

Resuelva los Retos de Monitorear Toda su Flota de Maquinaria

De acuerdo al Electrical Power Research Institute (EPRI), el monitoreo en línea de flotas de maquinaria (fleetwide monitoring, FWM) consiste en la implementación de aplicaciones para monitoreo, mantenimiento y optimización de activos desde una ubicación centralizada. Debido a la rápida evolución de la economía mundial, este tipo de monitoreo se ha convertido en una necesidad para las empresas que dependen de activos, a medida que sus problemas de confiabilidad van en aumento. El tiempo de inactividad y mantenimiento inesperados pueden tener repercusiones significativas en el costo y la seguridad que pueden afectar fácilmente las ganancias de una empresa. Más que nunca, las organizaciones necesitan un programa de mantenimiento confiable que ayude a disminuir los riesgos y pueda producir grandes retornos de inversión.

Los ingenieros en confiabilidad y los profesionales de mantenimiento tienen muy presente el equilibrio óptimo entre seguridad, confiabilidad y rentabilidad financiera de la planta. Saben que deben implementar estrategias de mantenimiento para abordar los siguientes tres objetivos:

- **Aumentar los ingresos** al maximizar el tiempo de actividad y al optimizar la eficiencia de la maquinaria. Con activos que funcionan adecuadamente, las organizaciones pueden lograr la producción máxima permitida por los límites de la instalación.
- **Reducir los costos** al minimizar el tiempo de inactividad y programar tareas de mantenimiento solo cuando sea necesario. El hecho de poder identificar los problemas en desarrollo con suficiente tiempo para programar adecuadamente el mantenimiento durante períodos de inactividad planificados les permite a los gerentes de mantenimiento optimizar la mano de obra y aumentar el tiempo medio entre fallas.
- **Reducir los riesgos** al aumentar la seguridad a través de la disminución del contacto del trabajador con máquinas grandes y peligrosas en entornos potencialmente riesgosos. Además, las máquinas que funcionan correctamente pueden eliminar la incertidumbre en las operaciones comerciales, lo que evita fallas catastróficas e interrupciones imprevistas.

Los Desafíos Actuales en el Mantenimiento de Plantas y Empresarial

A medida que los gerentes de mantenimiento elaboran una estrategia de mantenimiento, se enfrentan al reto de abordar cada uno de estos objetivos sin tener que gastar más en un programa de mantenimiento. Ellos han expresado la dificultad para encontrar suficientes especialistas experimentados en maquinaria, el tiempo excesivo que se necesita emplear en la recolección de datos en vez de aprovecharlo en análisis, la sensación de desaliento debido a diagnósticos inconsistentes y a la falta de visión enfocada a la confiabilidad en general, así como trabajar con nuevas tecnologías que son más complejas, costosas y difíciles de mantener. A menudo, los sistemas de la planta son paquetes hechos a medida. Pero, con el tiempo, el mantenimiento de un paquete personalizado puede ser insostenible, sobre todo cuando los gerentes de mantenimiento cuentan con recursos limitados.

A medida que crece la importancia de los activos para el funcionamiento de una instalación, los gerentes de mantenimiento utilizan a los técnicos para recopilar datos sobre el estado de los activos mediante mediciones manuales basadas en rondas. En estos datos se proporciona el contexto necesario para entender mejor el estado de los activos, de modo que las organizaciones puedan programar el mantenimiento cuando sea necesario. A medida que crece la cantidad de activos que demanda esta atención en la instalación, estos técnicos emplean más del 80% de su tiempo en la recolección de datos, mientras que solo el 20% se emplea en analizarlos, con el fin de determinar la causa raíz de los problemas. En otros estudios realizados por la International Data Corporation (IDC) se evidencia que solo el 22% de los datos almacenados digitalmente están documentados suficientemente bien para su análisis y que, de hecho, solo se analiza el 5% de los datos. Además, las organizaciones tienen cada vez más dificultades para localizar, contratar y capacitar a nuevos especialistas en equipos, ya que los expertos de hoy se están jubilando a un ritmo acelerado.



Los sistemas de monitoreo de equipos se usan para detectar tendencias y anomalías para brindar un diagnóstico preciso.

De acuerdo con una encuesta realizada por el Allied Reliability Group, una organización mundial de mantenimiento, confiabilidad y consultoría operativa, el 78% de los gerentes de mantenimiento no están conformes con su enfoque de mantenimiento actual. A pesar de emplear demasiados recursos, las organizaciones no obtuvieron resultados que predijeran las fallas en los equipos, y las fallas inesperadas en los activos siguen ocurriendo. Debido a los recortes presupuestarios, las carencias de mano de obra, el envejecimiento de los equipos, los costos elevados de la tecnología y la disminución de las ganancias, los gerentes de mantenimiento se ven obligados a buscar nuevas tecnologías que permitan que las empresas se adapten e impidan fallas costosas en el futuro. Esto puede ser sumamente complicado con el envejecimiento de la tecnología, porque las plantas y empresas requieren sistemas que se puedan adaptar a las necesidades de los años venideros. Pero en el aspecto comercial, las plantas y empresas se ven limitadas porque los sistemas de monitoreo están ligados a los proveedores de equipos. Así, la tendencia es buscar soluciones de plataformas que sean independientes de los proveedores de equipos, a fin de obtener más flexibilidad, de modo que un sistema pueda realizar monitoreo en un equipo de cualquier proveedor y luego integrar esa información con los sistemas de la empresa.

Déficit en la Tecnología Actual

En la actualidad, los paquetes hechos a medida para las plantas ofrecen funciones de monitoreo, pero carecen de capacidades flexibles de procesamiento o una cantidad adecuada de E/S. O bien, por otro lado, ofrecen una buena cantidad de E/S, pero opciones de programación limitadas para personalizar el funcionamiento del sistema.

A medida que los servicios públicos y las empresas se inclinan por el monitoreo centralizado, integrar aplicaciones avanzadas de monitoreo a los esfuerzos de monitoreo existentes permite una vista de planta de las operaciones y el mantenimiento, junto con la integración de los equipos de administración de datos y la infraestructura de TI de la empresa. Esto puede ayudar a los gerentes de mantenimiento y confiabilidad a lograr el equilibrio óptimo entre seguridad, confiabilidad y rentabilidad.

Beneficios de Monitorear Toda su Flota

Los gerentes necesitan una estrategia de mantenimiento predictivo que se integre con la infraestructura empresarial existente y automatice la recolección de datos en más activos para

predecir las fallas con tiempo y evitar reparaciones costosas. Esta estrategia consiste en sistemas de adquisición y análisis de datos que adquieren, de forma continua, indicadores de medición claves, tales como la vibración y el consumo de energía, y los comparan con el comportamiento normal de referencia para detectar cualquier degradación en el estado de un equipo. Cuando los sistemas detectan esto, se pone en alerta al personal de operaciones para que examinen el problema. Estos indicadores de estado pueden influir en la toma de decisiones respecto de cuándo realizar el mantenimiento, lo que puede generar ingresos superiores, costos reducidos y alertas anticipadas de riesgos de fallas inminentes, a la vez que se intensifica la seguridad.

Las empresas están descubriendo que las estrategias de mantenimiento predictivo son un enfoque superior. El EPRI comparó los costos de mantenimiento de una bomba en dólares estadounidenses por caballo de fuerza (HP) y descubrió que una estrategia de mantenimiento predictivo fue lo más rentable a solo USD 9 por HP. Cuando se compara con una estrategia de mantenimiento programado a USD 24 por HP o con un enfoque reactivo a USD 17 por HP, el mantenimiento predictivo ofrecía beneficios financieros atractivos y eliminaba los riesgos de daño secundario de las fallas catastróficas. Además, McKinsey & Company declaró que las organizaciones que utilizan datos y análisis en sus operaciones puede ofrecer productividad e índices de ganancias que son un 5% o un 6% más altos que la competencia.

A pesar de que los beneficios financieros son atractivos, otras tendencias de la industria, tales como los sensores de menor



Más del 50% de la capacidad productora en los Estados Unidos tiene más de 30 años.

costo, los sistemas de monitoreo automatizados y la aparición de análisis inteligentes también están impulsando la adopción de soluciones automatizadas para el monitoreo de flotas de maquinaria. Cuando se compara con otros enfoques de mantenimiento, el monitoreo y el diagnóstico de flota para mantenimiento predictivo ofrecen los siguientes beneficios:

- **Optimización de mano de obra:** el monitoreo de condición en línea ayuda a asegurar que el poco personal especializado emplee el máximo de tiempo en las tareas de más alto valor, tales como la evaluación del mantenimiento requerido, en lugar de hacerlo en tareas de bajo valor, tales como trasladarse a los activos, preparar pruebas y registrar datos.
- **Menos déficit de datos:** el monitoreo de condición en línea asegura la precisión de los datos y proporciona recopilación continua de datos. Las mediciones manuales ofrecen solo algunas visiones instantáneas de los datos registrados manualmente para un determinado activo cada mes, como máximo, lo que aumenta la probabilidad de errores en los datos o eventos perdidos.
- **Diagnóstico mejorado:** mediante el uso de una sola base de datos con el monitoreo de condición en línea, más datos de tendencias históricas y de referencia están disponibles para la predicción de fallas con más importancia estadística. Esto permite asegurar un análisis consistente y eliminar la dependencia en la experiencia y el conocimiento de un especialista en maquinaria.

Estos sistemas de monitoreo de condición en línea brindan una gran perspectiva respecto de la confiabilidad global, lo que ayuda a las empresas a entender completamente sus operaciones y tomar decisiones de negocios.

Consideraciones Principales

Antes de elegir un sistema de monitoreo de condición, los gerentes de mantenimiento necesitan entender qué activos y qué modos de falla se deben supervisar. Ellos deben tomar decisiones basadas en el alcance y la cantidad de activos, así como en los tipos de mediciones necesarias para detectar las fallas.

Una vez que se hayan identificado los activos y mediciones necesarias, los gerentes de mantenimiento deben considerar lo siguiente al elegir un proveedor de soluciones de monitoreo de condición:

- La capacidad de la solución de adaptarse a las necesidades cambiantes, tales como el soporte para nuevos tipos de algoritmos, una amplia variedad de E/S y sensores emergentes, así como la expansión a una gran cantidad de sistemas.
- Una accesibilidad que permita el acceso a los datos en bruto de las mediciones de ingeniería, de modo que nuevas e innovadoras técnicas de análisis puedan adaptarse, y la solución se pueda ampliar para satisfacer los requisitos del programa de mantenimiento.
- La interoperabilidad con los paquetes de hardware y software de terceros, de modo que la solución se pueda integrar con los sistemas de gestión de mantenimiento asistido por computadora (CMMS) y planificación de recursos empresariales (ERP), así como con los registros históricos o el software empresarial de gestión de procesos utilizados.
- Diseño mecánico robusto y una variedad de algoritmos de análisis disponibles.
- Una solución de hardware y software de monitoreo a un precio que permita que la solución se adapte a un porcentaje más alto de los activos de su flota.
- Los servicios para facilitar la implementación de la solución de extremo a extremo desde los activos hasta la infraestructura de TI, ya sea directamente o a través de integradores.

Cuando se implementa un sistema de monitoreo de condición en toda la flota, existen tres factores principales de tecnología. El primero es la gestión de datos, que implica el uso de una estructura de datos adecuada, consideraciones para recopilar fácilmente los datos de la base de datos, funcionalidad de alarmas y la puesta en práctica de una estrategia de caducidad para gestionar el volumen de datos.

El segundo es la analítica de datos, que incluye algoritmos para aplicaciones específicas y analítica predictiva o diagnósticos de alto nivel. Esto incluye tanto las decisiones en tiempo real como la inteligencia embebida cercana a los sensores, y la realización de análisis de datos en los servidores mediante el uso del agregado de datos de varios activos.

A medida que aumenta el número de sistemas de adquisición de datos o de monitoreo, la gestión y el análisis de datos se hacen más complejos. Entonces, una tercera consideración se vuelve cada vez más importante: la gestión de sistemas. Administrar remotamente una gran cantidad de sistemas de monitoreo ayuda a aumentar la confiabilidad, funcionalidad y disponibilidad de la solución en conjunto. Estas capacidades deben ayudar a realizar ciertas tareas, tales como visualizar el estado de los sistemas de monitoreo de activos, conectarse a la red y adquirir datos exactos, así como la configuración remota de canales y funciones de análisis.



Preservar una alta confiabilidad en los equipos requiere monitorear su rendimiento y condición.

Dé el Siguiente Paso

Con el monitoreo de condición en línea, las organizaciones pueden lograr una mejor comprensión del estado de sus activos. Pueden usar estos datos para impulsar programas de mantenimiento predictivo, que les permitan a los gerentes de mantenimiento programar y planificar el mantenimiento solo cuando sea necesario. Esto se traduce en ingresos superiores, costos reducidos y alertas anticipadas de posibles fallas, a la vez que se intensifica la seguridad.

► Conozca cómo NI InsightCM™ Enterprise puede solucionar estos desafíos.

