



FORMACIÓN

# Análisis avanzado aplicado al mantenimiento y fiabilidad (AOA)

Modalidad: **Presencial II** | Duración: **3 jornada (21 h)** | Precio: **consultar web**

## Titulación:

Los participantes del curso recibirán a la finalización del mismo el Certificado del **Curso de fundamentos de lubricación maquinaria**. Este curso tiene los contenidos para la Certificación como Especialista en lubricación MLA II según norma ISO 18436. Titulación Expedida por ICML. (International Council for Machinery Lubrication).

## Presentación

Al salir del curso, los participantes tendrán los conocimientos para interpretar e indagar en la información del análisis de lubricante, justificar la toma de decisiones y recomendar acciones en la planta, conocimientos que son requeridos en la certificación ICML para MLA-III.

Más información <https://www.icmlonline.com/apply/>

En este curso aprenderá:

- ¡Desarrollar habilidades instantáneas para la solución de problemas!
- ¡Exprima al máximo la vida y las posibilidades a sus lubricantes!
- Diseño y optimización de tareas de lubricación
- ¡Evitar el mantenimiento reactivo!

## Destinatarios

- Directores, responsables de mantenimiento. Personal de mantenimiento en general.
- Personal de Fiabilidad y mantenimiento predictivo.

## Objetivos

Porque queremos mejorar la fiabilidad de las personas y las máquinas a través de la lubricación, este curso desarrolla los conocimientos avanzados del análisis de lubricantes de maquinaria a un grado especializado en desgaste de la maquinaria. Incremente el rendimiento de sus activos a través de nuevos estándares de excelencia y mejores prácticas de lubricación.

Industrias de interés: Aeroespaciales ·Automotriz ·Movimiento de tierra ·Alimentos y bebidas ·Aserraderos y madereras ·Servicios públicos ·Petroquímica ·Farmacéutica ·Generación de electricidad ·Metalurgia ·Procesos de fabricación ·Papel ·Caucho y plásticos ·Textiles ·Transporte

## Programa

### Estrategias modernas de mantenimiento

- Tecnologías de mantenimiento
- Beneficios del análisis de lubricantes
- Análisis de modo y efecto de falla
- Integración de tecnologías del MBC

### Selección de máquinas a monitorear

- Criterios para seleccionar las máquinas a monitorear
- Enfoques para programar el cambio de aceite
- Cambio de aceite basado en condición

### Muestreo de lubricantes

- Importancia del muestreo en el programa
- Análisis de lubricantes
- Cómo influye el muestreo en la toma de decisiones
- Factores para determinar la frecuencia de muestreo

### Selección del conjunto de pruebas

- Categorías del análisis de lubricantes
- Pruebas del análisis de lubricante para cada categoría
- Dos dimensiones del análisis de lubricantes
- Pruebas de rutina y excepción por tipo de máquina
- Pruebas de campo y pruebas de laboratorio

### Determinación de la severidad del desgaste

- Por qué cambia la concentración de partículas en el aceite
- Efecto de las partículas en la maquinaria
- Efecto del agua en la maquinaria
- Factores que ocasionan desgaste en motores
- Análisis y detección de fallas
- La curva PF y el monitoreo de condición
- Importancia de la detección temprana de fallas
- Alineación de las estrategias de mantenimiento con los modos de falla
- Intervalo P-F neto
- Factores que afectan el intervalo P-F y la vida del lubricante
- Importancia del aceite limpio en la detección de fallas
- Tecnologías para el análisis de las partículas de desgaste
- Sensibilidad de detección de las tecnologías del análisis del lubricante

### **Espectrometría de elementos**

- Espectrometría de emisión atómica (AES)
- Determinación básica de metalurgia de las partículas de desgaste por composición de elementos
- Evaluación de tendencias secuenciales
- Evaluación de tendencias ligadas (relacionadas)
- Limitaciones del tamaño de partículas de los espectrómetros comunes de emisión atómica
- Normalización de resultados
- Espectrometría por fluorescencia de rayos X (XRF)

### **Análisis de partículas de desgaste**

- Fuentes potenciales de metales en el aceite
- Ferrografía analítica y ferrografía de membrana
- Densidad ferrosa
- Ferrografía de lectura directa
- Procedimiento para efectuar un ferrograma
- Procedimiento para efectuar un filtrograma
- Etapas del análisis ferrográfico
- Técnicas de análisis de partículas de desgaste
- Morfología
- Detalles de la superficie
- Tipos de partículas de desgaste, orígenes y causas probables
- Partículas de desgaste de corte
- Partículas esféricas
- Partículas en forma de trozos
- Partículas laminares
- Partículas de óxidos rojos
- Partículas de óxidos negros
- Partículas de corrosión
- Partículas no-ferrosas
- Polímeros de fricción
- Zonas de desgaste en engranes y cojinetes

### **Establecimiento de límites e interpretación de resultados**

- Límites y objetivos
- Estableciendo límites basados en objetivos para contaminación
- Límites de nivel derivados estadísticamente
- Límites de tasa de cambio
- Límites de envejecimiento
- Límites proactivos vs. Predictivos
- Establecimiento de límites/objetivos para pruebas comunes del análisis de lubricantes



FORMACIÓN

### Interpretación de resultados, gestión del programa y mejora continua

- Metodología SACODE para interpretación de resultados
- Escenarios de diagnóstico
- Escenarios de tendencia

### Opciones para el análisis de lubricantes en sitio

- Pruebas en sitio y pruebas en laboratorio
- Integración de pruebas en sitio y en laboratorio
- Equipos de prueba para laboratorio en sitio
- Diseño básico de un laboratorio en sitio
- Equipos para análisis de aceite en línea

### Ciclo de vida del lubricante

- Diseño para mejorar la mantenibilidad
- Accesorios para la excelencia en lubricación
- Tareas de lubricación
- Administración de las tareas de lubricación
- Documentación de procedimientos

### Unificando el análisis de aceite con monitoreo de condición

- ¿Qué es el estado óptimo de referencia (ORS)?
- Atributos del estado óptimo de referencia
- La transformación del ORS
- Optimización de las inversiones en confiabilidad
- Definición de atributos específicos del ORS
- Cálculo de criticidad global de la maquinaria
- Factor de criticidad
- Factor de ocurrencia de falla
- Cociente de elementos de confiabilidad
- Plan de pruebas e inspecciones según el ORS

### Costo beneficio del programa de análisis de lubricantes

- Por qué analizar los beneficios económicos
- La planta oculta
- Análisis costo beneficio
- Estimación de beneficios del programa
- Cálculo del retorno de inversión
- Cómo generar una propuesta de negocio efectiva
- Indicadores del programa de lubricación

### Taller de casos de estudio

**Materiales:** A los asistentes se les facilitará un **manual profesional del curso**.

**Contacto** Telf.: 900 92 12 92 **mail:** formación@bvbs.es