



# TIPOS DE MANTENIMIENTO

Las diferentes estrategias de las instalaciones industriales



## DESCRIPCIÓN BREVE

Esta ficha técnica, trata de diferenciar entre tipo de mantenimiento y estrategia de mantenimiento, explicando en que consiste cada una.

Autor: Alejandro Palacios Rodrigo

[www.rosmann.es](http://www.rosmann.es)

# TIPOS DE MANTENIMIENTO

ROSMANN INGENIERÍA

01/09/2015

por: Alejandro Palacios Rodrigo

Tradicionalmente, el mantenimiento se ha clasificado en:

- **Preventivo:** Aquellas tareas que se realizan con el objeto de mantener el equipo en perfecto estado de conservación, de forma que preste un determinado nivel de servicio todo el tiempo que sea posible.
- **Correctivo:** Aquellas tareas destinadas a devolver el equipo a sus condiciones de servicio antes de la falla.
- **Predictivo:** Tareas destinadas a "medir el estado de conservación" de un equipo. Se trata de predecir cuando es posible se produzca el fallo para adelantarse a él.
- **Revisión a cero (overhaul):** Aquellas tareas que "llevan a nuevo" al equipo. Es decir, se sustituyen todos aquellos componentes que sufren un mayor desgaste de uso, por lo que se puede considerar e efectos de desgaste y funcionamiento cero horas de uso. Estas tareas suelen estar programadas

Es importante diferenciar entre tipo de mantenimiento y estrategia de mantenimiento. Definimos como "tipo de mantenimiento" a las operaciones o tareas involucradas en el mantenimiento de un equipo, y que, como norma general, se refiere al momento de su ejecución con respecto a la falla. De esta forma, las tareas preventivas se desarrollan antes de que la falla ocurra con el objetivo de evitarla.

En cambio, las tareas de mantenimiento correctivo se ejecutan después de que ocurra el fallo, para devolver al equipo a sus condiciones de servicio.

Sin embargo, la "estrategia de mantenimiento" representa la combinación de los diferentes tipos de tareas involucradas para conseguir un objetivo de mantenimiento (fiabilidad, disponibilidad etc.)

Las mejores estrategias de mantenimiento son aquellas que combinan los cuatro tipos de tareas vistas anteriormente.

De esta forma, las estrategias de mantenimiento que se pueden seguir habitualmente son:

- **Estrategia reactiva pura:** Se trata de una estrategia en la que no se realiza ningún esfuerzo de conservación de los equipos, que son usados hasta que rompen por desgaste. La mayor ventaja de esta estrategia radica en el costo, ya que no se invierte en personal de mantenimiento ni en repuestos. Sin embargo, el coste a medio y largo plazo se incrementa por varias razones:

“Hay que diferenciar entre ‘tipo de mantenimiento’ y ‘estrategia de mantenimiento’ “

“Los tipos de mantenimiento se suelen referir al momento en que se realizan las tareas respecto de cuando se produce el fallo”

“Las mejores estrategias de mantenimiento son aquellas que combinan tareas de los diferentes tipos de mantenimiento”

“Cada instalación requiere de una estrategia, según los equipos y necesidades”

1. En primer lugar, las paradas de la planta se producen de manera no programada y abrupta, por la ruptura de algún equipo. El hecho de no tener programada la parada, impacta de forma directa en el tiempo de su resolución ya que, generalmente en este tipo de mantenimiento, no se dispone de los repuestos, o no hay disponibilidad de técnicos cualificados para la resolución de la avería.
2. Por otro lado, la parada brusca de los equipos puede afectar a otros equipos, convirtiéndose en una avería múltiple con un costo de resolución elevado.
3. Además, el mayor tiempo de resolución de avería aumenta las pérdidas por la falta productiva.

- **Estrategia sistemática pura:** Es aquella que se realiza de manera programada con el fin de mantener los equipos en buen estado de conservación. El objetivo es conseguir un determinado nivel de servicio del equipo durante su ciclo de vida, así como incrementar su vida útil. Este tipo de estrategias presenta indudables ventajas respecto del mantenimiento correctivo puro:

1. En primer lugar se incrementa la vida útil de los equipos, rentabilizando mejor el capital de inversión.
2. En segundo lugar, se reducen los tiempos de respuestas, reduciendo el coste de “no producir”. Las paradas programadas permiten una mejor organización, disponiendo de los repuestos y el personal especializado en el momento de abordar los trabajos.
3. Se reduce la probabilidad de fallo de los equipos. Los estudios apuntan a una reducción entre el 12- 18 % en los fallos.

Sin embargo, esta estrategia no elimina completamente la probabilidad de fallo catastrófico de los equipos, requiriendo una mayor inversión en mantenimiento.

- **Estrategia condicional pura:** Es aquella que analiza el estado actual de los equipos, interviniendo solo si se requiere. Como ventajas obtenidas en esta operativa, se tiene:

1. Aumento del ciclo de vida de los equipos
2. Permite una organización más efectiva de los trabajos. Además, estos solo se realizan cuando realmente son necesarios, por lo que se reduce el costo del mantenimiento respecto de otras estrategias como por ejemplo las sistemáticas.
3. Mejora la seguridad de la instalación, al revisar y medir el estado de los equipos.
4. Se reducen los tiempos de parada (solo se interviene cuando es necesario)

Para conseguir esto es necesario una alta inversión en equipos de diagnóstico y formación de profesionales o bien de subcontratación de especialistas. Además, el rigor en el seguimiento de los equipos debe ser elevado, para mantener los niveles de fiabilidad.

- **RCM (Reliability Centered Maintenance):** El mantenimiento basado en fiabilidad es una estrategia fundamentada en un **procedimiento** de análisis de la planta, donde se extraen conclusiones que abarcan desde la formación, mejora de tareas, mejora de señalización etc. Es decir, RCM es una metodología orientada al fallo. Se estudia en profundidad como se producen los fallos en la instalación, determinando cómo se ha producido dicho caso.

El resultado del análisis se traduce el diseño de tareas de mantenimiento destinadas a evitar fallos concretos, así como desarrollo de procedimientos, implantación de sistemas antifallo (poka – joke), cursos de formación etc.

En cualquier caso, la implantación de una estrategia basada en un análisis RCM, requiere de técnicos experimentados, debiendo partir de un profundo conocimiento de la instalación.

Las plantas con mejores resultados suelen desarrollar combinaciones de las diferentes estrategias. Así por ejemplo, existirán equipos cuyo mantenimiento estará supeditado a un overhaul, otros en los que se realizarán tareas de mantenimiento sistemático y por supuesto, se realizarán periódicamente mediciones con técnicas predictivas para actuar sobre aquellos equipos que lo requieran.

#### REFERENCIAS

- [http://www1.eere.energy.gov/femp/pdfs/OM\\_5.pdf](http://www1.eere.energy.gov/femp/pdfs/OM_5.pdf)
- MANTENIMIENTO MECÁNICO DE MÁQUINAS (UNIVERSITAT JAUME I) (Autores: Francisco T Sanchez Marín, Antonio Pérez González, Joaquin L. Sancho Bru, Pablo J. Rodriguez Cervantes) 2006

“RCM es una metodología de análisis orientada al fallo”