



Monitoreo remoto en el dispositivo de campo

Nivel:

**Cómo usar la tecnología inalámbrica para mejorar
Eficiencia Global del Equipo (OEE)**

Tabla de Contenidos

Monitoreo remoto a nivel de dispositivo de campo.....	3
Redes de sensores inalámbricos para monitoreo remoto.....	
3 Cómo usar la tecnología inalámbrica para mejorar la eficiencia global de los equipos (OEE).....	3
¿Qué es la OEE?.....	4
Iluminación inalámbrica permite a los fabricantes rastrear tendencias en el tiempo de funcionamiento de la máquina.....	5
Sensores de vibración inalámbricos permiten el mantenimiento predictivo de máquinas.....	6

Supervisión remota a nivel de dispositivo de campo

Cómo usar la tecnología inalámbrica para mejorar la Eficacia Global del Equipamiento (OEE)

Los datos de los sensores y otros dispositivos de campo antes eran difíciles de consultar, si no estaban completamente disponibles. Para muchos fabricantes, estos dispositivos de campo ofrecen un potencial no aprovechado para obtener mayor visibilidad sobre sus operaciones y tomar decisiones más avanzadas y basadas en datos. Con la tendencia del Internet Industrial de las Cosas (IIoT), los datos a nivel de dispositivo ahora pueden ponerse al alcance de los operadores y los responsables de planta, proporcionando información valiosa sobre el rendimiento de las máquinas, el proceso

las ineficiencias y más.

La supervisión remota en tiempo real del estado de la máquina permite a los operadores abordar cualquier problema a medida que surge, independientemente de si un operador está presente en el lugar de la preocupación. Si bien proporcionar una indicación clara del estado en una máquina es un requisito necesario, comunicar la información de estado de una máquina a otros dispositivos permite al personal supervisar varias máquinas en el taller desde una ubicación conveniente. Esta capacidad puede ayudar a minimizar el tiempo de inactividad de la máquina

y permitir que los operadores resuelvan problemas pequeños antes de que se conviertan en grandes problemas.

Este artículo describe cómo la tecnología inalámbrica proporciona a los usuarios capacidades de supervisión remota a nivel de dispositivo de campo y explica cómo estos datos pueden usarse para ayudar a mejorar la Eficacia Global del Equipamiento (OEE).

Redes de sensores inalámbricos para supervisión remota

Las redes inalámbricas proporcionan capacidades de supervisión remota y permiten a los fabricantes aumentar la eficiencia general del proceso y la productividad. Al eliminar las limitaciones del cableado que se experimentan con los sistemas convencionales, los sistemas de redes inalámbricas mejoran el registro de datos, la supervisión y el control del proceso, manteniendo al mismo tiempo altos niveles de seguridad e integridad. Las redes de sensores inalámbricos son especialmente ventajosas cuando las soluciones cableadas son poco prácticas, ineficaces o tienen un coste prohibitivo.

Aunque históricamente los sistemas inalámbricos eran difíciles de instalar y complicados de mantener con el paso del tiempo, la tecnología inalámbrica ha avanzado significativamente a lo largo de los años. Hoy en día hay muchas soluciones de supervisión remota disponibles que ofrecen una comunicación inalámbrica fiable integrada en una única unidad sencilla y de bajo coste.

Estos nuevos dispositivos industriales de E/S inalámbricos son fáciles de instalar y, luego, de desinstalar y trasladar a una nueva ubicación a medida que cambian los requisitos de supervisión. Debido a que la radio, los terminales de E/S y la pantalla LCD se incluyen dentro de una única carcasa, se deben incorporar menos problemas mecánicos y de cableado a un plan de mantenimiento. Esto significa tiempo valioso y

ahorro de costes, sin renunciar a las capacidades.

Un único dispositivo inalámbrico de E/S puede recopilar tanto lecturas de sensores digitales como analógicas y reenviar estos datos a un punto central de recopilación para su análisis. Además, 2-3 sensores pueden conectarse a un único nodo, y pueden existir 47 nodos dentro de una única red de radio. Esto significa que varias lecturas de sensores se pueden agregar en un único dispositivo gateway antes de reenviarse a un sistema controlado por el host para su análisis.

Las radios de datos en serie amplían aún más esta red inalámbrica de E/S. Las radios de datos en serie son dispositivos de backhaul que reciben datos en serie desde otra radio de datos en serie, o desde una conexión en serie a un gateway, y reenvían los datos a otro dispositivo remoto en serie. Encadenar radios de datos puede ampliar esta red para satisfacer las necesidades de supervisión remota de una gran variedad de aplicaciones.

Cómo usar la tecnología inalámbrica para mejorar la eficacia global de los equipos

La Eficiencia Global de los Equipos (OEE) es un cálculo de la eficiencia del proceso de fabricación que considera tres factores principales: disponibilidad, rendimiento y calidad. El factor de disponibilidad tiene en cuenta eventos que reducen el tiempo total de funcionamiento, incluyendo paradas planificadas (como para cambio de producto) y paradas no planificadas. El factor de rendimiento tiene en cuenta cualquier cosa que reduzca la velocidad del proceso de fabricación mientras está en marcha. Y el factor de calidad tiene en cuenta las piezas o productos que no cumplen con los estándares de calidad (piezas que deben desecharse o retrabajarse, lo que resulta en tiempo perdido).

El cálculo de OEE tiene en cuenta todos estos factores y expresa el resultado como un valor porcentual, donde 100% significa que solo se fabrican piezas buenas (calidad), lo más rápido posible (rendimiento) y sin paradas (disponibilidad). Los resultados de este cálculo proporcionan ideas prácticas sobre las fuentes críticas de desperdicio en una operación de fabricación.

Availability	A	Tiempo de producción potencial (480 minutos)	
	B	Tiempo de producción real (360 minutos)	Pérdidas de disponibilidad pos svcd TOD - restricción de línea
Performance	C	Salida teórica (360 min × 10 piezas = 3600 piezas)	
	D	Salida real (2880 piezas)	Pérdidas de rendimiento. - paradas menores - velocidad reducida
Quality	E	Salida real (2880 piezas)	
	F	Buen producto (2736 piezas)	Pérdida de efectividad Quality pérdidas - desecho - retrabajo

OEE se calcula multiplicando disponibilidad, rendimiento y calidad. Fuente: [Cálculo de OEE](#)

La OEE Foundation también identifica 6 grandes pérdidas en la productividad de la fabricación:

1. Paradas no planificadas por fallo de equipo
2. Paradas para configuración, ajustes o cambio de producto
3. Inactividad o paradas menores (para problemas como atasco de material o sensor bloqueado)
4. Velocidad reducida del equipo
5. Trabajo descartado
6. Retrabajo

Para reducir estas pérdidas y minimizar su efecto, es esencial tener visibilidad de dónde y cuándo ocurren las ineficiencias. Aquí es donde el acceso a datos de sensores e indicadores de luz se vuelve muy importante. Los datos registrados de sensores e indicadores instalados en máquinas pueden ayudarle a calcular OEE e identificar pasos para mejorar la eficiencia de sus máquinas, procesos y personas.

La iluminación inalámbrica permite a los fabricantes rastrear tendencias en el tiempo de funcionamiento de la máquina.

Rastrear tendencias en los datos de máquinas y procesos puede ayudar a los fabricantes a identificar cuándo y dónde ocurren pérdidas. Sin embargo, supervisar manualmente el estado de las máquinas de producción es un proceso que consume mucho tiempo. Dependiendo del tamaño de la instalación, supervisar manualmente el estado de las máquinas ralentiza la producción y requiere horas-hombre adicionales que podrían utilizarse de manera más efectiva para otras tareas.

Con un sistema inalámbrico, los usuarios pueden monitorear las máquinas de forma remota desde un punto central para registrar información. Por ejemplo, usar una señal de torre con una base de radio inalámbrica ofrece no solo una indicación local del estado de la máquina, sino también puede proporcionar el estado remoto de cada módulo de luz. Al registrar los resultados de indicadores de estado de máquina como luces de torre, los usuarios pueden seguir tendencias en el tiempo de actividad de cada máquina y en los conteos de ciclos, proporcionando a los operadores actualizaciones del estado de la máquina cuando y donde se necesiten. Registrar el estado de la máquina ayuda a los usuarios a determinar cuándo se requieren reparaciones y a tomar decisiones sobre nuevas inversiones en máquinas. Este sistema proporciona la información necesaria para reaccionar rápidamente a cambios del sistema y impulsar mejoras de eficiencia basadas en datos que antes no estaban disponibles.



Las luces de torre inalámbricas permiten a los usuarios seguir tendencias en el tiempo de funcionamiento de la máquina y en el tiempo por ciclo.

Los datos se pueden usar para identificar si un cuello de botella es causado por una máquina o por un problema de personal. Por ejemplo, en una aplicación de fabricación reciente, se necesitaban datos precisos de tiempo de funcionamiento de la máquina para determinar por qué no se alcanzaban las metas de producción. Los operadores atribuían el tiempo de inactividad de la máquina al incumplimiento de las metas de producción, y el personal de mantenimiento culpaba a los operadores por trabajar demasiado lento. Basándose en la recopilación de datos en tiempo real, los gerentes de la planta pudieron verificar con precisión cuándo los retrasos eran resultado del tiempo de inactividad de la máquina y cuándo eran resultado de la ineficiencia del operador.

Para fabricantes más grandes con varias ubicaciones de plantas, estas tendencias también pueden transmitirse a una ubicación central y compararse planta a planta para identificar y replicar los éxitos de las plantas de mayor rendimiento.

Los sensores inalámbricos de vibración permiten el mantenimiento predictivo de las máquinas

Además de monitorear máquinas para métricas de rendimiento, las redes de sensores inalámbricos también pueden monitorear la salud de las máquinas, ayudando a maximizar la disponibilidad de las mismas. El mantenimiento predictivo puede ayudar a reducir el riesgo de paradas no planificadas al detectar posibles problemas antes de que se agraven. Sin embargo, el mantenimiento predictivo en máquinas puede ser difícil porque los cambios menores de rendimiento pueden ser difíciles de detectar sin las herramientas adecuadas.

El monitoreo remoto de condiciones mediante un sistema inalámbrico desempeña un papel clave en el mantenimiento predictivo y ayuda a prevenir costosos tiempos de inactividad. Una condición importante a monitorear es la vibración. La vibración de la máquina suele ser causada por piezas desequilibradas, desalineadas, flojas o gastadas. A medida que la vibración aumenta, también puede aumentar el daño a la máquina.

Al monitorear de forma remota motores, bombas, compresores, ventiladores, sopladores y cajas de cambios en busca de aumentos de vibración, los problemas pueden detectarse antes de que se vuelvan graves y provoquen tiempos de inactividad no planificados.



[Un sensor inalámbrico de vibración y temperatura es una "luz de revisión del motor" para las máquinas](#)

Un sensor inalámbrico de vibración y temperatura funciona como una "luz de revisión del motor" para las máquinas midiendo la velocidad RMS, que proporciona la medición más uniforme de la vibración en una amplia gama de frecuencias de la máquina.

Después de montar el sensor de vibración, el usuario debe recopilar suficientes datos de vibración para establecer una línea de base de la máquina. Inicialmente, establezca el umbral en 1.5 o 2 veces la línea base. Cuando se haya superado el umbral, el sensor inalámbrico de temperatura y vibración puede proporcionar una indicación local del problema, la señal puede enviarse a una luz de torre inalámbrica en una ubicación central, o puede enviarse una alerta por correo electrónico o mensaje de texto. Los datos de vibración y temperatura también pueden enviarse a un controlador lógico inalámbrico o PLC para recopilación y análisis.

Conclusión

Las capacidades de monitoreo remoto facilitan a los fabricantes identificar y remediar las causas de desperdicio dentro de sus instalaciones. Al utilizar tecnologías inalámbricas, los fabricantes pueden recopilar rápida y fácilmente los datos necesarios para los cálculos de OEE, así como obtener métricas valiosas para el mantenimiento predictivo y maximizar el rendimiento de sus máquinas.

Para más información sobre redes de sensores inalámbricos para monitoreo remoto, visite www.bannerengineering.com.