



RESUMEN EJECUTIVO

Modernización de las estrategias de mantenimiento de los equipos de petróleo y gas

Si bien puede parecer que las oscilaciones en el precio del petróleo de la última década son seguramente cosa del pasado, **la realidad es que no hay certeza alguna sobre el futuro del sector de petróleo y gas**. Muchas empresas han aprendido la lección con los giros inesperados de esta industria y han implementado procesos diseñados para no repetir errores y descuidos. Pero, una área a la que las empresas de petróleo y gas suelen no prestar demasiada atención son sus programas de mantenimiento.

En el panorama tan competitivo de hoy en día, ya no basta con llevar simplemente un seguimiento de los activos de equipos y repararlos. Es necesario contar con una estrategia de activos más agresiva, es decir, que garantice la eficiencia y la eficacia de los equipos para maximizar el retorno de la inversión (ROI) de los activos físicos. En la actualidad, las estrategias de mantenimiento deben ir un paso más allá. Hay que recopilar y analizar datos sobre los activos para que las empresas puedan no solo comprender mejor qué significa la madurez de sus activos, sino también evaluar en qué condiciones se encuentran y predecir por qué y cuándo dichos activos fallarán.

Uso de los datos operativos para llevar un seguimiento de los activos y repararlos

El tiempo de inactividad cuesta dinero en cualquier industria, pero especialmente en la producción de petróleo y gas, en donde puede equivaler a millones de dólares o más en desechos, pérdida de producción y costes adicionales de materiales y energía. Ya sea en los sectores upstream, midstream o downstream, los problemas de los equipos pueden ir mucho más allá de la pérdida de producción y la contaminación de productos: los equipos defectuosos pueden incluso generar complicaciones medioambientales y de seguridad graves.

La mayoría de las empresas de petróleo y gas cuentan con programas de mantenimiento para prevenir fallas de equipos. No obstante, muchos de estos programas siguen concentrándose en los procedimientos tácticos para llevar un seguimiento de los activos y repararlos, sin proporcionar un análisis muy detallado de por qué los activos fallan ni predecir cuándo lo harán. Dado que hoy en día el foco está en reducir los gastos operativos en toda la empresa, las compañías de petróleo y gas deben calibrar sus procedimientos actuales, determinar qué tipo de sistema de gestión de activos tienen y, según cuáles sean sus hallazgos, pasar a implementar un proceso más estratégico que incorpore prácticas predictivas.

Comprender la madurez de los activos

Hay cinco etapas de madurez de la gestión de activos en una empresa de petróleo y gas, empezando desde lo más básico y avanzando hacia una estrategia de mantenimiento integral, que abarque toda la empresa. Estas cinco etapas son:

1. Operación

En esta etapa, la empresa es reactiva en la totalidad de su mantenimiento; repara algo cuando se rompe. La empresa toma muy pocas medidas preventivas, o ninguna. Este enfoque aumenta los costes de inactividad y suele hacer que se pierdan ventas. Conlleva un stock de seguridad excesivo que reduce el recambio de inventario y aumenta la presión en el flujo de efectivo.

2. Consolidación

Aquí, la empresa reconoce que el mantenimiento podría mejorarse, pero no puede financiar adecuadamente una revisión importante de sus prácticas. Sigue enfocándose en procedimientos reactivos, pero añade un elemento de planificación, como garantizar que determinadas piezas estén en stock y, cuando resulta práctico, reconstruir en lugar de reemplazar los equipos.

Obtener el mayor ROI de los equipos

Según un informe de Strategy&, **uno de los mayores problemas que afectan a la producción de petróleo en todo el mundo es el mantenimiento que se pospone**. Se afirma en el informe que “algunos operadores han aplazado los gastos no críticos en los últimos años para reducir costes”. Esto es especialmente preocupante en una industria que suele depender de activos que terminan volviéndose anticuados, algunos de los cuales incluso se usan hasta mucho después de acabada su vida útil prevista. Cuando la empresa invierte en una estrategia de gestión de activos madura, está mucho mejor posicionada para garantizar que podrá maximizar el tiempo medio entre fallas (MTBF) y obtener el mayor ROI potencial de un equipo, sea este anticuado o no.

3. Integración

Esta es la etapa en la que la empresa empieza a enfatizar los aspectos financieros del mantenimiento. En esta etapa, la empresa debe comunicar cuál es el ROI previsto a los líderes ejecutivos para asegurarse de recibir financiamiento para medidas preventivas, tales como inspecciones de rutina, lubricantes, ajustes y servicio programado. La planificación de futuro ayudará a mejorar el tiempo medio entre fallas (MTBF) de los equipos.

4. Optimización

Con el correr del tiempo, la participación de la empresa crece. Eso significa que contar con el apoyo de la gerencia es crítico e imprescindible. Si se adopta un mantenimiento preventivo, se recopilarán y analizarán más datos para comprender cuándo es probable que ocurra una falla y cuál sería su impacto. El MTBF mejorará considerablemente durante esta etapa gracias a que la empresa está gestionando proactivamente el riesgo.

5. Innovación

La etapa final incluye el mantenimiento como parte de un sistema total de la empresa en donde esta combina las técnicas anteriores con la implicación del operador a fin de liberar a los técnicos de mantenimiento para que se concentren en el análisis de datos de reparación y en las actividades de mantenimiento más importantes.

Las etapas han seguido la evolución de los sistemas de gestión de activos empresariales (EAM), desde los sistemas de gestión del mantenimiento informatizados (CMMS) hasta los sistemas de gestión del desempeño de activos avanzados de la actualidad. Los CMMS suelen ser de naturaleza táctica. Permiten lograr una comprensión de cuándo reparar los activos y establece el flujo para emitir órdenes de trabajo y llevar un seguimiento de ellas. Este tipo de sistemas es ideal para las operaciones de una única planta pequeña con recursos limitados. Sin embargo, no tiene en cuenta la naturaleza jerárquica de los activos complejos.

Gestione el ecosistema de activos

Los activos no se encuentran aislados, sino que cada uno de ellos consta de un complejo sistema de otros componentes, probablemente interrelacionados con otros activos de toda la planta de producción. Esta configuración jerárquica requiere una capacidad de monitorizar, rastrear, informar y ejecutar actividades basándose en una comprensión de cómo un movimiento afectará a otro, a menudo con implicaciones potencialmente de largo alcance.

Por ejemplo, una caída repentina de la presión de un tanque de almacenamiento puede causar una falla catastrófica y tiempo de inactividad. La raíz del problema puede encontrarse en uno de los numerosos pasos de la cadena de producción, como fugas en una tubería, una falla en la bomba desagüe, lecturas de presión inexactas, motores de bomba defectuosos o incluso un transformador o regulador de voltaje dañado que debería suministrar energía a todo el proceso. Para gestionar este ecosistema es necesario comprender cómo funciona cada activo junto con los demás, identificando indicadores para determinar en dónde se produce una falla y actuar para corregir el problema.

Dado que hoy en día el foco está en reducir los gastos, es hora de evaluar los procedimientos actuales, reevaluar el sistema de gestión de activos existentes y pasar a implementar un proceso más estratégico que incorpore prácticas predictivas.

Los sistemas modernos de gestión de activos proporcionan herramientas de EAM para ayudar a gestionar el ecosistema, como las siguientes:

- **Jerarquías de activos:** ayudan a visualizar los activos desde una perspectiva tanto de sistema como de posición, para comprender cuáles son los verdaderos costes de los activos con el objetivo de controlar, planificar y evitar los gastos de capital.
- **Control de inventario:** esto permite tener una visibilidad del inventario en tiempo real para ayudar a reducir los costes de inventario y material, mejorando al mismo tiempo el control y la eficiencia de las compras.
- **Control y programación del mantenimiento:** esta funcionalidad ayuda a prevenir las horas extra y los retrasos, mejorando al mismo tiempo la efectividad del equipo de mantenimiento y su programación del trabajo.
- **Gestión de inspecciones:** estas herramientas ayudan a planificar y controlar las rutas de inspección y los puntos de medición, incluidas aquellas que ponen de relieve la vulnerabilidad de los activos críticos.
- **Requisitos regulatorios y de seguridad:** la captura de información específica y los requisitos de etiquetado de materiales por categorización contribuyen a gestionar las inspecciones de las Agencias de Protección Ambiental, las auditorías internas, informes de derrames y todos los demás asuntos relacionados con la seguridad. Con las herramientas de EAM adecuadas es posible llevar un seguimiento y gestionar los datos clave de seguridad y regulatorios relacionados con los activos, el mantenimiento y el inventario.
- **Gestión de garantías:** esta herramienta permite llevar un seguimiento del estado de la garantía de los activos para reducir los gastos de mantenimiento y evitar tareas innecesarias y que se malgaste tiempo en activos que estén todavía bajo garantía.

- **Análisis de activos:** los análisis pueden indicar por qué los activos fallan, los costes de operación y en dónde se encuentra cada activo para optimizar la implementación.

Todas estas herramientas trabajan en conjunto para mejorar el ecosistema general de los activos.

Elaborar un programa de mantenimiento según mejores prácticas

Las empresas pueden confiar en estas cinco mejores prácticas para lograr el objetivo de un programa de mantenimiento predictivo estratégico.

1. Evalúe la estrategia de mantenimiento actual

Las etapas que se describen en este artículo son un buen indicador de dónde se encuentra la estrategia de gestión de activos de una empresa, pero la empresa debe comprender primero el pasado y establecer un punto de referencia para el desempeño. Por ejemplo, analizando los puntos de referencia como el porcentaje de trabajo planificado en comparación con las tareas relacionadas con averías o de naturaleza reactiva. Estas indicaciones deben evaluarse además por clase o tipo de equipo para determinar puntos de referencia más precisos y posiblemente incluso las causas raíz de las fallas.

La empresa también debe determinar su aptitud a la hora de capturar y analizar los datos de los activos. La cantidad de datos que puede recopilar y analizar sentará las bases para todo el programa. A menudo la información necesaria para impulsar la toma de decisiones y los procesos pueden provenir de fuentes dispares, como los sistemas de producción y gestión de activos.

La métrica de eficacia global de equipos (OEE), por ejemplo, requiere información sobre la disponibilidad de un sistema de gestión de activos, así como información sobre la calidad y la capacidad de un sistema de producción. Asimismo, los requisitos y programas de producción y mantenimiento residen

en dos sistemas diferentes, pero aun así se aplican al mismo equipo. La empresa debe tener una visión holística de diferentes fuentes lograr mayores eficiencias y mejorar la toma de decisiones. Con los datos adecuados, la empresa puede tener un buen conocimiento sobre el desempeño de sus activos y en dónde invertir presupuesto adicional para garantizar que los activos sean coherentes con los objetivos estratégicos.

Una empresa cuya operación incluye varias plantas debe evaluar cómo estas comparten las mejores prácticas, y también manejar la gestión del inventario y abastecimiento entre las diferentes instalaciones. ¿Hay medidas de desempeño comunes establecidas de manera tal que se puedan hacer comparaciones? ¿La información puede consolidarse fácilmente entre diferentes plantas e instalaciones en una sola fuente de verdad para su análisis? ¿Existe una colaboración entre las plantas? Responder a estas preguntas ayudará a la empresa a evaluar cómo se están aprovechando las mejores prácticas en sus operaciones.

Se suele pensar acerca del mantenimiento como algo individual, de a una planta a la vez. Pero, la gestión conjunta de la economía de varias plantas puede lograr importantes ahorros de costes.

2. Identificar activos estratégicos

El mantenimiento predictivo no es necesario para todos los activos, sino que hay que identificar los activos estratégicos, es decir, aquellos que tienen un impacto directo sobre los ingresos. Una reactor es estratégico si es esencial para la fabricación de un producto, por ejemplo, si su desempeño y disponibilidad afectan la producción. Además, el rendimiento de la producción debe ser un factor determinante en cuanto a la medida en la que la falla de un equipo reduciría los ingresos. La falla de una línea de producción de alta eficiencia cuya producción es elevada puede ser más tolerable para el negocio que si se detiene la producción de una línea que no tiene dificultades para cumplir con los requisitos de producción.

Los activos no están aislados. Cada uno de ellos consta de un sistema complejo de otros componentes, probablemente interrelacionados que pueden monitorizarse, rastrearse e informarse en toda la planta de producción.

3. Determinar los mejores indicadores de fallos

Los fallos se producen por diferentes razones y varían según el equipo, el entorno y los requisitos operativos. Una bomba que maneja lodos abrasivos puede sufrir una vibración excesiva antes de que fallen sus cojinetes y sellos, mientras que en otra bomba un consumo excesivo de energía puede ser un indicio de que hay problemas de desgaste. Si se examina el historial de desempeño de un activo y se combina esto con estudios y casos de referencia, así como con conocimientos y experiencias institucionales, es posible descubrir tendencias y patrones.

Además, los activos estratégicos más importantes de la empresa pueden monitorizarse por varios indicadores para minimizar las interrupciones de la producción. Pero es importante estar atento a los falsos positivos. Relacionar unas altas variaciones de uso de los materiales con un consumo excesivo de la energía en los equipos puede ser un falso positivo, por ejemplo. En este caso, el consumo extra de energía podría deberse a una mala calidad de un material o una fórmula, y no serviría como indicador principal de un problema de desempeño de un equipo.

4. Automatizar la analítica

Actuar en el momento indicado sobre la base de datos operativos en tiempo real es fundamental para que un programa de mantenimiento predictivo sea efectivo. El antiguo método de hacer que el personal analice los datos es ineficiente y puede derivar en análisis obsoletos debido al retraso temporal. Además, cuando el personal debe hacer revisiones y análisis de forma manual, esto le quita tiempo que podría dedicar al mantenimiento y crea una acumulación de trabajo atrasado. La automatización del proceso permite a la empresa tomar medidas sobre la base de un análisis en tiempo real.

Las herramientas de análisis adecuadas pueden ayudarle a identificar problemas y tendencias. El análisis práctico derivado del software que incluye un motor de tendencias puede detectar problemas, filtrar falsas alarmas, notificar inmediatamente a las partes interesadas, adaptarse a condiciones que cambian constantemente y ayudar a impulsar las prácticas de gestión de activos. A diferencia de los sistemas que capturan datos (por ejemplo, informes de rendimiento en tiempo real de una bomba de lodo que son examinados por los ingenieros), un sistema de análisis práctico lleva esto varios pasos más allá.

En el ejemplo de la bomba de lodo, los datos de desempeño de la bomba (por ejemplo, su consumo eléctrico) se analizan automáticamente para ver tendencias predeterminadas con el tiempo —como 10 % o más de consumo excesivo de energía durante más de 60 minutos— y se envía una alerta a las partes afectadas clave para que tomen medidas cuando se den determinadas condiciones. Una alerta puede consistir en una serie de pasos obligatorios (por ejemplo, un plan de trabajo de inspección de 12 puntos) para evaluar el estado de la bomba para guiar al personal a través del proceso de diagnóstico, reparación y restablecimiento.

Además, las soluciones de EAM líderes del sector ahora pueden evaluar situaciones en tiempo real, lo que incluye la identificación de órdenes de trabajo atrasadas y emitir alertas para escalar los asuntos y garantizar que la realización del trabajo y el cumplimiento de las normas.

5. Medir y refinar

Un programa de gestión de activos debe medirse y refinarse continuamente para lograr mejores resultados y garantizar su ampliación para cubrir nuevos activos y procesos de negocio. Para ello, la empresa debe identificar las mejores oportunidades de mejora, monitorizar las áreas más críticas, implementar mejoras y medirlas. Debe evaluarse el impacto de los cambios en los procesos en todo el programa, no solo en un punto de datos.

Teniendo en cuenta que hoy en día las cadenas de suministro son más ligeras y que los stocks de seguridad se han reducido, la empresa debe ser capaz de minimizar el tiempo que le lleva corregir problemas y aumentar la disponibilidad de los equipos. Si bien hay muchas formas diferentes de enfocar la medición, desde OEE a MTBF y eficiencia de la energía, no existe una sola forma correcta de medir. La empresa debe encontrar aquella, o una combinación de varios métodos, que se adapte mejor a sus propias necesidades.

Medir la eficiencia energética para predecir fallos

La eficiencia energética es un punto que suele pasarse por alto dentro de las prácticas de gestión de activos de una empresa. Sin embargo, la medición de la eficiencia energética es uno de los secretos mejor guardados de la predicción de fallos. El consumo de energía de hecho puede indicar, mucho antes de que ocurra una falla, que se está desarrollando un problema. En el ejemplo anterior sobre la naturaleza compleja de identificar la causa de un cambio en la presión, la monitorización del uso de la energía de cada activo puede indicar qué activo está consumiendo demasiada energía o muy poca, proporcionando así un punto inicial informado para las inspecciones.

Como beneficio adicional, se ha demostrado que la sostenibilidad de los activos —la combinación de la gestión de la demanda de energía y activos en un solo sistema— reduce el consumo de energía en hasta un 20 % en toda una planta o fábrica. Al medir el consumo en cada activo, las empresas pueden identificar qué equipos están consumiendo más energía de la especificada por el fabricante. La alerta generada da lugar a una reacción en cadena para determinar por qué el activo no funciona de manera óptima y corregir el problema.

Por ejemplo, un único motor de 100 hp que funcione continuamente al 95 % de eficiencia durante cinco años debe consumir aproximadamente \$350.000 en energía (a 10 ¢/kWh). Si el mismo motor desarrolla un problema menor, que no se detecta durante las inspecciones y monitorización tradicionales, y consume solo un 5 % más de energía, su coste de operación será de \$17.500 o más.

El problema es penetrante. La mayoría de las plantas pueden incurrir en gastos adicionales considerables si continúan operando con activos cuyo consumo de energía ha aumentado. Cuando las alertas están integradas en un sistema de gestión de activos, pueden activarse cuando el consumo de energía o la eficiencia llega a un umbral predeterminado para cada activo y pueden iniciar un incidente de gestión de caso que requiera una inspección. En algunos casos, el indicador del consumo de energía puede servir como una señal de advertencia para un problema mayor que podría afectar a la producción si no se detecta a tiempo.

Desarrollar una estrategia de activos integral

Para las empresas de petróleo y gas, los fallos no son una opción. Salen demasiado caros. Los activos de capital y la eficiencia operativa dictan el beneficio económico y determinan el éxito. En la actualidad, la gestión de activos es más que el equilibrio entre el desempeño de los activos y su longevidad. Las empresas de petróleo y gas deben emplear técnicas de mantenimiento predictivo en sus activos más estratégicos.

Además, deben considerar la eficiencia de energía para desarrollar una estrategia integral para eliminar el tiempo de inactividad no planificado y reducir los costes operativos.

MÁS INFORMACIÓN →

Síguenos:    



Infor construye en la nube software de gestión de negocios para industrias específicas. Con 17.000 empleados y más de 68.000 clientes en más de 170 países, el software de Infor está diseñado para el progreso. Para obtener más información, visite www.infor.com.

Copyright© 2020 Infor. Todos los derechos reservados. La palabra y el diseño establecidos aquí son marcas y/o marcas registradas de Infor y/o de sus afiliados o subsidiarias. El resto de las marcas listadas aquí son propiedad de sus respectivos dueños. www.infor.com

Infor en España, Paseo de Gràcia, 56, planta 4ª, 08007 Barcelona, www.infor.es

INF-2293813-es-ES-0420-1