



MODULAR

UBICACIÓN

Minera Escondida,
Desierto de Atacama,
Norte de Chile

OBJECTIVO

Reducir el tiempo de inactividad del camión de transporte mediante la detección temprana del mal funcionamiento del inyector

RESULTADO

Incremento del 4 % en la disponibilidad del motor

Investigación para la acción: Mejora de la disponibilidad de motores

Un cliente de MineCare® comparte cómo aumentó significativamente la disponibilidad del motor con la detección temprana del mal funcionamiento del inyector.

Desafío

Minera Escondida es la mina de cobre de mayor producción del mundo. En el año 2008, produjeron 1 255 019 toneladas métricas de cobre fino, aproximadamente el 23,5 % de la producción chilena. Claramente, cualquier tiempo de inactividad del motor causa enormes pérdidas de producción, y una parte significativa de su tiempo de inactividad se atribuye a las altas temperaturas de escape. Los informes de rutina de la unidad de control del motor (ECU) y los informes de fallos del motor a menudo mostraban alarmas recurrentes de "Alta Temperatura de Escape". Estas alarmas recurrentes se utilizan normalmente para indicar un fallo prematuro del motor, lo que hace que las organizaciones de mantenimiento reactivo programen inmediatamente una acción preventiva. Pero estas alarmas requieren que la temperatura de cualquiera de los dos bancos exceda los 1400 °F, lo que significa que es probable que ya se esté produciendo un mal funcionamiento del motor, sin que el operador lo sepa. Se necesitaban indicadores más tempranos para proporcionar advertencias que pudieran prevenir fallos sustanciales y críticos.

Solución

El Grupo de Monitoreo de Condiciones de Minera Escondida utilizó su sistema MineCare para predecir fallos prematuros del motor antes de las alarmas de signos vitales de los fabricantes de equipos originales. Sus equipos de mantenimiento pudieron corregir problemas de manera proactiva y evitar altas temperaturas de operación dentro del motor, lo que produjo una mejora sustancial en la disponibilidad del motor en toda su flota de camiones.

Metodología

Para este estudio, se monitorearon dos modelos de motores diésel. Los datos de la temperatura de escape se recogieron únicamente cuando el motor estaba bajo carga máxima, identificada por las siguientes limitaciones:

Limitación	Caterpillar 3516	Caterpillar 3516
Carga del motor	> 95%	> 95%
Régimen del motor	> 1700 RPM	> 1700 RPM
Carga útil	> 300 toneladas	> 200 toneladas

Figura 1: Estos valores son representativos de los ambientes mineros reales y están dentro de los límites de las condiciones de operación recomendadas por Caterpillar.

Un motor Caterpillar 3516 V-16 Diesel monitoreado durante este estudio de caso se mantuvo de manera programada, pero se identificó que tenía deltas de temperatura de escape que excedían los 50 °C, lo que supera los límites del fabricante de equipos originales. El análisis de los datos de temperatura del cilindro mientras el motor estaba bajo el 100 % de carga en condiciones normales de operación reveló problemas con los inyectores 3, 4, 13 y 15. Los cuatro fueron reemplazados posteriormente, resolviendo el problema del delta de la temperatura de escape.

"El sistema MineCare apoya nuestro trabajo con múltiples fabricantes de equipos y tecnologías, lo que permite a BHP Escondida establecer nuevas prácticas de la actividad que proporcionan una mejora continua en el mantenimiento"

- Eduardo Carvajal Izquierdo, Minera Escondida Limitada

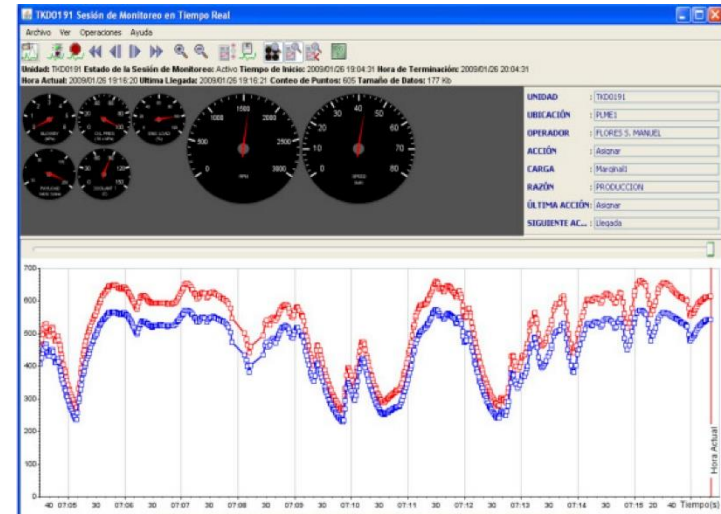


Figura 2: Diferencia de temperatura de escape antes de cambiar el inyector

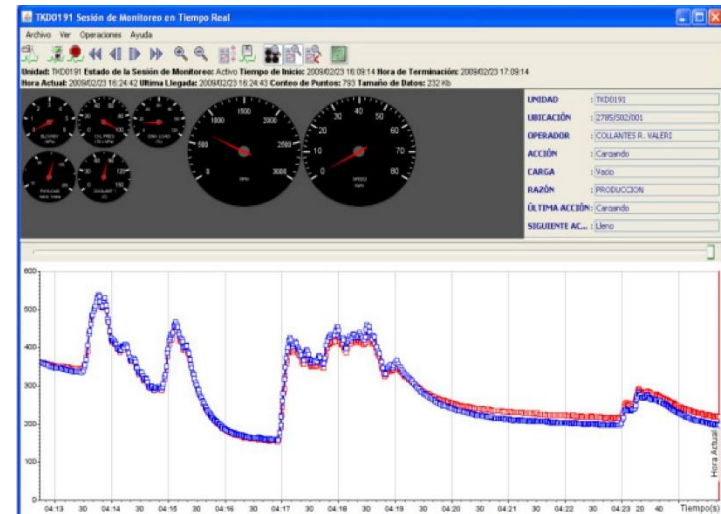


Figura 3: Diferencia de temperatura de escape después de cambiar el inyector



Figura 4: Datos → Información → Acción efectivamente incorporada

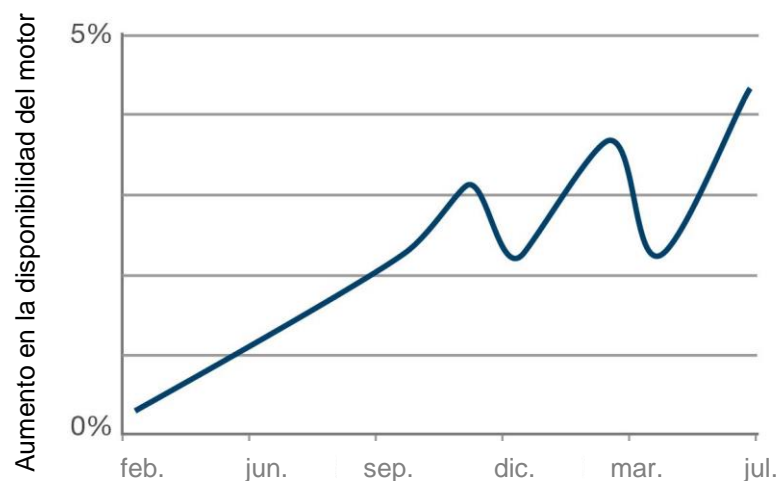


Figura 5: Durante un año, se reemplazaron más de 300 inyectores defectuosos. Como resultado, la disponibilidad de motores en la flota Cat 797B de Minera Escondida aumentó en un 4 %.

Conclusión

El Grupo de Monitoreo de Condiciones de Minera Escondida ha demostrado cómo su organización utiliza los datos de MineCare en tiempo real para **regular proactivamente los programas de mantenimiento y aumentar la disponibilidad de los motores de los camiones de transporte en más de un 4 %**. Como se muestra en el ejemplo de la temperatura del camión, el monitoreo visual de los datos en tiempo real permite tomar mejores decisiones de mantenimiento, lo que proporciona una mayor disponibilidad. Con su compromiso con el mantenimiento predictivo, Minera Escondida está ahora un paso más cerca de asegurar la capacidad de los camiones de carga.

Aviso Legal

El contenido de estos materiales está protegido por las leyes federales e internacionales de propiedad intelectual. Ninguna parte de estos materiales puede ser reimpressa, republicada, modificada, reproducida, vendida o distribuida en ninguna forma sin el consentimiento expreso por escrito de Modular Mining Systems, Inc. Modular®, MineCare®, y DISPATCH® son marcas comerciales y/o marcas comerciales registradas y propiedad única y exclusiva de Modular Mining Systems, Inc. Estos materiales, incluida la información de terceros, se proporcionan únicamente con fines informativos. Las especificaciones reales pueden variar con respecto a las documentadas en estos materiales. Consulte con su oficina local de Modular para más detalles.

Modular Mining Systems, Inc.
3289 E. Hemisphere Loop
Tucson, AZ 85706-5028 | Estados Unidos
Teléfono: (520) 746-9127 | Fax: (520) 889-5790
www.modularmining.com
© 2020 Modular Mining. Todos los derechos reservados. |
CS_MC_ESC_ES-LT