

uptime®

feb/marzo 16

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



Cómo Desarrollar una
**Solución Industrial de
Internet de las Cosas**

100

Componentes de
un Programa de

VIBRACIONES EXITOSO

por Alan Friedman

Personas Correctas y Liderazgo Correcto

La parte 2 de esta serie sobre los componentes de un programa de vibraciones exitoso describe el conjunto de habilidades y actitudes que son más apropiadas para aquellos que quieren ejecutar programas exitosos de monitoreo de vibraciones o monitoreo de condiciones (CM).

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	Inspirar 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.

Personas Correctas

La norma ISO18436-2, la cual cubre el entrenamiento y la certificación de los analistas de vibraciones, reconoce cuatro niveles de certificación que se traducen en la práctica en diferentes roles dentro del programa. Los analistas certificados como de categoría I están involucrados típicamente en la recolección de datos y la simple comprobación de alarmas en rutas predefinidas. Los analistas certificados como de categoría II son responsables del funcionamiento día a día del programa, incluyendo el análisis de los datos, reportes y gestión general de la base de datos. Los analistas de categoría III son usualmente responsables de la preparación inicial del programa y de la gestión general del programa. Esto incluye todo; desde elegir qué activos poner a prueba hasta definir los puntos de

prueba, preparación de las pruebas, determinar qué tecnologías de monitoreo usar, desarrollar líneas base y alarmas, etc. La personas de categoría IV son una raza poco común y se enfocan más en las dinámicas de rotor y el monitoreo de equipos de procesos de gran tamaño. Los distintos roles implican habilidades diferentes y escalas de pago diferentes, así haciendo de una división del trabajo una manera más económica de manejar un programa.

La certificación proveniente de una organización autorizada es importante. Esto asegura que el personal tiene al menos un mínimo grado de comprensión en la materia. La certificación es también importante por razones de

conformidad y responsabilidad. ¿Pero tener personal certificado empleado asegura que el programa será un éxito? ¿Es suficiente la certificación?

Hay una diferencia entre un programa de monitoreo de condiciones y un individuo con una herramienta. Las tecnologías de CM son usadas a menudo para analizar y solucionar

La mejor persona para cualquier trabajo es alguien que ama el trabajo

problemas conocidos. Esto es considerado mantenimiento reactivo y es el peor uso posible de la tecnología. El punto de tener un programa de CM es el de reducir el trabajo de emergencia o reactivo. La diferencia aquí implica que las personas que manejan el programa van a necesitar una mentalidad y un conjunto de habilidades de gestión de programa, más que una mentalidad de análisis y solución de problemas. Las habilidades requeridas para analizar datos o analizar y solucionar un problema mecánico son a menudo diferentes a las habilidades requeridas para ejecutar un programa.

Algunas personas sufren del “complejo de héroe,” por el cual un profesional del mantenimiento se ve a sí mismo o a sí misma como una persona a la cual se la llama en una situación de emergencia para solucionar un problema difícil. Él o ella usa vastas habilidades de análisis y solución de problemas para salvar el día y mantener funcionando la planta. Pero luego de que la celebración y el desfile en honor a esa persona cesan, uno debería parar a reflexionar que aunque es mucho menos excitante, ¡el objetivo de tener un programa de CM y otras medidas de confiabilidad funcionando es evitar que esta situación de emergencia surgiera en primer lugar!

Para dar un ejemplo, un gran mecánico que ama arreglar autos maneja una camioneta VW vieja. Cuando usted viaja con él en la ruta, usted se alegra de que él sea tan buen mecánico y pueda mantener la camioneta funcionando. Compare esto con alguien que maneja un auto nuevo, en particular un modelo que es un vehículo mucho más confiable. Cuando usted va en un viaje por la ruta con esta persona, no se preocupa porque el auto se dañe o porque requiera un mecánico. Así mismo con la planta, el objetivo más amplio es evolucionarla a un estado mucho más confiable en vez de sólo seguir reparando cosas todo el tiempo.

El análisis de vibraciones funciona mejor cuando los datos se analizan buscando tendencias a lo largo del tiempo. Para que las tendencias sean significativas, los datos deben recolectarse de la misma forma siempre. Esto significa tener las mismas condiciones de prueba (por ejemplo, velocidad y carga), puntos de prueba, configuraciones de las pruebas, sensores, montajes de los sensores, etc. La recolección de datos debe ser un proceso bien definido y bien documentado que cualquiera pueda seguir. Porque identificar tendencias es esencialmente buscar cambios, puede hacer que su software haga la mayoría del trabajo si está configurado correctamente. Esto involucra la creación de buenas alarmas o líneas base y la utilización de todas las características de alarma y presentación de reportes del software. Aquí el truco es esencialmente afinar el software hasta que le dé el diagnóstico que usted quiere. A medida que usted se vuelve mejor afinando el software, asumiendo que tiene capacidades avanzadas de alarma, y refinando las alarmas y líneas base, usted comienza a confiar en los reportes que genera el software y gasta menos y menos tiempo haciendo análisis manual. Esto hace que el programa sea más eficiente y los diagnósticos más precisos. Lo que esto implica en términos del personal es que ellos necesitarán tener buenas habilidades de computación y disfrutar pasando mucho tiempo en la oficina afinando el software.

Una barrera para crear un programa con procesos y procedimientos bien definidos y lograr que la configuración del software haga la mayoría del trabajo de análisis es el “complejo del experto.” El experto es la persona que quiere hacer que la planta dependa de él o ella, o quiere esconder o mantener en secreto lo que él o ella está realmente haciendo. La principal causa para esto es usualmente el miedo: Miedo de que si otras personas

pueden hacer el trabajo, esta persona pueda ser despedida, o miedo a que si alguien realmente mirara de cerca lo que él o ella está haciendo, pueda ser descubierto que este experto no es tan experto después de todo. Aún si el experto provee resultados precisos, la verdad es que muchos programas fallan cuando el llamado “experto” se va. Esto no pasa porque la persona sea tan magnífica como para que él o ella no pueda ser reemplazada, más bien pasa porque no hay documentación sobre lo que esta persona hizo. Por lo tanto, nadie sabe cómo probar las máquinas en la forma correcta para mantener significativas las líneas base y las tendencias. Nadie sabe qué máquinas en la base de datos coinciden con las máquinas en la planta, o qué alarmas y líneas base están configuradas correctamente; eso es, si es que hay siquiera líneas base y alarmas configuradas en el sistema.

El complejo del experto es común también entre los consultores. Cuando se busca un empleado o un consultor, debería estar claro que usted no está contratando para volverse dependiente de la persona. Usted

está contratando al individuo para que lo ayude a configurar un programa que eventualmente pueda funcionar en ausencia de esta persona. Usted está contratando al individuo para que sea transparente, para que enseñe y para que comparta. A un empleado o consultor que haga esto nunca le faltará trabajo. Siempre hay problemas por resolver. En el caso del consultor, deje claro en el contrato que usted es dueño de los datos y la base de datos. Debe tenerse en cuenta que

una gran parte del programa es definir condiciones de prueba repetibles y la creación de alarmas o líneas base alrededor de ellas; en otras palabras, definir procedimientos y crear y configurar una base de datos. Esto es en lo que usted está invirtiendo, no sólo en un informe mensual.

El liderazgo correcto consiste en mantener sus ojos en la recompensa y mantener a su equipo enfocado en el trabajo

Liderazgo Correcto

¿En qué consisten realmente el monitoreo de condiciones y el mantenimiento proactivo? Consisten en cambiar el cómo usted toma decisiones y resuelve los problemas. Consisten en salirse fuera de una mentalidad reactiva, dirigida hacia el fracaso y en última instancia, consisten en un cambio organizacional y cultural. A nadie le gusta el cambio, lo cual es una razón por la que tantos programas fallan. En términos de personal, esto significa que el programa necesitará de un campeón; un líder. Alguien que crea que el cambio es posible y esté dispuesto a dar batalla, que documente los beneficios financieros y técnicos, que argumente una y otra vez que estos esfuerzos están beneficiando a las ganancias de la compañía.

Cuando los empleados son continuamente apartados de su trabajo de establecer y configurar el programa de monitoreo de condiciones para reaccionar a fallas de maquinaria y apagar incendios, se necesita de un líder fuerte para controlarlos y mantenerlos enfocados en el objetivo. El liderazgo correcto consiste en mantener sus ojos en la recompensa y mantener a su equipo enfocado en el trabajo que sea más beneficioso, no en el trabajo que está gritando más fuerte por atención.

La mejor persona para cualquier trabajo es alguien que ama el trabajo. El análisis de vibraciones no es una tecnología fácil de dominar, ni tampoco es algo que las personas puedan dominar en el poco tiempo libre que tienen entre apagar incendios y completar su otro trabajo. Llevar adelante un programa de vibraciones requiere un conjunto diverso de habilidades (aunque pueden ser divididas dentro del grupo), un gran compromiso de

tiempo, recursos y experiencia para hacer que un programa se ponga en marcha y funcione, y consistencia para mantenerlo funcionando a lo largo del tiempo.

Pero las personas y el liderazgo son sólo parte del rompecabezas. Para tener un programa exitoso, uno necesita tener todos los 10 componentes en su lugar: Objetivos correctos, personas correctas, liderazgo correcto, herramientas correctas, entendimiento correcto, recolección de datos correcta, análisis correcto, informe correcto, seguimiento y revisión correctos, y procesos y procedimientos correctos.



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