

¿Varios tipos de Mantenimiento Centrado en Confiabilidad (RCM)?

Autor: John Mitchell Moubay IV

Traducción y adaptación: Carlos Mario Pérez Jaramillo
Ingeniero mecánico. Especialista en sistemas de información.



Artículo extraído de
Edición No. 32

Introducción

Es ampliamente aceptado que viajar hoy en avión es la forma más segura para transportarse. Al final de los años 50 la aviación comercial mundial estaba sufriendo más de 60 accidentes por millón de despegues. Si actualmente se estuviera presentando la misma tasa de accidentalidad, ocurrirían dos accidentes aéreos diariamente en algún lugar del mundo. Dos tercios de los accidentes al final de los años 50 eran causados por fallas en los equipos.

Esta alta tasa de accidentalidad y el auge de los viajes aéreos significaba que la industria tenía que empezar a hacer algo para mejorar la confiabilidad. El hecho de que una tasa tan alta de accidentes fuera causada por fallas en los activos significaba que, al menos inicialmente, el principal enfoque tenía que apuntar a la confiabilidad de los mismos.

En esos días, “mantenimiento” significaba intervenciones periódicas. Todos esperaban que los motores y otros elementos importantes se gastaran después de cierto tiempo. Esto condujo a creer que las tareas periódicas mantendrían en buen estado los elementos antes de que se gastaran y así prevendrían fallas.

Cuando la idea parecía no estar funcionando, cada uno asumía que estaba realizando muy tardíamente las intervenciones: después de iniciado el desgaste. Naturalmente, el esfuerzo inicial era acortar el tiempo entre reparaciones. Cuando ejecutaban las reparaciones los directores e ingenieros de mantenimiento de las aerolíneas encontraban que en la mayoría de los casos la ocurrencia de fallas no se reducía y, por el contrario, se incrementaba.

Nace RCM

RCM fue uno de los procesos desarrollados durante 1960 y 1970, con la finalidad de ayudar a las organizaciones a determinar las políticas para mejorar el desempeño de los activos físicos y manejar las consecuencias de sus fallas.

El Mantenimiento centrado en confiabilidad (RCM por sus siglas en inglés) es usado para determinar qué debe ser hecho para asegurar que cualquier activo físico o sistema continúe entregando el servicio que sus usuarios desean que preste. Este proceso encuentra sus raíces en la industria de la aviación comercial internacional. Impulsada por la necesidad de optimizar la confiabilidad, esta industria desarrolló un proceso detallado para decidir qué mantenimiento era necesario ejecutar para mantener una aeronave volando. Este proceso evolucionó permanentemente desde sus inicios en 1960.

Muy pronto fue evidente que no existía otra técnica comparable a RCM para identificar qué se debe hacer para preservar las funciones de los activos físicos. Como resultado, este proceso ha sido usado por miles de organizaciones que se extienden a casi todos los campos importantes del trabajo humano organizado. RCM se convirtió en una herramienta para la gestión de los activos físicos.

Su creciente popularidad ha conducido al desarrollo de numerosos derivados. Algunos de éstos son refinamientos y optimizaciones hechos al proceso original. Sin embargo, también han surgido enfoques menos rigurosos, la mayoría de los cuales son propuestas para “abreviar” el proceso básico de formulación de una estrategia de mantenimiento.

RCM fue originalmente diseñado por Stanley Nowlan y Howard Heap, empleados de United Airlines, y documentado en su libro *Reliability Centered Maintenance*. Esta obra fue la culminación de 20 años de investigación y experimentación con la aviación comercial de los Estados Unidos; un proceso que produjo inicialmente un documento presentado en 1968, llamado *Guía MSG-1: Manual. Evaluación del mantenimiento y desarrollo del programa*; y el documento presentado en 1970: *MSG-2. Planeación de programas de mantenimiento para fabricantes-aerolíneas*;

ambos documentos fueron patrocinados por la ATA (Air Transport Association of America: Asociación de Transportadores Aéreos de los EE. UU.).

En 1980 la ATA produjo el MSG-3: Documento para la planeación de programas de mantenimiento para fabricantes-aerolíneas, influenciado por el libro de Nowlan y Heap (1978). El MSG-3 ha sido revisado once veces, la primera vez en 1988 y la última en 2015. Hasta el presente es usado para desarrollar planes de mantenimiento para la aviación comercial.

El Departamento de Defensa identificó que la aviación comercial había encontrado un enfoque revolucionario para definir estrategias de mantenimiento y buscó beneficiarse de esta experiencia y publicó el libro de Nowlan y Heap (a quienes habían encargado de buscar maneras para hacer menos costosos sus planes de mantenimiento). Así, las fuerzas armadas americanas se propusieron desarrollar procesos RCM para su propio uso: en el ejército, la fuerza aérea, y para la armada. La última desarrolló dos procesos porque los responsables de buques y aviación insistieron en que un proceso RCM que funcionaba en uno no serviría para el otro. Los contratistas y los vendedores aprendieron a usar estos procesos cuando vendían activos nuevos.

En un esfuerzo separado, a principios de 1980, el Instituto para la Investigación de la Energía Eléctrica (EPRI por sus siglas en inglés), un grupo de investigación industrial para organizaciones generadoras de energía en Estados Unidos, realizó dos aplicaciones piloto del RCM en la industria de la energía nuclear americana.

Su interés surgió de la creencia de que esta industria estaba logrando niveles adecuados de seguridad y confiabilidad, pero en realidad se hacía sobremantenimiento masivo a sus activos. Esto significaba que su principal propósito era reducir costos de mantenimiento y no mejorar la confiabilidad, y el proceso RCM fue modificado.

Modificaron tanto el proceso RCM que su parecido es poco con el original de Nowlan y Heap, y debió ser renombrado como Optimización del mantenimiento planeado o PMO – por sus siglas en inglés– más que como RCM. Este proceso modificado fue adoptado por una amplia base de organizaciones de la industria de la energía nuclear americana en 1987, y se implementaron variaciones en su enfoque en otras organizaciones nucleares, en algunas ramas de la generación eléctrica, la distribución, la industria y en sectores como la provisión de repuestos para la industria petrolera.

Al mismo tiempo, otros especialistas en la formulación de estrategias se interesaron en la aplicación de RCM en industrias diferentes a la aviación. El principal fue John Moubrey y sus asociados. Este grupo trabajó inicialmente con RCM en industrias mineras y de manufactura en Sudáfrica,

bajo la asesoría de Stan Nowlan, y luego se ubicaron en el Reino Unido. Desde allí sus actividades se han expandido para cubrir la aplicación de RCM en casi todos los sectores industriales, actualmente abarcando más de 80 países.

Moubrey y sus asociados se han fundamentado en el trabajo de Nowlan, mientras mantienen su enfoque original en la seguridad y confiabilidad del activo. Por ejemplo, incorporaron temas ambientales al proceso de toma de decisiones en materia de RCM; establecieron categorías en las cuales las funciones del equipo deberían ser definidas; desarrollaron reglas más precisas para seleccionar tareas de mantenimiento e intervalos para su ejecución, y también incorporaron directamente criterios de riesgo cuantitativo para definir la frecuencia de las tareas de búsqueda de fallas. Su versión mejorada del RCM se conoce actualmente como el RCM2.

Una Norma

Desde inicios de 1990 muchas organizaciones han desarrollado versiones del proceso RCM: El Comando Aéreo Naval de Estados Unidos definió una guía para el “Proceso de mantenimiento centrado en la seguridad para la aviación naval” (Navair 00-25-403) y la Armada Real Británica estableció sus Normas para la ingeniería naval orientadas a RCM” (NES 45), instituciones que han permanecido leales al proceso expuesto originalmente por Nowlan y Heap.

Sin embargo, nuevos procesos han emergido y han sido llamados RCM por sus proponentes, pero tienen poco o ningún parecido con el proceso original desarrollado por Nowlan y Heap, que fue meticulosamente investigado, es altamente estructurado y ha sido completamente probado.

Cuando la armada americana solicitó a los proveedores de equipos usar RCM en la construcción de nuevas naves, una compañía americana ofreció un proceso cercanamente relacionado al MSG-2 de 1970. La compañía defendió su selección anotando que su proceso usó un diagrama de decisión lógica. Debido a que RCM también los usa, la compañía argumentó que su proceso era RCM.

La armada no dio respuesta a dicho argumento porque en 1994 William Perry, Secretario de Defensa de Estados Unidos, estableció una nueva política sobre el uso de estándares y especificaciones para el ejército.

La nueva política establecía que las fuerzas armadas no requerirían que los vendedores industriales usaran más “estándares” o procesos “específicos” de orden militar, y permitirían a los vendedores usar cualquier proceso que suministrara activos que les satisficieran.

Esto coincidió con el repentino interés en el mundo sobre el tema. Durante los 90 las revistas y conferencias dedicadas al mantenimiento de activos se multiplicaron y los artículos

y documentos acerca de RCM se hicieron más numerosos. Estos documentos describían procesos muy diferentes y, no obstante, se les estaba dando el mismo nombre RCM; por tanto, el ejército y la industria comercial vieron la necesidad de acuñar la frase “Proceso RCM”.

En 1994, Perry escribió: “Yo animo a los miembros del Departamento de Defensa (Adquisiciones y Tecnología) a formar sociedad con asociaciones industriales para desarrollar estándares no gubernamentales y reemplazar los estándares militares donde sea práctico”. La Junta de Normas Técnicas de la SAE tuvo una larga y cercana relación con la comunidad de normas de las Fuerzas Armadas, y por varios años ha colaborado en el desarrollo de estándares comerciales para reemplazar los de carácter militar, cuando ha sido necesario y cuando no ha existido ninguno previamente.

Los procesos que declaran ser RCM, pero que de hecho no son parecidos a su significado real, se ubican en dos categorías:

- Procesos RCM eficientes, que omiten pasos significativos o hacen uso excesivo e inadecuado de patrones o referencias como vías rápidas.
- Otros que usan el término RCM, pero no tienen relación con el proceso como lo entiende el enfoque inicial de la metodología.

Estas versiones son todas inadecuadas y la mayoría de ellas peligrosas. Fue por ello que en un intento por hacer algo al respecto, al final de la década de los años 90, un comité de la American Society of Automotive Engineers, SAE, trabajó para desarrollar una norma RCM. El principal objetivo era evitar que vendedores de procesos, que no cumplían con la norma, aunque la llamaron RCM, usasen el proceso sin control.

La SAE invitó formalmente un grupo de representantes de la aviación, la armada y de comunidades áreas, para que le ayudaran a desarrollar una norma aplicada a programas de mantenimiento. A fines de 1997, a este grupo se unió un número considerable de importantes representantes de RCM, provenientes de la industria comercial.

La norma aprobada por SAE no representa un proceso RCM estándar (SAE JA 1011). Su título es Criterios de evaluación para procesos de Mantenimiento centrado en confiabilidad (RCM). Esta norma presenta criterios contra los cuales se pueden comparar diferentes procesos. Si el proceso satisface los criterios, el usuario puede tranquilamente llamarlo proceso RCM. Si los criterios no satisfacen, debería llamarse de otro modo.

No necesariamente significa que los procesos que no cumplen con la norma SAE RCM no sean procesos válidos para la formulación de estrategias de mantenimiento; simplemente significa que el término RCM no debería ser aplicado a tales procesos.

Obviamente, habrá numerosas fuerzas trabajando contra la aceptación universal de la norma; unas, porque sienten que amenaza a vendedores de procesos RCM que incumplen la norma y, otras, representadas por personas que han estado aplicando tales procesos. El qué tan eficaces sean es incierto; muchas intentan declarar que versiones de RCM usadas ampliamente, pero no complacientes (tales como MSG-3 o la versión de Mac Smith), son de hecho la verdadera realidad, y afirmarán que la norma SAE es errónea.

Los dos manifestaciones de la controversia son:

- Argumentan que los términos Mantenimiento centrado en confiabilidad y RCM no aparecen en ninguna parte del documento MSG-3; por tanto, sugieren que éste ni siquiera manifiesta ser RCM. No obstante, la mayoría de personas del comité que escribió la norma eran representantes del Comando Naval Aéreo de Estados Unidos (Navair). Esto viene al caso porque el reporte de Nowlan y Heap fue originalmente requerido por el Departamento de Defensa, especialmente por Navair. Desde que el reporte de Nowlan y Heap fue publicado, agentes de Navair han usado RCM rigurosamente, en forma extensiva y razonable; así que no sólo tienen un muy buen conocimiento de él, sino que ellos son una de las principales razones por las cuales se inventó este término, en primera instancia. Como resultado, están en una posición más sólida que la mayoría para responder qué es y qué no es RCM.
- Intentan hacer creer que la norma puede ser recibida con escepticismo por parte de personas que trabajan en otros sectores de la industria, que piensan que la SAE sólo atañe a automóviles, y sugerir que la norma está dirigida sólo a estas aplicaciones y tiene poco o ningún uso en petroquímicas o empresas de energía. Si bien la norma contó con gran apoyo de Navair, también tuvo gran acogida en la industria del acero (Ron Thomas de Dofasco), la industria química (Dick Pettigrew de Rhom y Haas), y en el Comando Naval Aéreo (representado por Dana Netherton).

El siguiente párrafo cita la sección 5 de la norma, la cual resume los atributos principales de cualquier proceso RCM; y pretende asegurar que se respondan satisfactoriamente las siguientes siete preguntas, y en la misma secuencia:

- ¿Cuáles son las funciones y los parámetros esperados de funcionamiento del activo en su actual contexto operacional (funciones)?
- ¿Cómo puede dejar de cumplir sus funciones (fallas funcionales)?
- ¿Qué ocasiona cada falla funcional (modos de falla)?
- ¿Qué sucede cuando ocurre cada falla (efectos de la falla)?

- ¿En qué forma es importante cada falla (consecuencias de la falla)?
- ¿Qué debe hacerse para predecir o prevenir cada falla (tareas proactivas e intervalos de labores)?
- ¿Qué debe hacerse si una tarea proactiva adecuada no puede ser encontrada (acciones por “a falta”)?

Para dar una respuesta satisfactoria a cada una de las anteriores preguntas, la información debe ser obtenida, y las decisiones deben ser tomadas. Estas deben ser documentadas en forma tal que estén disponibles y aceptables para el propietario o usuario del activo.

Las otras secciones de la norma listan temas que cualquier proceso RCM debe aplicar con la finalidad de responder satisfactoriamente cada una de las preguntas mencionadas. Sin embargo, las palabras claves de la sección 5 de la norma están en la primera frase. Son: “cualquiera”, “todas” y “en la secuencia mostrada a continuación”. Ellas quieren decir que si algún proceso no responde todas las preguntas en la secuencia mostrada (y si no las responde satisfactoriamente en cumplimiento del resto de la norma), ese proceso no es RCM.

Durante los años de experiencia en los que los autores han participado en procesos de capacitación y asesoría en RCM a organizaciones de diferentes sectores económicos, han encontrado, de manera desafortunada, que las aplicaciones no rigurosas conducen a resultados con poco apego metodológico, algunos de los hallazgos más comunes son:

- Análisis de RCM sin contexto operacional.
- Incorrecta definición de funciones.
- Funciones de protección y de lazos de control incompletas.
- Análisis incompleto de los modos de falla de cada falla funcional.
- Análisis de criticidad realizado a los modos de falla.
- Descripción incompleta de los efectos.
- Definición de tareas sin validar adecuadamente si son técnicamente factibles y merecen la pena.
- Definición de las frecuencias de las tareas sin criterio.
- Estimación de la duración de los análisis de manera arbitraria, sin considerar los sistemas del activo.

Encontrarse con por lo menos una de estas situaciones afecta la aplicación de la metodología como ha sido definida y desarrollada, y así los resultados de su implementación.

Procesos Abreviados

Si RCM es aplicado correctamente por personas bien capacitadas, trabajando en proyectos claramente definidos y administrados adecuadamente, los análisis son usualmente pagados por sí mismos entre semanas y meses; en realidad, es un rápido retorno. Aun así algunas personas y organizaciones han invertido mucha energía en propuestas para reducir el tiempo y los recursos requeridos para aplicar el proceso RCM. Estas propuestas son conocidas como Técnicas abreviadas de RCM.

En este documento se destacan las principales características de los enfoques publicados como técnicas abreviadas del proceso. En todos los casos, sus proponentes manifiestan que su principal ventaja es que logran resultados similares a algo que ellos llaman RCM “clásico”, pero lo hacen en mucho menos tiempo y a un costo mucho más bajo. Sin embargo, no sólo es cuestionable esta aseveración, sino que las técnicas abreviadas tienen otras desventajas, algunas muy serias. Desventajas que son presentadas en los párrafos siguientes:

Enfoques en “Reversa” o retroactivos

El método más popular para “abreviar” RCM inicia con las tareas actuales de mantenimiento. Sus usuarios tratan de identificar la causa falla que cada tarea está dispuesta a prevenir, y desarrollan en adelante los últimos tres pasos del proceso de decisión de RCM, para reexaminar las consecuencias de cada falla e identificar un plan de manejo más efectivo. Este enfoque también se conoce como RCM de “adaptación invertida” o “en reversa”.

Los enfoques retroactivos son muy llamativos. Sin embargo, en realidad, están dentro de las tecnologías más peligrosas, por las siguientes razones:

Asumen que los planes de mantenimiento actuales cubren casi todas las causas de falla que razonablemente requieren algún tipo de mantenimiento preventivo. Si RCM es aplicado correctamente, revela que la mayoría de causas de falla que realmente requieren mantenimiento preventivo no están cubiertos por las actuales tareas de mantenimiento. Como resultado, un considerable número de tareas tienen que ser adicionadas. La mayoría de estas tienen que ver con dispositivos de protección. Otras son eliminadas por identificarse que son innecesarias, o el tipo de tarea es cambiada, lo mismo que la frecuencia. El efecto neto es una reducción en las cargas de mantenimiento preventivo, percibidas comúnmente entre 40% y 50%.

- Al aplicar RCM retroactivo, con frecuencia es difícil identificar con precisión cuál falla motivó la selección de una tarea particular, es tan complejo que requiere dedicar mucho tiempo a tratar de establecer la

conexión real, o a desechar suposiciones que son frecuentemente erróneas. Estos dos problemas hacen de este enfoque una base extremadamente frágil para construir sobre ella un plan de mantenimiento.

- Para reevaluar las consecuencias de cada causa de falla es necesario preguntarse si “la pérdida de función es causada por un modo de falla evidente para el equipo de operación, bajo circunstancias normales”. Esta pregunta sólo puede ser respondida estableciendo qué función se pierde realmente cuando la falla ocurre. Esto significa que las personas que están involucradas en el análisis tienen que iniciar identificando funciones, pero bajo este enfoque tratan de hacerlo sobre bases provisionales a mitad de camino.
- Los enfoques retroactivos son especialmente débiles en especificar el mantenimiento apropiado para dispositivos de protección; muchos planes existentes garantizan que al menos un tercio de los dispositivos de protección reciban cualquier atención (usualmente a intervalos inadecuados). Estos planes dejan de lado otro tercio de estos dispositivos y no se les presta ninguna atención; además es usual encontrar que nadie sepa que existe el tercio final. Esta falta de conciencia y atención significa que la mayoría de dispositivos de protección son mantenidos en forma deficiente o ningún mantenimiento es realizado en ellos. De manera que si alguien usa un enfoque retroactivo RCM, en la mayoría de los casos un gran número de dispositivos de protección continuará sin recibir atención en el futuro, porque en el pasado no fueron definidas tareas para ellos.
- Los enfoques retroactivos se centran más en reducir la carga de trabajo que en mejorar el desempeño de la organización (objetivo principal de RCM, orientado a la función), así los retornos generados por el uso de RCM como herramienta para reducir costos de mantenimiento, son usualmente más bajos que los retornos generados para mejorar la confiabilidad. El uso de un enfoque ostensiblemente más económico se convierte en estos términos en lo contrario, debido a que virtualmente ofrece retornos mucho menores que el verdadero RCM.

Uso de análisis genéricos

Una vía rápida en la aplicación de RCM es recurrir a un análisis realizado a un sistema o activo idéntico desde el punto de vista técnico, sobre la base de que es más barato comprar un análisis realizado por un tercero que realizar el análisis particular, propio.

Los siguientes argumentos explican por qué los análisis genéricos deben ser tratados con precaución:

- **Contexto operacional:** en realidad, sistemas o activos técnicamente idénticos requieren planes de mantenimiento completamente diferentes si el contexto operacional es diferente. Varios factores afectan este contexto y, por tanto, inciden en los planes de mantenimiento que podrían ser aplicados a sistemas técnicamente idénticos: debe analizarse si el activo es parte de un pico de carga u operación, las fluctuaciones en la demanda del mercado y/o suministro de materia prima, la disponibilidad de repuestos, calidad y otros niveles de rendimiento que apliquen al activo, las capacidades de los operadores, del personal de mantenimiento y las redundancias, entre otros.
- **Tareas de mantenimiento:** personas que trabajan en un mismo activo podrían preferir un tipo de tecnología proactiva, mientras un grupo que trabaja en otro activo idéntico puede estar más cómodo usando una tecnología diferente. Esta diferencia no importa mientras las técnicas seleccionadas sean efectivas. Hay mucho que ganar al asegurar que las personas que realizan el trabajo estén cómodas con lo que hacen, que con forzar a cada persona a hacer lo mismo. Ya que los análisis genéricos incorporan un enfoque tipo “talla única” para las tareas de mantenimiento, no satisfacen las exigencias de estas diferencias y, por lo tanto, tienen una oportunidad reducida de aceptación por parte de las personas que tienen que ejecutarlas.

Estos dos puntos significan que se debe ser muy cuidadoso al asegurar que el contexto operacional, las funciones y los parámetros esperados de funcionamiento, las causas de fallas, las consecuencias de las fallas y las capacidades de los operadores y personas encargadas del mantenimiento, sean todas efectivamente idénticas antes de aplicar un plan de mantenimiento diseñado para un activo o para otro. Ello también significa que un análisis RCM realizado en un sistema, nunca debería ser aplicado a otro con la consideración de que los dos sistemas son técnicamente idénticos.

Uso de Listas Genéricas de Causas de Fallas (AMFE)

Las listas genéricas de causas de fallas son listas preparadas algunas veces por terceros, que pretenden cubrir sistemas enteros, pero la mayoría de las veces cubren diferentes grupos o elementos. Estas listas genéricas son presentadas como otro método de abreviar esta parte del proceso en el desarrollo de un plan de mantenimiento. De hecho, deberían ser enfocadas con gran precaución por todas las razones discutidas en la sección previa de este artículo, y por las siguientes razones adicionales:

Las listas genéricas de causas de fallas son listas preparadas algunas veces por terceros, que pretenden cubrir sistemas enteros, pero la mayoría de las veces cubren diferentes grupos o elementos. Estas listas genéricas son presentadas como otro método de abreviar esta parte del proceso en el desarrollo de un plan de mantenimiento. De hecho, deberían ser enfocadas con gran precaución por todas las razones discutidas en la sección previa de este artículo, y por las siguientes razones adicionales:

- **El nivel de análisis puede ser inapropiado:** es posible indagar en cualquier número de niveles cuando se busca identificar causas de falla. El punto en el cual este proceso debería detenerse permite identificar un plan adecuado para el manejo de fallas, y esto puede variar enormemente dependiendo una vez más del contexto operacional del sistema. En otras palabras, al establecer causas de fallas para activos técnicamente idénticos puede ser apropiado, en un contexto, preguntar “por qué” falla una vez puede ser suficiente, y en otro puede ser necesario preguntar “por qué” falla siete u ocho veces. Sin embargo, si se usa una lista genérica, esta decisión habrá sido tomada previamente por los análisis RCM. Así, las causas de falla en una lista genérica pueden haber sido identificadas como resultado de preguntar “por qué” cuatro o cinco veces, cuando sólo era necesario el nivel 1. Significa que lejos de abreviar el proceso la lista genérica condenaría al grupo a analizar más causas de falla que las necesarios. Estrictamente, la lista genérica puede ser enfocada en los niveles 3 ó 4 en situación en que algunas de las causas de falla realmente deberían ser analizadas al nivel 5 ó 6. Así resultaría un análisis demasiado superficial y posiblemente peligroso.
- **El contexto operacional puede ser diferente:** el contexto operacional de un activo puede tener características que lo hacen susceptible a causas de falla que no aparecen en la lista genérica. Recíprocamente, algunos de los modos en la lista genérica podrían ser muy improbables o imposibles en un contexto dado.
- **Los parámetros de funcionamiento pueden diferir:** el activo puede operar bajo parámetros de funcionamiento diferentes; lo que significa que la forma de definir sus fallas puede ser completamente diferente de la usada para desarrollar la lista genérica de causas de fallas.

Omisión de elementos del proceso

Otra forma común de abreviar el proceso RCM es omitir varios de sus elementos. El paso más omitido es la definición de funciones. Los proponentes de esta metodología inician listando causas de falla que podrían afectar cada tipo de

activo, en vez de definir las funciones del activo específico a ser considerado. Lo hacen porque creen que identificar funciones no contribuye suficientemente al uso racional del tiempo, o porque simplemente parecen no ser conscientes de que identificar todas las funciones y los parámetros esperados de funcionamiento de los activos analizados es parte integral del proceso RCM.

Es aceptado por los concedores de la verdadera aplicación de RCM que, en términos de mejoras sobre el desempeño de la organización, los mayores beneficios se obtienen a partir de la definición de la función que se transforma en niveles de desempeño o en cómo el activo es requerido para funcionar. Por tanto, la omisión de este paso cuesta más, en términos de beneficios de utilización, que lo ahorrado al reducir el tiempo de análisis.

Desde el punto de vista puramente técnico, la identificación de funciones y el funcionamiento esperado hacen más fácil identificar las sorprendentes causas comunes (modos de falla) por las que el activo es incapaz de hacer lo que el usuario desea y, por tanto, falla rápido o muy frecuentemente.

Análisis de las funciones o fallas «críticas»

La norma SAE estipula que un verdadero análisis RCM debería definir todas las funciones, y que las causas de falla que podrían ocurrir deberían estar sujetas a la evaluación formal de sus consecuencias y a los pasos de selección de tareas. Las vías rápidas incorporadas en algunos procesos de RCM abreviados tratan de analizar sólo funciones “críticas”, o prefieren evaluar sólo causas de falla “críticas”, a efectuar análisis detallados. Estos enfoques tienen dos defectos

- El proceso de descartar funciones y/o causas de falla por ser “no críticos” necesariamente autoriza eludir o ignorar lo que un análisis detallado podría revelar. Tales suposiciones son erróneas. Sorprende la frecuencia con que algunas funciones aparentemente inocuas y sus causas de falla son responsables de incorporar elementos altamente críticos en términos de seguridad y/o integridad ambiental. Como resultado, la práctica de descartar prematuramente funciones o causas de falla produce análisis mucho más riesgosos, pero debido al análisis incompleto, nadie sabe dónde o cuáles son los riesgos.
- Muchos de los procesos abreviados que adoptan este enfoque aplican pasos adicionales diseñados para “ayudar” a identificar qué funciones y/o causas de falla son críticos o no. En la mayoría de los casos, aplicar estos pasos adicionales toma más tiempo y cuesta más que conducir un riguroso análisis de cada función y cada posible causa de falla, usando el verdadero concepto RCM, y el resultado será considerablemente menos sólido.

Análisis sólo del equipo crítico

Un enfoque para la formulación de una estrategia de mantenimiento, frecuentemente presentado como una forma “abreviada” de RCM, sugiere que el proceso sólo debería ser aplicado al activo “crítico”. Este tema no cae en el ámbito de la norma SAE pues esta considera RCM como un proceso que puede ser aplicado a cualquier activo, y supone que las decisiones acerca de qué activo debe ser analizado y sus limitaciones han sido tomadas previamente antes de aplicar el proceso RCM, definido en la norma. Hubo dos razones por las cuales el proceso de selección del activo fue omitido de la norma:

- Diferentes industrias usan criterios muy distintos para establecer qué es “crítico”.
- Podría decirse mucho más a favor y en contra de usar análisis de criticidad de los activos como medios para decidir si realizar análisis rigurosos, usando técnicas como RCM. Sin embargo, ya que las técnicas de análisis de criticidad no son parte integral del proceso RCM, tal discusión está más allá del alcance de este artículo. Es suficiente decir que es incorrecto presentar tales técnicas como formas abreviadas del RCM, porque ellas no forman parte del proceso, tal como lo define la norma SAE.

Comentarios sobre el uso de RCM

En casi todos los casos los proponentes de enfoques abreviados de RCM aseguran que estos pueden producir los mismos resultados que el verdadero RCM, en cerca de la mitad a un tercio del tiempo. Sin embargo, la discusión anterior indica que dichos enfoques no sólo no producen los mismos resultados que el verdadero RCM, sino que contienen defectos lógicos y de procedimiento, lo cual aumenta el riesgo hasta una extensión tal que confunden cualquier pequeña ventaja que pudieren ofrecer, y la toman como una aplicación de reducción de costos.

También revela que muchas de estas técnicas abreviadas realmente toman más tiempo y cuestan más que el verdadero RCM; por tanto, aun esta pequeña ventaja se pierde. Como resultado, a nivel organizacional aplicar RCM abreviado es cuestionable.

La palabra “abreviado” sugiere que algo se está omitiendo; dejar cosas por fuera inevitablemente incrementa el riesgo. Específicamente, aumenta la posibilidad de una falla anticipada, que podría ocurrir ocasionando graves consecuencias. Si sucede lo peor, gerentes e ingenieros tendrán que dar explicaciones: por qué escogieron un proceso de toma de decisión no óptimo para establecer las estrategias para gestionar sus activos, en primer lugar, en vez de usar uno que cumpliera totalmente con una norma fijada por una organización de carácter internacional, especializada en establecer dichos esquemas.

Un argumento aparentemente avanzado para usar métodos abreviados es que es mejor hacer algo que no hacer nada. Sin embargo, este argumento carece de la condición de que los procesos analíticos descritos anteriormente, sean abreviados o no, requieren que sus usuarios documenten los análisis. Esto quiere decir que están sujetos a auditorías que muestren toda la información y las decisiones que subyacen en la estrategia de gestión de los activos, en la mayoría de los casos donde no han existido previamente.

Si un enfoque NO óptimo es usado para formular estas estrategias, la no existencia de registros escritos hace que cada vía rápida sea mucho más compleja para cada investigador.

Otro argumento para abreviar dice algo así: “Hemos estado usando este enfoque por unos cuantos años y no hemos tenido ningún accidente, entonces debe ser correcto. Esta es una completa equivocación al aplicar los principios básicos del riesgo.

Ninguna metodología puede eliminar completamente el riesgo. Sin embargo, la diferencia entre usar una metodología rigurosa y una menos rigurosa puede ser la diferencia entre la probabilidad de un evento catastrófico de uno en un millón contra uno en diez mil. En ambos casos el evento puede ocurrir el año venidero o puede no ocurrir por miles de años, pero en el segundo caso, es cien veces más probable. Si tal evento sucediera, el usuario del verdadero RCM sería capaz de aseverar y probar que aplicaron medidas de seguridad prácticas y responsables, mediante el desarrollo de un proceso riguroso que cumple con una norma reconocida internacionalmente, y como tal estaría en una posición altamente defendible. Bajo las mismas circunstancias, el usuario del RCM abreviado estaría en un campo muy vulnerable.