



¿QUÉ ES LA ACADEMIA DE CONFIABILIDAD?

Un centro de estudios superiores que surge de la creciente necesidad de formación profesional en el sector industrial en las áreas de mantenimiento, inspección, análisis de fallas y todas las disciplinas que abarcan los conceptos de Confiabilidad y Gestión de Activos.

La Academia de Confiabilidad busca cerrar la brecha entre la comunidad industrial y la académica, sintonizando los conocimientos con los requerimientos reales de las organizaciones industriales priorizando la eficiencia, la productividad y la seguridad.



CONECTANDO EL SABER CON EL HACER

EL PROCESO DE CAPACITACIÓN INTEGRA LA TEORÍA QUE FUNDAMENTA UNA TÉCNICA O METODOLOGÍA CON LAS HABILIDADES PRÁCTICAS REQUERIDAS PARA SU EJECUCIÓN EFECTIVA Y SEGURA. ADEMÁS SE FOMENTA LA APLICABILIDAD DEL CONOCIMIENTO EN SITUACIONES REALES CON EL FIN DE OBTENER RESULTADOS TANGIBLES.

004 1950

HORAS-HOMBRE DE
CAPACITACIÓN
ACUMULADAS
DESDE 2008

“No es culpable un hombre porque ignora, pues es poco lo que puede saber, pero lo será si se encarga de hacer lo que no sabe”

Simón Rodríguez



Organizado por:

GTS Confiabilidad C.A.

Gente + tecnología + servicio

J-29573457-3



academia@confiabilidad.com.ve

58-281-2779738 - 58-424-8263170



[@RCONFIABILIDAD](https://twitter.com/RCONFIABILIDAD)

WWW.CONFIABILIDAD.COM.VE

Av. Costanera, CC Ciudad Puente Real, Piso 2, oficina N2-B-48, Barcelona, Anzoátegui, Venezuela.

ANÁLISIS DE VIBRACIONES NIVEL I SEGÚN ESTANDAR ISO 18436-2

32 HORAS

El Monitoreo y Análisis de Vibraciones en Equipos Rotativos es una técnica de inspección estándar en las organizaciones de mantenimiento y confiabilidad industrial, su aplicación sistemática garantiza un eficiente seguimiento de la condición dinámica y operacional en una amplia variedad de maquinaria de diversos sectores industriales.

Este curso presenta el Análisis de Vibraciones como una herramienta de apoyo a las labores de **PLANIFICACIÓN, PROGRAMACIÓN Y EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO**, exponiendo el tema de una manera práctica y sencilla, conectando la teoría con la práctica mediante la simulación de fallas en el salón de clases utilizando instrumentación especializada de alta tecnología y el estudio de casos reales de la industria.

OBJETIVOS GENERALES

Este curso teórico-práctico está diseñado para proveer los fundamentos esenciales que permitan usar la señal de vibración como herramienta de monitoreo y diagnóstico de fallas incipientes, al finalizar el mismo el participante podrá medir la vibración en un equipo rotativo y determinar su condición dinámica global basados en sus modos de fallas y estándares aplicables.

CONTENIDO

1. **LA INSPECCIÓN INDUSTRIAL EN EL CONTEXTO DE LA CONFIABILIDAD INDUSTRIAL:** Mantenimiento Basado en Condición (MBC), El Proceso Predictivo y el Estándar ISO-17359, La curva P-F, Las Tecnologías Predictivas.
2. **EL FENÓMENO FALLA: DIFERENTES PERSPECTIVAS.**
3. **LA SEÑAL DE VIBRACIÓN COMO PARÁMETRO DE MONITOREO DE CONDICIÓN:** ¿Qué es la vibración? Causas y consecuencias, Estudio de la señal de vibración: amplitud, frecuencia, fase, El espectro de vibración: FFT, Configuración de los parámetros para el monitoreo y análisis de vibraciones, Vibración absoluta y vibración relativa.
4. **LA FRECUENCIA NATURAL Y EL FENÓMENO RESONANCIA.**
5. **ESTÁNDARES INDUSTRIALES Y VALORES PERMISIBLES DE VIBRACIÓN.**
6. **DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS INSTRUMENTOS PARA LA MEDICIÓN, REGISTRO Y ANÁLISIS DE VIBRACIONES.**
7. **ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE LA SEÑAL DE VIBRACIÓN PARA EL DIAGNÓSTICO DE FALLAS EN MAQUINARIA ROTATIVA:** Desbalanceo dinámico, Desalineación, Excentricidad, Resonancia, Rotores doblados, Fallas en rodamientos, Fallas en engranajes, Problemas eléctricos, Fallas en bombas centrífugas, Solturas y holguras mecánicas.
8. **EXAMEN DE CERTIFICACIÓN UGMA.**



CERTIFICACIÓN POR LA UNIVERSIDAD GRAN MARISCAL DE AYACUCHO: UGMA.

El material y contenido se rige por el Estándar Industrial ISO 18436-2, Categoría I, lo que garantiza cubrir los tópicos necesarios para evaluar la condición de un equipo rotativo y tomar las decisiones de mantenimiento orientadas a corregir la causa raíz de las fallas. El participante podrá presentar el examen de certificación por la UGMA, el cual está diseñado bajo los parámetros de la ISO 18436-2, el personal certificado recibirá un Diploma Universitario que avala sus conocimientos y experiencia en esta importante actividad de mantenimiento industrial. Este diploma es válido nacional e internacionalmente.

DIRIGIDO A:

Ingenieros y técnicos de mantenimiento, inspectores de equipos rotativos, ingenieros de confiabilidad, planificadores y programadores de mantenimiento.

J-29573457-3



ORGANIZADO POR:

GTS CONFIABILIDAD
Gente + Tecnología + Servicio

Av. La Costanera, C.C. Puente Real, Piso 2, Ofic. N2B-48, Barcelona, Anzoátegui, Venezuela

(0281)277.97.38

academia@confiabilidad.com.ve

@RCONFIABILIDAD

www.confabilidad.com.ve

FUNDAMENTOS DE BALANCEO DINÁMICO DE ROTORES INDUSTRIALES

16 HORAS

El Balanceo es una actividad de **MANTENIMIENTO PROACTIVO** cuya óptima ejecución garantiza la operación confiable y eficiente de la maquinaria rotativa. El balanceo de precisión es esencial en la manufactura de partes rotativas, así como en el mantenimiento de maquinaria. Mientras mayor sea la velocidad de giro mayor será el efecto del desbalanceo. La tecnología moderna permite lograr grados de balanceo óptimos, precisos y seguros. Esta tecnología permite el balanceo confiable tanto en sitio como en taller con el uso de instrumentación cada vez más sencilla.

OBJETIVOS GENERALES

El objetivo de este curso es destacar el Balanceo Dinámico como una actividad de Mantenimiento Proactivo que influye directamente en la confiabilidad y el desempeño de la maquinaria. Identificar las causas y consecuencias del desbalanceo y los beneficios del balanceo de precisión. Definir los procedimientos prácticos para el balanceo dinámico y destacar las consideraciones de seguridad durante la actividad.

CONTENIDO

- ¿Qué es el desbalanceo? ISO 1925.
- Causas y consecuencias del desbalanceo: ¿Por qué balancear?
- El proceso de balanceo en la organización de mantenimiento.
- Análisis de las fuerzas del desbalanceo.
- Unidades para medir el desbalanceo de rotores.
- Dinámica de la vibración ante una condición de desbalanceo: amplitud, frecuencia, fase.
- ¿Qué NO es desbalanceo? (pero lo parece)
- Tipos de desbalanceo.
- Consideraciones previas a la actividad de balanceo.
- Rotores rígidos vs. Rotores flexibles.
- Balanceo en taller vs. Balanceo en campo.
- Herramientas y equipos para balanceo dinámico.
- Planos de corrección: 1 y 2 planos, multiplanos.
- Métodos o procedimientos de balanceo: ensayo y error, coeficientes (vectorial), cuatro corridas sin fase.
- El peso de prueba: concepto, función, cálculo.
- Tolerancias y estándares industriales para el balanceo: ISO, API, MIL.
- Taller práctico de balanceo: Método 4 corridas sin fase.
- Taller práctico de balanceo: Vectorial 1 plano (digital).
- Taller práctico de balanceo: Vectorial 2 planos (digital).
- Mejores prácticas de balanceo.
- Consideraciones de seguridad, higiene y ambiente.

DIRIGIDO A:

Ingenieros y técnicos de mantenimiento y confiabilidad, supervisores de mantenimiento, inspectores de equipos rotativos, mantenedores mecánicos, planificadores de mantenimiento.

ALINEACIÓN DE EQUIPOS ROTATIVOS:

Actividad proactiva de eliminación de defectos.

24 HORAS

La Alineación es una actividad de Mantenimiento Proactivo cuya óptima ejecución garantiza la operación confiable y eficiente de la maquinaria rotativa. Las Mejores Prácticas de Alineación representan uno de los factores de mayor impacto en la continuidad operacional y el ahorro de energía en máquinas conductoras de potencia. La alineación efectiva disminuye la fricción, el desgaste, la vibración y el ruido, lo que se traduce en mayor duración de todos los componentes de la maquinaria. En este curso se enfoca a la alineación como un proceso integral y sistemático orientado a la eliminación de defectos, un proceso que impacta directamente la confiabilidad y el desempeño de la maquinaria rotativa industrial.

OBJETIVOS GENERALES

Al final de la capacitación el participante podrá identificar las causas y consecuencias de la desalineación, los procedimientos de alineación efectivos, preparar un reporte de alineación eficiente, finalmente el participante entenderá los beneficios de seguir los estándares y mejores prácticas para alinear adecuadamente una máquina rotativa.

CONTENIDO

- El proceso de alineación dentro de una estrategia de confiabilidad industrial.
- Concepto, causas y consecuencias de la desalineación.
- ¿Por qué Alinear?: El Estrés, la Fatiga y las Cargas Axiales.
- Desalineación: Acoples, poleas, rodamientos, engranajes.
- Análisis y diagnóstico de la desalineación.
- Geometría de la Alineación - Desalineación.
- Elementos de control del proceso de Alineación: Seguridad, limpieza, *run-out*, nivelación.
- El fenómeno “pata coja”: concepto, causas, efectos, medición, análisis y corrección.
- Entendiendo las tolerancias y estándares de alineación.
- La desviación térmica: control, compensación.
- Herramientas claves para una alineación efectiva.
- Métodos de alineación: regla, comparador, láser.
- El método de alineación estandarizado en reverso o borde-borde: Gráfica y Matemáticamente.
- Taller Práctico de alineación de precisión con comparadores y sistema láser.
- Mejores prácticas de alineación: “Check List” (API 686)
- Reporte de alineación: herramienta de control de calidad.
- Consideraciones de seguridad, higiene y ambiente.
- Examen de certificación UGMA.



CERTIFICACIÓN POR LA UNIVERSIDAD GRAN MARISCAL DE AYACUCHO: UGMA.

Este curso avalado por el Departamento de Extensión Universitaria de la UGMA certifica las capacidades del personal en la actividad de alineación de maquinaria rotativa, el participante certificado recibirá un Diploma Universitario que avala sus conocimientos y experiencia en esta importante actividad de mantenimiento industrial. Este diploma es válido nacional e internacionalmente.

DIRIGIDO A:

Técnicos de mantenimiento, supervisores de mantenimiento, inspectores de equipos rotativos, mantenedores mecánicos, planificadores de mantenimiento e ingenieros asociados al campo del mantenimiento y la confiabilidad.

J-29573457-3



ORGANIZADO POR:

GTS CONFIABILIDAD
Gente + Tecnología + Servicio

Av. La Costanera, C.C. Puente Real, Piso 2, Ofic. N2B-48, Barcelona, Anzoátegui, Venezuela

(0281)277.97.38

academia@confiabilidad.com.ve

@RCONFIABILIDAD

www.confabilidad.com.ve

METALOGRAFÍA APLICADA AL ANÁLISIS DE FALLAS

24 HORAS

Las diversas técnicas y metodologías de análisis de fallas que soportan la industria moderna están concebidas para determinar las causas raíces de los problemas, principalmente asociados con fallas crónicas y/o costosas, el fin último consiste en evitar la recurrencia de estas fallas mediante la implementación de mecanismos de control y prevención confiables y seguros.

El análisis metalográfico debe ser parte integral de toda organización de confiabilidad industrial y considerarse una rutina de inspección estándar. En este curso se abordan los puntos clave de la metalografía como herramienta de inspección y análisis de fallas, desde el enfoque macroscópico al microscópico para interpretar adecuadamente los resultados y convertirlos en acciones orientadas a mitigar modos de falla particulares.

EL PARTICIPANTE TENDRÁ LA OPORTUNIDAD DE OBTENER UN CERTIFICADO DE APROBACIÓN SI REALIZA CORRECTAMENTE EL 70% DE LAS PRÁCTICAS Y ESTUDIOS DE CASOS.

OBJETIVOS GENERALES

- Reconocer las técnicas de metalografía como herramientas de análisis de fallas.
- Conocer la terminología, las aplicaciones y el alcance del análisis metalográfico.
- Conocer los procedimientos adecuados para obtener resultados confiables.

CONTENIDO

EVALUACIÓN MACROSCÓPICA

- Inspección visual.
- Características macroscópicas de modos clásicos de falla.

ELABORACIÓN DEL ÁRBOL DE FALLA.

- Registro de la información.

PREPARACIÓN METALGRÁFICA

- Limpieza superficial.
- Réplicas metalográficas.
- Selección de zonas de estudio y toma de muestras.
- Desbaste.
- Pulido.
- Ataque.
- Observación Microscópica: equipos y técnicas.
- Casos prácticos.

EVALUACIÓN MICROSCÓPICA

- Evaluación fractográfica y microestructural.
- Casos prácticos.

CASOS DE ESTUDIO

DIRIGIDO A:

Ingenieros y técnicos de confiabilidad, gerentes técnicos, inspectores de activos, consultores técnicos afines, analistas de fallas.

Mapas Mentales: Herramienta De Aprendizaje Y De Mejoramiento Continuo.

16 HORAS

Los mapas mentales son recursos de aprendizaje útiles tanto para proyectos personales como profesionales. Permiten optimizar el estudio, mejorar la organización de las ideas y maximizan la efectividad de la lectura para un mejor aprendizaje. Este recurso mejora nuestra capacidad para pensar con todo el cerebro, acelerando los procesos de creatividad, síntesis racional e inteligencia.

OBJETIVOS GENERALES

El objetivo de este curso es ofrecer las herramientas que incrementen las asociaciones y conexiones necesarias para el fácil trabajo de la memoria a largo plazo, al tener nuevas formas de preparar y tomar apuntes de manera que permitan la integración de ambos hemisferios cerebrales, utilizando el pensamiento irradiante para expresarse de forma libre y creativa con mayor facilidad para destacar las ideas principales y palabras claves.

CONTENIDO

- **¿Cómo surgen los Mapas Mentales?**
- **Cerebro Humano**
- **Gimnasia Cerebral**
- **Cerebro Triuno**
- **Hemisferios cerebrales**
- **Pensamiento Irradiante**
- **Mapas Mentales a Mano**
- **Mapas Mentales Computarizados**
- **¿Cómo Hacerlos?**
- **¿Cuándo Hacerlos?**
- **¿Cómo se Usan?**

DIRIGIDO A:

Ejecutivos, Empresarios, Profesionales, Profesores, Líderes Comunitarios, Estudiantes mayores de 12 años y a toda persona interesada en mejorar su velocidad de aprendizaje, enseñanza y transmisión de ideas.

J-29573457-3



ORGANIZADO POR:

GTS CONFIABILIDAD
Gente + Tecnología + Servicio

Av. La Costanera, C.C. Puente Real, Piso 2, Ofic. N2B-48, Barcelona, Anzoátegui, Venezuela



(0281)277.97.38



academia@confiabilidad.com.ve



@RCONFIABILIDAD



www.confabilidad.com.ve

ANÁLISIS BASADO EN RIESGO E INSPECCIÓN BASADA EN RIESGO (IBR)

24 HORAS

En el sector industrial el riesgo es un concepto complejo que involucra un análisis sistemático y multidisciplinario para evaluarlo y controlarlo. El análisis de riesgos en este contexto industrial comprende, además de los términos financieros, la aplicación de metodologías especializadas como Análisis de Criticidad, RBI (Risk Based Inspection) Inspección Basada en Riesgo, Integridad Mecánica, RPN (Risk Priority Number) Numero de Prioridad por Riesgo. En este sentido resulta imperativo aplicar técnicas y metodologías estandarizadas para asegurar los resultados que permitan la toma de decisiones alineadas con las metas y requerimientos financieros, de seguridad, mantenibilidad, confiabilidad y productividad.

OBJETIVOS GENERALES

El objetivo de esta capacitación es instruir al participante en las metodologías de Análisis Basadas en Riesgo para aplicaciones en instalaciones industriales típicas, con el propósito de optimizar la inspección, el mantenimiento y la operación, tomando como guía los estándares aplicables y un proceso sistemático de trabajo.

CONTENIDO

- PROPÓSITO Y ALCANCE.
- INTRODUCCIÓN AL RBA.
- HERRAMIENTAS BÁSICAS DE GESTIÓN DE RIESGOS.
- METODOLOGÍA API 581 PARA EL ANÁLISIS DE RIESGOS.
- ANÁLISIS DE RIESGOS CUALITATIVO.
- ANÁLISIS DE RIESGO SEMI –CUANTITATIVO.
- EMPLEO DE LOS ESTÁNDARES. ASME B31.8S, API-RP-14E, 1160, 510 Y 579.
- DETERMINACIÓN DEL RANKING DE CRITICIDAD DE EQUIPOS.
- DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE INSPECCIÓN PARA REDUCIR RIESGOS.
- ELABORACIÓN DE UN PLAN DE INSPECCIÓN PARA UN EQUIPO.
- SISTEMA INTEGRADO DE ANÁLISIS DE RIESGO, APTITUD PARA EL SERVICIO Y ANÁLISIS DE FALLAS.
- DOCUMENTACIÓN Y REGISTRO DE INFORMACIÓN DEL ANÁLISIS.
- ANÁLISIS DE CASOS Y TRABAJO PRÁCTICO PARA MITIGAR RIESGOS UTILIZANDO LA HERRAMIENTA (SOFTWARE) VISUAL-RBA.
- DETERMINACIÓN DE LA RATA DE CORROSIÓN Y VELOCIDAD EROSIONAL DE LOS EQUIPOS.
- DETERMINACIÓN DE LA PROBABILIDAD DE FALLAS CONSIDERANDO VARIABLES DE PÉRDIDA DE MATERIAL, CORROSIÓN, TEMPERATURA, CONDICIÓN DE SOLDADURA ENTRE OTRAS.
- CÁLCULO DE LA CORROSIÓN INTERNA Y EXTERNA DE TUBERÍAS Y EQUIPOS ESTÁTICOS BASADOS EN LA CARGA DE LOS REPORTES DE INSPECCIÓN NDT.
- GENERACIÓN DE RECOMENDACIONES DE MANTENIMIENTO E INSPECCIÓN CONSIDERANDO LAS PRIORIDADES Y FRECUENCIAS SEGÚN EL DESEMPEÑO DE LOS ACTIVOS.

DIRIGIDO A:

Ingenieros de mantenimiento confiabilidad, gerentes técnicos, de proyectos y de mantenimiento, consultores externos, planificadores, ingenieros de procesos, inspectores de equipos estáticos.

PROGRAMACIÓN NEUROLINGÜÍSTICA:

Habilidades para pensar, actuar y comunicarse de manera asertiva.

24 HORAS

¿Cómo funciona la mente humana?

¿Cómo las personas estructuran, perciben, representan y comunican su experiencia?

El Modelo de la Programación Neurolingüística responde a estas preguntas para ayudarnos a maximizar nuestro desempeño y apalancar el éxito personal y profesional.

OBJETIVOS GENERALES

Conocer el modelo y los conceptos básicos de la P.N.L

Aplicar diferentes técnicas de Interpretación y comunicación que ayuden a mejorar el desempeño profesional y personal.

Proponer herramientas efectivas para el cambio humano y la expansión personal y profesional.

CONTENIDO

- Un poco de Historia...
- ¿Qué es la P.N.L?, Nuestra realidad presente y a donde queremos ir. Objetivos, Comunicación, Sintonía.
- Construcciones con base sensorial: visual, auditivo, kinestésico.
- ¿Cómo empleamos nuestros sentidos?, relación lenguaje –pensamiento.
- ¿Cómo piensan otros? Sistemas de Representación, ¿Cómo detectarlos?
- Estados de la mente, Calibración, Anclaje de recursos.
- Pensar en sistemas, Niveles de aprendizaje, Creencias.
- El Metamodelo
- Modelo Milton, Hemisferios Cerebrales, Metáfora, Reencuadre.
- Congruencia, Meta programas, ventas, reuniones, negociación.
- Técnicas de psicoterapia.
- Modelos y Aprendizaje Acelerado.
- Cambio en el mundo interior reflejado en el exterior.

DIRIGIDO A:

Educadores, Asesores de Empresas, Vendedores, Personal de la Salud, Negociadores o a cualquier persona que desee conocer este modelo e incrementar su desarrollo personal.

MANTENIMIENTO BASADO EN CONDICIÓN Un enfoque desde el Estándar ISO-17359

16 HORAS

Las técnicas de Monitoreo de Condición y Diagnóstico de Fallas en Maquinaria forman parte integral de los programas de mantenimiento industrial orientados a optimizar la seguridad, la confiabilidad y la eficiencia del sistema de producción. Las tecnologías predictivas para el monitoreo de activos industriales incluyen el análisis de: vibraciones, termografía infrarroja, tribología, ruido ultrasónico, señales eléctricas, entre otras. Las destrezas y conocimientos del personal encargado de desempeñar las labores de inspección y análisis predictivo son un factor crítico en la efectividad del programa de monitoreo.

¿QUÉ ESTABLECE LA NORMA ISO 17359?

La ISO 17359 presenta una descripción del procedimiento general recomendado para implementar un programa de mantenimiento predictivo o monitoreo de condición, suministrando los aspectos claves para llevarlo a cabo. El estándar introduce el concepto del monitoreo de condición dirigido hacia la causa raíz de los modos de fallas, establece los criterios para ajustar niveles de alarma y lineamientos para el proceso de diagnóstico y pronóstico de condición. La norma además incluye el resto de estándares que deben *ser considerados* para aplicaciones en programas específicos.

OBJETIVOS GENERALES

El objetivo de este curso es proveer los conocimientos necesarios para diseñar, implementar y desarrollar un Programa de Monitoreo de Condición a través del uso de tecnologías predictivas basándose en los lineamientos establecidos por los estándares internacionales aplicables.

CONTENIDO

- EL MANTENIMIENTO INDUSTRIAL Y SUS OBJETIVOS EN UNA ORGANIZACIÓN MODERNA.
- DIFERENTES FILOSOFÍAS DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL: PREVENTIVO, PROACTIVO, DETECTIVO, PREDICTIVO, CORRECTIVO.
- CUIDADOS ESENCIALES DE ACTIVOS INDUSTRIALES.
- MANTENIMIENTO BASADO EN LA CONDICIÓN DE LOS ACTIVOS.
- MONITOREO DE ACTIVOS COMO HERRAMIENTA DE OPTIMIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO: PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN.
- FASES DEL PROCESO DE MONITOREO DE CONDICIÓN.
- LA NECESIDAD DE LOS ESTÁNDARES.
- INTERPRETACIÓN DEL ESTÁNDAR ISO-17359.
- EL FENÓMENO FALLA: DIFERENTES PERSPECTIVAS.
- LA CURVA P-F.
- EL NUEVO MANTENIMIENTO PREVENTIVO.
- INFORMACIÓN REQUERIDA PARA CONFIGURAR EL PROGRAMA.
- TÉCNICAS Y PARÁMETROS DE MONITOREO.
- PROCESO DE ANÁLISIS DE LOS DATOS Y DIAGNÓSTICO DE CONDICIÓN.
- REPORTANDO LOS AVANCES DEL PROGRAMA: INFORMES E INDICADORES DE GESTIÓN.
- UN REPASO DE DIFERENTES TÉCNICAS DE INSPECCIÓN PREDICTIVA: VIBRACIONES, TRIBOLOGÍA, TERMOGRAFÍA, ULTRASONIDO, SEÑALES ELÉCTRICAS.
- EL FUTURO (AHORA) DEL PROCESO DE INSPECCIÓN PREDICTIVA.

DIRIGIDO A:

Ingenieros y técnicos de mantenimiento y confiabilidad, *planificadores, inspectores de activos, gerentes y supervisores de mantenimiento.*

J-29573457-3



ORGANIZADO POR:

GTS CONFIABILIDAD
Gente + Tecnología + Servicio

Av. La Costanera, C.C. Puente Real, Piso 2, Ofic. N2B-48, Barcelona, Anzoátegui, Venezuela

(0281)277.97.38

academia@confiabilidad.com.ve

@RCONFIABILIDAD

www.confabilidad.com.ve

FUNDAMENTOS DE LUBRICACIÓN INDUSTRIAL

24 HORAS

El lubricante es un componente más de la maquinaria, forma parte del diseño y operación de la misma, el lubricante desempeña funciones imprescindibles para el funcionamiento óptimo de cualquier componente de máquina, de allí que las tareas de lubricación representen para un complejo industrial parte esencial de sus labores rutinarias y quienes la ejecutan deben estar suficientemente capacitados para entender los beneficios de un Programa de Lubricación de Excelencia.

Este curso enfoca la lubricación de maquinaria como la primera línea de defensa en contra de las fallas, entendiendo el proceso como una actividad proactiva e integral, desde la selección del lubricante, su procura, el almacenamiento, las técnicas de lubricación, el monitoreo, la filtración y los cuidados esenciales de la maquinaria.

OBJETIVOS GENERALES

Resaltar los aspectos claves que involucran un programa de lubricación industrial: cómo trabajan los lubricantes, cómo estos pueden fallar en sus funciones, cómo puede ser monitoreada su condición y cómo deben ser manejados para garantizar una operación confiable y segura de la maquinaria.

CONTENIDO

- LA LUBRICACIÓN Y LA CIENCIA DE LA TRIBOLOGÍA.
- MANTENIMIENTO PROACTIVO: LUBRICACIÓN DE EXCELENCIA.
- FUNCIONES DEL LUBRICANTE.
- LA FRICCIÓN Y EL DESGASTE.
- MODOS DE FALLA: ¿POR QUÉ FALLAN LOS LUBRICANTES?
- REGÍMENES DE LUBRICACIÓN: HIDRODINÁMICA, ELASTO-HIDRODINÁMICA, LÍMITE, HIDROSTÁTICA.
- MÉTODOS DE LUBRICACIÓN: BAÑO O SALPIQUE, FORZADA, GRASA VS. ACEITE, SISTEMAS DE NEBLINA.
- TECNOLOGÍA BÁSICA DE LOS ACEITES LUBRICANTES.
- TECNOLOGÍA BÁSICA DE LOS GRASAS LUBRICANTES.
- LUBRICACIÓN DE RODAMIENTOS: PROCEDIMIENTOS, CANTIDAD, FRECUENCIA.
- LUBRICACIÓN DE MOTORES ELÉCTRICOS.
- LUBRICACIÓN DE CAJAS DE ENGRANAJES.
- HERRAMIENTAS Y EQUIPOS PARA EL APOYO A LA LUBRICACIÓN.
- TÉCNICAS DE MUESTREO E INSPECCIÓN DE LOS LUBRICANTES.
- FUNDAMENTOS DEL ANÁLISIS DE LUBRICANTES.
- FILTRACIÓN Y TECNOLOGÍAS DE FILTRADO.
- LUBRICACIÓN BASADA EN LA CONDICIÓN: ULTRASONIDO.
- MANEJO Y ALMACENAMIENTO DE LOS LUBRICANTES.
- CONFIABILIDAD HUMANA Y EL PROCESO DE LUBRICACIÓN.
- ESTÁNDARES INDUSTRIALES ASOCIADOS A LA LUBRICACIÓN.
- CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD, HIGIENE Y AMBIENTE.

DIRIGIDO A:

Ingenieros y técnicos de mantenimiento y confiabilidad, operadores de plantas, supervisores de mantenimiento, inspectores y mantenedores de equipos rotativos, técnicos de lubricación.

TECNOLOGÍA Y ANÁLISIS DE LUBRICANTES INDUSTRIALES

24 HORAS

El monitoreo y análisis de lubricantes industriales es una técnica reconocida ampliamente como herramienta de mantenimiento proactivo. La detección temprana de anomalías en la condición de los aceites y grasas lubricantes es un valioso aporte para las políticas de planificación y programación del mantenimiento.

Actualmente se cuenta con ensayos e instrumentos muy sofisticados capaces de medir el nivel microscópico del desgaste, de los aditivos, de la humedad y la contaminación del lubricante, en este sentido todo profesional del mantenimiento y la confiabilidad debe ser capaz de seleccionar e interpretar la prueba adecuada, y más allá, utilizar estos resultados para incorporarlos al plan de cuidados esenciales de sus activos industriales.

OBJETIVOS GENERALES

Este curso está diseñado para proveer el conocimiento básico necesario que permita definir un programa de monitoreo de condición de lubricantes integrado al resto de las técnicas predictivas disponibles. Al final del curso se espera que el participante sea capaz de entender e interpretar un reporte de condición de lubricantes y de aplicar las acciones de mantenimiento preventivas y proactivas que se desprendan de su análisis.

CONTENIDO

- Fundamentos de lubricación industrial: fricción, tribología, desgaste.
- Funciones del lubricante.
- Clasificación de los lubricantes: líquidos, gaseosos, sólidos.
- Clasificación de los lubricantes: minerales, sintéticos, semi-sintéticos.
- Tecnología de las bases lubricantes: el proceso de refinación.
- Clasificación de las bases lubricantes: tipos, propiedades, aplicaciones.
- Propiedades físico-químicas de los lubricantes: viscosidad, acidez, índice de viscosidad, fluidez, estabilidad físico-química, punto de inflamación, punto de goteo, aditivos y otras propiedades.
- Clasificación estandarizada de los lubricantes: SAE, ISO, AGMA, API.
- Modos de falla de los lubricantes y del proceso de lubricación: contaminación, humedad, calor, aplicación, procedimientos.
- Sistemas de lubricación.
- Tecnología de los aditivos para lubricantes: clasificación, composición, funciones, aplicaciones.
- Tecnología de los lubricantes sintéticos: composición, clasificación, aplicaciones.
- Tecnología de las grasas lubricantes: composición, clasificación, aplicaciones.
- Compatibilidad de las grasas industriales.
- Técnicas efectivas para el muestreo de aceites y grasas lubricantes.
- Ensayos estandarizados para el control y análisis de condición de grasas y aceites lubricantes: ASTM, ISO, API, SAE.
- Interpretación de los diferentes ensayos para el análisis de condición de lubricantes industriales: detección y diagnóstico de fallas.
- Administración de reportes de condición de lubricantes industriales: Mantenimiento Proactivo

DIRIGIDO A:

Ingenieros y técnicos de mantenimiento y confiabilidad, supervisores de mantenimiento, inspectores de equipos rotativos, técnicos de lubricación.

AUDITORIA Y BENCHMARKING DE LA GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

16 HORAS

Las organizaciones industriales modernas y efectivas deben auditar de manera consistente, cualitativa y cuantitativamente, todas las áreas del proceso de producción, la gestión mantenimiento no escapa a esta necesidad de identificar malos actores, puntos débiles e indicadores que fomenten el mejoramiento continuo, evalúen y demuestren la eficacia del sistema.

OBJETIVOS GENERALES

Proveer los fundamentos de las principales metodologías de auditoría y diagnóstico de la gestión del Mantenimiento. Conocer los indicadores de gestión que cuantifican la labor y manifiestan su impacto en el negocio. Entender cómo medir la gestión para controlarla y mejorarla.

CONTENIDO

- INTRODUCCIÓN A LA GERENCIA DE ACTIVOS / MANTENIMIENTO CLASE MUNDIAL.
- PROCESO DE OPTIMIZACIÓN DE LA CONFIABILIDAD OPERACIONAL (CO).
- MODELO DE OPTIMIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO DENTRO DE LA GERENCIA DE ACTIVOS (GA).
- ÍNDICES MÁS IMPORTANTES A SER EVALUADOS DENTRO DEL PROCESO DE GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO.
- METODOLOGÍAS DE AUDITORIA DE MANTENIMIENTO:
 - MCM: MATRIZ CUALITATIVA DEL MANTENIMIENTO.
 - ACPOM: AUDITORIA CUALITATIVA DEL PROCESO DE OPTIMIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO
 - MES: MAINTENANCE EFFECTIVENESS SURVEY.
 - MQS: MAINTENANCE QUALIFICATION SURVEY.
 - AHP: ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS.
- PROCESO DE CUANTIFICACIÓN – MATRIZ DE EVALUACIÓN
- ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS
- BENCHMARKING EN MANTENIMIENTO
- DEFINICIÓN DE ÍNDICES EN EL ÁREA DEL MANTENIMIENTO
- DISCUSIÓN FINAL

DIRIGIDO A:

Profesionales de las áreas de mantenimiento, operaciones, ingeniería, proyectos, inspección de activos, confiabilidad y otras áreas afines. Podrán participar personal de empresas de manufactura, energía, alimentos, petróleo y gas, automotriz, servicios, asesoría, entre otras.

J-29573457-3



ORGANIZADO POR:

GTS CONFIABILIDAD
Gente + Tecnología + Servicio

Av. La Costanera, C.C. Puente Real, Piso 2, Ofic. N2B-48, Barcelona, Anzoátegui, Venezuela

(0281)277.97.38

academia@confiabilidad.com.ve

@RCONFIABILIDAD

www.confabilidad.com.ve

ANÁLISIS DE VIBRACIONES NIVEL II SEGÚN ESTANDAR ISO 18436-2

40 HORAS

El Monitoreo y Análisis de Vibraciones en Equipos Rotativos es una técnica de inspección estándar en las organizaciones de mantenimiento y confiabilidad industrial, su aplicación sistemática garantiza un eficiente seguimiento de la condición dinámica y operacional en una amplia variedad de maquinaria de diversos sectores industriales.

Este curso presenta el Análisis de Vibraciones como una herramienta de apoyo a las labores de **PLANIFICACIÓN, PROGRAMACIÓN Y EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO**, exponiendo el tema de una manera práctica y sencilla, conectando la teoría con la práctica mediante la simulación de fallas en el salón de clases utilizando instrumentación especializada de alta tecnología y el estudio de casos reales de la industria.

OBJETIVOS GENERALES

Al culminar este curso el participante estará en capacidad de captar datos de calidad, configurar parámetros de inspección específicos y diagnosticar efectivamente las fallas mecánicas, eléctricas y operacionales estudiadas, el fin último de esta capacitación es lograr convertir la labor de inspección en actividades de mantenimiento predictivo y proactivo efectivas, integrando el monitoreo de condición a la política de mantenimiento y confiabilidad.

CONTENIDO

1. **LA SEÑAL DE VIBRACIÓN COMO HERRAMIENTA DE MONITOREO DE CONDICIÓN DE MAQUINARIA ROTATIVA:** Repaso General.
2. **PRINCIPIOS DEL PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES:** Proceso de Muestreo, Espectros de Vibraciones y Funciones Espectrales, Análisis de Ondas de Tiempo.
3. **ESTÁNDARES INDUSTRIALES APLICABLES AL MONITOREO DE VIBRACIONES.**
4. **TECNOLOGÍA Y APLICACIONES DE LOS SENSORES PARA MEDIR VIBRACIONES.**
5. **TALLER PRÁCTICO CON SIMULADOR DINÁMICO:** Profundizando los conceptos de amplitud, frecuencia, fase, frecuencia natural, Valores pico, pico-pico, RMS, cresta, amplitud digital, Fase cruzada.
6. **DIAGNÓSTICO DE FALLAS MEDIANTE EL ANÁLISIS DE VIBRACIONES:** Desbalanceo, Desalineación, Resonancia, Fallas de Rodamientos (ultrasonido y envolventes de aceleración), Fallas en Engranajes, Fallas en cojinetes planos, Fallas en Correas de transmisión, Vibración debida a pulsaciones.
7. **PRÁCTICA DE BALANCEO EN 1 Y 2 PLANOS.**
8. **ANÁLISIS DE MAQUINARIA EN ESTADO TRANSITORIO.**
9. **TALLER PRÁCTICO CON SIMULADOR DINÁMICO:** Bode, Polar, cascadas.
10. **TALLER PRÁCTICO CON SIMULADOR DINÁMICO:** Pruebas de Impacto.
11. **INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS DE ÓRBITAS.**
12. **PRINCIPIOS TEÓRICOS SOBRE LA AMORTIGUACIÓN Y EL AISLAMIENTO DE VIBRACIÓN.**
13. **EXAMEN DE CERTIFICACIÓN UGMA.**

CERTIFICACIÓN POR LA UNIVERSIDAD GRAN MARISCAL DE AYACUCHO: UGMA.

El material y contenido se rige por el Estándar Industrial ISO 18436-2, Categoría II, lo que garantiza cubrir los tópicos necesarios para evaluar la condición de un equipo rotativo y tomar las decisiones de mantenimiento orientadas a corregir la causa raíz de las fallas. El participante podrá presentar el examen de certificación por la UGMA, el cual está diseñado bajo los parámetros de la ISO 18436-2, el personal certificado recibirá un Diploma Universitario que avala sus conocimientos y experiencia en esta importante actividad de mantenimiento industrial. Este diploma es válido nacional e internacionalmente.

DIRIGIDO A:

Dirigido a profesionales con formación y experiencia en el monitoreo, registro y análisis de vibraciones, este curso fortalece los conceptos básicos y profundiza en los procedimientos y técnicas de inspección, tanto de estado estable como estado transitorio.



J-29573457-3



ORGANIZADO POR:

GTS CONFIABILIDAD
Gente + Tecnología + Servicio

Av. La Costanera, C.C. Puente Real, Piso 2, Ofic. N2B-48, Barcelona, Anzoátegui, Venezuela



(0281)277.97.38



academia@confiabilidad.com.ve



@RCONFIABILIDAD



www.confabilidad.com.ve

FUNDAMENTOS DE BOMBAS CENTRÍFUGAS *Diseño, Selección, Aplicaciones y Operación*

16 HORAS

Las bombas centrífugas son equipos de uso común y estándar en una gran variedad de aplicaciones e industrias, entender cómo operan, cómo se seleccionan y cómo fallan es crucial para su desempeño óptimo. Actualmente están disponibles en el mercado una amplia gama de tipos de bombas clasificadas por sus funciones, sus rangos de trabajo, los productos que manejan, etc. Estar familiarizado con la nomenclatura de los sistemas de bombas centrífugas, su diseño y principios de operación es un requisito indispensable para todo profesional involucrado en la operación y mantenimiento de estas máquinas.

OBJETIVOS GENERALES

El objetivo de este curso es proporcionar la información clave para entender el comportamiento de las bombas centrífugas y garantizar un desempeño eficiente. Además se espera que el participante comprenda las diversas clasificaciones de las bombas industriales, sus aplicaciones y los estándares que rigen toda esta importante materia.

CONTENIDO

- INTRODUCCIÓN.
- CONCEPTOS BÁSICOS.
- BOMBAS INDUSTRIALES Y SU CLASIFICACIÓN
- IMPULSORES Y SU CLASIFICACIÓN.
- COMPONENTES INTERNOS DE UNA BOMBA CENTRÍFUGA.
- CURVA CARACTERÍSTICA DE LA BOMBA CENTRÍFUGA.
- OTROS TIPOS DE BOMBAS.
- CURVA CARACTERÍSTICA DE OTRAS BOMBAS
- ELEMENTOS GENERALES A CONSIDERAR PARA LA INSTALACIÓN DE UNA BOMBA CENTRÍFUGA.
- ENTENDIENDO EL SISTEMA DE BOMBEO.
- CÁLCULO DE PÉRDIDAS POR FRICCIÓN Y CABEZAL DE CARGA EQUIVALENTE.
- SELECCIÓN DE LA BOMBA ADECUADA.
- *DISCUSIÓN DE CASOS PARTICULARES.*

DIRIGIDO A:

Ingenieros y técnicos de mantenimiento y confiabilidad, mantenedores, gerentes técnicos, operadores de planta.
Ingenieros de procesos.

CONFIABILIDAD OPERACIONAL

24 HORAS

Los procesos de producción de hoy están sometidos a altas presiones para operar a las mejores relaciones de eficiencia y seguridad, producir insumos de alta calidad ya no es la única meta, a esto deben sumarse una serie de regulaciones y normativas orientadas a maximizar los recursos, incrementar la seguridad integral y promover la confiabilidad. La toma de decisiones en estos entornos críticos requiere del manejo efectivo y oportuno de información, manejar la incertidumbre y controlar no solo los aspectos técnicos, sino los financieros y humanos. Es aquí donde las metodologías y herramientas de la Ingeniería de Confiabilidad aportan su valor al facilitar los procedimientos sistemáticos que procuran la mejora continua de los procesos, tanto técnicos como humanos.

OBJETIVOS GENERALES

- Conocer el proceso de optimización de la producción mediante el uso de las herramientas de Confiabilidad Operacional.

CONTENIDO

DIA 1

- Introducción al proceso de optimización de la producción.
- Mantenimiento Clase Mundial.
- Concepto de Confiabilidad Operacional.
- Rompiendo los Paradigmas del Mantenimiento.
- Equipos Naturales de Trabajo.
- Técnicas modernas de Confiabilidad Operacional.
- Análisis de Criticidad.

DIA 2

- Mantenimiento Centrado en Confiabilidad.
- Análisis Causa Raíz.
- Inspección Basada en Riesgo.

DIA 3

- Optimización Costo Riesgo Beneficio.
- Índices básicos de Confiabilidad y Mantenimiento.
- Distribuciones estadísticas.
- Discusión final.

DIRIGIDO A:

Gerentes, supervisores, ingenieros y técnicos involucrados en operaciones de plantas, confiabilidad y mantenimiento.

Dinámica de Grupos: Gestión Grupal de la Organización.

24 HORAS

Este taller teórico práctico vivencial permite facilitar al participante el desarrollo de habilidades y destrezas para manejo efectivo de grupos formativos o gerenciales, promoviendo el trabajo en equipo para la solución de problemas.

OBJETIVOS GENERALES

Conocer la estructura, el poder, la evolución de los grupos y sus posibles dificultades. Concientizar los valores que caracterizan a un Líder. Aplicar las estrategias usadas en las situaciones de conflicto, tomando en cuenta los métodos y la negociación. Valorar la toma de decisiones en consenso para el crecimiento grupal.

CONTENIDO

- Psicología de Grupos: Definición, ¿Quiénes lo conforman?, Características, ¿Por qué la Gente hace grupos?
- Evolución de los grupos, Dificultades, Estructura, Normas, Posición, Rol, Status.
- Poder: Remunerativo, Legítimo, De Competencia, Informativo, Coercitivo, De Referencia.
- Liderazgo.
- Personas y el grupo: Personalidad, Status Social, Tamaño.
- Comunicación.
- Conflicto de grupo: Intra grupo, Inter grupo.
- Toma de decisiones.
- Técnicas de Conducción de grupos: Pequeño Grupo de Discusión
- Debate dirigido
- Phillips 66, Torbellino de ideas, Role Play.

DIRIGIDO A:

Ejecutivos, Empresarios, Líderes Comunitarios y Profesionales de diversas áreas que trabajen con grupos o requieran trabajar en equipos.

Gestión y optimización de inventarios en Mantenimiento

16 HORAS

Esta asignatura permitirá aclarar los conceptos relacionados con el análisis y el manejo de un inventario de repuestos de mantenimiento. Adicionalmente se explicarán de forma detallada las políticas y los indicadores claves del proceso de gestión del mantenimiento.

OBJETIVOS GENERALES

Lograr que el participante pueda conocer los procesos básicos en el manejo de inventarios dentro del área del mantenimiento.

CONTENIDO

Elementos del Control de Inventarios en Mantenimiento

- Políticas y procedimientos de un área de Inventarios
- Sistema de Inventarios
- Procesos básicos en un área de Inventarios
- Principales Indicadores de Inventarios

Planificación de Reaprovisionamiento

- Sistemas de Selectividad
- Clasificación de Precio Unitario
- Clasificación por utilización y valor
- Simplificación de sistemas de inventarios
- Control y registros
- Reaprovisionamiento Continuo
- Niveles de reserva
- Reaprovisionamiento periódico

Control de Inventarios

- Existencias
- Movimientos
- Rotación
- Cobertura
- Medida de los Stocks
- Clasificación de materiales
- Diagramas de flujo

Técnicas Estadísticas

- Probabilidad
- Análisis de datos
- Existencias de Reserva
- Cálculo de puntos de reorden

DIRIGIDO A:

Ingenieros y técnicos de mantenimiento y confiabilidad, ingenieros de procesos, supervisores de mantenimiento, mantenedores, operadores de plantas, planificadores, inspectores de activos, consultores.

Ingeniería de Confiabilidad y Técnicas de Análisis de Costos de Ciclo de Vida

16 HORAS

Un activo industrial debe ser operado y mantenido a lo largo de un periodo o ciclo de vida considerando una serie de factores interrelacionados que afectan el desempeño y sustentabilidad de uso. El análisis de costo de ciclo de vida permite administrar el activo eficazmente desde las etapas de diseño y procura hasta su disposición final de manera sistemática, eficiente, confiable y segura.

OBJETIVOS GENERALES

Entender la teoría básica del Análisis del Costo del Ciclo de Vida para definir el impacto económico e integral de un activo. Aplicar la metodología de evaluación del Costo Anual Equivalente del Ciclo de Vida (AELCC). Identificar los puntos de atención, barreras y debilidades relacionados con la utilización de las técnicas de Análisis del Costo del Ciclo de Vida y Evaluación Costo Riesgo Beneficio.

CONTENIDO

- Introducción a los índices básicos del Mantenimiento: Confiabilidad, Mantenibilidad y Disponibilidad
- Modelos estadísticos para el cálculo de los índices de Confiabilidad y Mantenibilidad (Weibull, exponencial y log-normal)
- Introducción al Análisis de Costo de Ciclo de Vida.
- Definición de los costos en las distintas fases del ciclo de vida de los activos y evaluación del impacto de la Confiabilidad.
- Método de Evaluación del Costo de Ciclo de Vida denominado: Costo Anual Equivalente del Ciclo de Vida (AELCC) / (Modelos de Woodward y Fabricky).
- Estimación de las consecuencias de los eventos de fallas y evaluación de su impacto dentro del Costo de Ciclo de Vida de un activo industrial.
- Aplicaciones prácticas - uso de herramienta informática (software Relest)
- Técnicas de Análisis Costo Riesgo Beneficio, para definir intervalos óptimos de mantenimiento e inspección.
- Discusión final.

DIRIGIDO A:

Profesionales de las áreas de mantenimiento, operaciones, ingeniería, proyectos, inspección de activos, confiabilidad y otras áreas afines. Podrán participar personal de empresas de manufactura, energía, alimentos, petróleo y gas, automotriz, servicios, asesoría, entre otras.

INTEGRIDAD MECÁNICA: IM

24 HORAS

La Integridad mecánica (IM) es una metodología de trabajo cuyo objetivo es asegurar que todo equipo de proceso se diseñe, fabrique, instale, opere, se inspeccione y sea mantenido, y/o reemplazado oportunamente para prevenir fallas y/o accidentes que afecten a personas, infraestructura y al ambiente, su análisis y ejecución se fundamenta en data histórica, normas y regulaciones organizacionales, nacionales e internacionales como OSHA, API, ASME, ANSI, ISO, NOM, EPA, NACE, etc.

OBJETIVOS GENERALES

- **Desarrollar un programa de Integridad Mecánica (IM) que cumpla con las regulaciones y estándares aplicables.**
- **Conocer las estrategias y tecnologías para aplicar Integridad Mecánica de forma completa y eficiente**
- **Definir roles y asignar responsabilidades dentro del programa IM y su integración dentro del programa de mantenimiento.**

CONTENIDO

DIA 1

- Introducción.
- Antecedentes.
- Motivación para desarrollar un programa de IM.
- Regulaciones e interpretaciones.
- Diseñando un programa de Integridad Mecánica.
- Taller sobre cómo definir el alcance de la implementación de un programa de IM

DIA 2

- Desarrollando un programa de Integridad Mecánica.
- Enfoque en los equipos.
- Equipos bajo el programa de IM.
- Inspección y prueba.
- Taller sobre cómo desarrollar un plan de inspección, prueba y mantenimiento preventivo.
- Enfoque en los sistemas gerenciales.
- Aseguramiento de la calidad.
- Taller para el desarrollo de un plan de aseguramiento de la calidad.
- Determinación de la deficiencia de equipos.

DIA 3

- Procedimientos.
- Adiestramiento.
- Taller para la identificación de los procedimientos escritos para un programa de IM.
- Implementar y mantener un programa de IM.
- Manejo de resultados.
- Sistemas computarizados.
- Archivos de equipos.
- Confiabilidad.
- Taller para desarrollar un programa de implementación de tareas.
- Definir roles y responsabilidades para la implementación de un programa de IM.
- Mejoramiento continuo de un programa de IM.

DIRIGIDO A:

Gerentes, ingenieros y técnicos involucrados en las áreas de confiabilidad, mantenimiento, operaciones, producción, inspección de activos. Gerentes de proyectos.

MANEJO DEL CAMBIO (MOC)

24 HORAS

Gestión de Cambio, MOC por sus siglas en inglés, es una metodología cuyos objetivos son identificar las posibles consecuencias de un cambio de procesos, planificar oportunamente las medidas para adoptar el cambio y definir los mecanismos y procedimientos para administrarlos. El proceso metodológico garantiza la identificación y análisis de los peligros y riesgos para implementar las medidas de control, eliminación y mitigación, asegurando que el cambio no incorpore nuevos riesgos o incremente los actuales.

El proceso MOC es imprescindible cuando en una organización se cambian tecnologías, equipos, procedimientos, especificaciones de diseño, materias primas, situaciones organizacionales o de personal o cuando se implementan estándares o regulaciones. El proceso MOC se enfoca en la seguridad integral de las instalaciones, personas y ambiente.

OBJETIVOS GENERALES

- **Reconocer el cambio y sus iniciadores más comunes.**
- **Reconocer los riesgos asociados y los controles para su evaluación.**
- **Conocer el proceso sistemático para asegurar que los cambios sean implementados adecuadamente.**

CONTENIDO

DIA 1

- Introducción.
- Objetivos terminales del adiestramiento.
- ¿Qué es Manejo del Cambio?
- Casos de estudio.
- ¿Por qué manejar el cambio?
- Requerimientos legales.

DIA 2

- Reconocer los cambios.
- Taller:
- Reemplazo y Cambio.
- Revisión de peligros.
- Implementar un cambio.
- Talleres varios.

DIA 3

- Revisión de seguridad de Pre-arranque de Plantas.
- Desarrollo o reingeniería de sistemas de Manejo del Cambio y de Sistemas de Seguridad de Pre-arranque de Plantas.
- Talleres varios
- Programas de Manejo del Cambio y Sistemas de Seguridad de Pre-arranque de Plantas.
- Talleres varios.
- Temas Especiales.
- Resumen y Cierre del Curso.

DIRIGIDO A:

Todos los niveles de cualquier organización en las áreas administrativas, operacionales, de seguridad, mantenimiento, RRHH.

MÉTODOS BASADOS EN RIESGO PARA LA GESTIÓN DE VIDA DE LOS EQUIPOS.

16 HORAS

Recientemente ASME desarrolló un Handbook que vincula los fundamentos teóricos de los métodos basados en riesgo con las necesidades prácticas de los usuarios industriales.

Este curso presenta paso a paso el proceso desarrollado por ASME para desarrollar un programa de inspección basada en riesgo.

OBJETIVOS GENERALES

Proporcionar los aspectos más importantes del Handbook ASME CRTD Vol.41 para contribuir a que los participantes puedan producir programas de inspección más seguros, técnicamente correctos y económicamente sustentables. También contribuirá a optimizar la presentación de los programas, en términos mensurables, para facilitar su aceptación por la alta gerencia de las empresas.

CONTENIDO

- INTRODUCCIÓN
- METODOLOGÍAS DE INSPECCIÓN BASADA EN RIESGO
- OBJETIVOS DEL CURSO.
- EMPLEO DEL HANDBOOK CRTD VOL.41Y SU SOFTWARE
- RESUMEN DEL PROCESO DE INSPECCIÓN BASADO EN RIESGO SEGÚN ASME
- PROCESO DEL DESARROLLO DEL PROGRAMA
- DEFINICIÓN DEL SISTEMA.
- DESARROLLO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN.
- EVALUACIÓN CUALITATIVA DE RIESGOS
- EVALUACIÓN CUANTITATIVA DE RIESGOS
- ANÁLISIS DE LOS DATOS DE FALLAS.
- HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS DEL SISTEMA.
- OBTENCIÓN Y COMBINACIÓN DE DATOS
- EVALUACIÓN DE VIDA REMANENTE
- RANKING DE COMPONENTES BASADO EN OPTIMIZACIÓN.
- DESARROLLO DEL PROGRAMA DE INSPECCIÓN (BASADO EN LA TÉCNICA DE INSPECCIÓN BASADA EN RIESGO, NORMA API 580)
- EJEMPLOS Y ESTRATEGIAS
- ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD
- CONCLUSIONES

DIRIGIDO A:

Profesionales de las áreas de mantenimiento, operaciones, ingeniería, proyectos, inspección de activos, confiabilidad y otras áreas afines. Podrán participar personal de empresas de manufactura, energía, alimentos, petróleo y gas, automotriz, servicios, asesoría, entre otras.

PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE PROYECTOS (PMBOK)

24 HORAS

Entender la importancia que tiene la planificación en cualquier proyecto es fundamental para las organizaciones de hoy, el impacto negativo de no creer en la planificación de proyectos, tanto para grandes obras como pequeños emprendimientos, es catastrófico e inmedible. Las corporaciones responsables de sus recursos y su entorno se apoyan en herramientas y metodologías estandarizadas y comprobadamente efectivas para llevar a cabo todos sus proyectos de manera sistemática y eficiente.

OBJETIVOS GENERALES

Proporcionar a los profesionales involucrados en las tareas de ejecutar actividades productivas, proyectos, obras, mantenimiento, lanzamiento de nuevos productos, etc. las herramientas necesarias para la PLANIFICACION, PROGRAMACION y el SEGUIMIENTO de las mismas, con la finalidad de detectar problemas potenciales y tomar las acciones preventivas o correctivas según lo amerite el caso, a objeto de cumplir con las metas en el tiempo, con los recursos planificados y con el presupuesto aprobado para la ejecución de las tareas asignadas.

CONTENIDO

- 1. EL PROYECTO Y LA GERENCIA DE PROYECTOS –PMBOK:** Definiciones básicas, los proyectos vs las operaciones, el ciclo de vida del proyecto, fases del proyecto, los interesados (stakeholders), ciclo del proyecto, objetivos-estrategia-meta-programa del proyecto, la gerencia de proyectos, la guía del PMBOK® estándar de gerencia de proyectos - PMI - (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE), beneficios de la gerencia de proyectos, la certificación PMP (PROJECT MANAGEMENT PROFESSIONAL), la oficina de gestión de proyectos. (PROJECT MANAGEMENT OFFICE).
- 2. GESTIÓN DEL ALCANCE- PLANIFICACION:** Desarrollo de una EDT, beneficios de una EDT, procedimiento, ejemplos prácticos, la estructura organizativa del proyecto EOP (OBS), organización funcional, organización proyectual, organización matricial, la matriz de responsabilidades.
- 3. LA GESTIÓN DEL TIEMPO - PLANIFICACION:** cómo se planifica un proyecto, aspectos a considerar en la planificación, la planificación y programación de actividades, el control de proyecto, tipos de actividades, la secuencia lógica entre actividades, herramientas y técnicas para secuenciar actividades. PDM Y ADM, estimación análogo, simulación – Montecarlo, consideraciones generales, PERT TIME, el CPM CRITICAL PATH METHOD, camino crítico, la holgura total y libre, cálculo de las fechas tempranas y tardías, la carta gantt, la nivelación de recursos.
- 4. EL CONTROL DE PROYECTO SEGUIMIENTO Y CONTROL:** ¿Por qué el seguimiento?, ¿Qué es el Control de Proyectos?, La Reprogramación de un proyecto. Las Variables de Control. Tiempo - Costos. Avance - Esfuerzo. Cambios de alcance, Características de un sistema de control efectivo de proyecto, Las Reuniones de Avance. Las métricas - Criterios de Medición, Ponderación de fases, actividades y productos. Cómo se controlan las horas de las actividades del proyecto?, la Curva de Avance Planificado del Proyecto, ¿Cómo desarrollarla?. ¿Métodos?. Ejemplo de Cálculo ¿Qué representa?, El control de la Planificación, Los reportes de avance. Formularios. Ejemplos.

DIRIGIDO A:

Ingenieros de mantenimiento confiabilidad, gerentes técnicos, de proyectos y de mantenimiento, consultores externos, planificadores, ingenieros de procesos, inspectores de equipos estáticos.

ANÁLISIS RAM: Confiabilidad, Disponibilidad y Mantenimiento (CDM)

24 HORAS

En la búsqueda de optimizar el costo del ciclo de vida de los activos, la industria moderna debe implementar planes y sistemas orientados a la "Confiabilidad Integral" para ello las organizaciones deben apoyarse sistemáticamente en herramientas para el manejo probabilístico de información, técnicas de diagnóstico y metodologías de ingeniería de confiabilidad. El análisis RAM es una estrategia que ayuda a determinar adecuados niveles de riesgo y confiabilidad en los procesos de producción.

OBJETIVOS GENERALES

El análisis CDM - RAM permite pronosticar para un período determinado de tiempo la disponibilidad y el factor de producción diferida de un proceso de producción, basado en la configuración del sistema de producción, la confiabilidad de sus componentes y en la filosofía de operación y mantenimiento. El objetivo de este curso es proveer al participante con la información y las herramientas requeridas para desarrollar un análisis CDM - RAM (Confiabilidad, Disponibilidad y Mantenibilidad) con la finalidad de determinar la capacidad de una planta o de un proceso de producción para lograr un objetivo específico

CONTENIDO

- **INTRODUCCIÓN:** Confiabilidad Integral, Introducción al Análisis de Confiabilidad, Disponibilidad y Mantenibilidad de Sistemas de Producción (Análisis CDM - RAM)
- **ESTADÍSTICAS PARA LA CONFIABILIDAD:** Introducción a la Probabilidad y Estadística Descriptiva, Distribuciones de Probabilidad Paramétricas y no Paramétricas, Caracterización Probabilística de Variables, Operaciones con Variables Random - Simulación de Montecarlo.
- **INGENIERÍA DE CONFIABILIDAD PARA EQUIPOS:** Definiciones Básicas, Estudio de los "Up-times", Estudio de los "Down-times", Disponibilidad y Confiabilidad, Fuentes de Información para calcular Confiabilidad y Disponibilidad, Aplicación del Teorema de Bayes para la actualización de las tasas de falla de equipos (conocimiento previo y evidencia)
- **ANÁLISIS FUNCIONAL DE SISTEMAS:** Diagramas de Bloques de Confiabilidad, Arboles de Fallas.
- **ANÁLISIS DE CONFIABILIDAD, DISPONIBILIDAD Y MANTENIBILIDAD DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN (ANÁLISIS CDM - RAM):** Modelo General y Metodología, Esquema de Trabajo para realizar un Análisis CDM - RAM, Análisis de Resultados, Análisis de Sensibilidad, Entregables o productos resultantes.

DIRIGIDO A:

Ingenieros de mantenimiento confiabilidad, gerentes técnicos, de proyectos y de mantenimiento, consultores externos, planificadores, ingenieros de procesos, inspectores de equipos estáticos.

MANTENIMIENTO CENTRADO EN CONFIABILIDAD

24 HORAS

La metodología de mantenimiento centrado en confiabilidad (MCC) ya es un estándar en miles de industrias de diversos ramos en todo el mundo. El proceso está diseñado para determinar las tareas de mantenimiento apropiadas y precisas para cada activo físico, con el objetivo de maximizar la seguridad integral, la confiabilidad, la disponibilidad y la eficiencia del sistema productivo. El MCC es regido por la norma SAE JA1011 donde se establecen los requerimientos básicos del proceso a través de 7 preguntas básicas:

1. ¿CUÁLES SON LAS FUNCIONES DESEADAS DE LOS ACTIVOS QUE SE ANALIZAN?
2. ¿CUÁLES SON LAS FALLAS FUNCIONALES DE ESTOS ACTIVOS?
3. ¿CUÁLES SON LAS POSIBLES CAUSAS DE CADA UNO DE ESTOS ESTADOS DE FALLA?
4. ¿CUÁLES SON LOS SÍNTOMAS DE CADA UNA DE ESTAS FALLAS?
5. ¿CUÁL ES LA CONSECUENCIA DE CADA FALLA?
6. ¿QUÉ PUEDE HACERSE PARA PREDECIR O PREVENIR LA FALLA?
7. ¿QUÉ HACER SI NO PUEDE ENCONTRARSE UNA TAREA PREDICTIVA O PREVENTIVA ADECUADA?

OBJETIVOS GENERALES

- Aprender las bases teóricas y las aplicaciones prácticas del MCC.
- Conocer la metodología AMEF en sistemas industriales.
- Aprender cómo dirigir, motivar y supervisar equipos de trabajo MCC.
- Integrar el MCC a las políticas de mantenimiento de la organización como una herramienta de mejoramiento continuo.

CONTENIDO

- ¿Qué es Mantenimiento Centrado en Confiabilidad?
- Historia del MCC.
- Estudio de casos asociados a MCC.
- Siete preguntas básicas del MCC.
- Introducción al Mantenimiento Planificado.
- Visión general de los principios del mantenimiento planificado.
- Conceptos básicos de fallas de equipos.
- Períodos de vida de equipos.
- Patrones de falla de equipos.
- Medidas de desempeño de los equipos.
- Taller TPPF y TPPR.
- Tipos de tareas de mantenimiento.
- Identificación de los tipos de tareas apropiadas de mantenimiento.
- Revisión de las herramientas y pasos del análisis de MCC.
- Revisión de la técnica del análisis del MCC.
- Análisis de Pareto.
- Modos de Falla y Análisis de Efectos (FMEA - AMEF).
- Análisis del Árbol Lógico (LTA).
- Pasos Tradicionales del análisis del MCC.
- Definición y selección del sistema.
- Identificación de los modos de falla de los equipos.
- Categorización del modo de falla de los equipos.
- Determinación y racionalización de las tareas de mantenimiento.
- Revisión del concepto de riesgo.
- Selección del sistema basado en riesgo.
- Categorización del modo de falla basado en riesgo.
- Selección de tareas de mantenimiento basadas en riesgo.
- Control del análisis del MCC.
- Determinación de recursos.

DIRIGIDO A:

Ingenieros y técnicos de mantenimiento y confiabilidad, ingenieros de procesos, supervisores de mantenimiento, mantenedores, operadores de plantas, planificadores, inspectores de activos, consultores.

SELLOS MECÁNICOS

Tecnología, Aplicaciones y Modos de Fallas

16 HORAS

Los sistemas de sellado son elementos fundamentales en las industrias de procesos, alimentos, pulpa y papel, energía entre otras. Conocer cómo funcionan estos componentes, sus aplicaciones y sus modos de fallas comprenden un factor de alto interés en toda organización de mantenimiento.

Tan importante como conocer la tecnología de sellado, es conocer los sistemas de soporte y protección de los sellos, denominados planes API, cuya operación es vital para garantizar la operatividad del sello.

La confiabilidad de un sello mecánico no solo es positiva para la continuidad operacional sino para la seguridad integral del proceso productivo.

OBJETIVOS GENERALES

El objetivo de este curso es capacitar al profesional de mantenimiento y de operaciones en los aspectos claves de la operación, mantenimiento y cuidados básicos de los sellos mecánicos y sus sistemas de soporte. La información se presenta de forma clara y sencilla, con ejemplos de aplicaciones típicas de la industria.

CONTENIDO

ASPECTOS GENERALES

- Normas relacionadas.
- Estadísticas de interés.
- Elementos de interés: sellos mecánicos y rodamientos.

SELLOS MECÁNICOS

- ¿Por qué usar sellos mecánicos?
- Concepto, diseño básico, puntos de sellado.
- Aspectos de diseño: película de lubricación, fuerzas que actúan sobre el sello, balanceo, ventajas del sello balanceado (br 27), materiales, planitud de caras (br 28), factor PV
- Clasificación.

SELLOS DE COMPONENTE.

- Métodos de sellado: diafragma elastomérico, fuelle elastomérico, anillo "o", cuña.
- Elemento de compensación.
- Instalación.
- Arreglos duales con sellos de componente.

SELLOS DE CARTUCHO

- Concepto, justificación técnica.
- Partes de un sello de cartucho: unidad rotativa, unidad estacionaria, camisa, brida, collar, sellantes secundarios.
- Ejemplos de sellos de cartucho.
- Aspectos de diseño a considerar, ventajas y desventajas.
- Información necesaria para especificar sellos de cartucho

MODOS DE FALLA EN SELLOS MECÁNICOS

- Objetivo del análisis.
- Causas típicas de falla.
- Información requerida: hoja de datos.
- Pista de desgaste, cara estacionaria, cara rotativa, sellantes secundarios, partes metálicas: *camisa, brida*.

DIRIGIDO A:

Ingenieros y técnicos de mantenimiento y confiabilidad, mantenedores mecánicos, operadores de planta, *ingenieros de procesos*.

INTRODUCCIÓN A LAS TÉCNICAS MODERNAS DE INGENIERÍA DE CONFIABILIDAD Y MANTENIMIENTO.

16 HORAS

Esta asignatura permitirá aclarar los conceptos básicos del mantenimiento industrial y su rol dentro de los sistemas de producción.

Adicionalmente, se explicarán los principales esquemas de organización del mantenimiento, el proceso de planificación, programación y estimación de costos de las actividades de mantenimiento a ser ejecutadas.

OBJETIVOS GENERALES

Lograr que el participante este en capacidad de:

- *Entender los conceptos básicos del Mantenimiento Industrial.*
- *Identificar los principales esquemas de organización del Mantenimiento industrial.*
- *Conocer las técnicas modernas de optimización del Mantenimiento.*

CONTENIDO

- INTRODUCCIÓN A LA GERENCIA DE ACTIVOS.
- MODELO INTEGRAL DE OPTIMIZACIÓN DE LA CONFIABILIDAD.
- TÉCNICAS MODERNAS DE INGENIERÍA DE MANTENIMIENTO Y CONFIABILIDAD:
 - ANÁLISIS DE CRITICIDAD.
 - MANTENIMIENTO CENTRADO EN CONFIABILIDAD.
 - ANÁLISIS CAUSA RAÍZ.
 - INSPECCIÓN BASADA EN RIESGO.
- ÍNDICES BÁSICOS: MANTENIBILIDAD, CONFIABILIDAD Y DISPONIBILIDAD.
- OPTIMIZACIÓN COSTO RIESGO BENEFICIO
- ANÁLISIS DE COSTOS DE CICLO DE VIDA
- DISCUSIÓN FINAL

DIRIGIDO A:

Profesionales de las áreas de mantenimiento, operaciones, ingeniería, proyectos, inspección de activos, confiabilidad y otras áreas afines. Podrán participar personal de empresas de manufactura, energía, alimentos, petróleo y gas, automotriz, servicios, asesoría, entre otras.

TALLER DE PREPARACIÓN PARA LA CERTIFICACIÓN CMRP.

40 HORAS

La Academia de Confiabilidad presenta el programa de preparación para la Certificación como Profesional del Mantenimiento y la Confiabilidad. Alineados con los estándares internacionales que certifican los conocimientos, destrezas y habilidades que requiere el personal de esta importante posición en la industria, este programa de formación está diseñado para presentar sistemáticamente los conocimientos y competencias claves que los profesionales del mantenimiento y la confiabilidad industrial deben poseer para desempeñar de forma óptima sus tareas y cumplir eficazmente con sus responsabilidades.

Potencie su valor profesional, confianza y autoridad alcanzando una certificación reconocida internacionalmente y únase a una comunidad de profesionales de alto nivel en todo el mundo.

OBJETIVOS GENERALES

Preparar al participante familiarizándolo con la metodología y los temas que cubre el examen de certificación internacional CMRP, abarcando aspectos más allá de la información tratada en los libros de texto, comparando y validando la experiencia contra los estándares universales que se soportan en los 5 pilares de conocimiento establecidos por la SMRP.

CONTENIDO

- **Pilar 1: NEGOCIOS Y ADMINISTRACIÓN**
Crear una dirección estratégica y un plan, Venta del programa y del cambio, Crear sistema de evaluación de medidas y desempeño, Administración del riesgo, Preparación del caso de negocio, Comunicación a socios, Planificar y presupuestar recursos, Mantenimiento / Acuerdos de desempeño de operaciones / especificaciones.
- **Pilar 2: CONFIABILIDAD DE PROCESOS DE MANUFACTURA**
Especificaciones, estándares de la industria y procesos de mantenimiento, Entendimiento del proceso de manufactura, Técnicas de efectividad de manufactura, Seguridad, salud y medio ambiente, Manejo de los efectos por cambio de procesos y equipos.
- **Pilar 3: CONFIABILIDAD DE EQUIPOS**
Establece una estrategia de mantenimiento para asegurar el desempeño, Selección de tácticas para implementación con justificación de costos (presupuesto), Ejecución de la estrategia de mantenimiento, Revisa el desempeño y ajusta la estrategia de mantenimiento.
- **Pilar 4: COMPETENCIAS REQUERIDAS PARA EL PERSONAL**
Evaluación de la competencia organizacional y dirección, Desarrollo de la estructura organizacional de mantenimiento y confiabilidad, Desarrollo del staff de M&R, Comunicar mantenimiento y confiabilidad a la organización.
- **Pilar 5: GESTIÓN DEL FLUJO DE TRABAJO EN MANTENIMIENTO**
Identificación y comprensión del trabajo, Sistema de priorización formal en toda la planta, Planeación efectiva antes de la programación, Administración efectiva de la programación del trabajo y el "backlog", Administración efectiva de recursos (personal, material, financiero), Documenta la ejecución del trabajo y actualiza registros / historia, Revisión de la historia de los equipos e identificación de fallas, Medición efectiva del desempeño y seguimiento, Uso efectivo de las tecnologías de información (CMMS, etc.)
- **PRÁCTICA SIMULADA DE LA PRUEBA DE CERTIFICACIÓN.**

Este programa ofrece la oportunidad de certificarte como CMRP, presentando un examen estandar administrado por la SMRP. El examen de certificación debe ser reservado y pagado individualmente por cada participante a través de WWW.SMRP.ORG

DIRIGIDO A:

Profesionales con conocimientos y experiencia en el área de mantenimiento y en la aplicación de metodologías de confiabilidad.

FUNDAMENTOS METALÚRGICOS DEL PROCESO DE SOLDADURA.

24 HORAS

Los procedimientos de soldadura son tareas cotidianas en todo complejo industrial, en la mayoría de los casos el incumplimiento de las especificaciones técnicas y de control de calidad involucra, además de altos riesgos para la continuidad operacional, altos riesgos para la seguridad integral.

Esta actividad esencial está regida por estándares internacionales precisos que garantizan que el proceso de soldadura sea seguro, eficiente y confiable; estándares que especifican los requerimientos del proceso y del personal involucrado en el mismo.

OBJETIVOS GENERALES

Introducir al participante a los conocimientos de los diferentes procesos de soldadura tanto para la unión entre dos superficies metálicas, como de revestimiento. Conocer el mecanismo del proceso, con énfasis en la metalurgia de la soldadura de aceros al carbono, aleados, inoxidable y disímil. Conocer los estándares que rigen la materia.

CONTENIDO

TEMA 1: ASPECTOS FUNDAMENTALES DE LA SOLDADURA

Introducción. Fuerzas de enlace. Naturaleza de las superficies reales. Definición de soldadura. Condiciones que deben cumplir los procesos de soldadura. Clasificación de los procesos de soldadura.

TEMA 2: EL ARCO ELÉCTRICO DE SOLDADURA Y SOLDADURA MANUAL AL ARCO (SMAW)

Generalidades sobre el arco eléctrico. Partes del arco eléctrico. Proceso de ionización (plasma). Funciones del arco eléctrico. SMAW. Ventajas y limitaciones. Tipos de máquinas empleadas. Electrodo revestidos. Clasificación y uso. Simbología de los electrodos según AWS.

TEMA 3: PROCESO DE SOLDADURA (MIG/MAG)/(TIG)/(SAW)

Generalidades. Descripción del proceso, aplicaciones. Ventajas y limitaciones. Gases de protección. Tipo de máquinas. Tipos de electrodos. Formas de transferencia de metal: rocío, globular, cortocircuito y pulsado. Alambres. Fundente.

TEMA 4: SOLDABILIDAD DE LOS METALES

Metalurgia de la soldadura. Factores que afectan la soldabilidad. Soldabilidad de los aceros al carbono. Soldabilidad de los aceros de baja y media aleación. Soldabilidad de los aceros inoxidables (precipitación de carburos de cromo, agrietamiento en caliente), diagrama de Schaeffler. Soldaduras disímiles. Soldabilidad del aluminio, y titanio. Soldadura de revestimiento.

TEMA 5: ESFUERZOS RESIDUALES Y DISTORSIÓN

TEMA 6: PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA Y SU CALIFICACIÓN

Introducción a los procedimientos de soldadura y su calificación según el código ASME Sección IX. Definición de EPS. Contenido de un EPS. Variables de una EPS. Calificación del Procedimiento de soldadura. Registro de las pruebas de calificación (RPC). Calificación de soldadores y operadores de soldadura.

DIRIGIDO A:

Soldadores, Profesionales técnicos e Ingenieros de las áreas Mecánica, Química, Metalúrgica, Materiales, Confiabilidad, Integridad Mecánica, Corrosión e Inspección, Instalaciones de Superficie y áreas afines como control de procesos y control de calidad.

J-29573457-3



ORGANIZADO POR:

GTS CONFIABILIDAD
Gente + Tecnología + Servicio

Av. La Costanera, C.C. Puente Real, Piso 2, Ofic. N2B-48, Barcelona, Anzoátegui, Venezuela

(0281)277.97.38

academia@confiabilidad.com.ve

@RCONFIABILIDAD

www.confabilidad.com.ve

REDACCIÓN DE INFORMES TÉCNICOS

24 HORAS

La redacción de informes es una herramienta muy valorada en el mundo empresarial. En ingeniería, la elaboración de informes técnicos no está exenta del cumplimiento de requisitos formales; un adecuado informe se aprecia no sólo por su contenido sino también por su organización, estructuración y calidad. Por esta razón, este curso ofrece las herramientas necesarias para redactar informes concisos y bien fundamentados, en diferentes áreas de especialidad y nivel técnico, que permitan la toma de decisiones sobre la base de la información aportada.

OBJETIVOS GENERALES

Proporcionar una guía para la elaboración de informes, sobre la base de la aplicación correcta de normas, formalidades y procedimientos estandarizados para la escritura de documentos de carácter técnico. Proporcionar elementos reflexivos sobre la utilidad de los informes técnicos para mejorar la gestión profesional, basada en una eficiente comunicación escrita que contribuya a elevar la productividad de la empresa.

CONTENIDO

MÓDULO 1: ASPECTOS INTRODUCTORIOS Y FORMALES

Comunicación formal dentro de las organizaciones. Características de la documentación Vs Nivel de tecnología de la organización. Técnicas de redacción. Informe: definición y diferencias con otras comunicaciones escritas que se usan en el campo laboral. Planificación e investigación previa a la redacción de informes. Principios de la redacción científica. Metodología de la investigación (Tipo, diseño y unidades de investigación. Instrumentos y técnicas de recolección de datos). Aspectos formales. Normas propuestas por la Asociación Americana de Psicología (APA). Estructura de la documentación ISO. Documentación técnica e ISO 9000. Norma ISO 10013 (Lineamientos para elaboración de manuales). Presentación y discusión de ejemplo.

MÓDULO 2: PREPARACIÓN DE INFORMES ESCRITOS

Estructura de un informe técnico. Redacción del informe. Mitos de la redacción. Elaboración de un informe simple. Elaboración de un informe multidisciplinario. Complementos del informe (Apéndice, Gráficos, Citas). Aspectos relevantes en un informe técnico (Coherencia con el objetivo. Importancia de la estructura. Importancia del alcance. Errores comunes).

MÓDULO 3: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE DIVERSOS DOCUMENTOS TÉCNICOS

Presentación del informe técnico. Discusión de diversos documentos de uso común en la industria (Manuales. Procedimientos de operación. Instrucciones de trabajo. Fichas técnicas de equipos. Formularios. Diagramas. Listas de verificación. Informes de laboratorio. Informes de investigación, entre otros); incluyendo aquellos que, no siendo informes técnicos, se requieren para una comunicación eficaz, como los correos electrónicos, cartas y minutas de reunión.

MÓDULO 4: ACTIVIDAD PRÁCTICA GRUPAL.

Esta actividad se llevará a cabo durante el segundo y tercer día del curso. Incluye el desarrollo y presentación de un documento elaborado por cada grupo de trabajo; considerando, en lo posible, las áreas de desempeño de los participantes

DIRIGIDO A:

Profesionales de diversas áreas y disciplinas.

MATERIALES REFRACTARIOS

Selección y Análisis de Fallas.

24 HORAS

Los materiales refractarios son un elemento vital en la confiabilidad de diversos activos y procesos de producción, su selección, almacenaje, cuidados básicos e instalación representan un aspecto crítico en el proceso de operación y mantenimiento de equipos térmicos.

Conocer apropiadamente las especificaciones técnicas, las aplicaciones y limitaciones de los materiales refractarios constituye un factor clave en el desempeño confiable y seguro de estos componentes.

El análisis de fallas efectivo en los materiales refractarios garantiza acciones preventivas y correctivas orientadas a evitar la recurrencia de fallas.

OBJETIVOS GENERALES

Al término de este curso, los participantes habrán alcanzado competencias para aplicar apropiadamente las técnicas de selección de refractarios.

Reconocer las características, propiedades, aplicaciones y limitaciones de los materiales refractarios. Identificar defectos de diseño y fabricación de refractarios.

Analizar la calidad del material.

Reconocer características morfológicas asociadas a modos de falla particulares.

CONTENIDO

- Definición y clasificación de los materiales refractarios.
- Aspectos generales de los materiales refractarios.
- Características y propiedades de los materiales refractarios.
- Lectura de especificaciones, limitaciones y propiedades asociadas al desempeño y requerimientos de instalación.
- Materiales refractarios: métodos de caracterización y propiedades físico-químicas.
- Métodos de instalación y control de calidad.
- Metodologías y criterios de selección.
- Estudio de casos.
- Influencia de la selección, diseño e instalación.
- Influencias del diseño de estructuras, juntas y anclajes, preparación, controles de calidad e instalación.
- Influencia del proceso y condiciones de operación.
- Factores asociados a la vida del revestimiento refractario.
- Controles importantes de instalación, ciclos térmicos y operaciones.
- Puntos de atención.
- Modos de falla.
- Inspección visual. Tipos de fallas. Características macroscópicas de modos clásicos de falla.
- Procedimientos de análisis: post-mortem, análisis causa raíz (ACR).
- Casos de estudio.

DIRIGIDO A:

Analistas de falla, profesionales y técnicos que participen en la selección, instalación, control y mantenimiento de equipos expuestos a altas temperaturas.

ANÁLISIS DE CAUSA RAÍZ

Solución de Problemas Utilizando Técnicas de Análisis de Fallas.

24 HORAS

Las técnicas de ACR o Análisis de Causa Raíz son metodologías “paso a paso” que se enfocan en encontrar la causa real de un problema crónico o crítico, ayudando a eliminar el origen de las fallas y no simplemente a combatir sus síntomas. Las técnicas de ACR permiten entender en toda su amplitud las causas de un problema de manera que se puedan definir e implementar las estrategias óptimas para evitar su recurrencia.

La gran mayoría de los problemas en las organizaciones no son producto de una falla puntual, las fallas que causan gran parte de las pérdidas son consecuencia de una serie de eventos interrelacionados que culminan en pérdidas de producción, accidentes, daños al ambiente, etc.

Las técnicas de ACR tienen como objetivos conocer: ¿QUÉ PASÓ? ¿CÓMO PASÓ? y ¿QUÉ SE DEBE HACER PARA EVITAR QUE VUELVA A OCURRIR?

OBJETIVOS GENERALES

El objetivo de este curso es formar profesionales con las destrezas para dirigir, motivar y supervisar equipos de trabajo involucrados en actividades de análisis de fallas. Al terminar el curso el participante debe conocer y entender los estándares que rigen las metodologías ACR a nivel de Salud, Seguridad, Ambiente, Fallas Humanas, Integridad de Equipos, etc. Identificar y jerarquizar las fallas en activos industriales para analizarlas hasta sus causas reales y definir las soluciones que permitan mitigarlas.

CONTENIDO

- Principios de análisis de fallas.
- Conceptos y definiciones: ISO-14224, IEC-60812.
- La curva de la bañera y el ciclo de vida de un activo físico.
- Clasificación de los paros/averías.
- Manejo de la información de fallas.
- Bitácoras de fallas.
- Valor agregado de los sistemas CMMS.
- Distribución de la información.
- Jerarquización de fallas.
- Estudio de malos actores.
- Análisis cualitativo / cuantitativo.
- Teoría de Pareto.
- Nivel jerárquico en la estructura de activos.
- Métodos clásicos de análisis de fallas: Troubleshooting, Cinco (5) ¿por qué?, Diagrama de Ishikawa o espina de pescado, Tormenta de ideas.
- Mapeo de fallas.
- Patrones de fallas.
- Características de relaciones.
- Teoría de los factores causales.
- Analizando las causas raíces.
- Antecedentes, definición, tipos de ACR ,principios básicos, aplicaciones, activación de un ACR, equipo natural de trabajo, el proceso de investigación, ¿qué?, ¿cuándo? y ¿dónde?
- La secuencia lógica y estructurada de lo ocurrido (time line), árboles de eventos.
- ¿Cómo? y ¿por qué?: IEC-1025 (Fault tree analysis), validación de hipótesis, matriz de acción, costos-beneficios.
- Mejores prácticas y lecciones aprendidas.

DIRIGIDO A:

Ingenieros y técnicos de confiabilidad, inspectores de activos industriales, mantenedores, planificadores de mantenimiento, operadores de planta, supervisores y gerentes de diversas disciplinas (RRHH, finanzas, producción)

J-29573457-3



ORGANIZADO POR:

GTS CONFIABILIDAD
Gente + Tecnología + Servicio

Av. La Costanera, C.C. Puente Real, Piso 2, Ofic. N2B-48, Barcelona, Anzoátegui, Venezuela

(0281)277.97.38

academia@confiabilidad.com.ve

@RCONFIABILIDAD

www.confabilidad.com.ve

LECTURA E INTERPRETACIÓN DE PLANOS SEGÚN ESTANDAR ISA

16 HORAS

En la industria de procesos los diagramas y planos son herramientas de uso cotidiano en las labores operacionales y de mantenimiento, conocer adecuadamente su uso e interpretación es fundamental para el desempeño seguro, eficiente y confiable del sistema de producción. La norma internacional ISA, International Society of Automation, define una serie de símbolos y señales gráficas con el objeto de estandarizar la información contenida en los diferentes tipos de planos y de transmitirla de una forma sencilla, específica y estandarizada. Este conocimiento es útil en las distintas etapas de los proyectos industriales, indispensable para el diseño, selección, operación y mantenimiento de los distintos componentes, equipos, sistemas y de la automatización asociada a ellos, lográndose de esta manera un sistema universal para la interpretación de los procesos industriales.

OBJETIVOS GENERALES

- Conocer el estándar ISA, su alcance y aplicación.
- Aprender a interpretar la simbología asociada a los procesos, instrumentación y control representada en un plano.

CONTENIDO

- Introducción.
- Conceptos Básicos.
- Norma ISA y su aplicación en el contexto industrial.
- Simbología.
- Acercamiento a la instrumentación industrial.
- Tipos de Planos según norma ISA.
- Diagramas PFD. Generalidades.
- Estudio de diagramas PFD.
- Diagramas P&ID. Generalidades.
- Estudio de los diagramas P&ID.
- Extrayendo información de un P&ID.
- Introducción a la automatización y control.
- Ejercicios prácticos.

DIRIGIDO A:

Ingenieros y técnicos involucrados en operaciones, confiabilidad, servicios, proyectos y mantenimiento, relacionados con la automatización y el control de procesos industriales.

J-29573457-3



ORGANIZADO POR:

GTS CONFIABILIDAD
Gente + Tecnología + Servicio

Av. La Costanera, C.C. Puente Real, Piso 2, Ofic. N2B-48, Barcelona, Anzoátegui, Venezuela



(0281)277.97.38



academia@confiabilidad.com.ve



@RCONFIABILIDAD



www.confabilidad.com.ve

TERMOGRAFÍA INFRARROJA FUNADMENTOS DE MONITOREO Y ANÁLISIS.

16 HORAS

La termografía infrarroja es una técnica de inspección predictiva con un sin fin de aplicaciones. Los avances de la tecnología la han convertido en una herramienta muy versátil, accesible y fácil de operar para monitorear una amplia gama de activos industriales, militares, civiles, ambientales, aeroespaciales, etc. Este campo de aplicación se extiende al monitoreo de sistemas eléctricos y de control, equipos mecánicos, edificaciones, sistemas térmicos, energéticos y hasta aplicaciones médicas y veterinarias.

OBJETIVOS GENERALES

El objetivo de este adiestramiento es proveer y resaltar los aspectos claves para la inspección termográfica; sus principios teóricos, la tecnología, aplicaciones y su uso, no solo como herramienta de análisis y diagnóstico de fallas, sino además como instrumento de apoyo a las labores de planificación y programación del mantenimiento.

CONTENIDO

- Termografía Infrarroja en la organización de mantenimiento industrial.
- ¿Por qué medir temperatura? Y ¿Por qué Infrarrojo?
- ¿Qué es el infrarrojo?
- El espectro electromagnético y la longitud de onda.
- Tecnología de las cámaras de infrarrojo.
- Imágenes radiométricas: resolución espacial, FOV, IFOV.
- Estándares industriales sobre la termografía infrarroja.
- Teoría de la transferencia de calor: temperatura, calor, conducción, convección, radiación, emisión, reflexión, trasmisión.
- Emisividad: concepto, importancia, cuerpo negro.
- Aplicaciones de la termografía como herramienta de mantenimiento industrial: electricidad, mecánica, electrónica, obras civiles...
- ¿Cuándo intervenir un activo basado en las mediciones de infrarrojo?
- Estándares y criterios de aceptación.
- El proceso sistemático de inspección termográfica.
- Mejores prácticas para garantizar la calidad del dato y al efectividad del diagnóstico.
- Análisis de termogramas y reportes.
- Consideraciones de seguridad, higiene y ambiente: Arco eléctrico.

DIRIGIDO A:

Ingenieros y técnicos de mantenimiento y confiabilidad, supervisores de mantenimiento, electricistas, instrumentistas, operadores de plantas, inspectores, planificadores.

FUNDAMENTOS DE INSTRUMENTACIÓN PARA OPERADORES DE PLANTAS DE PROCESOS

16 HORAS

La instrumentación industrial es un proceso especializado y crítico en todo complejo industrial, los instrumentos de medición y control son un factor clave en el desempeño y eficiencia de los activos así como en la seguridad integral de las operaciones. Igualmente importante es su impacto en el control de calidad de los productos. Conocer las aplicaciones, los principios de funcionamiento, cuidados básicos y estándares asociados a esta área de la ingeniería es fundamental para la seguridad y confiabilidad de equipos, procesos, personas y ambiente.

OBJETIVOS GENERALES

Proveer los fundamentos teóricos esenciales sobre las mediciones de variables funcionales y de control en procesos industriales, el curso está enfocado en los conocimientos y competencias que deben poseer los operadores de plantas industriales en sus labores cotidianas asociadas a la medición, registro e interpretación de las variables del proceso.

CONTENIDO

- 1. INTRODUCCIÓN A LA INSTRUMENTACIÓN.**
 - La instrumentación como factor de mejoramiento de la calidad y eficiencia en la producción
 - Elementos de Seguridad.
- 2. SIMBOLOGÍA ISA**
 - Diagramas de tuberías e instrumentación.
 - Nomenclatura y Terminología.
 - Diagramas funcionales de instrumentación.
- 3. MEDICIONES DE VARIABLES DE PROCESOS: unidades, aplicaciones, elementos de medición, principios de medición.**
 - Temperatura.
 - Presión.
 - Nivel: tanques atmosféricos y a presión.
 - Flujo
 - Otras mediciones: concentración de gases, corriente eléctrica, vibraciones, conductividad.
- 4. EQUIPOS AUXILIARES**
 - Transmisores.
 - Indicadores.
 - Convertidores.
 - Transductores.
 - Interruptores.
- 5. ELEMENTOS FINALES DE CONTROL**
 - Introducción a las válvulas de control.
 - Tipos de válvulas.
 - Actuadores y Posicionadores.
- 6. INTRODUCCIÓN AL CONTROL AUTOMÁTICO**
 - Terminología.
 - Jerarquía de control.
 - Lazo abierto y lazo cerrado.
 - Disturbios.
 - Parámetros de estabilidad.

DIRIGIDO A:

Operadores de planta, ingenieros y técnicos de procesos, supervisores de control, panelistas, instrumentistas aprendices.

J-29573457-3



ORGANIZADO POR:

GTS CONFIABILIDAD
Gente + Tecnología + Servicio

Av. La Costanera, C.C. Puente Real, Piso 2, Ofic. N2B-48, Barcelona, Anzoátegui, Venezuela

(0281)277.97.38

academia@confiabilidad.com.ve

@RCONFIABILIDAD

www.confabilidad.com.ve

ANÁLISIS DE MODOS Y EFECTOS DE FALLAS Basado en la norma SAE J1739.

16 HORAS

El Análisis de Modos y Efectos de Fallas, AMEF, es un proceso sistemático para la identificación de las fallas potenciales en el diseño de un producto o de un proceso antes de que estas fallas ocurran, con el propósito de eliminarlas o de minimizar el riesgo asociado a las mismas.

Por lo tanto, el AMEF puede ser considerado como un método analítico estandarizado para detectar y eliminar problemas de forma sistemática y total. Los objetivos de la metodología AMEF son:

1. **RECONOCER Y EVALUAR LOS MODOS DE FALLAS POTENCIALES Y LAS CAUSAS ASOCIADAS CON EL DISEÑO Y MANUFACTURA DE UN PRODUCTO.**
2. **DETERMINAR LOS EFECTOS DE LAS FALLAS POTENCIALES EN EL DESEMPEÑO DEL SISTEMA.**
3. **IDENTIFICAR LAS ACCIONES QUE PODRÁN ELIMINAR O REDUCIR LA OPORTUNIDAD DE QUE OCURRA LA FALLA POTENCIAL.**
4. **ANALIZAR LA CONFIABILIDAD DEL SISTEMA.**
5. **DOCUMENTAR EL PROCESO.**

OBJETIVOS GENERALES

Al finalizar el curso, los participantes serán capaces de entender la importancia de los factores claves de éxito en la aplicación de un AMEF, la diferencia entre los distintos tipos de análisis y cuáles son las fases requeridas para su desarrollarlo. Los conocimientos adquiridos podrán aplicarse en su campo laboral de inmediato.

CONTENIDO

- RESEÑA HISTÓRICA DE LOS ANÁLISIS DE MODOS Y EFECTOS DE FALLAS.
- CONCEPTOS Y FUNDAMENTOS BÁSICOS.
- FACTORES CLAVES DE ÉXITO EN LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA.
- EQUIPO DE TRABAJO, ROLES Y RESPONSABILIDADES.
- TIPOS DE AMEF.
- VISIÓN GLOBAL DEL PROCESO Y SU FLUJOGRAMA.
- IDENTIFICACIÓN DE LAS FUNCIONES DE LOS SISTEMAS, EQUIPOS O COMPONENTES.
- DETERMINACIÓN DE LOS MODOS DE FALLAS.
- IDENTIFICACIÓN DE LOS EFECTOS DE CADA MODO DE FALLAS.
- ANÁLISIS DE LAS CAUSAS QUE GENERAN LOS MODOS DE FALLAS.
- ANÁLISIS DE RIESGO, MÉTODOS Y APLICACIÓN DENTRO DEL AMEF.
- DESARROLLO DE RECOMENDACIONES PARA MITIGAR EL RIESGO DE LOS MODOS DE FALLAS IDENTIFICADOS.
- FORMATO UTILIZADO PARA LA DOCUMENTACIÓN.
- EL AMEF COMO UNA HERRAMIENTA DE MEJORA CONTINUA DENTRO DE LAS ORGANIZACIONES.

DIRIGIDO A:

Ingenieros de planta, de mantenimiento y confiabilidad, así como también profesionales y técnicos que participen en diseño, operación, control y mantenimiento de sistemas y equipos de manufactura.

CENTRO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

INSPECCIÓN Y ANÁLISIS	MANTENIMIENTO PROACTIVO	CONFIABILIDAD APLICADA				MÁQUINAS Y COMPONENTES				CONFIABILIDAD HUMANA		
ESPECIALIDAD - CURSO		FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
ANÁLISIS DE VIBRACIONES NIVEL I [ISO-18436-2]*		21 - 24			23 - 26			1 - 4			21 - 24	
ANÁLISIS DE VIBRACIONES NIVEL II [ISO-18436-2]*				3 - 7			10 - 14			2 - 6		
METALOGRAFÍA APLICADA AL ANÁLISIS DE FALLAS					3 - 5			14 - 16			13 - 15	
FUNDAMENTOS DE TERMOGRAFÍA INFRARROJA			23 - 24			8 - 9			28 - 29			7 - 8
BALANCEO DINÁMICO DE ROTORES INDUSTRIALES				24 - 25		26 - 27		7 - 8			6 - 7	
ALINEACIÓN DE MAQUINARIA ROTATIVA*				26 - 28		28 - 30		9 - 11			8 - 10	
FUNDAMENTOS DE LUBRICACIÓN INDUSTRIAL												
MANTENIMIENTO CENTRADO EN CONFIABILIDAD			1 - 3			12 - 14			13 - 15			
CURSO DE PREPARACIÓN PARA LA CERTIFICACIÓN CMRP			27 - 31				17 - 21				27 - 30	1
MANTENIMIENTO BASADO EN CONDICIÓN						15 - 16				9 - 10		
ANÁLISIS DE MODOS Y EFECTOS DE FALLAS: AMEF [SAE JA-1012]				20 - 21				17 - 18			16 - 17	
ANÁLISIS E INSPECCIÓN BASADA EN RIESGO: RBA E IBR					15 - 19				4 - 8			
METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS DE CAUSA RAÍZ: ACR			6 - 8			5 - 7			25 - 27			4 - 6
LECTURA E INTERPRETACIÓN DE PLANOS DE PROCESOS [Estándar ISA]			16 - 17			1 - 2				19 - 20		
MATERIALES REFRACTARIOS: Selección y análisis de fallas.			13 - 15				26 - 28			16 - 18		
FUNDAMENTOS METALÚRGICOS DEL PROCESO DE SOLDADURA			20 - 22			21 - 23				23 - 25		
INSTRUMENTACIÓN INDUSTRIAL PARA OPERADORES				17 - 18			3 - 4			30 - 31		
REDACCIÓN DE INFORMES TÉCNICOS												
MAPAS MENTALES: Herramienta de aprendizaje y mejoramiento.						11 - 12		30 - 31				14 - 15
PROGRAMACIÓN NEUROLINGÜÍSTICA: Habilidades para pensar, actuar y comunicarse de manera asertiva.						29 - 31			18 - 20			



Organizado por:

GTS Confiabilidad C.A.

gente + tecnología + servicio



academia@confiabilidad.com.ve
58-281-2779738 - 58-424-8263170



@RCONFIABILIDAD

WWW.CONFIABILIDAD.COM.VE

Av. Costanera, CC Ciudad Puente Real, Piso 2, oficina N2-B-48, Barcelona, Anzoátegui, Venezuela. RIF: J-29573457-3

NOTAS

Los cursos incluyen refrigerios AM y PM, manual impreso, certificados de asistencia y diploma de certificación* cuando aplique. **NO INCLUYEN ALMUERZOS.**

ESTOS Y OTROS CURSOS NO INCLUIDOS EN LA PROGRAMACIÓN ESTÁN DISPONIBLES EN LA MODALIDAD "IN COMPANY"

*Certificaciones por la Universidad Gran Mariscal De Ayacucho: UGMA. Ver detalles de la certificación en el contenido de cada curso.

CAPACITACIÓN PARA LA INDUSTRIA REAL