CURSO:

Análisis de Aceite III

NIVEL III - MLA III (ISO 18436-4, III)



OBJETIVO

Al salir del curso los participantes tendrán el conocimiento necesario para **reconocer los modos de falla e interpretación del análisis de lubricante mediante la metodología SACODE,** conocimientos que son requeridos para obtener la certificación ICML para MLA-III

MODALIDADES: • **PRESENCIAL** • LIVE STREAM **CURSO ON-LINE EN VIVO**

VA DIRIGIDO A:

- *Ingenieros de monitoreo de condición*
- *Analistas de lubricantes*
- *Personal de laboratorio*
- *Personal de monitoreo de condición*
- *Jefatura de laboratorio*
- *Ingenieros de confiabilidad*
- *Ingenieros de lubricación*

INDUSTRIAS QUE PUEDEN BENEFICIARSE:

- *Aeroespaciales*
- *Automotriz*
- *Petróleo y gas*
- *Farmacéutica*
- *Manufactura pesada*
- *Movimiento de tierra*
- *Caucho y plásticos*
- *Aserraderos y maderas*
- *Metalurgia*
- *Minería*
- *Alimentos y bebidas*
- *Generación de energía*



EVITA QUE TE SUCEDA...

Una compañía que había estado usando análisis de aceite por varios años se dio cuenta que nunca había sido capaz de detectar fallas en rodamientos. Después que una falla de rodamientos paró la planta por más de un día; descubrieron que las pruebas de análisis de aceite utilizadas **no eran capaces de detectar fallas inminentes, sino que estaban diseñadas solo para identificar lubricantes equivocados o degradados.**

IMPORTANCIA

Aquí es donde **vamos a poder sacarle provecho a la inversión que representa para nuestra organización el contar con un programa de análisis de lubricante activo**. Mediante la toma decisiciones técnicamente fundamentadas, el retorno que podemos obtener al prevenir una falla catastrófica a través de una buena lectura de datos es invaluable.

HERRAMIENTAS QUE ADQUIRIRÁS EN ESTE CURSO



TABLAS DE LÍMITES Y OBJETIVOS para cada prueba



CASOS DE ESTUDIO DE análisis de lubricante

ELIGE LA MODALIDAD QUE MEJOR SE ADAPTE A TI

PRESENCIAL



- **DURACIÓN:** 3 días (24 horas efectivas)
- **TU PARTICIPACIÓN INCLUYE:**

  - **Manual impreso a color.**
  - **Libreta/ Block**
  - **Pluma**
  - **Coffee Break**
  - **Comida de medio día**
  - **Certificado digital de participación.**

** El material de apoyo físico es entregado el día del curso.*

CURSO ON-LINE EN VIVO



- **DURACIÓN:** 10 clases (25 horas efectivas)
- **TU PARTICIPACIÓN INCLUYE:**

  - **Manual impreso a color.**
  - **Libro Digital**: "Interpretación de análisis de lubricantes: Guía de diagnóstico y pronóstico para la toma de decisiones sustentadas".
  - **Clases grabadas** para repaso posterior.
  - **Video Streaming:** "Las mejores prácticas de toma de muestra".
  - **Ebook:** Más de 100 artículos técnicos de apoyo (descargable/PDF).
  - **Certificado digital de participación.**

**El manual impreso es enviado por mensajería*
** Tanto el video streaming como las clases grabadas estarán disponibles por 30 días a partir del inicio del curso.*

Las diapositivas de la presentación son a todo color y de alta calidad haciendo la información fácil de comprender y recordar.

Para fechas, descripción completa del curso o inscripciones, contáctanos a **carlos.aravena@kunco.cl** o llama al **+56 99 679 90 97**

CONTENIDO DEL SEMINARIO

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

El análisis de la criticidad en el diseño del programa de análisis de lubricantes
- ¿Qué es el estado óptimo de referencia (ORS)?
- Atributos del estado óptimo de referencia
- La transformación del ORS
- Optimización de las inversiones en confiabilidad
- 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

Muestreo de lubricantes
- Importancia del muestreo en el programa de análisis de lubricantes
- Cómo influye el muestreo en la toma de decisiones
- Factores para determinar la frecuencia de muestreo
- Mejores prácticas 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

Detección 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
- Factores que afectan el intervalo P-F y la vida del lubricante
- Importancia del aceite limpio en la detección de fallas
- Tenologías para el análisis de las partículas de desgaste
- Sensibilidad de detección de las tecnologías del análisis de lubricantes

Análisis de partículas de desgaste
- Espectrometría de emisión atómica (AES)
- Determinación de metalurgia de las partículas por composición de elementos
- Evaluación de tendencias secuenciales y ligadas
- Limitaciones de los espectrómetros de emisión atómica
- Normalización de resultados
- Espectrometría por fluorescencia de rayos X (XRF)
- Fuentes potenciales de metales en el aceite
- Ferrografía analítica y ferrografía de membrana
- Densidad ferrosa
- Ferrografía de lectura directa
- Etapas del análisis ferrográfico
- Técnicas de análisis de partículas de desgaste
- Tipos de partículas de desgaste, orígenes y causas probables
- Zonas de desgaste en engranes y cojinetes

Establecimiento de límites e interpretación de resultados
- Límites y objetivos
- Límites basados en objetivos para contaminación
- Límites derivados estadísticamente
- Normalización de resultados
- Límites por tasa de cambio
- Límites de envejecimiento
- Límites proactivos vs. Predictivos
- Establecimiento de límites para pruebas comunes del análisis de lubricantes
- Guía rápida para establecer límites

Metodología para interpretación de resultados

- 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

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



Para fechas, descripción completa del curso o inscripciones,
contáctanos a **carlos.aravena@kunco.cl** o llama al **+56 99 679 90 97**

¡Instructores capacitados con amplia experiencia en el sector de la lubricación, confiabilidad industrial y el análisis de lubricantes!

Gerardo Trujillo - Consultor Técnico Senior
CMRP, MLE, MLA III & MLTII



Director General de Noria Latín América. Más de 30 años de experiencia en el ámbito de la lubricación industrial y monitoreo de condición. Instructor y consultor senior en la implementación de programas de lubricación y análisis de aceite, recomendaciones de lubricación en planta, auditorías de lubricación, consultoría en sitio, y selección de lubricantes.

Luis M. Sánchez - Consultor Técnico Senior
CMRP, MLE, MLA III & MLTII



Ingeniero electromecánico, cuenta con una maestría en administración de mantenimiento. Es miembro activo del TMC, ICML, SAE, SMP y AMGA. Cuenta con más de 25 años de experiencia profesional dedicada a la operación y mantenimiento.

Roberto Trujillo - Consultor Técnico Senior
CMRP, MLE, MLA III, MLTII, VPR & VIM



Aplica en los cursos su amplia experiencia como especialista en el diseño e implementación de programas de lubricación y análisis de aceite en campo. Aprovechará sus más de 19 años de experiencia en las trincheras de la lubricación y análisis de aceite.

Jaime de Luque - Consultor Técnico Senior
CMRP, MLE, MLA III & MLT II



Ingeniero Mecánico con habilidades en la identificación, formulación y resolución de problemas ingenieriles a través de la aplicación de conocimientos de ingeniería. Tiene una amplia experiencia en mantenimiento, especialmente, en ingeniería de lubricación, comunicación efectiva, trabajo en equipo, y uso de herramientas tecnológicas.

**SUJETO A DISPONIBILIDAD DE INSTRUCTORES*



On-Site Training

Todos nuestros seminarios están disponibles para ser impartidos en tu empresa. Proporcionaremos instrucción experta en el lugar y momento más conveniente para tu grupo.

PODEMOS ADAPTARNOS A TUS NECESIDADES.

¿Quieres saber más al respecto? Llama al +52 477 711 23 23.

NORIA

www.noria.mx

INFORMACIÓN Y REGISTRO

carlos.aravena@kunco.cl
Mobile. +56 99 679 90 97 | Ph +56 23 245 925 50

kūnco

Noria Latín América
Plaza Teocalli Local 15 (Blvd. Campestre #59
Col. La Florida), León, Gto., México, C.P. 37190