

Carcasa de DuPont™ Kevlar® para Banda Transportadora ofrece a los Gigantes de la Industria Minera un Mayor Rendimiento y Menor Mantenimiento

¿Una banda transportadora suficientemente fuerte para detener una bala?

Codelco (Corporación Nacional del Cobre de Chile) es el mayor productor de cobre del mundo, con una producción de cobre de alrededor de 1,6 millones de toneladas en 2013. Para mantenerse encima, los gerentes de la División Andina de Codelco están siempre en busca de mejorar sus sistemas. Ellos sabían que la fibra DuPont™ Kevlar® era utilizada para la protección balística en el cuerpo y armadura del coche, así que cuando se enteraron que también se utiliza para reforzar las bandas mineras estaban intrigados. ¿Qué tan bien se situaría el material súper resistente frente a los bordes afilados de mineral de cobre en el clima glacial de su operación Andina, en Chile? Para los mineros, el reemplazo frecuente de la banda transportadora es un hecho de la vida, por lo que vale la pena explorar todos los medios posibles de alargar la vida útil de la banda, disminución de los costos de mantenimiento y tiempos de inactividad, y/o el mantenimiento de un mayor rendimiento.

Peso más ligero que el nylon/poliéster o acero, con un excelente rendimiento.

La fibra de Kevlar® ofrece una serie de ventajas sobre el cable de nylon/poliéster (EP) o el de acero, en particular para esta mina. Por un lado, el cobre es uno de los minerales más agudos, y hasta la fibra Kevlar® de una sola capa es mucho más resistente al corte que el poliéster/nylon de cinco capas, aumentando la vida útil de la banda mientras que disminuye su peso y espesura. Además de requerir menos mantenimiento, las bandas de peso ligero hechas con Kevlar® pueden correr más rápido sin forzar el sistema, aumentando así el rendimiento y reduciendo el consumo de energía.

Mayor flexibilidad y mejor resistencia a los elementos.

A 3000-4200 m de elevación, esta mina en los Andes experimenta frío extremo, y eso puede hacer que la cubierta de caucho de la correa se endurezca añadiendo choques y tensión a la carcasa. La fibra flexible Kevlar®, al no tener temperatura de transición vítrea, no se endurece ni se hace quebradiza como las fibras de poliéster/nylon o de acero, por lo tanto puede durar más tiempo a pesar de las bajas temperaturas. La flexibilidad de la fibra Kevlar® también permite a la banda transportadora formar un ángulo de depresión mayor, aumentando aún más la capacidad de transporte y ayudando a evitar que los materiales se deslicen fuera, incluso a altas velocidades.

Bajo mantenimiento a menor costo y reducción del tiempo de inactividad.

A pesar de su flexibilidad, las bandas hechas con fibra Kevlar® exhiben niveles muy bajos de deformación. Dado que difícilmente se extienden una vez instaladas, las bandas que contienen Kevlar® raramente requieren un re-empalme, un proceso que normalmente consume un día entero. Esta estabilidad, combinada con la resistencia de la fibra Kevlar®, ayuda a reducir las pausas para mantenimiento.



Además, los pequeños daños son más fáciles de reparar, evitando así el cierre completo de la planta para reemplazar una banda entera, ya que una carcasa hecha con Kevlar® se suministra en forma textil. Esta presentación ayuda a prevenir la propagación de corte y ofrece una mejor resistencia que bandas transportadoras de cable de acero, que normalmente no tienen refuerzo en la dirección de la trama.

“En la minería, las bandas transportadoras deben bajar a las entrañas de la tierra. El mineral de cobre es fuerte y duro con el equipo utilizado para extraerlo. Las bandas que hemos instalado con fibra de DuPont™ Kevlar® son duraderas y fuertes; tienen un gran impacto en nuestra producción”.

—Patricio Porta, Analista Especializado-Operaciones, Gestión de Plantas, División Andina de Codelco

La Fibra Kevlar® demuestra su fuerza

Para probar una banda hecha con Kevlar®, la División Andina de Codelco reemplazó 48 metros de banda transportadora que contenía una carcasa con cinco capas convencionales de nylon/poliéster (EP) por una banda comparable que contenía una carcasa de fibra DuPont™ Kevlar® Desempeño Avanzado™ (AP) de una sola capa.

Especificaciones de la correa 48 metros de largo x 1.83 metros de ancho 3300 N/mm

La instalación de la nueva banda fue sorprendentemente rápida. Las bandas hechas con fibra de Kevlar® son fáciles de integrar en una configuración existente porque a diferencia del poliéster/nylon o el acero, las bandas hechas con Kevlar® pueden ir en casi cualquier tamaño de polea o sistema sin necesidad de una reconfiguración.

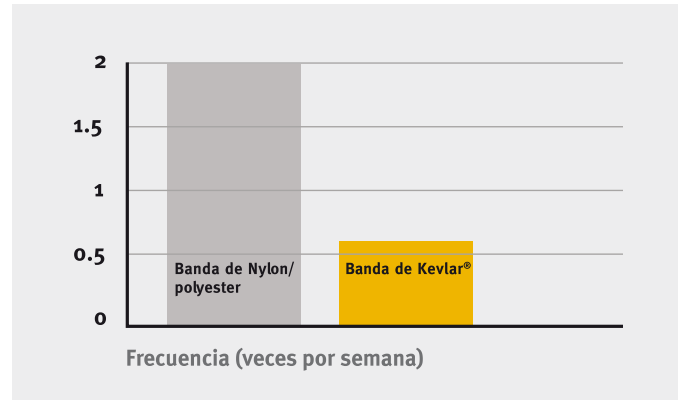
Y como los tejidos de urdimbre recto con fibra Kevlar® son más ligeros y más delgados que las cinco capas de poliéster/nylon o acero, tramos más largos pueden caber en una sola bobina de transporte, lo que significa que se necesitan menos empalmes que consumen mucho tiempo para crear una banda de cualquier longitud dada. No sólo eso, sino que los empalmes de la carcasa de Kevlar® no requieren los largos tiempos de curado necesarios para uniones de tejidos de múltiples capas más gruesos, como los de cinco capas de poliéster/nylon.

Rendimiento elevado con menor costo de mantenimiento.

La División Andina de Codelco ha ordenado dos bandas más de Kevlar® para uso futuro. Estos datos de rendimiento muestran por qué: para esta aplicación, el rendimiento aumentó casi un 20% por día, mientras que los costos anuales de mantenimiento se redujeron un 60% para esta instalación.

Datos de mantenimiento comparando la vieja banda transportadora de poliéster/nylon con la banda hecha con Kevlar®.

Comparación del Mantenimiento de la División Andina de Codelco entre la banda de nylon/polyester con cinco capas frente a la banda que contiene DuPont™ Kevlar®.



DuPont Comparte su Experiencia Valiosa

El empalme de alta calidad hecho a mano es la mejor manera de distribuir la energía de la banda transportadora, reducir la tensión en el sistema, e incrementar su vida útil asegurando que el empalme se mantiene intacto. Como parte de su servicio al cliente, DuPont recurrió a la ayuda de socios locales para proporcionar a la División Andina de Codelco con la capacitación técnica y la consulta para mejora del proceso perteneciente a esta particular técnica de empalme



The miracles of science™

Para obtener más información sobre cómo Kevlar® puede ayudar a aumentar la productividad en su mina, visite kevlar.com