o constantes, entonces pruebe la nueva opción **update HARP model qualities** (actualización de cualidades del modelo HARP). Ahorrará tiempo y esfuerzo al no tener que volver a crear su modelo a partir de los primeros principios.

Compartiendo del modelo

Una vez que haya creado un modelo HARP fenomenal y esté satisfecho de haber exprimido el máximo provecho a sus propios datos ganados, estará dispuesto a compartirlo. La nueva opción de **export HARP model to surfaces** (exportación del modelo HARP a superficies) tiene eso cubierto también.

Como su nombre lo indica, esta opción le permite extraer fácilmente cualquier dato estructural o de calidad del modelo directamente a triangulaciones o grillas listas para su uso posterior. No hay necesidad de copiar miles de archivos de grillas y de triangulación con el fin de compartir su modelo.

Usted pasa mucho tiempo y gasta mucho dinero recolectando datos. Maptek asegura que obtenga el máximo valor de los mismos. Vulcan 9.1 ha recorrido un largo camino para ayudarle a trabajar de la forma más eficiente para cumplir con sus metas.



APRENDE
MÁS EN
LÍNEA

<http://www.maptek.com/cl/vulcan9.1/stratigraphic.html>

La estrategia de transporte integrada reduce los costos

Maptek™ añadió recientemente la capacidad de Evorelution a Vulcan™, proporcionando un software estratégico avanzado de optimización de la programación de minas.

Ahora conocido como Vulcan™ Open Pit Scheduler, Evorelution probó ser valioso en un estudio de programación en la mina de oro Tropicana en Australia Occidental en el 2012.

Un modelo de bloque grande cubría el proyecto Tropicana, que se extendió a más de 5 km a lo largo del rumbo y una profundidad de 400 metros. Diez destinos de residuos estaban involucrados.

Se desarrollaron planes prácticos mineros a mediano y largo plazo a partir del modelo de recursos.

Los planes mineros cumplieron los requisitos de alimentación de molino al mismo tiempo que se minimizaron los costos de transporte, maximizando la producción de metales recuperados y minimizando el re-manejo de pilas de almacenamiento.

El proceso de programación eficiente redujo el tiempo para generar rutas óptimas de transporte de la flota para las 10 formaciones de residuos.

Se redujeron los costos del transporte mediante el desarrollo de un plan operativo práctico que cumplió con todos los objetivos complejos asociados con la preparación operativa.

Los planes tenían que incorporar la infraestructura, como ascensores de presas de desechos, almohadillas ROM y caminos de transporte, y permitir el crecimiento medio (capa vegetal), así como la encapsulación de material potencialmente generador de ácido.

Otros requisitos eran integrar la estrategia de rampas de camiones y permitir un periodo variable y un rendimiento total variable de la trituradora, que depende de la litología, para procesar de 5,8 a 6,6 mtpa.

Beneficios en la productividad

Al maximizar el valor mediante el cumplimiento de la producción requerida de metales, los costos del transporte se redujeron en un 10%. Se lograron beneficios adicionales de productividad mediante el aplazamiento del desembolso de

capital en la compra de la flota y la identificación temprana de dónde, cuándo y cuanta tierra se necesita despejar.

El análisis reveló que la compra de tres camiones adicionales podría retrasarse durante 18 meses, ahorrando más de 1.000 horas de transporte por mes durante este periodo.

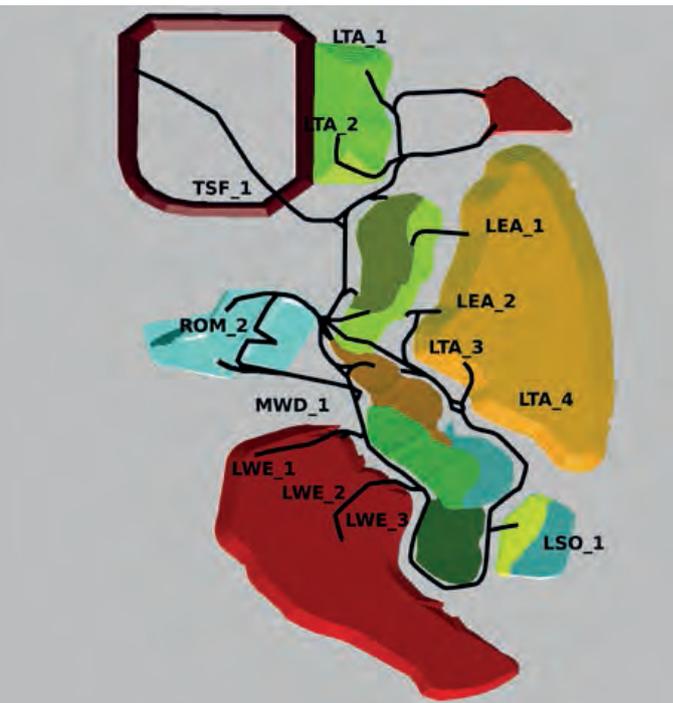
Se incluyó la planificación del cierre como parte del plan de la mina. El beneficio de esto radica en la identificación de áreas en las que el desarrollo final de la formación puede comenzar de manera temprana en el programa de la mina. Posteriormente, la gerencia puede tomar decisiones con base en los costos conocidos del despeje.

La ejecución de la programación de la producción, asignación de rutas, análisis de tiempo del ciclo de transporte y la optimización de las formaciones de residuos dentro del mismo paquete significó una reducción del 30% en los costos del software minero.

El personal técnico también informó de una mayor eficiencia mediante el trabajo en los horizontes de planificación, con la disminución de costos de capacitación y la mejora de los flujos de trabajo.

Actualmente está disponible el Vulcan Open Pit Scheduler con tecnología de Evorelution.

Póngase en contacto con su oficina local de Maptek para averiguar más sobre los beneficios de la planificación minera estratégica en sus operaciones.



El rastreo del carbón mejora la eficiencia en el sitio

Maptek™ implementó de manera exitosa un sistema de rastreo de la calidad del carbón en una operación en Queensland para satisfacer sus necesidades, con el fin de obtener aumentos en la eficiencia en todo el sitio.

El trabajo se inició a finales de 2012, cuando fue Maptek abordado para desarrollar un software que modelara la funcionalidad de un sistema de rastreo del carbón.

La mina entregó su primer carbón en el 2014 y producirá hasta 5,5 mtpa de carbón metalúrgico de primera calidad.

La eficiencia energética es un elemento clave en la fase de desarrollo de la mina, con medidas integradas en los sistemas de diseño y gestión. Esto incluyó la instalación de equipos altamente eficientes y la optimización de los movimientos de camiones, palas y dragas excavadoras.

El sistema de rastreo del carbón es una parte integral del ambiente general de IT que ayudará a ofrecer eficiencias en la operación. Maptek IT implementó un diseño específico para la funcionalidad de modelado para asegurar que se ajuste a las instalaciones en el sitio para el rastreo del carbón. Se simuló la nueva maquinaria y operaciones en el sitio de la mina para reflejar las condiciones del mundo real.

El sistema permite que el departamento de operaciones

monitoree la calidad del carbón a través de sus diferentes sitios e instalaciones mineras. Ya está en uso en algunos sitios dentro de la operación, reportando niveles de calidad y cualidades de tendencias en tiempo pseudo real. Esto asegura que los contratos con los clientes y los productos se ajusten de manera realista a las especificaciones.

La funcionalidad del modelado se integrará perfectamente con el sistema de gestión de flota de la mina para realizar un seguimiento sobre el origen del carbón a través de la maquinaria de producción y las pilas de almacenamiento.

El sistema de rastreo del carbón pasó con éxito todas las pruebas de aceptación en fábrica en agosto de 2014. El trabajo actual involucra la implementación del sistema para la calibración y el modelado tanto en las instalaciones en sitio de carbón virgen como de productos. Se espera que entre en operaciones en agosto de 2015.

La participación de Maptek continuó después del desarrollo e implementación.

Marco de soporte de Maptek IT

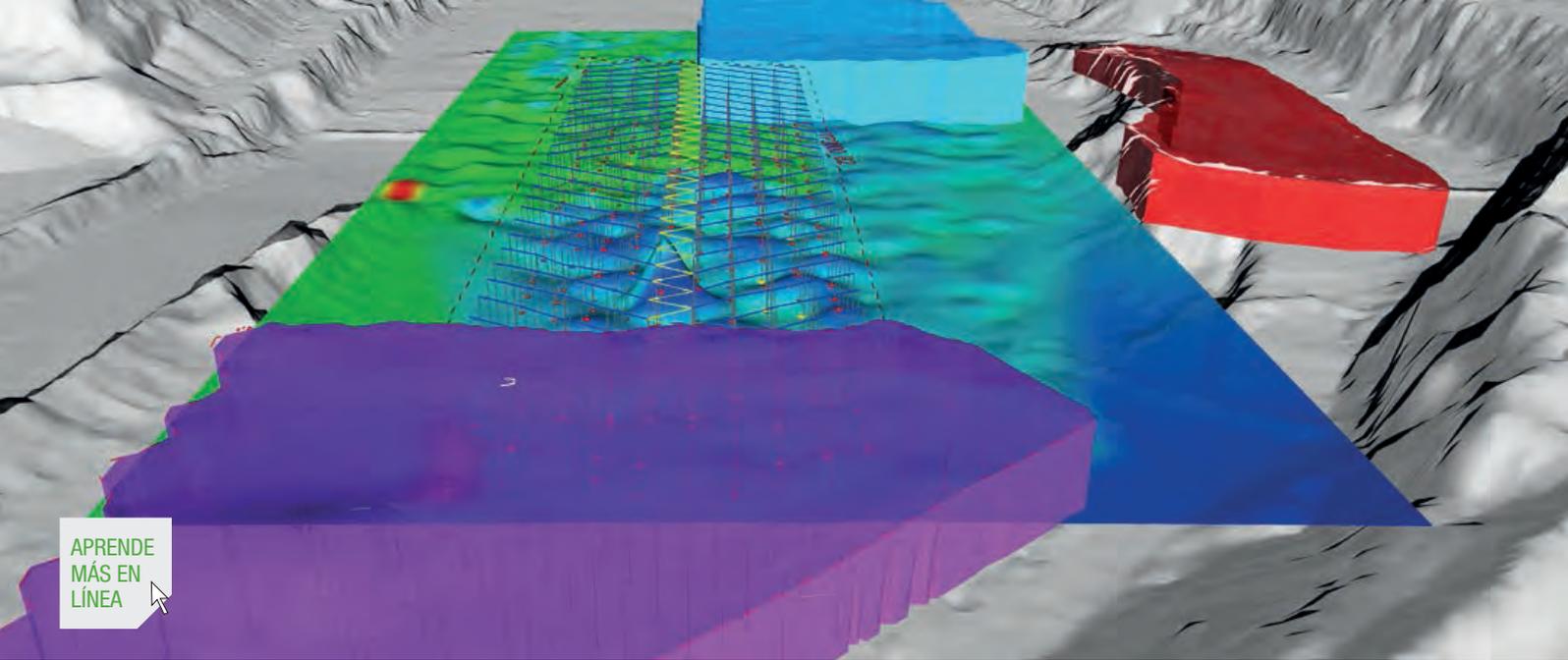
- > Gestión de incidentes
- > Resolución de problemas
- > Gestión de lanzamientos/mejoras
- > Gestión de la capacidad
- > Sistemas de monitoreo
- > Gestión de cambios y servicios de administración
- > Mantenimiento del sistema

Los servicios de soporte a las aplicaciones por expertos incluyen la gestión y resolución de incidentes, cambio de actualizaciones, monitoreo, administración y mantenimiento del sistema.

La transición del soporte ha sido un éxito. Los conocimientos y experiencia fueron transferidos de los sistemas internos a Maptek IT sin interrumpir la producción. Hasta la fecha se han cumplido todos los acuerdos de nivel de servicio.

Póngase en contacto info@maptek.cl para averiguar cómo Maptek IT puede ayudar a optimizar su operación.





APRENDE
MÁS EN
LÍNEA

Avances voladura por voladura

Los análisis de voladuras de Maptek™ BlastLogic™ ayudan a las operaciones a identificar tendencias para orientar las mejoras en la producción y reducir el riesgo.

Una mina de carbón de Australia quería cuantificar el impacto de distintos planes de voladuras en la operación. Los métodos existentes se basaban en procesos manuales y un software ineficiente para el análisis de los resultados de las voladuras. No había manera de comparar y contrastar múltiples voladuras.

Aprovechar el análisis de las voladuras en una operación puede predecir los riesgos, reducir los cuellos de botella de producción y eliminar problemas potenciales de costos.

Estrategia

Para aprovechar el análisis de las voladuras, el primer paso era encontrar una manera de conectar y visualizar los datos al instante. Se necesitaba una información confiable para un reconocimiento rápido de los factores que impactan la perforación y voladura en las etapas críticas, para que se puedan tomar acciones oportunas.

El software Maptek™ BlastLogic™ proporciona una amplia solución en el sitio para todas las partes interesadas. BlastLogic permitió un acceso instantáneo a los datos de perforación y voladura. La visualización en un entorno 3D proporcionó una plataforma para la planificación lógica y ejecución de las actividades de voladura.

Ejecución

BlastLogic comparó el diseño con la ejecución y el resultado, proporcionando información importante sobre la producción a lo largo de múltiples zonas mineras. No se puso ninguna carga adicional de trabajo en los ingenieros y las cuadrillas de voladura, dándoles más tiempo a los ingenieros para que se centraran en la mejora del diseño y la colaboración operativa.

Las cuadrillas de voladura utilizaron la tableta BlastLogic en el campo para capturar datos críticos. Toda la información fue sincronizada instantáneamente con el servidor. Los planes de carga fueron actualizados dinámicamente basándose en los datos de buzamiento en tiempo real de las cuadrillas de campo. La interfaz directa con los sistemas de soporte de navegación de perforación garantizó datos consistentes, que se reconciliaron de nuevo en la oficina.

Se evitó la sobrecarga de explosivos mediante el uso de advertencias visuales desplegadas en la tableta y el software de escritorio BlastLogic. Los equipos de planificación y operaciones pudieron trabajar en sincronía para realizar un ajuste fino de los costos y diferenciales de rendimiento.

Resultado

El mayor beneficio provino de las perspectivas de producción obtenidas a través de la catalogación de las voladuras por condiciones, rendimiento y región. Varios usuarios de campo y oficina accedieron a los mismos datos y trabajaron juntos para identificar las áreas de mejora.

Como resultado, esta operación logró una voladura más rentable, con una reducción del 10% en el factor de polvo y menor duración.

Los usuarios del sitio encontraron el flujo de trabajo flexible de BlastLogic particularmente útil al aplicar los cambios y ejecutar un análisis simple. Se comunicaron todas las actualizaciones sobre la marcha, reduciendo el tiempo de inactividad y minimizando las posibles fallas de comunicación.

El conocimiento operativo fue vinculado efectivamente con perspectivas voladura por voladura y detalles de la producción. Esto significó que la operación podría utilizar un análisis de voladuras para descubrir las conexiones y tendencias que surgen en sus procesos de perforación y voladura.

Email info@maptek.cl

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.

APRENDE
MÁS EN
LÍNEA

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 la 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.

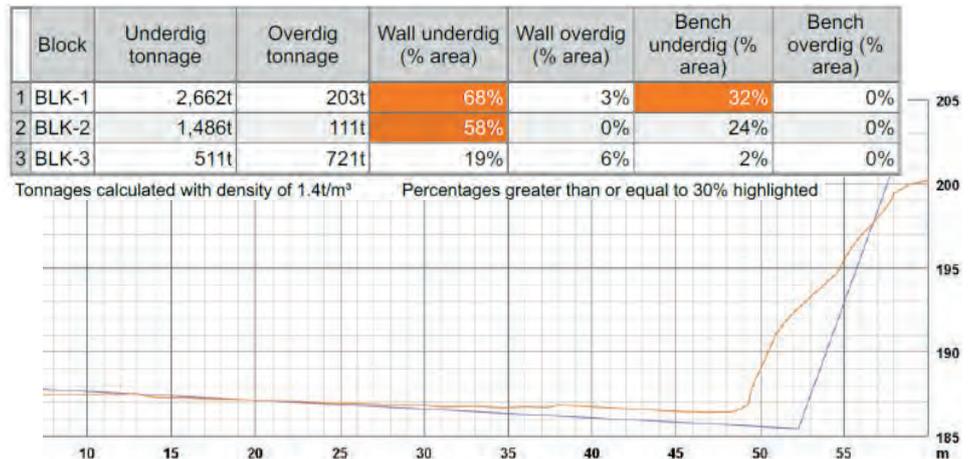
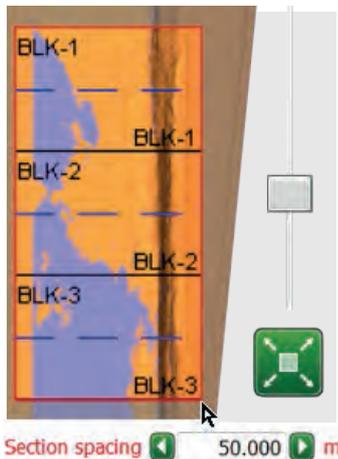
Hillgrove encontró que los datos de Sentry incrementaron la concientización del movimiento en el tajo y ayudaron a planificar las medidas correctivas. La prueba de Hillgrove demostró el valor de Sentry para visualizar y analizar las tendencias de movimiento y el cumplimiento de los objetivos de seguridad.

Gracias a Hillgrove Resources Limited



Informes valiosos de conformidad con el diseño

Maptek™ PerfectDig es una solución rápida, fácil y precisa para presentar informes sobre la actividad minera para ayudar a las operaciones a evitar los sobre costos derivados de las no conformidades.



APRENDE MÁS EN LÍNEA

Las organizaciones mineras exitosas se basan en algún tipo de procedimiento o sistema de conciliación para guiarlos en la implementación de sus diseños mineros.

La pregunta ya no es si los sistemas de conciliación mineros benefician a las operaciones, si no si se pueden mejorar para entregar ganancias de productividad adicionales. Con nueva tecnología disruptiva que se vuelve disponible, la respuesta es invariablemente que se pueden hacer mejoras.

El departamento de soluciones de Maptek™ busca agregar valor a incluso los cimientos empresariales más sólidos. Estamos investigando continuamente nuevas formas de recolectar y explotar los datos espaciales en sus diversas formas.

Un ejemplo es el **generador de informes de conformidad** de PerfectDig que se enfoca en el circuito de retroalimentación de reconciliación. Los comentarios de los clientes condujeron a mejoras que ya están disponibles en PerfectDig 1.2.

Entrada y salida de datos

El concepto es simple. Los datos de entrada pueden ser escaneos láser, superficies existentes, nubes de puntos LiDAR aerotransportados o datos UAV.

Las salidas son intuitivas, útiles y generadas rápidamente con un esfuerzo mínimo del usuario. El usuario selecciona un diseño, líneas de bloque de ser aplicable, y datos según construido.

Una vez que se selecciona una región y la separación de la sección, PerfectDig procesa los datos y produce un informe de conformidad. Los datos pueden ser reportados en varios formatos de unidad, incluyendo toneladas si se conoce la densidad del material.

Los usuarios pueden realizar anotaciones en los informes, guardarlos como PDF e imprimirlos o publicarlos directamente en PerfectDig Online. Se puede enviar un enlace por correo electrónico a todos los interesados.

Propuesta de valor

El flujo de trabajo manual para la presentación de informes a menudo crea meses de atraso. Por lo tanto, el proceso es percibido como un mero requisito corporativo sin ningún beneficio tangible para los sitios.

Las salidas rápidas y sencillas de los informes de PerfectDig crean un conducto eficaz para la retroalimentación en el circuito operativo. Esto hace posible las decisiones en tiempo real, llevando a resultados empresariales medibles.

Usar el generador de informes significa que una tarea que llevaría horas ahora puede llegar a ser una simple función que toma solo minutos.

Un cliente estimó que la herramienta de generación de informes de conformidad por sí sola podría pagar el precio de compra de 1 año al ahorrar los salarios de una sola persona. Esto es aparte de cualquier consideración de ahorros operativos derivados de la utilización de los resultados de PerfectDig de manera eficiente.

Informes de conformidad

Dando un paso atrás podemos explorar por qué (no cómo) PerfectDig agrega valor al proceso de conformidad del diseño.

El **modelado de recursos**, el primer paso en la minería, dicta la viabilidad económica del proyecto y a su vez los límites de la extracción. Durante las actividades mineras, la información se retroalimenta continuamente para refinar el modelo. La mayor parte de la reconciliación de los recursos compara la información según construido con el modelo de recursos.

Los **diseños de mina** posteriormente son creados para extraer el mineral del suelo. Los diseños a largo y mediano plazo se basan en el modelo más amplio y generalmente no involucran la aportación diaria de la actividad minera.

El diseño a corto plazo requiere refinación constante y es en gran medida una propuesta día a día, tomando en cuenta las condiciones del terreno, el equipo y la actividad minera previa.

Un gran esfuerzo se emplea en la generación de diseños. Una actividad minera exitosa dicta que se siguieron con precisión. La desviación del diseño afecta tanto el tiempo como los costos.

La **ejecución del diseño** es donde se puede hacer la mayor parte de los ahorros. Se deben emplear herramientas que ayudan a la conformidad con el diseño en esta fase. Los sobrecostos debidos a una sobre o baja excavación pueden inclinar la balanza entre ganancias y pérdidas.

La comparación en tiempo real entre el diseño y lo construido saca a la luz los problemas antes de que se vayan de las manos.

El **monitoreo** es otra área de gran impacto. Es la principal etapa de recolección de datos en tiempo real, con datos que fluyen hacia todos los procesos posteriores.

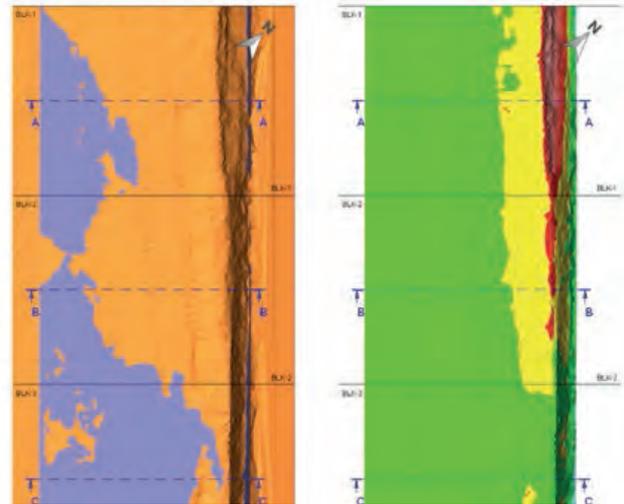
El monitoreo ideal ofrece comparaciones diarias o por hora de los diseños. Cuanto más cerca al tiempo real esté el monitoreo, son mejores los resultados que se obtienen y más eficiente es la operación.

El método de monitoreo debe ser sencillo y rápido. Los datos tienen que ser fácilmente accesibles y transparentes para todas las partes, desde los contadores hasta los operadores de máquinas.

El entendimiento y cuantificación de los datos de conformidad es de suma importancia para tomar buenas decisiones que en última instancia conducen a la mejora organizativa.

La **optimización** depende de la información recopilada durante la ejecución y monitoreo. Aquí es donde se cierra el lazo que se inició con el modelado de recursos.

Toda la información obtenida es aplicada para mejorar el diseño. La verdadera optimización exige coherencia en la ejecución. Esto requiere un monitoreo exhaustivo con una retroalimentación casi en tiempo real.

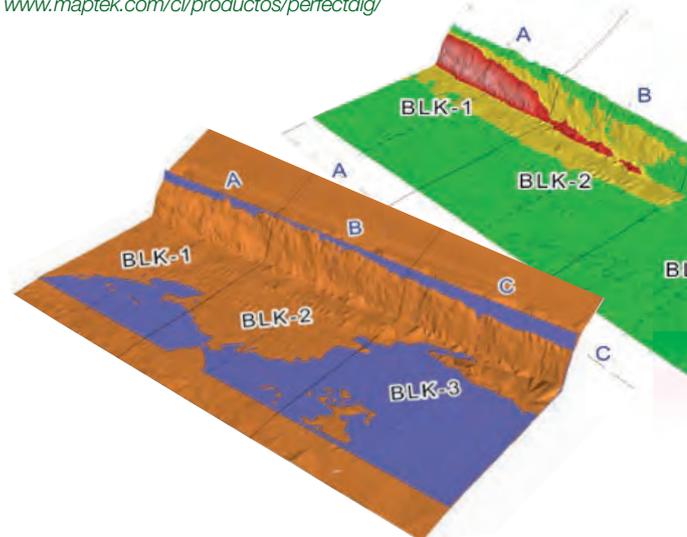


Conclusión

Se mejoran los supuestos de planificación mediante el monitoreo y optimización del modelado, diseño y ejecución de un plan minero. Se pueden identificar y tratar las deficiencias en un plazo razonable.

Ya no es necesario retrasar la presentación de informes de hitos. Ahora ya está disponible la tecnología para contar con un mecanismo factible y constante para la mejora operativa día a día.

Para ver todas las últimas características de la presentación de informes de cumplimiento del diseño, visite www.maptek.com/cl/productos/perfectdig/



El costo de la herramienta de informes de conformidad por sí solo puede ahorrar importantes recursos.

La geología ayuda a definir la expansión de caminos

La tecnología de Maptrek™ I-Site™ definió la geología y estabilidad de frentes de acantilados, ayudando a una empresa de construcción de caminos a planificar un proyecto de expansión segura.

APRENDE
MÁS EN
LÍNEA

Khasab, una ciudad en el enclave de Omán, estuvo aislada por un largo tiempo. Las montañas que se elevan desde las llanuras de Ras al Khaimah hacían que fuera prácticamente imposible llegar a la ciudad por vía terrestre.

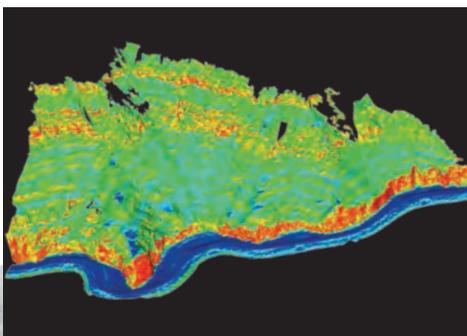
El desarrollo de un camino costero desde los Emiratos Árabes Unidos abrió Khasab al mundo.

Retos de acceso

El camino está construido contra un acantilado costero abrupto. Las grandes rocas que sobresalen son susceptibles a caerse, en particular después de la lluvia.

Una mejora planeada hizo que las autoridades encargaran un estudio para asegurar que el nuevo diseño evitara la caída de rocas y mejorara la seguridad del camino.

Debido a la desafiante geología de la región, la empresa constructora, STFA, requirió detalles de la geología y de la estabilidad de las rocas para tener una mejor comprensión de las paredes de los acantilados.



Solución precisa

Se utilizó el escáner láser Maptrek™ I-Site™ 8810 para un mapeo geológico y adquisición de datos geotécnicos. El levantamiento fue rápido y seguro: Se podían escanear 3 kilómetros de camino al día. Las paredes de los acantilados alcanzaban hasta los 100 metros de altura.

Tradicionalmente, un equipo de escaladores de roca escalaría los acantilados y utilizaría una brújula de mano para mapear las paredes de roca. Esto no era ni rápido ni seguro.

Montar el escáner láser en un vehículo permitió que la cuadrilla de topografía escaneara las paredes desde una distancia segura, lejos de los grandes voladizos.

El acceso era difícil con el camino corriendo justo en contra de la pared hacia el mar. Se montó el escáner láser I-Site en una grúa para captar datos sobre las paredes altas donde el desplazamiento era aún más pronunciado.

Resultados detallados

El alcance original del proyecto requirió que el software I-Site Studio generara diagramas de rosa para cada una de las miles de paredes de la roca a lo largo del acantilado. Estos datos iban a ser la base para la elaboración de un informe geológico regional.

Se generaron las superficies topográficas del camino y la pared del acantilado para crear un mapa de pendientes para la identificación de zonas escarpadas.

Después de finalizar la recolección de datos, STFA solicitó secciones transversales de las paredes y del camino, junto con los volúmenes de rocas en particular con alto riesgo de soltarse. Tradicionalmente, se habrían requerido nuevos levantamientos de larga duración.

Estos entregables estaban fuera del alcance inicial. Sin embargo, los datos integrales del I-Site 8810 fueron modelados y exportados fácilmente como secciones transversales. Esta información ayudó a determinar dónde se requeriría malla o torcretó para estabilizar superficies.

Gracias a
Destecs International

Las alianzas universitarias

Los estudiantes experimentan el flujo de trabajo ideal del levantamiento

Los estudiantes de topografía de último año de la Universidad de Southern Queensland (USQ) participaron recientemente en una clase magistral impartida por Maptek™.

El consultor de servicios técnicos de Maptek James Mckenzie impartió la sesión para estudiantes de ciencia espacial externa que asisten a su semana residencial en Toowoomba, al oeste de Brisbane.

La clase basada en el flujo de trabajo vio a los estudiantes importar, editar y manipular los escaneos en el software Maptek I-Site™ Studio. Se exportaron los modelos y triangulaciones a Vulcan para el cálculo de volúmenes y presentación de informes.

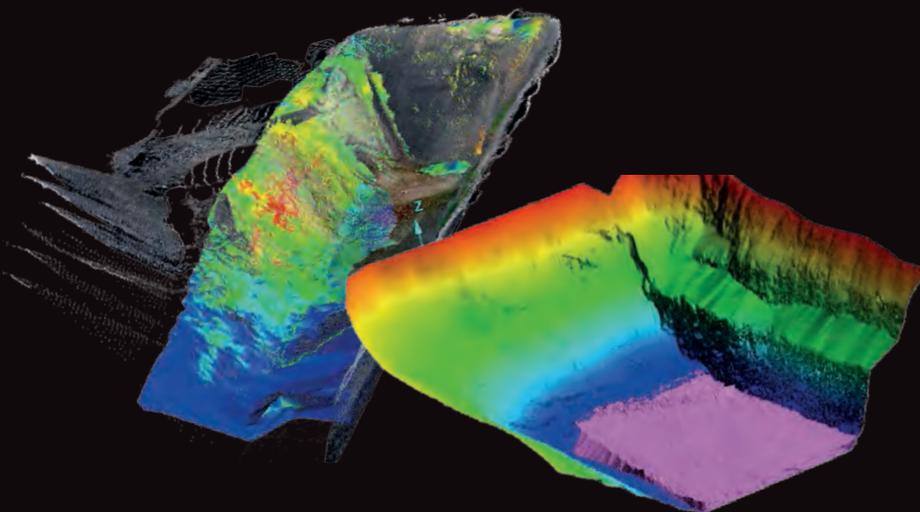
Casi la totalidad de la clase de 30 eran estudiantes de último año de topografía. Las actividades eran después de rondas diarias de un topógrafo en el ambiente típico minero.

Varios habían experimentado los productos Maptek antes, pero incluso esos estudiantes encontraron que el enfoque de flujo de trabajo era particularmente benéfico. Los consejos, trucos y atajos que se demostraron les serán de gran utilidad.

Los comentarios de la universidad fueron muy positivos. Se han hecho planes firmes para otras sesiones, junto con una solicitud de más licencias de I-Site Studio para permitir que USQ amplíe la clase.

“La sesión de Maptek resaltó la necesidad de más ejercicios de modelado en 3D en los cursos de USQ. La universidad está dispuesta a proporcionar un entorno donde el mayor número posible de estudiantes pueda estar expuesto a la última tecnología, para ponerlos en marcha para sus futuras carreras”, dijo Chris Poder, Profesor de Topografía y Ciencia Espacial, Facultad de Salud, Ingeniería y Ciencias.

Maptek ahora desarrollará un curso corto que incorpore el I-Site Studio, Vulcan™ y PerfectDig para los estudiantes en los próximos años. Esto proporcionará un flujo de trabajo del sitio de la mina de extremo a extremo desde el levantamiento hasta la generación de informes.



Calendario de Maptek

2015

Enero 26-29

Association for Mineral Exploration BC
Vancouver, BC, Canada - Booth 600

Febrero 1-4

International Society of Explosives Engineers
New Orleans, Louisiana, USA - Booth 510

Febrero 15-18

SME
Denver, Colorado, USA - Booth 1303

Febrero 23-25

International LiDAR Mapping Forum 2015
Portland, Maine, USA

Marzo 1-4

Prospectors & Developers Association of
Canada
Toronto, BC, Canada - Booth 1039

Mayo 9-13

Canadian Institute of Mining, Metallurgy
and Petroleum
Montreal, BC, Canada - Booth 2009

Mayo 23-27

APCOM
Fairbanks, Alaska, USA

Junio 4-5

Elko Mining Expo
Elko, Nevada, USA

Junio 11-12

Africa Australia Technical Mining Conference
Adelaide, South Australia - Booth 1

Julio 13-15

Iron Ore 2015
Perth, Western Australia - Booth 20

Agosto 24-26

Fragblast 11
Sydney, NSW, Australia - Booth 16

Septiembre 21-25

Perumin Extermin
Arequipa, Peru - Booths 1591 & 1592

Octubre 7-9

7th Bowen Basin Geology Group Symposium
Brisbane, QLD, Australia - Booth 37

Octubre 7-10

XXXI International Mining Convention
Acapulco, México



Maptek, Vulcan, I-Site, BlastLogic, Eureka y la M estilizada son marcas comerciales registradas y no registradas de Maptek Pty Ltd; Maptek Computación Chile Ltda.; Maptek Computación Chile Ltda, Sucursal Perú; Maptek S de RL de CV; Maptek Informática do Brasil Ltda y KRJA Systems, Inc. Las marcas registradas están registradas en uno o más de los siguientes países: Australia, Brasil, Canadá, Chile, China, Grecia, India, Indonesia, México, Perú, Rusia, Sudáfrica, España, Reino Unido y Estados Unidos.

El boletín Maptek Forge es publicado cada trimestre. Puede recibirlo por correo postal o por vínculo al sitio web de Maptek enviado por correo electrónico. Envíe un correo electrónico a forge@maptek.com para suscribirse o avisar sobre cambios a los detalles de contacto. Se pueden reproducir los artículos con reconocimiento. ©2014 Maptek.

www.maptek.com/cl