



mantenimientoelectronico.com

LA REVISTA TECNICA DIRIGIDA AL MANTENIMIENTO DE ACTIVOS FISICOS DE LAS INDUSTRIAS

Mantenimiento industrial sostenible: qué es y sus beneficios

Por Álvaro Cárdenas - Secmotic

Mejores prácticas para implementación estratégica del monitoreo de condición

Por Regal Rexnord

El poder del análisis de vibraciones

Por Gabriel Lameirinhas - Blog Traction

¿Cómo evitar eventos de paro en industrias de producción continua?

Por NC Tech



Ingeniería eléctrica s.a.

MATERIALES ELÉCTRICOS PARA LA INDUSTRIA

Dirección: Callao 99 bis (2000)
Rosario, Santa Fe
Teléfono: 0341 430-3095
WhatsApp: 0341-3028938
e-Mail: ventas@ing-electrica.com.ar
www.ing-electrica.com.ar

**Siemens Approved Partner
Value Added Reseller**

SIEMENS



LA LUMINARIA **POLARIS LED 220** ES UNA
LUMINARIA ESTANCA APTA PARA TUBO LED
DE 20W, IDEAL PARA LA ILUMINACIÓN
DE ZONAS HÚMEDAS.

CARACTERÍSTICAS

POTENCIA ELECTRICA 40W

TENSIÓN 220V

HERMETICIDAD IP65

DIMENSIONES 1.270MM. X 95MM. X 94MM.

APTO PARA 2 TUBOS LED DE 20W.



INDUSTRIA

ARGENTINA

POLARIS220
ESTANCOS LED



SIRIUS & SENTRON

Productos y soluciones

Las familias *Sirius* & *Sentron* de **Siemens** le ofrecen productos y soluciones para la maniobra, protección, medición y monitoreo de motores eléctricos y distribución de energía eléctrica.

siemens.com/sirius
/sentron

SIEMENS

Editorial

Objetivos

Ser un nexo fundamental entre las empresas que, por sus características, son verdaderas fuentes de información y generadoras de nuevas tecnologías, con los profesionales del mantenimiento eléctrico de las industrias.

Promover la capacitación a nivel técnico sobre mantenimiento eléctrico, con el fin de generar profesionales aptos y capaces de lograr en cada una de sus labores, la calidad de producción y servicio que, hoy, de acuerdo a las normas, se requiere en el sector industrial.

Ser un foro de encuentro y discusión de los profesionales del mantenimiento eléctrico, donde puedan debatir proyectos y experiencias que permitan mejorar su labor.

Generar conciencia de seguridad eléctrica y confiabilidad de los activos físicos en los profesionales del área, con el fin de proteger a éstos y a quienes los operan.

Colaboradores Técnicos:
Dr. David Almagor
Dr. Luis Amendola
Ing. Brau Clemenza
Ing. José Contreras Márquez
Ing. Carlos A. Galizia
Ing. Juan Carlos Bellanza
Francesco Ierullo
Herman Baets

Cuatro importantes artículos

Para esta nueva edición de Mantenimiento Eléctrico hemos seleccionado cuatro importantes artículos.

El primero de ellos está referido al mantenimiento industrial sostenible y sus beneficios, que busca optimizar el rendimiento de las instalaciones y los equipos industriales, como así también, promueve la responsabilidad social de las empresas, para así estar a tono con los objetivos de sostenibilidad ecológica de los últimos tiempos.

El segundo artículo es sobre confiabilidad, y trata sobre las mejores prácticas para implementación estratégica del monitoreo de condición como un plan de mantenimiento estratégico que puede mejorar significativamente la confiabilidad de los equipos.

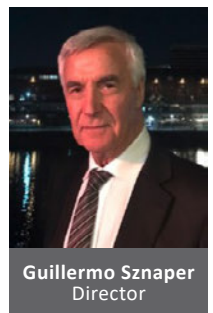
Continuamos con el poder del análisis de vibraciones, con base en la información obtenida, por ser hoy fundamental para manejar con más eficacia el concepto de mantenimiento predictivo.

Por último, cerramos preguntándonos sobre cómo evitar eventos de paro de planta en industrias de producción continua, ya que un paro de planta es una interrupción o alteración en un proceso productivo que afecta la cadena de suministro y puede tener consecuencias económicas negativas.

Una vez más, esperando que estos artículos sean de utilidad, los invitamos a transitar su lectura.

Para más artículos visite: <https://www.mantenimientoelectrico.com/>

Un saludo,
Guillermo Sznaper
Director





Mantenimiento industrial sostenible: qué es y sus beneficios

Por Álvaro Cárdenas - Secmoti

En el sector industrial, una de las tendencias recientes es la aplicación de los principios y procesos de la sostenibilidad ambiental para así estar a tono con los objetivos de sostenibilidad ecológica de los últimos tiempos. Uno de los ejemplos de esto lo vemos en una nueva forma de hacer mantenimiento en las industrias, el mantenimiento industrial sostenible. Este tipo de mantenimiento busca optimizar el rendimiento de las instalaciones y los equipos industriales mientras promueve la responsabilidad social de las empresas y la preservación del medio ambiente. Conocen en qué consiste, sus beneficios y cómo podemos aplicarlo.

¿Qué es el mantenimiento industrial sostenible?

En esencia, el mantenimiento industrial sostenible se trata de realizar las labores de mantenimiento de manera eficiente y sustentable, aplicando procesos para minimizar el consumo de energía, agua y otros recursos naturales, así como reduciendo la generación de residuos y emisiones contaminantes y promoviendo la reutilización y el reciclaje.

Para lograrlo, el mantenimiento industrial sostenible se basa en el uso de estrategias y prácticas que maximicen la eficiencia energética, prolonguen la vida útil de los equipos y minimicen

las interrupciones en el proceso productivo, lo que se consigue a través del uso y adopción de tecnologías más limpias y amigables con el medio ambiente.

En resumen, el mantenimiento industrial sostenible busca equilibrar las necesidades operativas de la industria con el respeto al medio ambiente y el bienestar de la sociedad en general desde un enfoque a largo plazo para concretar una industria más eficiente, responsable y respetuosa con el entorno.

Características del mantenimiento industrial sostenible

A grandes rasgos, el mantenimiento industrial sostenible se caracteriza por basarse, fomentar y apoyar estas características en su esquema. Las repasamos ahora:

- **Eficiencia energética:** Este tipo de mantenimiento industrial se caracteriza por buscar la eficiencia energética en las operaciones y procesos. Para esto, usa tecnologías y equipos más eficientes en el consumo energético, y establece protocolos y prácticas para usar la energía de manera responsable.

Con medidas como la optimización de los tiempos de producción y la implementación de sistemas de monitoreo energético, el mantenimiento industrial sostenible reduce el consumo de energía y, en consecuencia, su respectivo impacto ambiental.

- **Gestión responsable de los residuos:** Se trata de gestionar adecuadamente los residuos que resultan de las labores de mantenimiento. Esto implica reciclar y reutilizar materiales, y reducir la generación de residuos en primer lugar.

También involucra la correcta disposición de los residuos peligrosos y reducir el impacto ambiental asociado a su manejo.

- **Conservación de recursos:** Una de las características clave de esta tendencia es la conservación de los recursos.

Para esto, el mantenimiento industrial sostenible plantea optimizar el consumo de materias primas y fomentar la reutilización y el reciclaje.

Por otro lado, se busca extender la vida útil de los equipos y maquinarias para evitar así el escenario de adquirir nuevos dispositivos prematuramente.

- **Cumplimiento de regulaciones y normativas:** Para estar en línea con la tendencia de sostenibilidad ecológica, el mantenimiento industrial sostenible se enfoca en cumplir las regulaciones y normativas nacionales e internacionales existentes sobre el manejo de recursos y el consumo energético, entre otros aspectos.

La clave de esto es poder cumplir dichas normativas sin comprometer los objetivos operativos de la empresa, lo que se consigue a través de procesos, métodos y herramientas innovadoras y amigables con el entorno natural.

Beneficios del mantenimiento industrial sostenible

Por supuesto, más allá de la importancia de esta tendencia para el medio ambiente, el mantenimiento industrial sostenible no sería aplicado por las empresas si no les diese beneficios concretos sobre sus operaciones.

Estos son tres de ellos.

- **Ahorro de costos:** Dado que el mantenimiento industrial sostenible permite realizar tareas preventivas y predictivas, ayuda a evitar fallos imprevistos, lo que minimiza los tiempos de inactividad y sus costos.

Además, un buen mantenimiento extiende la vida útil de los equipos y las instalaciones, lo que evita invertir en reemplazos prematuros.

- **Mejora la productividad:** Al proponer un plan de mantenimiento sostenible, las empresas logran reducir las interrupciones no planificadas en la producción, aumentando así su eficiencia y productividad.

Por otro lado, como los equipos se mantendrán en condiciones óptimas, funcionarán mucho mejor, lo que se traduce en un mayor rendimiento.

- **Cumplimiento normativo y certificaciones:** Los procesos y métodos característicos del mantenimiento industrial sostenible ayudan a las empresas a cumplir con las regulaciones ambientales y de seguridad establecidas por las autoridades.

En consecuencia, reciben certificaciones ecológicas que dan cuenta de sus procesos, lo que mejora su reputación y fortalece su posición en el mercado.

¿Cómo aplicarlo en tu empresa?

Hasta ahora hemos hablado mucho de las características y beneficios del mantenimiento industrial sostenible en las empresas, pero...

¿Cómo se aplica en la realidad?

Estas son algunas formas de seguir esta tendencia.

- Cambiar solventes por desengrasantes con base a agua

Hasta no hace mucho, los desengrasantes con base a solventes eran la principal opción para desengrasar las piezas y maquinarias de la mayoría de aplicaciones industriales para así minimizar la contaminación.

Este tipo de desengrasantes se siguen usando, pero gracias al avance de la tecnología hay más alternativas.

Una de ellas son los desengrasantes con base a agua, que generan menos daño al medio ambiente, pero principalmente ofrecen mayores garantías de seguridad para los trabajadores.

Al usar desengrasantes con base a agua no solo ayudas al medio ambiente.

También construyes un entorno de trabajo más seguro para tus empleados al utilizar sustancias menos peligrosas.

- Mejorar la gestión de mantenimiento: Establecer un buen programa de mantenimiento implica reducir residuos a la vez que la productividad aumenta y se maximiza la eficiencia energética de la maquinaria y se reducen los tiempos de inactividad. Un buen programa de mantenimiento se conforma de jornadas regulares de inspección de la maquinaria, reuniones periódicas de organización; análisis, rellenar y testear fluidos, revisar el estatus de los componentes y enlistar aquellos que están próximos a averiarse, entre otras acciones.

Para esto, son cada vez más las empresas que fomenta en sus equipos de mantenimiento el uso de programas para agendar citas como Doodle, Calendly

o Cronos, de manera que los líderes de dichos equipos puedan coordinar reuniones virtuales de manera rápida y automática entre ellos o con otras divisiones de la empresa. Este es un ejemplo de cómo la tecnología impulsa el mantenimiento industrial sostenible a nivel de organización.

Otro ejemplo de esto es Infraspeak, una plataforma de mantenimiento donde puedes monitorear el estatus de tareas asignadas, asignación de recursos, tiempo y equipos.

Con este software también tendrás acceso a métricas e informes sobre procesos y actividades de manera que tengas insights para la toma de decisiones estratégicas en tu empresa.

- Reducir gastos en producto y agua con sistemas de dosificación: Los sistemas de esta clase funcionan dosificando productos químicos en cubos y botellas, lo que minimiza la cantidad de envases y transportes utilizados, ayudando así al medio ambiente.

Un sistema de dosificación de químicos aporta un mayor entendimiento sobre la cantidad de producto que se usa en la maquinaria.

Esto contribuye a una mejor gestión de los presupuestos y un mejor cálculo de los tiempos de reposición de las sustancias.

- Optimizar el sistema de ventilación, calefacción y aire acondicionado (HVAC): El sistema HVAC (calefacción, ventilación y aire acondicionado) tiene un consumo energético muy alto al encargarse de regular la temperatura de un espacio.

Hacer mantenimientos y comprobaciones rutinarias para garantizar su funcionamiento óptimo es esencial, y una de las actividades clave de ello es la limpieza de las bobinas exteriores.

La razón es que ellas tienden a acumular partículas como polvo, grasa y hojas, lo que provoca fenómenos como corrosión y oxidación, así como un aumento de los costos energéticos.

Si las bobinas se mantienen limpias, podrás garantizar un consumo energético menor, lo que también conseguirás eliminando los depósitos aislantes que ya hemos mencionado.

- Reciclar residuos: En los negocios de mantenimiento industrial, especialmente aquellos relacionados a fabricación, llegar a una tasa de residuos cero puede ser muy complicado, ya que hay materiales que son difíciles de reciclar.

Aun así, hay formas de reciclar los residuos existentes o reutilizarlos.

Por ejemplo, puedes pasar a usar materiales biodegradables.

Las empresas también pueden minimizar el uso de materiales para así preservar mejor los recursos naturales en el ecosistema.

En pocas palabras, el mantenimiento industrial sostenible se enfoca en equilibrar las necesidades operativas y la productividad con el respeto hacia el medio ambiente, demostrando que el éxito de las industrias no tiene por qué involucrar el desastre ecológico si se usan tecnologías y procesos innovadores y amigables con nuestro entorno.



Mejores prácticas para implementación estratégica del monitoreo de condición

Por Regal Rexnord

Traducción de "Best Practices for Strategic Implementation of Condition Monitoring"

En la fabricación industrial, el monitoreo de condición es un proceso crítico que puede ayudar a garantizar la confiabilidad del equipo, maximizar la eficiencia operativa y evitar costosos tiempos de inactividad y reparaciones no planificadas.

A través del seguimiento continuo del estado de los equipos y activos, el monitoreo de la condición proporciona la base para las estrategias de mantenimiento predictivo que permiten la detección temprana de problemas potenciales, lo que permite que las operaciones aborden los problemas antes de que se intensifiquen. Este enfoque no solo prolonga la vida útil de los equipos, sino que también reduce las interrupciones no planificadas, lo que conduce a operaciones más rentables.

Monitoreo de condición y mantenimiento predictivo

Para usar una analogía deportiva, usar el monitoreo de condición y el mantenimiento predictivo es como jugar a la ofensiva en lugar de a la defensa con su equipo.

El mantenimiento preventivo tradicional es una estrategia y una mentalidad reactivas, mientras que el mantenimiento predictivo es proactivo.

En el corazón del monitoreo de condición se encuentra el análisis basado en datos, que recopila y usa datos para tomar decisiones mejor informadas sobre cómo operar el equipo y la operación de fabricación en general. Esto puede incluir datos de proceso que ayuden a evaluar el proceso de fabricación general, así como datos de equipos y activos para cada máquina que puedan responder preguntas sobre las tasas de rendimiento y el estado de los activos.

El mantenimiento predictivo utiliza sensores y tecnología para absorber datos a un ritmo elevado,

a menudo de forma continua en tiempo real. Esto permite a las operaciones tomar decisiones de mantenimiento informadas y planificadas basadas en el estado real del equipo.

Los datos también se pueden utilizar para ajustar el proceso de fabricación general para mejorar la eficiencia, la productividad y el rendimiento.

Beneficios del monitoreo de condiciones

Las operaciones industriales que utilizan el monitoreo de condición y el mantenimiento predictivo pueden ver varios beneficios significativos, que incluyen:

- Mejora de la confiabilidad y la vida útil de los equipos, aumentando la cantidad de tiempo entre fallos.
- Disminución del tiempo de inactividad no planificado y los costos de mantenimiento.
- Mayor producción debido a la mejora del tiempo de actividad y la disponibilidad de los equipos.
- Mejora de la seguridad y el cumplimiento, ya que los empleados pueden comprobar el estado de los equipos sin exponerse a entornos de alto riesgo.
- Un cambio de las situaciones estresantes y reactivas de reparación de averías con equipos caídos a prácticas de mantenimiento proactivas.
- Reducción del inventario de piezas, lo que permite a las empresas ser lo más eficientes posible con los costos de los pedidos y el cronograma de mano de obra para el cambio de piezas y las reparaciones.

- Cumplimiento garantizado de las normas y regulaciones de la industria mediante el monitoreo de condición y el seguimiento de datos.

Todos estos beneficios se relacionan directamente con la mejora de la eficacia y la eficiencia general de la operación. Además, proporcionar al personal de mantenimiento las herramientas para un mantenimiento más proactivo de los equipos es especialmente crítico en instalaciones grandes donde hay cientos o incluso miles de máquinas para mantener.

En un ejemplo del mundo real, una gran fábrica de aluminio instaló sensores de par en los ejes de transmisión de su molino reversible.

Un análisis de los datos proporcionó información sobre las tendencias de los componentes y sugirió la necesidad de una inspección específica.

La empresa pudo planificar la inspección y tener a mano las piezas necesarias, y pudo cambiar los componentes del acoplamiento antes de que se produjera un fallo.

Antes del uso de los sensores para el monitoreo de condición, la instalación tenía un promedio de cuatro fallas de componentes al año que costaban \$350,000 cada una en costos de hardware y reconstrucción.

Desde que comenzaron a utilizar los datos para el mantenimiento predictivo, no han tenido ningún fallo catastrófico en ese equipo, lo que supone un ahorro de más de 1 millón de dólares al año.

Mejores prácticas para implementar el monitoreo de condición

A la hora de determinar una estrategia para implementar el monitoreo del estado y el mantenimiento predictivo, estas mejores prácticas pueden ayudarle a optimizar los resultados y lograr el éxito.

- **Consejo 1:** defina sus objetivos. Primero, identifique y comprenda sus desafíos operativos y si el monitoreo de condición puede ayudar a mitigarlos. A continuación, determine los objetivos y resultados que tiene para el control de la condición. ¿Está buscando una mayor eficiencia operativa, una reducción del tiempo de inactividad incontrolado o un mayor rendimiento? Identificar sus criterios y prioridades de éxito le ayudará a encontrar la solución adecuada que se adapte a sus necesidades.

- **Consejo 2:** desarrolle una estrategia integral. A continuación, documente su estrategia planificada para implementar el monitoreo de condición y el mantenimiento predictivo. Este es un paso importante para garantizar que la estrategia se alinee con sus objetivos comerciales más amplios. Establezca sus objetivos, KPI y cualquier métrica de rendimiento. Esto es clave para construir la base adecuada para su estrategia de monitoreo y ofrecer un retorno de la inversión. Su estrategia actual de mantenimiento e inventario puede ayudarlo a identificar las oportunidades más impactantes para el monitoreo de condiciones en función de la criticidad del

equipo y el riesgo general para la producción de producción.

No existe una estrategia única para todos.

• **Consejo 3:** enfóquese en cambiar la mentalidad

Pasar del mantenimiento preventivo al mantenimiento predictivo suele implicar un cambio de mentalidad de los distintos grupos de empleados implicados. Desde el personal de mantenimiento de equipos hasta la alta dirección, se trata de un proceso de varios pasos que implica la adopción interna y la aceptación para lograr el éxito. La capacitación y el desarrollo de la fuerza laboral son clave para ayudar al personal a comprender los beneficios que este proceso puede proporcionar, tanto para su función como para la operación en general. Es posible que el personal de mantenimiento ya esté haciendo un buen trabajo con el mantenimiento preventivo, pero necesita comprender cómo este proceso lleva un paso más allá hacia el mantenimiento predictivo. Tal vez utilicen equipos de detección de vibraciones, pero esos datos no se están analizando para determinar tendencias. Sin un análisis adecuado, todavía están en una mentalidad de mantenimiento reactivo.

• **Consejo 4:** elija el socio adecuado

Buscar un proveedor de soluciones de monitoreo de condición que también sea un socio lo ayudará a optimizar los datos recopilados, así como el análisis de esos datos y los resultados del proceso. Es posible que la elección de la solución de menor costo no siempre proporcione el mejor

retorno de la inversión, ya que puede proporcionar información básica, pero no la visión y el análisis en profundidad que puede proporcionar un socio más experimentado. Busque un socio con una profunda experiencia en la industria y una cartera diversa de componentes y capacidades probados. Esto le permitirá obtener múltiples tecnologías y soluciones, así como soporte, de una sola fuente.

Tendencias futuras en el monitoreo de condiciones

Las tecnologías emergentes en monitorización de condiciones y mantenimiento predictivo seguirán teniendo un impacto en estas aplicaciones en los próximos años. A medida que la tecnología avance, habrá una recopilación de datos aún más rápida y una mayor comunicación cruzada entre plataformas y dispositivos.

Las empresas que invierten en monitoreo de condición ahora pueden posicionarse para aprovechar la próxima generación de esta tecnología y maximizar los beneficios de los avances futuros. Este enfoque con visión de futuro puede mejorar la eficiencia operativa actual y también garantizar la preparación para las tecnologías en el horizonte.

Como era de esperar, la disminución de los costos de los sensores, la mejora en las capacidades de las baterías y los avances en las tecnologías inalámbricas han permitido que los sensores se implementen de maneras que anteriormente se consideraban prohibitivas. Esto continuará con los sensores inalámbricos de vibración y temperatura y también continuará expandiéndose

a otras modalidades de detección. Especialmente con los equipos rotativos, los sensores inalámbricos también abrirán nuevas posibilidades donde las soluciones cableadas pueden haber sido poco prácticas o imposibles.

El crecimiento de la IA es otro factor que no se puede ignorar. Si bien algunas personas temen que la IA elimine puestos de trabajo, es mucho más probable que la IA mejore significativamente la productividad de los recursos existentes en estas aplicaciones, permitiendo a las personas hacer más de lo que podrían haber imaginado anteriormente. Esto se relaciona con el enfoque de la Industria 5.0: permitir que las personas hagan más cosas de manera más eficiente.

La evolución del mantenimiento de las máquinas

El aumento del monitoreo de la condición y el mantenimiento predictivo es una evolución en la forma en que las empresas gestionan el mantenimiento de los activos, y en cómo pueden ser más eficientes en estos esfuerzos. La incorporación del monitoreo del estado en un plan de mantenimiento estratégico puede mejorar significativamente la confiabilidad de los equipos, reducir el tiempo de inactividad inesperado e impulsar la eficiencia operativa. La adopción de estas prácticas no solo fortalece la productividad, sino que también respalda la sostenibilidad y la competitividad a largo plazo en la industria.

El siguiente cuadro repite lo que dice la nota, pero, si hace falta rellenar espacio, se puede agregar.



El poder del análisis de vibraciones

Por Gabriel Lameirinhas
Blog Tractian

El análisis de vibración tiene como objetivo analizar las variaciones en las vibraciones de las máquinas, haciendo posible a partir del análisis determinar los posibles problemas que puedan perjudicar el adecuado desempeño de los equipos, reconociendo así cuáles son las máquinas que necesitan atención adecuada de mantenimiento.

La información obtenida a partir del análisis de vibraciones es fundamental para el concepto de mantenimiento predictivo, permitiendo una revisión efectiva de las condiciones de los equipos, y consecuentemente, evitando defectos y fallos inesperados, garantizando así el funcionamiento adecuado de los equipos.

¿Cómo la vibración detecta posibles fallos?

Para entender las ventajas del análisis de la vibración es importante primero entender cómo funciona este análisis. Todas las máquinas, cuando están en funcionamiento, emiten un determinado espectro de vibración.

Entonces, al pasar de cierto límite, es posible determinar a través del análisis de esos espectros si esa vibración irregular está directamente relacionada con algún defecto.

De forma reducida, podemos entender que las vibraciones ejercidas durante el funcionamiento de los activos son caracterizadas por el desgaste del equipo y de los componentes que lo forman. De esta forma, a partir del espectro de vibración es posible analizar ese desgaste y el deterioro de los mismos, garantizando la buena salud y el buen funcionamiento de la máquina.

Parámetros del análisis de vibración

Ahora que ya entendimos porque tenemos que hacer este análisis, ¿qué le parece si vamos analizar el espectro de ondas y cómo es posible detectar las causas de los problemas a partir de las vibraciones?

Para hacer esto es necesario que entendamos que para cada máquina es preciso tener una noción inicial de las especificaciones, considerando aspectos de características geométricas y el comportamiento del equipo, como el número de polos del motor, la velocidad de

rotación, el número de dientes del engranaje entre otros.

Por ejemplo, MOTOR X:

- Número de polos: 4
- Rotación 60 Hz: 3600 RPM
- Engranaje A: 36 dientes
- Engranaje B: 72 dientes
- Temperatura máx.: 60 °C

Después de tener una noción de tales aspectos es posible que usted identifique patrones en los diagramas de vibración.

Pudiendo señalar posibles problemas con determinadas variaciones de las mismas, con esta información, podemos construir una tabla base para identificar tales vibraciones:

Causa	Frecuencia	Amplitud	Observaciones
Desequilibrio	1 X rpm	Proporcional al desequilibrio, mayor en dirección radial	Suele aparecer en el primer armónico
Desequilibrio / eje torcido	1/2/3/4 X rpm	Grande en dirección axial	Desalineación entre rodamientos
Juego de rodamientos	½ X rpm	Grande en sentido vertical	Como la frecuencia es inferior a 1/2 rpm, la fase puede ser variable
Falta de resistencia mecánica	2 X rpm	Inestable	Suele afectar a la alineación
Cinturones sueltos	1 X rpm	Inestable	-
Engranajes defectuosos	Alto (Nº de dientes X rpm)	"Blips"	Frecuencia entre 15000 y 40000 rpm
Rodamientos deteriorados	Alto	"Blips"	Frecuencia entre 15000 y 40000 rpm
Lubricación	Alto	-	Los cambios de amplitud se deben principalmente a la lubricación
Eje retorcido	1 X rpm	Valor grande en dirección axial	La amplitud puede ser pulsante

Frecuencia 60Hz		Frecuencia 50Hz	
Nº de Polos	Rotación sincrónica	Nº de Polos	Rotación sincrónica
2 Polos	3.600 RPM	2 Polos	3.000 RPM
4 Polos	1.800 RPM	4 Polos	1.500 RPM
6 Polos	1.200 RPM	6 Polos	1.000 RPM
8 Polos	900 RPM	8 Polos	750 RPM

TRACTION

Tipos de análisis recogidos

Ya vimos cómo funciona el parámetro de análisis de los espectros de onda, pero, ¿usted sabe cómo esos espectros de onda son obtenidos?

- Medidor de vibración a nivel global sin filtro: son instrumentos capaces de medir el valor global de la vibración en una frecuencia amplia.
- Medidor de vibración con Alexis de frecuencia con filtro: igual al anterior coma excepto que el nivel medido medio de

muestra la vibración de los componentes más importantes para ser monitorizados.

- Análisis de frecuencia: se utiliza en casos en los que la anchura del filtro es muy estrecha. el analizador de frecuencias capaz de ejecutar una Transformación de Fourier en una señal aleatoria, periódica o transitoria.

Ventajas del análisis de vibraciones

Cuando el asunto trata de las ventajas que el análisis de vibración en los equipos

genera para la industria, es indispensable hablar de la reducción de costos.

Una vez que con ese análisis se ha determinado una previsión de cuándo es necesario realizar el mantenimiento, se tiene un aumento de la eficiencia del proceso de mantenimiento, además de evitar las averías de los activos y garantizar un aumento en la vida útil de los mismos.

De esa forma, si una vibración anómala es tratada antes de generar una incidencia, el

TIPOS DE ANÁLISIS RECOGIDOS



problema previsto tiene una eficiencia mayor y un lucro creciente.

Es importante entender que el análisis de vibración es uno de los principales métodos de análisis de mantenimiento predictivo. ese tipo de mantenimiento que monitorea los datos de los activos en tiempo real a fin de tener un control del estado de salud, evita problemas inesperados con el mantenimiento.

Por lo tanto, en un mercado cada vez más competitivo, es fundamental tener los mejores medios de desarrollo del sector de producción.

Siendo indispensable la inversión en mantenimiento predictivo y consecuentemente el análisis de la vibración.

Esta última acaba siendo una poderosa herramienta para la monitorización de los equipos y el desarrollo de la empresa.

¿Debería analizar la aceleración, la velocidad y el desfase?

Cuando se trata de analizar estas tres variables es interesante tener en consideración que cada una de ellas tiene su importancia, de acuerdo con el intervalo de frecuencias que su sensibilidad engloba. Entonces, la manera más usual es medir la aceleración o la velocidad ya que esas grandezas posibilitan analizar una mayor gama de fallos cuando son comparadas al desfase.

La velocidad es más indicada para analizar las frecuencias bajas y medias del espectro. Sin embargo, la aceleración es más sensible a las frecuencias más altas.

Una manera más interesante de abordar este tema es utilizar la curva de aceleración como medición primaria y a través de ella obtener tanto la velocidad como el desfase haciendo uso de procesos matemáticos como la integración numérica, lo que posibilita la aplicación de diferentes tipos de análisis, tomando los cuidados correctos como el uso de filtros y la elección apropiada de la resolución y frecuencia de la muestra.

¿Cómo es implementada el análisis de vibraciones?

El análisis de vibraciones puede ser hecho a través de los equipos de recolección de datos citados, sea de forma manual o automática.

Sin embargo, con las nuevas tendencias de la tecnología y el avance del IoT, la recolección de datos por medio de sensores automáticos ya se convirtió en un recurso más barato y más lucrativo para las empresas interesadas en la tecnología.

Así, estos sensores son colocados en puntos estratégicos de las máquinas, transformando las vibraciones en señales eléctricas, que a su vez son dirigidas a aparatos que registran las vibraciones.

Los datos recolectados serán analizados por un profesional capacitado juntamente con la ayuda de Inteligencia artificial que analizará la salud de la máquina.

Actualmente es posible adquirir ese servicio a empresas que gestionan el mantenimiento predictivo.

De esa forma, la empresa suministra un sensor que es colocado en el equipo y transmite toda la información a una plataforma propia, a la cual se puede tener acceso, por ejemplo, por medio de un software en un smartphone.

A partir de ahí, es posible observar todo el análisis de la vibración de los activos en tiempo real en la palma de la mano, evitando así problemas inesperados con el mantenimiento.

Concluyendo, entendemos que la inversión en análisis de vibración y, consecuentemente en mantenimiento predictivo, es de gran importancia para que podamos anticiparnos a las paradas inesperadas y así evitar perjuicios relacionados con el tiempo de inactividad y reposición de los equipos.

Si quiere saber más sobre estos análisis y como el mantenimiento predictivo puede ayudar en otros aspectos diversos, entre en contacto con uno de nuestros profesionales para más información.



¿Cómo evitar eventos de paro en industrias de producción continua?

Por NC Tech

La continuidad operativa es fundamental para las industrias de producción continua. Los eventos de paro no programados pueden llevar a pérdidas económicas significativas, retrasos en la producción y riesgos de seguridad. En este artículo, exploraremos las causas comunes de los paros, su clasificación, impactos y estrategias para evitarlos.

¿Qué es un paro o falla en la producción?

Un paro se define como cualquier interrupción o alteración en un proceso productivo que afecta la cadena de suministro y puede tener consecuencias económicas negativas.

Estos eventos pueden surgir por diversas razones, incluyendo:

- Diseños defectuosos o errores de fabricación.
- Desgaste natural de los equipos.
- Procedimientos de trabajo inadecuados.

- Fenómenos naturales como tormentas o terremotos.

Reducir o eliminar estos paros es responsabilidad de los equipos de operaciones y mantenimiento, quienes deben identificar y analizar las causas para implementar medidas preventivas y correctivas.

Clasificación de los Eventos de Paro

Entender los diferentes tipos de paros es crucial para abordarlos eficazmente:

1. Paros propios

Son originados dentro del sistema

de producción y pueden ser controlados internamente.

Estos incluyen:

- Averías: daños o fallas en el proceso productivo que detienen la operación normal.
- Reparaciones: interrupciones no programadas para realizar correcciones críticas.
- Protecciones: paros debidos a la activación de sistemas de seguridad o resguardo.

2. Paros ajenos

Estos paros no son directamente imputables al sistema de producción y se dividen en:

- Sección anterior y posterior: paros que ocurren fuera de las fronteras de la línea de producción principal.
- Externos a la planta: condiciones atmosféricas, fallas en servicios públicos, conflictos laborales, etc.
- No relacionados con el sistema: paros debido a días festivos, ausencias de personal o reuniones de trabajo.

3. Paros programados

Eventos de paro planificados con antelación, destinados a realizar mantenimiento o actualizaciones en el sistema.

Impactos de los Eventos de Paro

Los eventos de paro pueden tener múltiples consecuencias negativas para las industrias de producción continua:

- Pérdida de producción y retraso en las entregas, afectando la satisfacción del cliente.
- Pérdidas económicas debido a la interrupción del flujo de productos.

- Altos costos de reparación por compras de emergencia y horas extras.

- Riesgos de seguridad, aumentando la posibilidad de accidentes laborales.

- Estrés y tensión laboral, deteriorando el ambiente de trabajo.

Estrategias para Reducir los Eventos de Paro

Implementar un sistema de mantenimiento integral es esencial para minimizar paros no programados.

Aquí detallamos algunas de las mejores prácticas:

• Mantenimiento Preventivo

Este tipo de mantenimiento se centra en la realización de actividades rutinarias para evitar fallas.

Inspecciones visuales, limpiezas, lubricación de piezas y medición de valores operativos son esenciales.

La implementación de sensores de presión, temperatura y flujo, junto con el uso de software de mantenimiento para registro de datos históricos, puede mejorar significativamente la eficacia de este enfoque.

• Mantenimiento Correctivo

Conocido también como mantenimiento reactivo, se realiza después de que ocurre una falla para restaurar el funcionamiento del equipo.

La utilización de tecnologías como realidad aumentada, simulación e Internet de las Cosas (IoT) ayuda a ejecutar estas tareas de manera más eficiente y precisa.

• Mantenimiento Predictivo

Este enfoque predice la ocurrencia de fallas mediante el análisis continuo de las variables de operación. Utilizar herramientas avanzadas como Big Data, simulación 3D y análisis de vibraciones permite tomar acciones preventivas antes de que ocurra una falla.

¿Quieres aprender más sobre mantenimiento predictivo?

No te pierdas nuestro próximo artículo sobre cómo el IoT está revolucionando la industria.

Beneficios del Uso de Tecnologías en el Mantenimiento

Implementar tecnologías avanzadas para la gestión del mantenimiento ofrece múltiples ventajas:

- Monitoreo continuo de variables operacionales, aumentando la eficiencia.
- Reducción de costos al prevenir fallas catastróficas y daños colaterales.
- Planificación optimizada de reparaciones y adquisición de repuestos.
- Mejora en la seguridad, minimizando riesgos laborales.

La confiabilidad operativa en industrias de producción continua es crucial para mantener la competitividad y rentabilidad. Implementar políticas de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo, junto con la integración de tecnologías avanzadas como el IoT, no solo previene paros no programados, sino que también optimiza la eficiencia de la producción.

VISITA
NUESTRA
WEB



Luxury Max IP66

LA MAYOR PROTECCION DEL MERCADO

De 4 a 54 polos.

LA ELECCIÓN DE LOS PROFESIONALES

INDUSTRIA ARGENTINA - CALIDAD DE EXPORTACION

Vefben

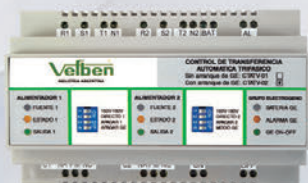
INDUSTRIAS ELECTROMECÁNICAS



Seccionadores ITC y CTC



Conmutadoras
rotativas a levas



Control de
Transferencia
Automatica



Selector
automático
de fases



Elementos para
señalización luminosa
con tecnología LED



Voltímetro enchufable

Secuencímetro



Control de
secuencia
de fases



Voltímetro y Amperímetro
digital para tablero y DIN



Protector
portable contra
sobretensiones y
descargas atmosféricas



Protector
de tensión
monofásico
y trifásico

