1.000.000 $ de ahorro en un chancador primario

[ANTECENDENTES]

En el pasado, los equipos de mantenimiento predictivo existentes no podían identificar los daños en un buje, lo que provocó un fallo catastrófico de un chancador primario que costó 1.000.000 de dólares. Para mejorar la gestión de la lubricación y el mantenimiento de la máquina, el cliente realizó una evaluación exhaustiva de las tecnologías de mantenimiento predictivo. A continuación, integraron los sensores OilWear S de Atten[2] en sus operaciones. Antes de esta implantación, sus ciclos de gestión de la lubricación solían durar al menos una semana, lo que implicaba la toma de muestras, el análisis en laboratorio y la toma de decisiones.

[DESAFÍOS]

- Corto intervalo de tiempo desde el inicio del daño hasta el fallo catastrófico de la máquina
- Daños difíciles de detectar con la tecnología de control convencional
- Posibles errores durante la toma de muestras de aceite
- Largo tiempo de respuesta del laboratorio



[SOLUCIÓN]

Dadas las necesidades de este cliente, Atten[2] recomendó la instalación de sensores OilWear S. La visualización del código ISO y la clasificación de la forma de las partículas en tiempo real permitieron una rápida toma de decisiones:

- El ciclo de gestión de la lubricación pasó de una semana a uno o dos días, lo que redujo los riesgos en la toma de muestras, redujo los costes de laboratorio y mano de obra y, por tanto, aumentó la vida útil de la máquina.
- Los sensores también optimizaron la gestión de activos y evitaron un fallo catastrófico que habría paralizado la producción de la mina. (Véase la página 2).

El sensor Atten[2] ofrece una combinación única de: .

Conteo de partículas ISO 4406 y NAS

Degradación del aceite

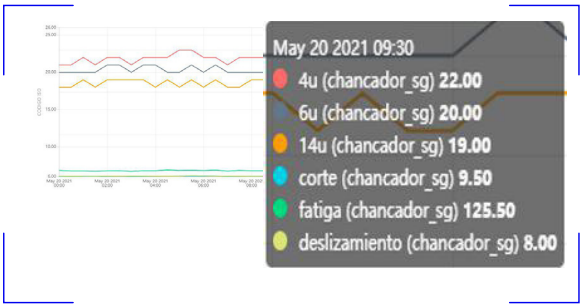
Detección y discriminación de burbujas de aire

Análisis de formas

Almacenamiento de las imágenes



[SECUENCIA DE DETECCIÓN DE FALLOS]



20 Mayo, 2021

"Línea de normalidad" de funcionamiento del chancador primario se estableció en un código ISO 22/20/19, como se observa en el recuadro, los datos promedios antes de que empezara la falla.

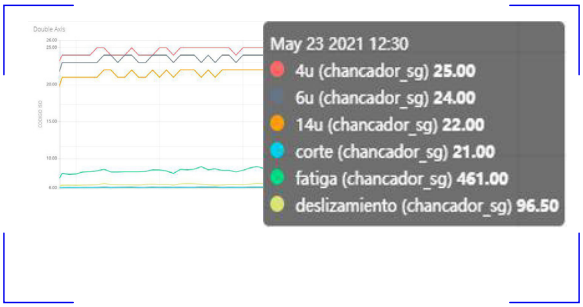


22 Mayo, 2021

Momento exacto en que los valores toman una desviación importante y se detecta un aumento fuera de lo normal del código ISO (24/23/21) y en el particulado de deslizamiento. *

Con esta información y teniendo en cuenta la catastrófica avería anterior, el operador realizó inspecciones in situ que permitieron descubrir un fallo en uno de los casquillos.

* Nota: El aumento del desgaste por fatiga (desgaste natural) no es en sí mismo una anomalía que requiera atención.



23 Mayo, 2021

Se observa en el grafico que el código ISO continua una tendencia al alza (25/24/22), del mismo modo la clasificación del particulado presenta datos relevantes del aumento constante de partículas de corte y deslizamiento.

Para estabilizar el rendimiento de la trituradora, se aplicaron varias medidas correctivas, como cambios parciales de lubricante, prácticas de lubricación mejoradas (como levantar y equilibrar el buje con suministro adicional de aceite), reducción de la velocidad de funcionamiento de la máquina y sustitución frecuente de los filtros.



06 Junio, 2021

Gracias a la monitorización continua, se detectó un problema en un casquillo, asociado a la presencia de partículas cortantes y deslizantes que se desviaban de los parámetros normales de funcionamiento. Sin la tecnología de imágenes y el análisis de formas de Atten[2], detectar este daño a tiempo habría sido imposible o muy difícil. La capacidad de proporcionar resultados de medición fiables incluso con alta viscosidad del aceite y fuerte formación de burbujas en clases ISO más bajas, en comparación con los contadores de partículas convencionales, es otra ventaja clave que permite la detección precoz de daños en condiciones duras como las que se dan aquí con esta trituradora en particular.

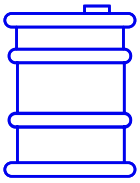
Se tomaron medidas inmediatas para rectificar la situación, lo que permitió que la producción continuara según lo previsto. El 6 de junio de 2021, se aplicaron medidas correctivas durante la parada programada de la planta, sustituyendo el buje. Tras el proceso de puesta en marcha de la trituradora, ésta volvió a su «línea normal» de funcionamiento establecida, indicada por el código ISO (22/20/19). Durante el periodo de seguimiento, se observó una curva en forma de campana en las partículas de fatiga, un fenómeno típico vinculado a la fase de arranque de la máquina.

[BENEFICIOS PARA EL CLIENTE]

Un fallo inesperado en este tipo de máquinas afecta significativamente a la explotación de la mina, provocando importantes pérdidas de producción. La tecnología Atten[2] desempeñó un papel crucial en el diagnóstico precoz de un fallo, lo que permitió tomar decisiones y medidas a tiempo para evitar averías catastróficas. Este enfoque proactivo no sólo prolongó la vida útil de la máquina hasta la siguiente parada planificada, sino que también ayudó a la mina a evitar costes potenciales relacionados con averías por valor de **USD$1,000,000*.**



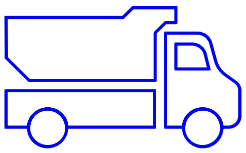
Horas
Producción



Remplazo lubricante
Desechos



Horas
hombre



Logística
Coordinación

Horas de producción	40.000$	12 horas	480.000$
Cambio de aceite	16$	8.000 litros	128.000$
Manejo, retiro, disposición aceite usado	8$	8.000 litros	64.000$
Mano de obra, estructuras, repuestos, logística y puesta en marcha			300.000$

*Este mismo evento ocurrió hace años en la trituradora primaria y el cliente reportó pérdidas y gastos aproximadamente **un millón de dólares.** Incluyendo gastos directos de horas de producción más los gastos asociados a esa parada.