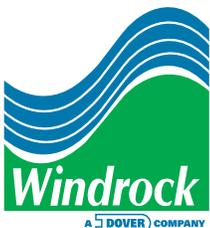
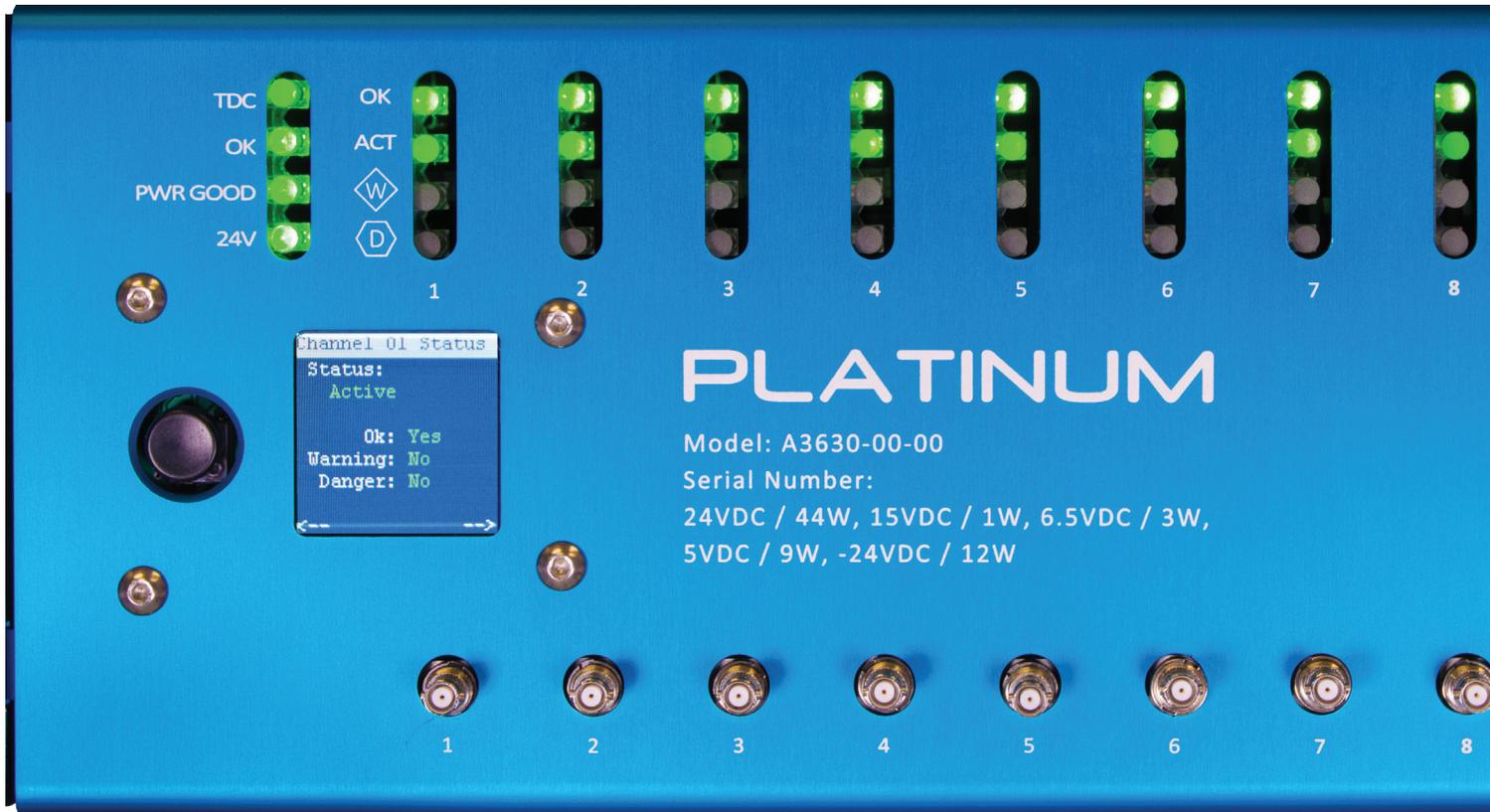


WINDROCK PLATINUM™

Monitoreo Superior Portátil de Maquinaria Alternativa



Protección de
Máquinas



Monitoreo de
Condición



Análisis de
Rendimiento



Evaluación
Económica

UNA EMPRESA DEDICADA AL TIEMPO DE ACTIVIDAD DE SU MAQUINARIA.

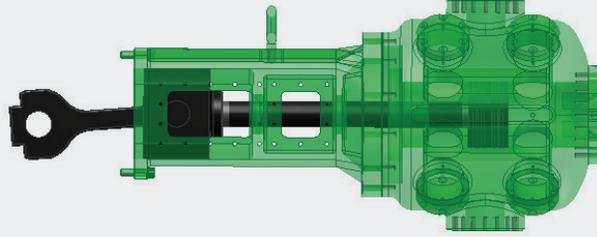
Desde nuestros esfuerzos pioneros en el monitoreo de maquinaria hasta los últimos avances de hoy, Windrock ha sido una fuerza impulsora en el aumento de la confiabilidad de maquinaria.

Somos especialistas en la gama completa de monitorización y diagnóstico, desde los sistemas de línea y de analizadores portátiles hasta el software, servicios de análisis y formación de la industria para los motores alternativos, compresores y máquinas rotativas. Nuestras tecnologías están diseñadas con la potencia y flexibilidad para satisfacer las cambiantes necesidades. Es por eso que Windrock es la opción para las máquinas críticas en refinación, transporte de gas, la producción/recopilación de yacimientos de petróleo y de gas, generación de energía, propulsión marina, minería y otras aplicaciones industriales.

Windrock es líder en investigación, fabricación, desarrollo de software, ingeniería de aplicaciones y soporte al cliente. Continuamos innovando con tecnología patentada y diagnósticos automatizados patentados. Nuestra experiencia nos convierte en la fuente confiable de formación en análisis para OEMs de equipos, empresas de servicios, integradores, empresas de ingeniería y usuarios finales. Toda la ingeniería, manufactura y soporte se realiza internamente bajo nuestro sistema de gestión de calidad certificado ISO 9001:2008.

Y ahora todo lo que hemos logrado se reúne en una plataforma de élite creada para proteger y evaluar la salud de su maquinaria de reciprocidad: el sistema de monitoreo online Platinum.





EL SISTEMA PLATINUM: PROTEGE. AHORRA. OPTIMIZA.

Windrock Platinum proporciona monitoreo continuo e información de estado en profundidad para proteger maquinaria crítica, mejorar la seguridad, aumentar la confiabilidad y disponibilidad, y tomar decisiones de mantenimiento más rentables.

Los sistemas de Windrock no basan simplemente en datos estáticos y hacen suposiciones sobre la operación idealizada. Medimos los datos dinámicos y luego aplicamos los principios de la termodinámica y la ciencia para evaluar con precisión la condición de la maquinaria.

Por qué Monitorear Su Maquinaria con un Sistema Platinum?

Protección contra fallas catastróficas

Un sistema Platinum monitorea los parámetros clave de la maquinaria con cada revolución de la máquina. Se evalúan los niveles de vibración y se calculan los parámetros relacionados con la seguridad durante cada rotación. A través de relés de a bordo, puede apagar una máquina inmediatamente si fracaso catastrófico es inminente. También puede comunicar advertencias y alarmas a sistemas de control de maquinaria para alertas o cierres. Las capacidades de grabación y reproducción de eventos permiten un análisis en profundidad de grado por grado de las anomalías.

Monitorear la condición mecánica

Los programas eficaces de confiabilidad dependen de una evaluación precisa de la salud del equipo. Además de fabricar las herramientas para monitorear la salud de las máquinas alternativas y rotativas, Windrock proporciona la experiencia para evaluar las condiciones actuales y futuras. Los diagnósticos automatizados del sistema Platinum proporcionan una evaluación mecánica no intrusiva de la salud de los componentes del desgaste, incluyendo válvulas, anillos, empaques, forros de pistón y bandas de jinete.

Análisis de rendimiento en profundidad

El sistema Platinum garantiza que sus máquinas funcionen según lo diseñado, incluso cuando cambian las condiciones ambientales y de proceso. Evalúa la producción / consumo de energía, el rendimiento y la eficiencia del gas y compara la operación con los diseños teóricos y OEM. Adicionalmente, el sistema realiza comparaciones de eficiencia de válvulas, verificación de curva de paso de carga, validación de holgura y carga de varilla y monitoreo de inversión.

Apoyar la toma de decisiones económicas

Con los sistemas Platinum, puedes medir la eficiencia de los compresores y los controladores relacionados para comparar el rendimiento económico de los diferentes tipos de unidades entre estaciones o empresas. Utilizando esta información, puedes tomar decisiones informadas sobre cómo reducir el consumo de combustible o electricidad, al tiempo que maximiza el rendimiento del sistema. Un sistema Platinum también calcula la degradación del rendimiento debido al desgaste de piezas y al mal funcionamiento, como la fuga de la válvula, que puede utilizarse como base económica para realizar reparaciones.

MONITOREAR COMPRESOR

La protección y evaluación exactas de un compresor alternativo requiere una medición a alta velocidad y procesamiento de datos dinámicos - Lo más importante es la presión en cilindros con relación al ángulo de manivela. Utilizado con los cálculos termodinámicos, las mediciones de la presión proporcionan la base para la supervisión total de la maquinaria, incluyendo la protección, la salud, el funcionamiento y la economía. Las mediciones de la posición de la vibración y de la barra desempeñan papeles críticos en la protección de la maquinaria y el control de la condición

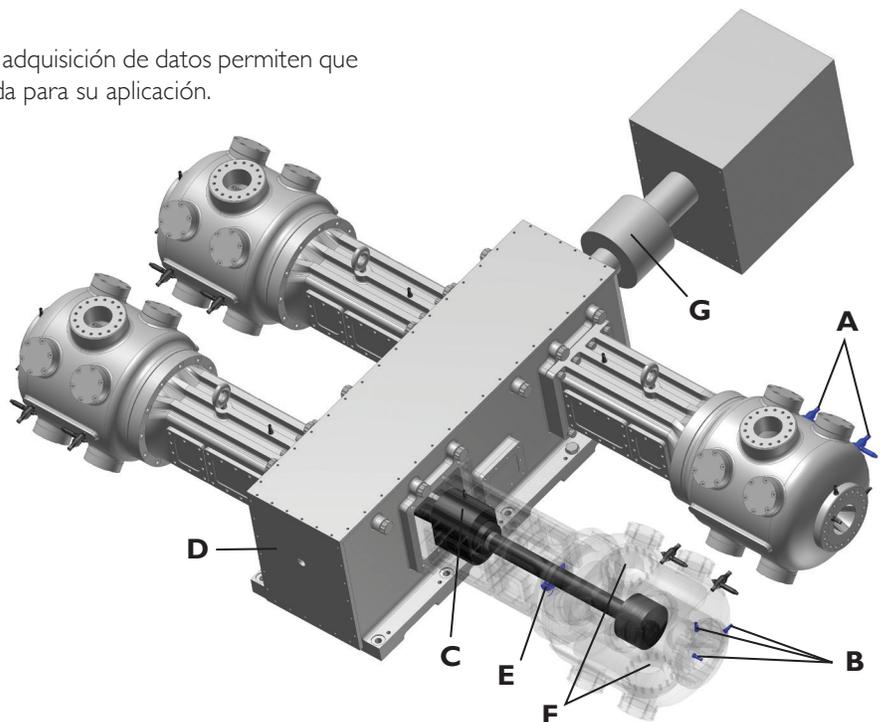
	PRESSURE	VIBRATION	ROD POSITION
Protección			
	Cruceta	X	X
	Marco	X	
	Carga de la barra / Inversión	X	
	Presión Demasiada	X	
	Holgura de la Vara	X	X
Monitoreo de Condición			
	Válvula, Anillo, Fuga de Embalaje	X	
	Desgaste de la Banda de Jinete		X
	Desgaste del Cojinete		X
	Desgaste del Forro y Desgaste de la Vara		X
	Holgura Interna/Externa	X	
Monitoreo del Desempeño			
	Energía Consumida	X	
	Rendimiento del Gas	X	
	Eficiencia y Validación del Sistema	X	
Monitoreo Económico			
	Eficiencia del compresor & Conductor	X	
	Pierdas de Recirculación	X	
	Comparación entre unidades	X	

Los sistemas Platinum cumplen con las normas estándar de Área Peligrosa, SIL, CE y API 618 / 670. La tecnología de monitoreo del compresor Windrock está protegida por la patente US # 6292757.

SENSORES & MEDICIONES

El diseño modular y las amplias opciones de adquisición de datos permiten que los sistemas Platinum se configuren a medida para su aplicación.

- A. Sensores de Presión de Cilindro: presión de cabecera y manivela del cilindro
- B. Acelerómetro de Cabecera: Aceleración y velocidad para la supervisión de la válvula, el forro y el pistón, así como el estiramiento del cilindro
- C. Acelerómetro de la Cruceta: Aceleración y velocidad de vibración asociadas con impactos de alta o baja frecuencia o componentes sueltos
- D. Acelerómetro de Marco Opuesto: Integridad del marco y condición de los cojinetes principales
- E. Sonda de Proximidad de Barra de Pistón: movimiento para la caída de la barra, desgaste de la carrera de la barra y el jinete de banda
- F. Temperatura: Aspiración y descarga
- G. Recolección Magnética: Velocidad del compresor y velocidad angular



ESTUDIO DEL CASO: Detección de Fugas Produce Ahorros

Antecedentes y Desafío

Una importante refinera de petrleo utiliza compresores alternativos impulsados por motores elctricos para sus procesos de hidrogeno, con costos de energa que representan un gasto de operacin significativo. Sus compresores crticos estn protegidos y monitoreados con los sistemas en lnea Windrock Platinum, proporcionando mediciones en tiempo real de la presi3n de cabecera y de manivela, la vibraci3n de la cruceta y el marco, la ca3da de la vara y la carrera de la barra.

La refinera recibid una advertencia del sistema Platinum cuando el ndice de Fuga super3 el punto de consigna de alarma de 4,5 en el extremo del cigueal de un cilindro. La herramienta propietaria ndice de Fuga se deriva de las mediciones de presi3n y se utiliza para identificar fugas de succi3n y descarga, as3 como fugas de anillo. El sistema registra el ndice de Fuga de cada cilindro con el pasar del tiempo en el software Windrock MD y proporciona avisos autom3ticos a la instalaci3n. Como se ve en la gr3fica (Figura 1), el extremo del cigueal del cilindro tend3 a un promedio de 3,8 antes de que aumentara por encima de la l3nea amarilla de advertencia.

Respuesta

La refinera utiliz3 el diagn3stico automatizado proporcionado por el sistema Platinum y el software Windrock MD para identificar una fuga de la v3lvula de descarga (Figura 2). Las herramientas adicionales del sistema Windrock, incluyendo el an3lisis P-V y los datos de rendimiento, confirmaron el diagn3stico. El software tambi3n cuantific3 la producci3n y las p3rdidas econ3micas causadas por la recirculaci3n de gas dentro del cilindro. Utilizando esta informaci3n, el refinador program3 una reparaci3n r3pida, limitando el tiempo de inactividad de la unidad crtica mientras restauraba el rendimiento de gas requerido.

Resultados

Despu3s de las reparaciones, el ndice de Fuga verific3 que el problema se corrigi3 y se elimin3 la fuga (Figura 3). El rendimiento y la informaci3n econ3mica del sistema Platinum confirmaron una mejora del 7,5% en el flujo de gas con una reducci3n del 5,6% en la potencia requerida. Con la unidad en funcionamiento 24 horas al d3a, los ahorros de costos elctricos se calcularon en \$12,915 por mes¹. El cambio r3pido de la reparaci3n tambi3n limit3 las p3rdidas de producci3n y evit3 el desarrollo potencial de un fallo catastr3fico de la maquinaria.

¹US d3lares, basado en \$0.10 per kWh.

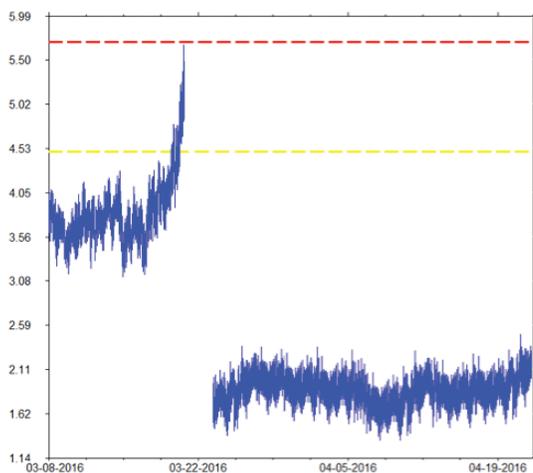


Figura 1 – Tendencia de ndice de Fuga (La reparaci3n se complet3 durante la brecha en la parcela)

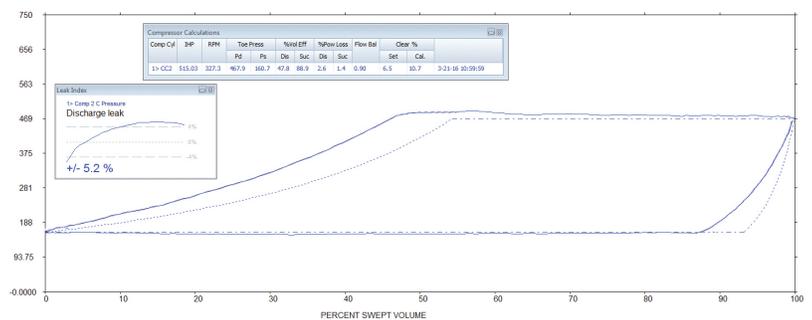


Figura 2 – ndice de Fuga mostrando descarga de fuga

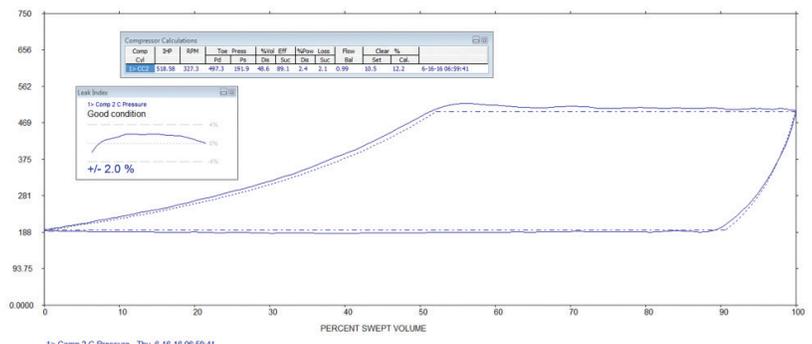


Figura 3 – ndice de Fuga mostrando buena condici3n despu3s del reparo

MONITOREO DEL MOTOR

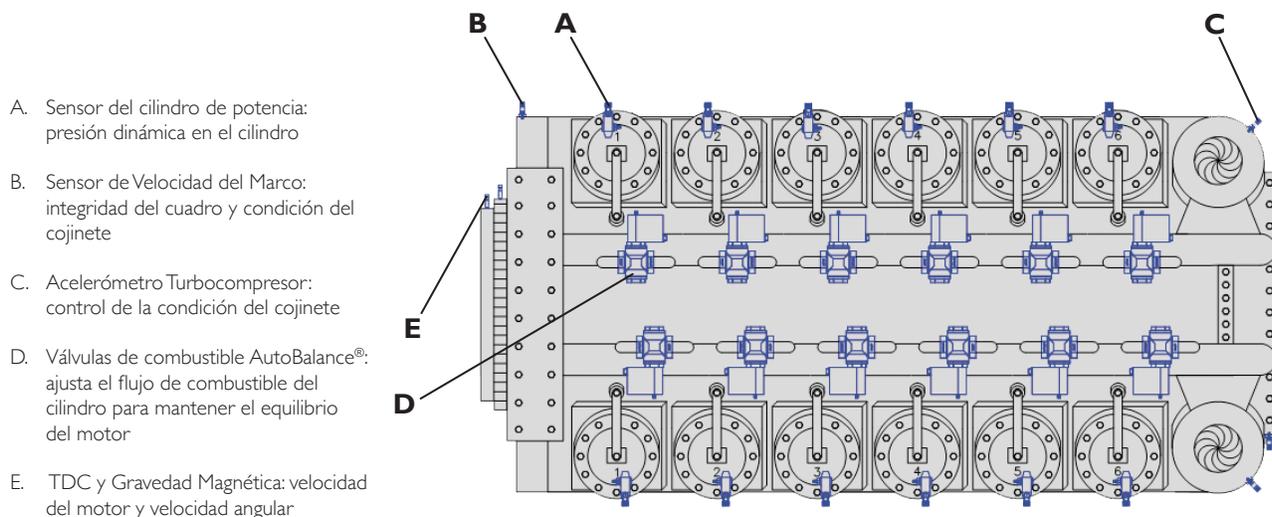
Los sistemas en línea de monitoreo de motor Platinum utilizan la presión del cilindro de potencia y las mediciones de vibración para proteger, evaluar la salud, monitorear el rendimiento y obtener datos económicos. La adición de las medidas de vibración del marco y del turbocompresor proporciona una protección adicional y un control de la condición.

Un módulo AutoBalance® funciona en conjunción con el sistema Platinum para proporcionar un equilibrio automático, continuo, balanceo del pico de presión máxima para motores de gran diámetro y de gas natural. El mantenimiento de un motor debidamente equilibrado reduce las emisiones, reduce el consumo de combustible, reduce el desgaste mecánico, disminuye los costos de mantenimiento y mejora la confiabilidad general de la máquina.

	PRESSURE	VIBRATION	AUTO BALANCE
Protección			
	Combustión Inestable/Baja	X	X
	Vibración Excesiva del Marco		X
	Falla del Turbocompresor y Componente		X
Monitoreo de Condición			
	Calidad de Combustión	X	
	Desgaste de componentes de tren de válvulas	X	X
	Desgaste de Forro y Pistón		X
	Holgura Interna/ Externa		X
	Desgaste del Cojinete		X
Supervisión y Mejora del Rendimiento			
	Potencia Producida	M	
	Balance General del Motor	M	
	Reducción de Emisiones		
	Optimización del Mantenimiento		
	Mejora de la Economía de Combustible		
Monitoreo Económico			
	Eficiencia del Motor	X	
	Comparación entre unidades	X	

El sistema de motor Windrock AutoBalance® está protegido bajo la Patente de EE.UU. # 8522750. Tenga en cuenta que en la tabla, M representa Supervisión e I representa Mejora.

SENSORES & MEDICIONES



ESTUDIO DEL CASO: Sistemas Aumentan la Disponibilidad del Motor

Antecedentes & Desafío

Un procesador de corriente media de gas natural bruto utiliza motores de gran diámetro y de baja velocidad para compresión durante el procesamiento de gas. La compañía tenía repetidos fallos de los cilindros de la cabeza y energía, dando por resultado el mantenimiento costoso y el tiempo de inactividad de la producción. Intentaron mantener un rendimiento adecuado mediante el equilibrio manual. Sin embargo, equilibrar manualmente un motor integral es un proceso potencialmente peligroso y que consume mucho tiempo. A menudo se realiza a intervalos inadecuados para compensar los cambios en la carga del compresor; los parámetros del proceso, la condición ambiental o las variaciones en el contenido de combustible BTU.

Respuesta

Para mejorar el rendimiento y la disponibilidad, el procesador recurrió al sistema en línea Platinum de Windrock y al sistema AutoBalance®. El sistema patentado AutoBalance® equilibra continuamente la carga del motor a través de todos los cilindros usando datos de presión máxima de disparo del sistema Platinum. Durante el funcionamiento, se identificó una calidad de combustión deficiente en un cilindro (véase la desviación del ángulo de presión de disparo de alto pico en la figura 1). Un aumento en este parámetro indica que el cilindro no está disparando consistentemente de ciclo a ciclo, lo que resulta en un desgaste excesivo, una economía de combustible pobre y un aumento de las emisiones.

Sobre la base de la advertencia y la revisión de datos, la unidad se cerró y se examinaron las cámaras de pre-combustión. Se encontró que el puerto existente de la cámara de pre combustión estaba significativamente desgastado (Figura 2), resultando en una combustión pobre debido a que el frente de llama desde la cámara de pre combustión no se propaga a través de la mezcla de aire / combustible en el cilindro tal como se diseñó.

Resultados

Después de reemplazar la cámara de pre combustión y reiniciar la unidad, se compararon las curvas de presión para el cilindro (Figura 3). Estas parcelas incluyen las "cajas estadísticas" que representan las desviaciones máximas y las desviaciones estándar tanto de la presión máxima de disparo como del ángulo de cigüeñal en la que el PFP se produce a lo largo de un promedio de 30 ciclos. La mejora de la caja de estadísticas significa que el cilindro ahora está disparando consistentemente.

La figura 4 muestra cómo el sistema de combustible compensaba el mal rendimiento de la cámara de pre combustión con la posición de la válvula. Después de la reparación, el sistema pudo mantener su parte de la carga del motor con menos combustible, mejorando la economía de combustible y reduciendo las emisiones. El productor documentó un ahorro promedio de 7.8% de combustible por motor utilizando el sistema Windrock AutoBalance. Además, la máquina ya no estaba expuesta a fuerzas de desgaste excesivas, tales como la detonación del cilindro.

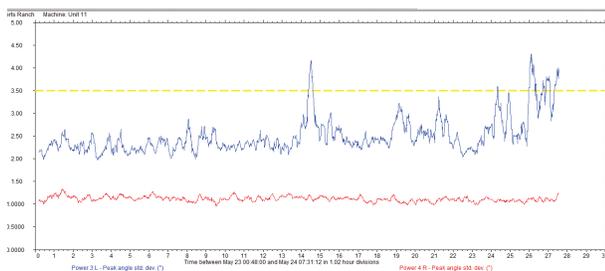


Figura 1 – Desvío estándar del ángulo de la presión de pico de disparo

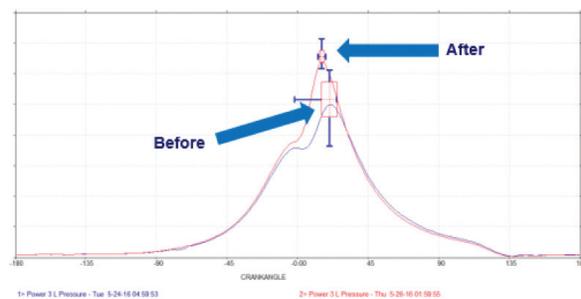


Figura 3 – Curvas de presión de potencia antes y después



Figura 2 – Portas de cámaras de pre-combustión viejas y nuevas Removido

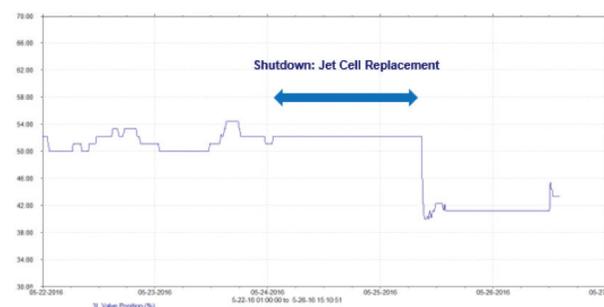


Figura 4 – Tendencia de la posición de la válvula

PREPARATE PARA AUMENTAR EL TIEMPO DE ACTIVIDAD



El sistema Platinum en línea es parte de una línea completa de herramientas avanzadas de monitoreo de máquinas y servicios analíticos de Windrock.

El sistema Platinum está diseñado para una colaboración eficiente con su personal de análisis interno o con expertos del equipo de servicios técnicos de Windrock.

Para soluciones que hacen las máquinas más confiables, los procesos más productivos y sus operaciones más rentables, ponerse en contacto con Windrock.

Estamos listos para ayudarle a alcanzar nuevas alturas en tiempo de actividad.

