

Ingeniería de Confiabilidad Aplicado a la Gestión de Mantenimiento

Certificación otorgada por el CMMI



Descripción

En este curso, aprenderá los conceptos de confiabilidad que le permitirán determinar el modo de fallo de sus equipos partiendo del análisis de cómo se generan dichas fallas. Esto le permitirá elegir desde la perspectiva financiera entre el mantenimiento correctivo, preventivo o predictivo, obteniendo además, el mejor impacto en la operación de su maquinaria.

Realizará prácticas y aplicará casos reales de los conceptos fundamentales (histogramas, Análisis Weibull y otros) para identificar las estrategias adecuadas de reemplazo preventivo de maquinaria, dentro del marco de la filosofía de mantenimiento que mejor aplique.

Para lograr que su programa de Mantenimiento Predictivo sea exitoso, operativa y económicamente, aprenderá de manera práctica a determinar las frecuencias de monitoreo necesarias.

Objetivos

- ▶ Proveer a la Gerencia de Mantenimiento las herramientas necesarias para la toma de decisiones importantes relacionadas al mantenimiento y operación de sus equipos.
- ▶ Conocer los conceptos básicos de Mantenimiento Basado en Confiabilidad para determinar el modo en que fallan sus equipos y analizar datos de fallas de maquinaria para identificar qué enfoque de mantenimiento (Correctivo, Preventivo o Predictivo) es el más adecuado económicamente hablando.
- ▶ Practicar y aplicar diversos análisis con casos reales (Histogramas y Weibull Analysis, entre otros) para determinar las filosofías de mantenimiento aplicables a sus máquinas y conceptos sobre reemplazo preventivo de maquinaria.
- ▶ Aprender métodos prácticos para determinar las frecuencias de monitoreo necesarias para que el programa de predictivo sea exitoso también en términos económicos.
- ▶ Usar ejemplos prácticos relacionados a equipos de su misma planta.

Duración

3 días + 1/2 día para examen de certificación.

Certificación

Certificación otorgada por el CMMI.

Dirigido a

Gerentes de Mantenimiento, Ingenieros de Mantenimiento, Ingenieros de Confiabilidad, Técnicos de Mantenimiento Predictivo, Practicantes de Mantenimiento Basado en Confiabilidad y Planificadores de Mantenimiento.

Todo profesional interesado en lograr las metas financieras de su organización mediante el mejoramiento del desempeño de los activos de la planta y la reducción de los costos de mantenimiento de los mismos por la aplicación de las políticas y planes adecuados de mantenimiento debe asistir a este seminario.

Beneficios

- ▶ Aprenderá a definir y aplicar los conceptos de confiabilidad más comunes.
- ▶ Comprenderá cómo aplicar la teoría del Ciclo de Vida de las máquinas.
- ▶ Sabrá analizar el historial de fallas de los equipos de su planta mediante métodos cuantitativos tales como: Histogramas, Análisis de Weibull, Gráficos de Fallas Acumuladas, etc. Se usarán métodos gráficos y software
- ▶ Aplicará la teoría de reemplazo de maquinaria para determinar el tiempo óptimo de reemplazo.
- ▶ Conocerá como definir la estrategia de mantenimiento de sus equipos basado en el Análisis de Weibull.
- ▶ Entenderá los fundamentos de monitoreo de condición, podrá aplicar este concepto en su planta y comprenderá el beneficio de Mantenimiento Basado en Condición.
- ▶ Aprenderá a determinar la frecuencia óptima de las tareas de mantenimiento predictivo.

Temario

1. Introducción a Mantenimiento Centrado en Confiabilidad

- ▶ Importancia de la Confiabilidad
- ▶ Relación entre TPM y RCM
- ▶ Las 7 Preguntas Básicas
- ▶ RCM: Qué es y sus orígenes
- ▶ Política de Manejo de Fallas
- ▶ El Proceso de RCM

2. Fundamentos de Ingeniería de Mantenimiento y Confiabilidad

- ▶ Confiabilidad
- ▶ Funciones
- ▶ Ejercicio: Confiabilidad y Funciones
- ▶ MTF / MTBF
- ▶ Como Función de Vida Operacional
- ▶ Falla
- ▶ Confiabilidad Como Probabilidad
- ▶ Fases de Fallas/Analogía Humana

3. Ciclo de Vida de las Máquinas

- ▶ La Curva de la Bañera
- ▶ Cálculo de MTBF y Disponibilidad
- ▶ Enfoque del Personal de Mantenimiento
- ▶ Razón de Fallas
- ▶ F Densidad de Probabilidad de Fallas $f(t)$
- ▶ MTF, MTBF, MTTR, Disponibilidad
- ▶ ¿Qué es Confiabilidad Óptima?
- ▶ Función de Riesgo (*Hazard Function*)
- ▶ Función (F) Confiabilidad $R(t)$
- ▶ Función de Distribución

4. Fundamentos de Análisis de Estadísticas de Falla

- ▶ Histogramas
- ▶ Ejemplos de Histogramas
- ▶ Método / Parámetros de Weibull
- ▶ Gráficos de Fallas Acumuladas
- ▶ Ejercicios: Histogramas y F. Acumuladas
- ▶ Waloddi Weibull: Notas Históricas

5. Introducción a la Distribución de Weibull

- ▶ Ecuaciones de la Distribución de Weibull
- ▶ Gráficos de Weibull

6. Cómo Analizar Datos de Fallas Usando la Distribución de Weibull

- ▶ Papel Probabilístico de Weibull
- ▶ Parámetro de Forma
- ▶ Rango Medio
- ▶ Vida Característica
- ▶ Edad de Trazo
- ▶ Ejemplos

7. Análisis de Weibull — Parte II (Casos Especiales)

- ▶ El caso de Bajo Número de Fallas
- ▶ Datos Agrupados y No Agrupados
- ▶ Activos Suspendidos
- ▶ Ejercicios de Práctica (Método Gráfico)

8. Análisis de Weibull Mediante el Uso de Software

- ▶ Ejercicios de Práctica Usando Software de Análisis

9. Definiendo la Estrategia de Mantenimiento Basado en Análisis de Weibull

- ▶ Modos de Fallas
- ▶ Fallas Prematuras, al Azar y por Desgaste
- ▶ Mantenimiento Correctivo, Preventivo y Predictivo
- ▶ Combinación de Fallas
- ▶ El Plan de Mantenimiento

10. Teoría de Reemplazo Preventivo

- ▶ Políticas de Reemplazo Preventivo
- ▶ La Edad Más Costo-Efectiva de Reemplazo
- ▶ Gráficos: Costo vs. Edad de Reemp. Preventivo
- ▶ Decidir la Política de Reemplazo Idónea
- ▶ Requerimientos de Refacciones
- ▶ Ejemplos: Mét. Gráfico y Computadorizado

11. Monitoreo de Condición

- ▶ Definición, Propósito y Enfoque
- ▶ Plan de Mantenimiento
- ▶ El Proceso de Monitoreo de Condición
- ▶ Enfoque Tradicional de MP (Pros y Contras)
- ▶ Estrategias de Mantenimiento
- ▶ Datos y Tendencias
- ▶ Principio del Monitoreo de Condición

12. Determinando La Frecuencia Óptima de las Tareas de Mantenimiento Predictivo

- ▶ PF
- ▶ Costos de Dejar Romperse, del Mantenimiento Predictivo y de Reparación Preventiva
- ▶ Probabilidad de Detección de Fallas

13. Beneficios de Mantenimiento Basado en Condición

- ▶ Técnicas y Beneficios
- ▶ Justificar Mantenimiento de Condición

Reposo

Examen de Certificación (2 ½ hr)