



**PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN
LUBRICACIÓN Y ANÁLISIS
DE ACEITE EN MAQUINARIAS**
ALINEADO AL BOK MLT I/MLA I DEL ICML

 (+51) 963 548 057

 consultoria@cotriman.com

 www.cotriman.com

Brindar una formación técnica especializada en lubricación y análisis de aceite en maquinarias, alineada al Cuerpo de Conocimiento exigido por la ICML para sus exámenes de acreditación internacional MLTI (Técnico en Lubricación de Maquinarias Nivel I) y MLAI (Analista de Lubricantes para Maquinarias Nivel I).

El programa tiene como finalidad no solo preparar a los participantes para obtener ambas certificaciones, sino también fomentar la aplicación práctica alineado a la ICML 55.1 en los conceptos mediante:

- Debates técnicos
- Análisis de casos reales
- Desarrollo de proyectos de mejora



DIRIGIDO

Técnicos y profesionales de todas las áreas de mantenimiento e ingeniería que deseen ingresar al mundo de lubricación de maquinarias y análisis de aceite..

BOK

ICML MLTI, MLAI - IMCL 55.1

DENOMINACIÓN

Programa de especialización en lubricación de maquinarias y análisis de aceite, preparación para el examen MLTI/MLAI - ICML

DURACIÓN

24 horas - 8 sesiones en vivo, sesión de prueba, sesión de asesoramiento

TEMARIO DE CAPACITACIÓN

1. Estrategias de mantenimiento

- Por qué fallan las máquinas.
- El impacto del mantenimiento deficiente en las utilidades de la compañía.
- El rol de la lubricación efectiva para evitar fallas.
- Planeación y programación de rutas.
- Tecnología y análisis de aceite para asegurar la eficiencia de lubricación.
- Identificación y etiquetado de equipo.

2. Teoría / Fundamentos de lubricación

- Fundamentos de tribología.
- Funciones de un lubricante.
- Lubricación hidrodinámica (fricción deslizante).
- Lubricación elasto-hidrodinámica (fricción de rodamiento).
- Lubricación a película mixta.
- Aceites base.
- Aditivos y sus funciones.
- Clasificación de los aceites lubricantes y propiedades físicas, químicas y de desempeño.
- Lubricación con grasa.

3. Lubricantes

- Aceites base.
- Aditivos y sus funciones.
- Propiedades y clasificaciones físicas, químicas y de desempeño de los lubricantes.
- Lubricación a grasa.
 - »Manufactura de la grasa.
 - »Tipos y compatibilidad de espesantes.
 - »Propiedades y clasificaciones físicas, químicas y de desempeño de las grasas.

4. Selección de lubricantes

- Selección de viscosidad.
- Selección del tipo de aceite base.
- Selección del sistema de aditivos.
- Requerimientos de lubricantes específicos de la maquinaria.
 - »Sistemas hidráulicos.
 - »Rodamientos antifricción.
 - »Cojinetes (Chumaceras).
 - »Motores reciprocantes.
 - »Engranajes y cajas de engranes
- Ajustes relacionados con la aplicación y el ambiente.

5. Aplicación de lubricantes

- Cálculo básico para determinar el volumen requerido de lubricantes.
- Cálculo básico para determinar las frecuencias de cambio y re-lubricación.
- Cuándo seleccionar aceite y cuando seleccionar grasa.
- Uso efectivo de técnicas de entrega manual.
- Sistemas de entrega automática.
- Opciones de entrega automática.
- Decidir cuando utilizar sistemas automáticos.
- Mantenimiento de sistemas automáticos de lubricación.

6. Mantenimiento preventivo y predictivo

- Planeación y programación de rutas.
- Tecnología y análisis de aceite para asegurar la eficiencia de lubricación.
- Identificación y etiquetado de equipo.

7. Control de condición de lubricante

- Tecnologías de separación y filtración.
- Eficiencia de filtración.
- Diseño de sistemas de filtración y selección de filtros.

8. Almacenamiento y administración de lubricantes

- Procedimientos de recepción de lubricantes.
- Almacenamiento correcto y administración de inventario.
- Contenedores de almacenamiento.
- Almacenamiento adecuado de pistolas de engrase y otros dispositivos de lubricación.
- Mantenimiento de sistemas automáticos de engrase.
- Aseguramiento de salud y seguridad.

9. Toma de muestras de aceite

- Objetivos de la forma de muestras de aceite lubricante.
- Métodos para toma de muestras.
- Control de interferencias.
 - »Manejo y limpieza de los envases para toma de muestras.
 - »Purgado de líneas.
 - »Condiciones apropiadas de la maquinaria para la toma de muestras.

10. Monitoreo de la salud del lubricante

- Mecanismos de falla del lubricante
 - »Degradación por oxidación.
 - Proceso de oxidación.
 - Causas de la oxidación.
 - Efectos de la degradación.

»Degradación térmica.

- Proceso de falla térmica.
- Causas de falla térmica.
- Efectos de la degradación

térmica.

»Agotamiento o degradación de los aditivos.

- Mecanismos de agotamiento de los aditivos.

- Aditivos en riesgo de agotamiento o degradación por mecanismos diversos.

• Pruebas para detectar lubricantes inadecuados o mezclados.

»Establecimiento de líneas de base para pruebas de propiedades físicas y químicas.

»Incompabilidad de aditivos.

• Métodos de prueba de las propiedades del fluido y unidades de medición.

»Viscosidad cinemática (ASTM D445)

»Viscosidad absoluta (dinámica) (ASTM D2983)

»Índice de viscosidad (ASTM D2270)

»Número de ácido (ASTM D974 et al)

»Número básico (ASTM D974 et al)

»Análisis infrarrojo por transformadas de fourier (FTIR)

»Prueba de oxidación en recipiente a presión (ASTM D2272)

»Espectroscopia de emisión atómica.

11. Monitoreo y análisis de partículas de desgaste

- Mecanismos habituales de desgaste.

EQUIPO DE DOCENTES



Ing. CIP Johnny D. Chirinos

- Consultor y Docente en gestión de mantenimiento predictivo e ingeniería de lubricación aplicado a maquinarias rotativas y móviles.
- Facilitador en metodologías y herramientas de mejora como AMEF, ACR, RCM, TPM, LCC, AC y AFA para componentes mecánicos y rodamientos.
- Auditor interno ISO 9001:2015 por SGS
- Miembro vigente: PMI ID: 6455201 – SMRP ID: 158434

Manteniendo vigente las siguientes certificaciones internacionales en estas disciplinas:

- » Analista de vibraciones categoría III ISO 18436-2 Registro N°1426-2013.
- » Ingeniero de lubricación en maquinarias ICML : Registration MLE-000079
- » Analista de lubricantes de maquinarias categoría III ISO 18436-4 Registro N° MLA-III-001771.
- » Técnico de lubricación Registro N° MLT-II-000102.
- » Especialista en lubricación RCTIII (Tribología centrada en confiabilidad) Registro N° 2018-0130.
- » Inspector ultrasonido Acustico I Registro N° UET 2018024-S.
- » Termógrafo N1 Registro N° 2010PE25N009.
- » Inspector END VTI-PTII-MTI-UTI Registro N° AD-NDT7436.



Ing. CIP Orlando Chávez Flores

Ingeniero Mecánico y Técnico Mecánico de Maquinaria Pesada con más de 10 años de experiencia en Monitoreo y Gestión de Lubricación, Confiabilidad y Mantenimiento de Equipos Industriales y Maquinaria Pesada.

.Experto en implementación de estrategias de lubricación y monitoreo de condiciones, optimización de costos mediante el uso de aceites sintéticos y extensión de vida de lubricantes en sectores mineros, pesqueros y de construcción.

Manteniendo vigente las siguientes certificaciones internacionales:

- » Técnico de Lubricación de Maquinarias (MLTI) otorgado por el ICML
- » Analista de Lubricantes para Maquinarias (MLAI) otorgado por el ICML.
- » Técnico de Lubricación de Maquinarias (MLTII) otorgado por el ICML

METODOLOGÍA DE ESTUDIO

- Se reforzarán temas técnicos básicos como tribología, monitoreo de condición y análisis de aceite.
- Se utilizará la herramienta Classroom para compartir todo el material de estudio y presentaciones.
- El examen en línea se desarrollará en google form tanto para MLTI y MLAI.
- Cada cuerpo de conocimiento exigido por la ICML se reforzará.
- Se compartirá videos de reforzamiento de cada módulo.
- Se utilizará la plataforma de Zoom para las sesiones virtuales; las clases serán grabadas y compartidas.
- Se entregará libros resúmenes para reforzar (inglés y español). Toda documentación entregada solo es con fines de aprendizaje sin ningún fin lucrativo.



INICIO

01 DE SETIEMBRE

Días: lunes y miércoles

Hora: 18:00 – 20:00 hrs

(GMT -5) Lima, Bogotá, Quito

Duración: 8 sesiones

24 horas académicas

Facilidades: Se puede optar para realizar el pago en cuotas

PROMOCIÓN

s/ 650 ó \$ 180

~~Precio regular s/ 850 ó \$ 215~~

Proceso de inscripción

Enviar un correo a:

consultoria@cotriman.com con la siguiente información:

- Nombres y Apellidos
- Nro de DNI
- Correo electrónico
- Nro de Celular
- Empresa que labora
- Foto de comprobante de pago
- Asunto: Nombre del curso

2 Confirmación

Una vez registrado el alumno recibirá los correos con el enlace y programación de sesiones en vivo.



COTRIMAN
Consultoría & Formación Profesional

(*) El dictado de clases del curso virtual especializado se iniciará siempre que se alcance el número mínimo de alumnos matriculados establecido por COTRIMAN. Iniciadas las clases, la participación es personal e intransferible.

INFORMES



(+51) 963 548 057



consultoria@cotriman.com



www.cotriman.com