

uptime®

dic/ene16

para la confiabilidad en mantenimiento y profesionales de la gestión de activos

En Busca de la

Mejora Continua

en la Gestión de Activos

10 Componentes de un PROGRAMA DE VIBRACIONES EXITOSO

por Alan Friedman



Comprender los 10 componentes de un programa de monitoreo de condiciones (CM) es el primer paso para hacer que funcionen y den apoyo a usted y a las metas de su organización. Los 10 componentes principales que abarcan un programa de monitoreo de condiciones son mostrados en la Figura 1. Cada componente se relaciona con y afecta a todos los otros. Como los soportes de una estructura, todos deben estar balanceados para que la estructura se mantenga en pie. Esta es la introducción a una serie de varias entregas que cubre cada uno de los 10 componentes de un programa exitoso. Un estudio más a fondo de la materia puede encontrarse en el libro, *Audit it. Improve It! Getting the Most from Your Vibration Monitoring Program* (Audítelo. ¡Mejórelo! Obteniendo el Máximo de su Programa de Monitoreo de Vibraciones) de Alan Friedman, disponible en la Librería MRO-Zone.

Usted no puede triunfar sin objetivos claramente establecidos, ¡pero se sorprendería de la cantidad de programas que no tienen objetivos claramente definidos! Si cree que su programa tiene objetivos claros, tómese un momento ahora mismo para escribir algunos de ellos en un papel. Si no los puede escribir, ¡entonces probablemente no los tiene! Si no tiene los **objetivos correctos**, no puede idear estrategias y tácticas concisas para alcanzarlos. No sabrá qué personas, herramientas, datos, análisis, etc., son requeridos y no será capaz de medir fácilmente si sus objetivos están siendo cumplidos.

Necesita tener a las **personas correctas** para llevar a cabo el plan de acción y mantener el programa activo año tras año. Su gente necesitará ser entrenada, certificada y disponer del tiempo, herramientas y apoyo que necesite para tener éxito. Usted necesitará obtener apoyo de los gerentes y demás partes interesadas para mantener el programa con el personal y financiado adecuado. Puede aprovechar expertos externos para ayudar a que el programa comience a andar, para proveer entrenamiento y para intervenir cuando el personal interno sea reasignado o se retire. Ningún programa puede ser exitoso sin el apoyo y contribución de las personas correctas.

Cada componente se relaciona con y afecta a todos los otros.

Un programa no sólo requiere los objetivos correctos, requiere el **liderazgo correcto** para expresar estos objetivos de una manera que todos puedan entender y que inspire a las personas correctas a poner el plan en acción. Si un programa va a cambiar la manera en que opera la planta, seguramente se encontrará con oposición. A las personas no les gusta el cambio. La transición desde lo reactivo a lo proactivo es un viaje difícil que requiere compromiso y consistencia incesantes sobre un periodo largo de tiempo. Se necesita un líder fuerte para mantener la nave apuntando hacia el viento.

Sólo después de que realmente entienda lo que desea lograr, deberá usted seleccionar las **herramientas correctas** a emplear. Las herramientas tienen que ser apropiadas para la gente que las usa. Una tecnología de mayor nivel no es siempre mejor si no es apropiada para los niveles de habilidad de

Figura 1: 10 componentes de un programa de monitoreo de condiciones

1. Objetivos correctos	Tener objetivos claramente definidos y alcanzables que pueden evolucionar a través del tiempo.
2. Personas correctas	Tener a las personas correctas en los roles correctos con el entrenamiento correcto.
3. Liderazgo correcto	Inspira mejoras continuas.
4. Herramientas correctas	Tener las herramientas correctas y la tecnología para ayudar a alcanzar el objetivo.
5. Entendimiento correcto	Auditorías de equipo, auditorías de confiabilidad y criticidad, FMECA, estrategias de mantenimiento, etc.
6. Recolección correcta de datos	Recolectar los datos correctos en el momento correcto para detectar anomalías, defectos o fallas inminentes.
7. Análisis correcto	Convertir los datos en diagnósticos de defectos o fallas.
8. Reportes correctos	Convertir los datos en información con la que se pueda actuar y entregar esa información a quienes la necesitan en el momento adecuado y en el formato adecuado.
9. Seguimiento y revisión correctos	Actuar sobre los informes, revisando y verificando resultados, evaluando y comparando, auditando y mejorando, etc.
10. Procesos y procedimientos correctos	Reuniendo: personas, tecnología, información, toma de decisiones y revisión.

los usuarios. Las herramientas correctas facilitan los datos correctos, el análisis correcto y la presentación correcta de informes. Usted debería tener una idea precisa de cómo quiere que funcionen estos tres aspectos del programa antes de comprar cualquier herramienta. A menudo, las capacidades del software son más importantes que los adornos y funciones en el recolector de datos, así que no se distraiga por lo superfluo; antes de comprarla, asegúrese de que la herramienta hace lo que usted necesita que haga.

Usted necesita el **entendimiento correcto** para saber cómo mantener el activo de la mejor manera posible. En el caso del monitoreo de condiciones, el entendimiento correcto determina qué medir y cuándo medirlo. Necesita entender cómo fallan la máquina y sus componentes, qué tan rápido fallan y las consecuencias de esta falla antes de poder determinar cómo mantenerlos óptimamente y evitar la falla. Si el monitoreo de condiciones es aplicable al modo de falla, entonces necesitará entender cómo el modo de falla se presenta a sí mismo antes de determinar qué tecnología usar para monitorearla y qué datos específicos recolectar y qué pruebas hacer. Deberá saber qué tan rápido fallará el componente para determinar con qué frecuencia se conducen las pruebas. Entender las consecuencias de las fallas ayuda a definir sus objetivos y calcular el retorno de inversión asociado con evitar la falla o planear para la misma.

La **recolección de datos correcta** está basada directamente en el entendimiento correcto. Si usted ha hecho el trabajo requerido para entender al activo y sus modos de falla, debería saber exactamente qué datos recolectar para detectar la presencia de los modos de falla. En análisis de vibraciones, la recolección de datos correcta incluye los tipos de mediciones tomadas, el tipo de sensor usado, y cómo y dónde está montado el sensor. Puntos de prueba múltiples, ejes y tipos de prueba están típicamente asociados con un test de vibración en una máquina típica.

En un programa de monitoreo de condiciones, usted está en una tendencia o buscando un cambio. Por lo tanto, el **análisis correcto** es a menudo una cuestión de desarrollar líneas base o alarmas basadas en datos anteriores

recolectados bajo las mismas condiciones (los datos correctos) y buscar cambios. Si usted tiene las herramientas correctas, el software debería ser bueno detectando este cambio por usted de una manera inteligente y sofisticada. Si usted pasa una hora mirando los datos de cada máquina todos los meses, entonces está haciendo algo mal. El análisis debería ser eficiente y principalmente automatizado. La mayoría de sus máquinas no deberían tener defectos en ellas, así que usted no debería emplear tanto tiempo analizando datos de máquinas sanas mes tras mes. Su software debería decirle en qué máquinas problemáticas enfocarse.

Quienes toman decisiones no necesitan datos o alarmas; necesitan información con la que puedan actuar. El análisis correcto consiste en convertir los datos correctos en diagnósticos de fallas y el **informe correcto** consiste en convertir el análisis en información con la que se pueda actuar. Esto dice a quienes toman decisiones qué hacer con la información. Los informes necesitan ser entregados a las personas correctas en el momento correcto y en el formato correcto. Personas distintas pueden requerir distintos niveles de detalle en los informes y pueden requerir el informe en diferentes momentos para poder tomar las decisiones oportunas. Los informes deberían tener prioridades o niveles de severidad asociados a ellos. Debería haber un claro entendimiento de que los defectos se informan en una etapa temprana. Las prioridades o los niveles de severidad deberían ser incrementados a medida que el problema empeora con el tiempo. Los planificadores pueden entonces determinar el momento óptimo para llevar a cabo la reparación.

Después de que un informe ha sido emitido y se han tomado medidas, se requieren el **seguimiento y revisión correctos**. Usted necesita saber si el informe fue correcto y si la medida tomada fue la medida correcta. Tiene que haber un mecanismo de retroalimentación en el proceso para que quienes hacen el análisis aprendan a hacerlo mejor y quienes toman las decisiones sepan si tomaron las decisiones correctas. Si se diagnosticó un defecto de rodamientos, los rodamientos deberían ser abiertos e inspeccionados y debería generarse un firme de condición "tal como se encontró". Usted no sólo



quiere saber si el análisis fue correcto, sino que también quiere preguntar, en una manera formal, ¿qué causó el defecto en el rodamiento? Necesita haber un mecanismo formal establecido para remover la causa de la falla. El seguimiento y revisión correctos son también donde usted mide para determinar si sus objetivos están siendo cumplidos.

Aquí es donde usted reúne los datos para sus indicadores clave de resultados (KPIs) y calcula su retorno de inversión. El seguimiento y revisión correctos lo ayudan a auditar y mejorar el programa.

Los **procesos y procedimientos correctos** son el hilo que une a los 10 componentes. Un buen programa no es dependiente de ningún individuo. A menudo, lo que se supone que es un programa de monitoreo de condiciones es en realidad sólo una persona con una herramienta y el supuesto programa falla cuando el individuo se va. Los programas de monitoreo de condiciones están basados en un entendimiento de los activos (el entendimiento correcto) y tendencias. Las tendencias se basan en los datos repetibles correctos, lo cual significa que los datos se recolectan de la misma manera cada vez sin importar quién los recolecte. Todo esto implica que los procesos y procedimientos bien documentados son la piedra angular de un programa exitoso.

Son lo que mantiene al programa funcionando, evolucionando y mejorando continuamente en el tiempo, incluso cuando el personal viene y se va.

Las auditorías de vibraciones o programas de CM le ayudan a verificar que estos 10 elementos estén incluidos en su programa y que su programa siga las directrices y mejores prácticas aceptadas por la ISO. Esta es la mejor manera de asegurarse de que está obteniendo el máximo de su programa. Así que, ¡ahora es el momento de auditarlo y mejorarlo!



Alan Friedman es fundador y CEO de Zenco, un proveedor de auditorías y entrenamiento de programas de monitoreo de vibraciones. Alan tiene más de 24 años de experiencia ayudando a configurar y administrar programas de monitoreo de vibraciones. Alan es el autor del libro, *Audit it. Improve It! Getting the Most from Your Vibration Monitoring Program*. (www.mro-zone.com). www.zencovibrations.com