

## El programa de Mantenimiento Predictivo



Cuba

PUBLICADO

1/3/2003

Evelio Palomino Marín

**Sin dudas, el desarrollo de nuevas tecnologías ha marcado sensiblemente la actualidad industrial mundial y en particular a la industria cubana. En los últimos años, la industria mecánica se ha visto bajo la influencia determinante de la electrónica, la automática y las telecomunicaciones, exigiendo mayor preparación en el personal, no sólo desde el punto de vista de la operación de la maquinaria, sino desde el punto de vista del mantenimiento industrial.**

**A nadie escapa la realidad industrial cubana, matizada por la enorme necesidad de explotar eficaz y eficientemente la maquinaria instalada y elevar a niveles superiores la actividad del mantenimiento.**

**No remediamos nada con grandes soluciones que presuponen diseños, innovaciones, y tecnologías de recuperación, si no mantenemos con una alta disponibilidad nuestra industria.**

**Es decir, la Industria Cubana tiene que distinguirse por una correcta explotación y un mantenimiento eficaz. En otras palabras, la operación correcta y el mantenimiento oportuno constituyen vías decisivas para cuidar lo que se tiene. El mantenimiento: acción y planificación.**

### Tema

Para clasificar de alguna forma la actividad de mantenimiento, es menester abordar ésta desde dos ángulos. El mantenimiento entraña acciones, pero acciones que deben ser planificadas, con independencia de la urgencia de éstas.

Para efectuar esta clasificación, pongamos en el centro de atención la *avería*. Admitamos como *avería*, aquel defecto que inhabilita a la máquina para continuar desarrollando su función tecnológica.

A continuación, las Figuras 1 y 2 ilustran las clasificaciones del Mantenimiento, desde la acción y desde la planificación respectivamente.

Observe que el Mantenimiento Predictivo es una forma de planificar y organizar la actividad de mantenimiento, todo lo cual tiene lugar en virtud de la evolución del comportamiento mecánico de la maquinaria industrial.

Figura 1. El mantenimiento desde la acción.

Muchas son las ventajas del Mantenimiento Predictivo, pero observe en la propia Figura 2 que el hecho de que se ejecuten tareas de diagnóstico, no implica necesariamente que la organización del mantenimiento tenga lugar desde una óptica predictiva. Es decir, el diagnóstico no se ejecuta solamente con fines predictivos, sino que también se puede utilizar como fuente de información para reajustar las intervenciones programadas.

Figura 2. El mantenimiento desde su planificación

Decir que el Predictivo es la solución a todos nuestros problemas de mantenimiento y que es hacia esa dirección que toda nuestra industria tiene que orientarse, constituye una alternativa poco sustentable. El Mantenimiento Predictivo no es el ungüento de la maravilla. El Mantenimiento Predictivo es sólo una estrategia más para organizar la actividad del mantenimiento, pero no es la única ni es la mejor.

Pruebe a preguntar a un Gerente de Mantenimiento si conoce lo que es el Programa de Mantenimiento Predictivo. Estoy seguro que la respuesta no se hace esperar ... *"claro que sí !!!"* ... Pregúntele ahora si aplica el Mantenimiento Predictivo en su fábrica. Otra vez la respuesta es inmediata ... *"por supuesto que sí !!!"* ... Usted, interesado por saber cómo lo hace vuelve a preguntar *¿y cómo llevan a cabo el predictivo?*. Ya la respuesta no es tan explosiva. Ahora es más pausada y se reduce a ... *"Bueno, ejecutamos análisis de vibraciones, análisis de aceite, etc."*...

Justamente aquí radica el punto neurálgico del Programa de Mantenimiento Predictivo porque indudablemente que el *Diagnóstico por vibraciones*, el *Análisis de lubricantes*, el *Diagnóstico por temperatura* y el *Análisis de corriente y parámetros eléctricos* constituyen excelentes herramientas para un Programa de Mantenimiento Predictivo, pero por sí solas no conforman éste, puesto que para hablar de Predictivo es preciso efectuar

#### *Mediciones periódicas*

A través de las cuales se vaya construyendo la propia historia de la máquina y se logre ejecutar la

#### *Detección del problema*

Previa definición de las *Alertas* y las *Alarmas* para el o los parámetros síntomas en cuestión.

Una vez detectada la presencia de un problema se tendrá que proceder a la

#### *Identificación del defecto y su causa*

Etapa ésta en la que se exige del concurso de instrumentos con mayor capacidad de medición y procesamiento, incluyendo *software* afín y lo que es más importante, se requiere de la intervención de personal especializado.

Sin embargo, no basta con detectar e identificar problemas, defectos y causas. Si el Programa de Mantenimiento Predictivo se sustenta en la planificación de las intervenciones en virtud de la evolución del comportamiento mecánico de la maquinaria industrial, entonces será necesario emplear técnicas para el

#### *Pronóstico de fallo*

Todo lo cual permitirá entonces pasar a la fase de

#### *Planificación de la intervención*

Cuyo objetivo central será la

#### *Corrección del defecto y la eliminación de su causa*

Pero llegamos a otro eslabón importante y es justamente el

#### *Control de calidad*

Tal control de calidad a las correcciones efectuadas, permite dar continuidad a la historia de la propia máquina y reajustar -de ser preciso- la periodicidad en las mediciones de los parámetros síntomas.

Hay que decir con toda responsabilidad que la Industria Cubana -en su inmensa mayoría- llega a cubrir parcialmente hasta la tercera etapa, es decir, sólo se logra identificar el defecto y no en todos los casos se determina la causa del defecto. Con esto, se reajustan las Intervenciones Preventivas, pero no se programan las intervenciones de acuerdo a un pronóstico de fallo, sustentado por una consistente historia y un consecuente análisis de tendencias.

En la Figura 3 se resume en alguna medida lo que he dado en llamar *Estructura Estratégica del Programa de Mantenimiento Predictivo*.

Figura 3. Estructura estratégica del Programa de Mantenimiento Predictivo.

## Reflexiones en torno al Programa de Mantenimiento Predictivo

Indudablemente que el Programa de Mantenimiento Predictivo contribuye a superar el reto que presupone mantener una alta disponibilidad en planta, pero antes es menester haber logrado un cambio en la cultura de mantenimiento.

Tenga presente, que la tecnología por sí sola, no puede superar los obstáculos actuales y los retos futuros. Es la propia función de mantenimiento la que debe cambiar.

---

**Dr. Ing. Evelio Palomino Marín** es Presidente del Comité Técnico Cubano de Normalización en Vibraciones y Acústica.  
Centro de Estudios Innovación y Mantenimiento - Instituto Superior Politécnico "José Antonio Echeverría"  
[epalomino@ceim.cujae.edu.cu](mailto:epalomino@ceim.cujae.edu.cu)