

Mantenimiento inteligente

Reduzca los costos,
mejore la calidad
y mejore la productividad

Esta información está dirigida a gerentes de operaciones o de mantenimiento que:

- Desean reducir las interrupciones en la producción que tienen relación con el mantenimiento.
- Administran el mantenimiento de edificios o plantas, o de grandes instalaciones de producción.
- Están preparados para posicionar el mantenimiento como un impulsor de eficiencia y ahorro de costos para el negocio al mejorar la eficacia del equipo, reducir las fallas e interrupciones de las máquinas y maximizar la longevidad de los activos.



Tiempo de lectura estimado: <9 minutos

Contenido

La transformación del mantenimiento	4
Un modelo de mantenimiento para hoy.....	5
1. Mantenimiento reactivo	7
2. Mantenimiento preventivo	9
3. Supervisión remota basada en la condición	11
4. Mantenimiento predictivo	13
5. Mantenimiento cognitivo	15
Autoevaluación: ¿Para qué nivel de mantenimiento inteligente está preparada su empresa?	17
Microsoft Dynamics 365 Supply Chain Management	18

La transformación del mantenimiento

En cualquier cadena de suministro, cientos de funciones críticas mantienen las cosas en marcha. El equipo de ventas trabaja con los clientes. El equipo de contabilidad lleva el registro de las finanzas, el soporte al cliente se encarga de las relaciones, además de logística, envíos, programación, recursos humanos y muchos más que contribuyen a las operaciones en general. En este panorama general de una cadena de suministro típica, a menudo se pasa por alto el valor del mantenimiento de edificios, plantas, maquinaria y vehículos. Sin embargo, el mantenimiento por sí solo tiene el poder de detener la cadena de suministro en cuestión de minutos.

En todo el mundo y en su propia empresa, muchos procesos de trabajo se están cambiando a la modalidad digital. La mayor ventaja de esta transformación es el potencial de nueva información basada en datos. Por ejemplo, trazar rutas de entrega con datos de GPS puede ayudar a ahorrar tiempo, costos de combustible y desgaste de los vehículos. El mantenimiento inteligente lleva este tipo de recopilación y análisis de datos al mantenimiento, donde actualmente su potencial no se materializa.

La pandemia de la COVID-19 ha acelerado significativamente la necesidad de supervisión y diagnóstico remotos de operaciones y activos. A medida que la cadena de suministro se ve afectada desde todas las direcciones, el mantenimiento puede ser la parte constante y confiable del rompecabezas que ayuda a que las cosas vuelvan a ponerse en marcha.

En este eBook, conocerá los cinco enfoques de mantenimiento que se adaptan a un modelo de mantenimiento inteligente:

1 Mantenimiento reactivo

2 Mantenimiento preventivo

3 Supervisión remota basada en la condición






4 Mantenimiento predictivo

5 Mantenimiento cognitivo

Un modelo de mantenimiento para hoy





Antes de lanzarnos al futuro del mantenimiento, entendamos la desventaja del mantenimiento tradicional.

El mantenimiento tradicional se basa principalmente en un enfoque reactivo y preventivo. Cuando algo se rompe, lo repara. Cuando es momento de cambiar el aceite, lo cambia. Este enfoque puede conducir a:

-  Tiempo de inactividad y pérdida de producción.
-  Riesgos de seguridad.
-  Gastos innecesarios relacionados con la planificación, las horas extras, los pedidos urgentes de repuestos y los costos de transporte de inventario.
-  Pérdida de valor de marca.
-  Pérdida de satisfacción del cliente.

Mantenimiento inteligente para cadenas de suministro más sólidas

El modelo de mantenimiento inteligente incluye enfoques reactivos y preventivos, pero va más allá con la supervisión remota basada en la condición, el mantenimiento predictivo y el mantenimiento cognitivo. En general, un modelo de mantenimiento inteligente ofrece algunos beneficios enriquecidos:

-  Maximiza la longevidad de edificios, plantas, máquinas y vehículos.
-  Reduce las fallas de máquinas costosas y paradas imprevistas.
-  Mejora el rendimiento, la calidad y el tiempo de actividad.
-  Mejora las condiciones de trabajo, en especial con respecto a la seguridad.

Cada uno de los cinco enfoques dentro del modelo de mantenimiento inteligente tiene un lugar en su organización. Ahora exploremos cómo cada enfoque encaja en el modelo general de mantenimiento inteligente, cuando se debe usar cada uno y lo que necesita para que funcionen.

El modelo de mantenimiento inteligente



Menos tecnología▶ Más tecnología

1 Mantenimiento reactivo

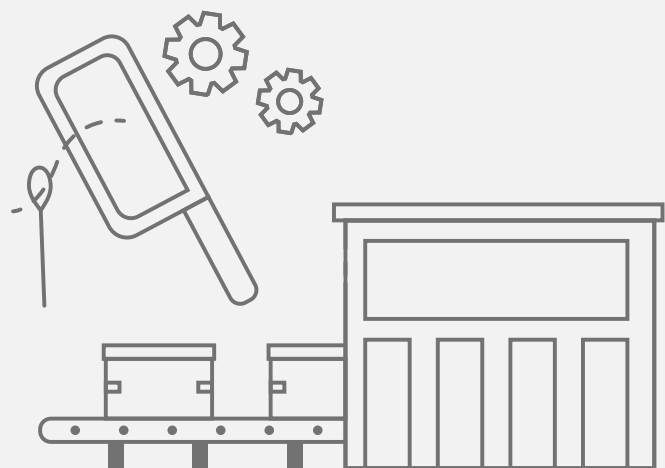
Este debe ser familiar. Si algo se rompe o se desgasta, lo repara o reemplaza. Hay escenarios en los que este enfoque es el mejor, incluso en una organización tecnológicamente avanzada.

Cómo el mantenimiento reactivo encaja en el modelo

El mantenimiento reactivo funciona bien con las herramientas y los elementos que forman parte de la cadena de suministro, pero que probablemente no causarán interrupciones si se desconectan. Cada planta o instalación de fabricación tiene elementos como estos que se encuentran fuera de la rigurosidad de un programa de mantenimiento más avanzado.

Ejemplo

Un cepillo textil de mano que se utiliza para barrer hilos y pelusas de una estación de trabajo de acabado.



Use el mantenimiento reactivo con elementos que:

- Son pequeños.
- Es poco probable que fallen.
- Son redundantes.
- Representan un costo bajo para el tiempo de inactividad.

Lo que necesita para que funcionen:

- Trabajadores capacitados para detectar la falla apenas suceda.
- Las piezas de reserva y el inventario para garantizar que se mantenga la redundancia.

2 Mantenimiento preventivo

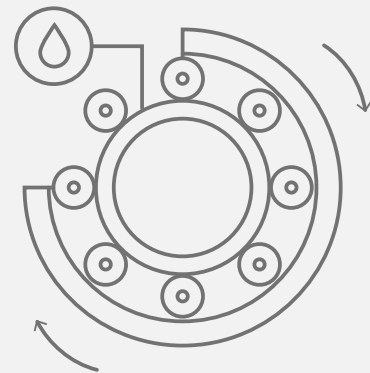
El enfoque preventivo, que ha existido durante décadas, podría ser la primera metodología de mantenimiento basada en datos. Por ejemplo, el cambio de aceite en los vehículos cada aproximadamente 4.800 kilómetros, se basa en pruebas que demuestran que muchos de los problemas del motor se pueden evitar si el aceite se utiliza solo por una cantidad determinada de kilómetros. Con los datos que muestran que la marca de aproximadamente 4.800 kilómetros es óptima en condiciones normales, podemos crear un programa de mantenimiento preventivo.

Cómo el mantenimiento preventivo encaja en el modelo

Como la base sobre la que se apoyan otros enfoques de mantenimiento, el mantenimiento preventivo implica realizar reparaciones y mantenimiento antes de que se produzca la falla.

Ejemplo

Lubricar los rodamientos cada 10.000 unidades o inspeccionar la condición de un motor el primer día de cada mes.



Use el mantenimiento preventivo con elementos que:

- Son de uso intensivo.
- Son costosos de sustituir.
- Tienen muchas piezas móviles que requieren inspección o mantenimiento habitual.
- Son críticos para la cadena de suministro.

Lo que necesita para que funcionen:

- Un programa de mantenimiento integrado en la línea de tiempo de la cadena de suministro, para lo que no se produzcan sorpresas ni interrupciones cuando se desconecta una máquina.
- Un método preventivo adecuado para cada pieza de maquinaria o parte: por ejemplo, mantenimiento basado en el tiempo para un compresor cada 15 días, o mantenimiento basado en el uso para componentes eléctricos después de cada ciclo de producción.
- Un equipo de mantenimiento dedicado a mantener la programación y el inventario necesarios para las próximas inspecciones.

3 Supervisión remota basada en la condición

Este enfoque refina el mantenimiento preventivo mediante la implementación de sensores inalámbricos que transmiten datos a un administrador de mantenimiento. Ahora por ejemplo, en lugar de realizar inspecciones preventivas mensualmente, se puede realizar el mantenimiento cada vez que los datos indiquen que es necesario.

Cómo la supervisión remota basada en la condición encaja en el modelo

Con el poder de los sensores y la recopilación de datos, el mantenimiento preventivo se convierte en un procedimiento sofisticado, más preciso y eficiente. La integración de los sensores y la recopilación de datos también:

- Sienta las bases para enfoques de mantenimiento más avanzados.
- Convierte la maquinaria y las piezas en dispositivos de la Internet de las Cosas (IoT) para que puedan supervisarse desde cualquier lugar.

Ejemplo

El programa de mantenimiento preventivo de una cinta transportadora requiere una inspección en dos días contados a partir de este momento. Sin embargo, un sensor en la cinta informa que la vibración ha alcanzado niveles críticos y que se debe realizar un ajuste de inmediato. Esta notificación aparece en el panel del administrador de mantenimiento, que asigna la orden de trabajo.



Use la supervisión remota basada en la condición con elementos que:

- Tienen errores aleatorios sin patrones aparentes.
- No están sujetos a desgaste.
- Tienen actividades que se pueden medir, como vibración, temperatura, flujo de agua o aire, presión o audio.

Lo que necesita para que funcionen:

- La capacidad de reunir datos de la fábrica o el equipo a través de sensores.
- Una plataforma o panel para recopilar los datos y entregar notificaciones.
- Capacitación para que los empleados puedan responder correctamente a las órdenes de trabajo.

4 Mantenimiento predictivo

Las predicciones precisas se basan en datos de calidad. El mantenimiento predictivo reúne los datos y la tecnología para informar con precisión el programa de mantenimiento.

Cómo el mantenimiento predictivo encaja en el modelo

Con el trabajo preliminar establecido para la supervisión remota basada en la condición, estamos listos para avanzar hacia el mantenimiento inteligente. Hasta este punto, los enfoques de mantenimiento descritos se adaptan a una necesidad específica, pero su utilidad es limitada. El ciclo de retroalimentación digital que forma parte del mantenimiento inteligente significa que podemos ser predictivos, prever las fallas del equipo o las necesidades de mantenimiento de este en función tanto los datos históricos como de los datos casi en tiempo real. Luego, podemos actuar para evitar las fallas antes de que sucedan.

Ejemplo

Un sensor de temperatura en un compresor indica que se está sobrecalentando. En combinación con el análisis del historial de rendimiento de este compresor específico, el software determina que una pieza fallará dentro de los dos ciclos de producción siguientes, mientras que normalmente esta señal solo indicaría que se necesita más líquido refrigerante.



Use el mantenimiento predictivo cuando:

- Su empresa ha cambiado su cultura de mantenimiento a una mentalidad proactiva.
- El equipo está sujeto a desgaste.
- Las piezas de repuesto o los productos de mantenimiento, como el lubricante, están disponibles fácilmente.
- Se conoce el patrón de error del equipo.

Lo que necesita para que funcionen:

- Capacitación integral para que todos comprendan cómo funciona el programa de mantenimiento predictivo, por qué es importante para la empresa y cuál es su rol para lograr que sea exitoso.
- Un socio tecnológico que ayude a reunir todos los elementos, desde los sensores hasta la recopilación de datos, los paneles y el análisis de datos.

5 Mantenimiento cognitivo

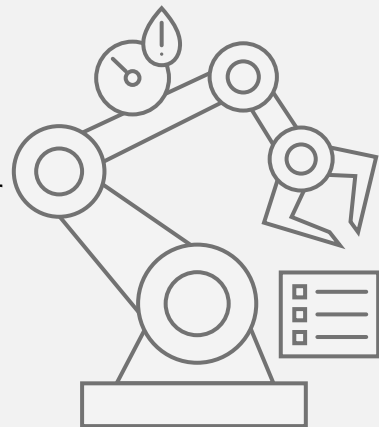
Hemos llegado a la cima del modelo de mantenimiento inteligente. El mantenimiento cognitivo significa que su programa puede pensar con mucha más especificidad y precisión que el modelo de mantenimiento predictivo.

Cómo el mantenimiento cognitivo encaja en el modelo

El mantenimiento cognitivo, como el enfoque de mantenimiento tecnológicamente más avanzado, ayuda a garantizar que el equipo funcione bien. Sin embargo, también ayuda a optimizar a la fuerza de trabajo, la producción, las ventas y la satisfacción del cliente al eliminar el tiempo de inactividad y aumentar el rendimiento.

Ejemplo

Un sensor en un brazo robótico detecta una presión hidráulica baja. El software combina los datos históricos de este brazo robótico específico, las directrices de mantenimiento preventivo y el nivel de rendimiento esperado de este brazo robótico de acuerdo con su antigüedad y nivel de uso. En lugar de recomendar más líquido hidráulico, el software determina que una pieza fallará en los próximos 30 días. Envía una notificación al administrador de mantenimiento, que pide la pieza de repuesto y envía una orden de trabajo al empleado de mantenimiento de la planta.



El mantenimiento cognitivo es la mejor opción para las empresas que:

- Tienen una alta capacidad de producción o un gran volumen de equipos de alto uso.
- Ya están adoptando la transformación digital en otras áreas con un fuerte apoyo de los líderes.
- Comprenden el valor de la creación de continuidad del negocio a través de sistemas inteligentes y unificados.

Lo que necesita para que funcionen:

- Capacitación integral para que todos comprendan cómo funciona el programa de mantenimiento cognitivo, por qué es importante para la empresa y cuál es su rol para lograr que sea exitoso.
- Un socio tecnológico que ayude a reunir todos los elementos, desde los sensores hasta la recopilación de datos, los paneles y el análisis de datos.

Autoevaluación

¿Para qué nivel de mantenimiento inteligente está preparada su empresa?

En este ejercicio se le indicará el nivel de mantenimiento inteligente para el que está preparada su empresa, en función del enfoque de mantenimiento existente y de sus planes para el futuro.

Por cada afirmación verdadera, súmese un punto.

El liderazgo reconoce la importancia del mantenimiento proactivo y su impacto en el éxito empresarial.

Tenemos un programa de mantenimiento formal que utiliza software y tecnología para ayudar a programar las reparaciones.

El liderazgo de mantenimiento está abierto a nuevas formas de hacer el trabajo.

La capacitación para los trabajadores de mantenimiento es continua e integral.

Contamos con telemetría de equipos y procesos en tiempo real que se puede visualizar y presentar a los equipos de mantenimiento.

Hemos creado un desglose de equipos físicos sólido y un modelo de análisis de modos y efectos de falla y criticidad (FMECA, failure mode effects and criticality analysis) asociado para la mayoría de nuestros activos.

Nuestros procedimientos de mantenimiento y equipos nos permiten recopilar datos del estado de los equipos de forma sistemática.

Hemos creado un modelo de prueba de concepto que incorpora la IA y puede crear notificaciones basadas en la telemetría del equipo.

Hay una iniciativa importante para toda la empresa en torno a la IoT y a la industria 4.0.

Actualmente sincronizamos nuestros programas de mantenimiento con los programas de producción.

Puntuación

De 8 a 10 puntos está preparado para el mantenimiento cognitivo

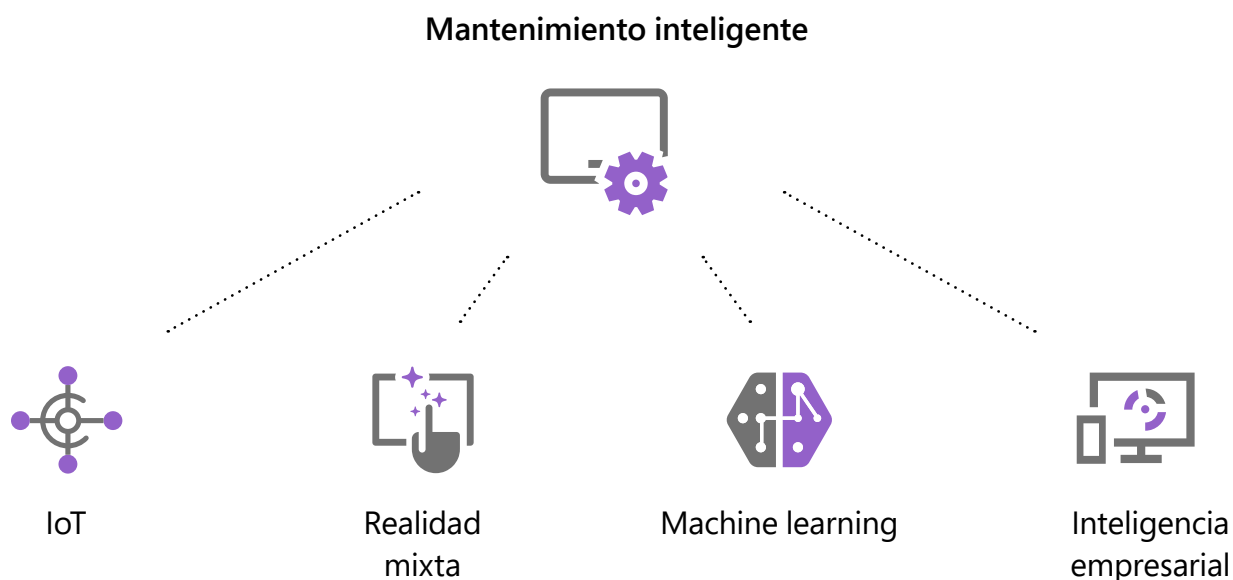
De 6 a 8 puntos está preparado para el mantenimiento predictivo

De 4 a 6 puntos está preparado para la supervisión remota basada en la condición

Microsoft Dynamics 365 Supply Chain Management

Dynamics 365 Supply Chain Management le ofrece la agilidad y la base para realizar la transición a la nube, para así respaldar cualquier enfoque de mantenimiento que esté usando actualmente. Puede integrarlo fácilmente con su infraestructura de TI existente para trabajar con sus sistemas heredados y luego, realizar la actualización de acuerdo con su propio programa.

Transforme sus cargas de trabajo de mantenimiento, de reactivas a cognitivas, y conviértase en una fábrica del futuro. Con una integración nativa perfecta, puede tomar decisiones basadas en datos con confianza y en tiempo real, además de mejorar la resiliencia general de su cadena de suministro.



Acelere la migración al mantenimiento proactivo con las capacidades de Dynamics 365 Supply Chain Management:

IoT

Los sensores supervisan la temperatura, la vibración, el flujo de aire, el flujo de agua y la presión. Estos son los datos que impulsan un programa de mantenimiento inteligente.

Mejore el tiempo de actividad, el rendimiento y la calidad mediante la administración proactiva de las operaciones de la planta y los equipos.

Reduzca el costoso tiempo de inactividad de los equipos críticos para el negocio.

Realidad mixta

Dynamics 365 Guides utiliza HoloLens para permitir que los trabajadores adopten un enfoque de aviso para sus tareas, con la entrega de instrucciones de trabajo sin contacto en su campo de visión.

Los usuarios remotos pueden ver lo que el trabajador/empleado está viendo, lo que permite que los expertos en reparaciones, consultores o administradores externos ofrezcan asistencia remota.

Dynamics 365 Guides utiliza HoloLens para capacitar rápidamente a los empleados en tareas, por lo que son productivos antes.

Machine learning

Los algoritmos pueden analizar grandes volúmenes de datos de su programa de mantenimiento e identificar patrones para ayudar al sistema a aprender y tomar medidas.

Ahorre tiempo de mantenimiento en toda la empresa a medida que los problemas se identifiquen más rápidamente.

Mejore la seguridad al detectar problemas de mantenimiento antes de que ocurran.

Inteligencia empresarial

Analice y evalúe la cadena de suministro en varios niveles de detalle. Esta información puede permitir la toma de decisiones más informadas.

Identifique el riesgo potencial y actúe para evitar fallas en la cadena de suministro.

Comprender las sinergias en la cadena de suministro promueve un fuerte conocimiento de los factores que afectan el éxito.

[Solicite una demostración >](#)

[Realice un recorrido guiado >](#)



©2020 Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados. Este documento se proporciona "tal cual". La información y las opiniones que aquí se expresan, incluidas las direcciones URL y otras referencias a sitios web de Internet, están sujetas a cambios sin previo aviso. Usted asume el riesgo de utilizarlo. Este documento no le otorga derecho legal alguno a ningún aspecto de propiedad intelectual de ninguno de los productos de Microsoft. Puede copiar y usar este documento para uso interno como referencia.