

SERVICIOS DE ANÁLISIS DE FALLA



- **Minimice las interrupciones causadas por fallas de maquinaria**
- **Caracterización correcta de las fallas de su equipo**
- **Descubra la causa raíz y determine la mejor solución**

Cada industria trata de minimizar la frecuencia y la duración de paros causados por fallas en los equipos. Cuando una falla ocurre, la causa verdadera de la falla a veces no es tan aparente o es diferente a lo que se acostumbra ver. Un diagnóstico correcto es necesario para determinar como se debe de proceder con la reparación, o si el reemplazo es necesario, o si se recomienda un rediseño del equipo.

La caracterización correcta del problema puede llevar a que la vida útil de la maquinaria sea mejorada. Sin duda, las fallas de maquinaria levantan preguntas fundamentales:

- ¿Si se invierte en un componente de mejor grado/calidad, durará más?
- ¿Es mejor rediseñar o simplemente reemplazar la parte?
- ¿Habrà una manera económica y rentable de reparar la maquinaria?
- Si repara, se podrá considerar la parte como nueva o solamente como una solución temporal?
- ¿Durará más un material nuevo?

Cada opción tiene un riesgo asociado que depende que como el problema original es completamente corregido y entendido. Evaluaciones completas y cuidadosas de estas fallas son necesarias antes de tomar decisiones críticas.

M&M Engineering ha realizado más de 5,000 análisis e investigaciones de fallas y nuestra vasta experiencia esta disponible para asistirlo en tomar decisiones informadas. Nuestros ingenieros, científicos y técnicos, respaldado por nuestro laboratorio equipado, pueden descubrir cual es la causa raíz del problema y recomendar la mejor solución posible.

M&M Engineering puede identificar los elementos críticos de la falla con rapidez, precisión y eficacia. Nuestra meta es que su equipo regrese a su operación en una manera segura lo mas pronto posible sin introducir nuevos e inesperados riesgos que a veces vienen de conclusión sin fundamento.

Tenemos experiencias en numerosos procesos y ambientes de manufactura. También contamos con un vasto conocimiento de la operación que implican nuestras recomendaciones.

Que involucra un análisis de falla

El análisis de falla tiene tres objetivos: determinar el modo de falla, la causa de la falla, y la causa raíz de falla. El modo de falla se puede determinar en el sitio o en el laboratorio por medio de la utilización de varias técnicas como la fractografía, metalografía o pruebas mecánicas. Algunos modos de falla comunes son fatiga, sobrecarga o fragilización del material, entre otros.

La causa de la falla es determinada por medio de estudios en un laboratorio y conocimiento del equipo



en cuestión: los esfuerzos, su ambiente, la manera en que opera, etc. Un muestreo comparativo o replicar el modo de falla en el laboratorio puede ser necesario para determinar la causa.

Una causa raíz se determina usando el conocimiento del modo de falla, la causa y el proceso del sistema. Para determinar la causa raíz se necesita requerir de la información completa del equipo en cuestión, diseño, operación, historial del mantenimiento y ambiente.

Como se lleva acabo un análisis

M&M Engineering realiza análisis de falla en campo, en laboratorio o en ambos. El análisis en campo puede involucrar fotografía, documentación de la posición de los restos del equipo, preservación e identificación de piezas relevantes, entrevistas con testigos, revisión de planos, metalográfica de campo y réplica, pruebas de dureza y muestreo. La metalografía de campo permite dar una evaluación en el sitio sin destruir o dañar la muestra.

El análisis metalográfico es una

herramienta poderosa cuando se combina con métodos de examinación no destructiva, como el ultrasonido, partículas magnéticas o líquidos penetrantes.

Un análisis de falla típico puede incluir análisis fractográfico, metalografía y análisis químico. El componente que falló es examinado y documentado en su condición inicial. Si es apropiado, se recolectan depósitos o residuos y se documentan las características de la fractura. Un microscopio electrónico de barrido (SEM, por sus siglas en ingles) se usa para evaluar la superficie de fractura, determinar el modo de falla y medir con precisión el tamaño de partículas o fases que quizá estén presentes.

Nuestros ingenieros usan espectroscopía de rayos x para identificar elementos en contaminantes, residuos de corrosión y microestructuras complejas.

Una evaluación metalográfica de la parte que falló puede identificar si el

deterioro fue termal, mecánico o relacionado con corrosión. Esta evaluación también puede mostrar si el deterioro fue general o localizado.

Evaluaciones expertas

M&M Engineering puede asesorar lo que se requiere para un análisis detallado y participar ya sea como la principal entidad de la investigación o como parte de un equipo, tercera persona o perito.

Nuestros ingenieros tienen conocimiento con la maquinaria y los procesos utilizados en refineries, generación de electricidad, plantas de pasta y papel, plantas químicas, y otras industrias. Identificando, definiendo y entendiendo sistemáticamente una falla, podemos proveer un mejoramiento en la confiabilidad de su maquinaria y seguridad para su planta. M&M Engineering le ofrece:

- Respuesta rápida — siempre estamos en disponibles y podemos estar en el sitio en menos de 24 horas.
- Vasta experiencia en muchas disciplinas diversas.



Para mayor información:

Mark Tanner, P.E.
(512) 407-3777
Mark_Tanner@mmengineering.com

Oscar Quintero
(512) 407-3762
Oscar_Quintero@mmengineering.com