



Análisis Metalúrgico de Fallas

OBJETIVO

Al término del curso el participante podrá identificar desde el punto de vista metalúrgico los diversos mecanismos de falla de elementos de máquinas y de todo tipo de componentes industriales; reconocerá la causa primaria y la causa raíz de las mismas; y determinar las acciones correctivas para la prevención.

DIRIGIDO A

Ingenieros, Jefes y Técnicos de Mantenimiento. Líderes de Grupos de Mantenimiento. Inspectores de construcciones, montajes y de calidad. Personal relacionado al estudio de fallas, análisis y ensayos. Especialistas en proyectos, diseño, procesos, producción, calidad, seguridad. Especialistas en materiales y tecnologías de fabricación.

DESCRIPCIÓN

Este curso ofrece una visión de las fallas desde el punto de vista metalúrgico, describiendo los modos de falla de materiales metálicos en servicio. El curso focalizará varios aspectos del análisis de falla metalúrgico, incluyendo procedimientos sistemáticos y técnicas aplicadas para avanzar eficazmente en una investigación de fallas, mecanismos de falla y análisis de causa raíz; concluyendo con el análisis de una gran cantidad de casos reales de fallas ocurridas en los servicios de una amplia variedad de industrias.



TIEMPO DE DURACIÓN
2 DÍAS (16 HORAS ACADÉMICAS)



DIPLOMA

Será emitido cuando los participantes cumplan con el 80% de asistencia; el diploma que reciben será de participación emitido por ASTM.

TEMARIO

Módulo I

- Definición de modos de Falla, tipos y mecanismos de daño.
- Relaciones entre el análisis de fallas y el diseño, producción y servicio de un componente de Ingeniería. ACR (Análisis de causa raíz).
- Metodología de Investigación: Procedimientos sistemáticos en el Análisis de Fallas Metalúrgicas. Técnicas y análisis de laboratorio y secuencia general de ensayos a aplicar.

Mecanismos de daño:

- *Fracturas dúctil, frágiles y por fatiga.*
- *Corrosión (pitting, crevice, galvánica, intergranular, corrosión ácida y por CO₂), MIC (corrosión microbiológica), erosión-corrosión, etc.*
- *Corrosión a alta temperatura: Carburización y metal dusting, oxidación, sulfidación, fuel-ash corrosión.*
- *Desgaste (desgaste adhesivo, abrasivo, erosivo, cavitación). Grafitización. Ablandamiento (esferoidización).*
- *Fragilización (temper embrittlement, fragilización por hidrógeno, fisuración y ampollado inducido por hidrógeno, fragilización por fase sigma, fisuración en caliente, desgarramiento laminar.*
- *Termofluencia. Fatiga térmica. Sobrecalentamiento en cortos y largos períodos de tiempo/Stress Rupture. Ataque por hidrógeno a altas temperaturas.*
- *Fisuración asistida por el ambiente (corrosión bajo tensiones por cloruros (CI-SCC), corrosión bajo tensiones por ácidos politiónicos (PASCC), corrosión bajo tensiones por medios cáusticos, corrosión bajo tensiones por amonio, corrosión bajo tensiones en medio sulfhídrico (SSCC)).*
- *Mecanismos asistidos o relacionados entre sí. Frecuencias de mecanismo y tipos de daños. Orígenes de las fallas.*



TEMARIO

Módulo II

Tipos de daño:

- Fenómenos de pérdida de espesor en forma uniforme o localizada.
- Fisuración superficial y subsuperficial. Formación de fisuras, microfisuras y microhuecos.
- Cambios metalúrgicos y de propiedades de los materiales.
- Diseño metalúrgico basado en riesgo y prevención de fallas.

