



Análisis de Aceite, Nivel I y II

Diseño y ejecución del programa de mantenimiento predictivo

Facilitador:

MSc. Ing. Abraham Gassán

Machinery Lubrication Technician, Cat. II (MLT II)

Machine Lubricant Analyst, Cat. III (MLA III)

Vibration Analyst, Cat. III

Thermographer, Level III



Preparatorio para las certificaciones

MLA I y MLA II del ICML

www.cdimca.com



Objetivos del curso:

Proporcionar los conocimientos y habilidades necesarias para diseñar, administrar y ejecutar adecuadamente un **programa de mantenimiento predictivo basado en análisis de aceite** en maquinarias industriales y automotores.

Durante la capacitación se tratarán temas tales como:

- Modos de deterioro y desgaste de las máquinas
- Fundamentos básicos de tribología
- Tipos y principales características de los aceites lubricantes utilizados a nivel industrial y automotor
- Modos de degradación y contaminación de los lubricantes
- Objetivos del análisis de aceite
- Métodos de adquisición de muestra de aceite según tipo de maquinaria
- Variedad de pruebas de laboratorio
- Análisis de los resultados y diagnóstico de la condición
- Diseño y puesta en marcha de un programa de mantenimiento predictivo basado en análisis de aceite



Contenido del curso (1 / 6):

1. Estrategias de mantenimiento

2. Análisis de aceite

- 2.1. Definición
- 2.2. Objetivos del análisis de aceite
- 2.3. Analogía médica
- 2.4. Aspectos críticos en el desarrollo de un programa de mantenimiento predictivo basado en el análisis de aceite
- 2.5. Pruebas en el aceite más comunes para el mantenimiento predictivo

3. Fundamentos de Lubricación

- 3.1. Tribología
- 3.2. Lubricación
- 3.3. Funciones de los lubricantes
- 3.4. Fricción
- 3.5. Tipos de películas lubricantes
 - 3.5.1. Lubricación por capa límite
 - 3.5.2. Lubricación hidrodinámica
 - 3.5.3. Lubricación elasto-hidrodinámica / 3.4.4. Lubricación de película mixta



Contenido del curso (2 / 6):

3. Fundamentos de Lubricación (Continuación)

- 3.6. Formulación de los aceites lubricantes
- 3.7. Propiedades físicas de los aceites lubricantes
- 3.8. Tipos de aceites base
- 3.9. Aditivos

4. Modos de degradación y contaminación de los lubricantes

4.1. Oxidación

- 4.1.1. Definición
- 4.1.2. Factores que promueven la oxidación
- 4.1.3. Característica de la oxidación
- 4.1.4. Cambio de las propiedades físico-químicas del aceite
- 4.1.5. Control de la oxidación

4.2. Altas temperaturas

- 4.2.1. Características
- 4.2.2. Consecuencia
- 4.2.3. Cambio de las propiedades físico-químicas del aceite
- 4.2.4. Causas que promueven las altas temperaturas



Contenido del curso (3 / 6):

4. Modos de degradación y contaminación de los lubricantes (Continuación)

4.3. Contaminación con partículas

- 4.3.1. Efectos de la contaminación con partícula
- 4.3.2. Causas que la promueven
- 4.3.3. Control de contaminación con partículas

4.4. Contaminación con agua

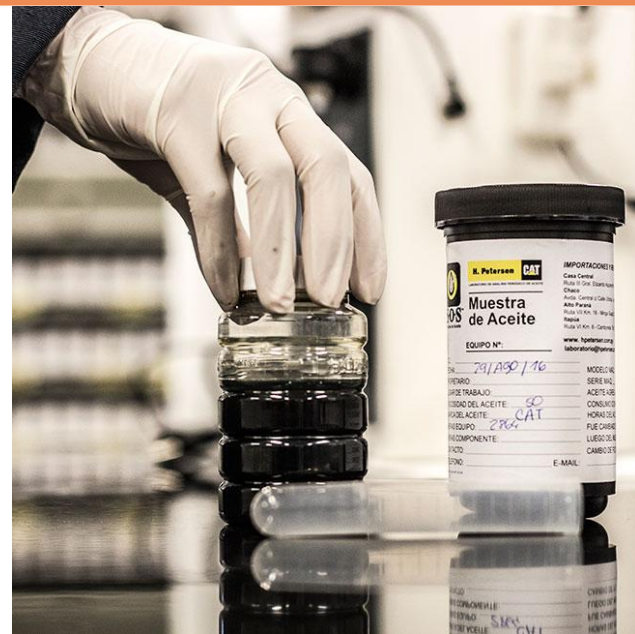
- 4.4.1. Estados de coexistencia del agua dentro del aceite
- 4.4.2. Efectos de la contaminación con agua
- 4.4.3. Causas que promueven la contaminación con agua

4.5. Aireación

- 4.5.1. Estados de coexistencia del agua dentro del aceite
- 4.5.2. Cuando la espuma es considerada un problema
- 4.5.3. Causa de la aireación
- 4.5.4. Riesgos asociados con la espuma

4.6. Hollín

- 4.6.1. Causas que promueven la contaminación con hollín
- 4.6.2. Efectos de la contaminación con hollín



Contenido del curso (4 / 6):

4.7. Barnices y lodos

4.7.1. Características / 4.7.2. Promotores

4.8. Dilución por combustible

4.8.1. Efectos / 4.8.2. Causas de la contaminación con combustible

4.9. Contaminación con refrigerante

4.9.1. Efectos / 4.9.2. Causas de la contaminación con refrigerante

4.10. Modo de agotamiento de los aditivos

5. Métodos de muestreo

5.1. Objetivos de la toma de muestras de aceite lubricante

5.2. Factores a considerar en la toma de muestra

5.3. Herramientas y accesorios para la toma de muestra

5.4. Muestreo de aceite en sistemas de lubricación forzado

5.5. Muestreo de aceite en sistemas no circulantes

5.6. Procedimiento de muestreo

5.7. Recomendaciones generales para la toma de muestra

5.8. Identificación de las botellas de muestra



Contenido del curso (5 / 6):

6. Pruebas en el aceite

- 6.1. Viscosidad
- 6.2. Color del lubricante
- 6.3. Punto de inflamación
- 6.4. Punto de fluidez
- 6.5. Número ácido
- 6.6. Número básico
- 6.7. Prueba de humedad por crepitación
- 6.8. Prueba de humedad por Karl Fischer
- 6.9. Demulsibilidad
- 6.10. Conteo de partículas ISO 4406
- 6.11. Espectroscopia de elemento
- 6.12. Densidad ferrosa
- 6.13. Ferrografía analítica
- 6.14. Prueba de oxidación por recipiente rotatorio a presión (RPVOT)
- 6.15. Prueba de estabilidad de la oxidación de aceite de turbina (TOST)



Contenido del curso (6 / 6):

6. Pruebas en el aceite (Continuación)

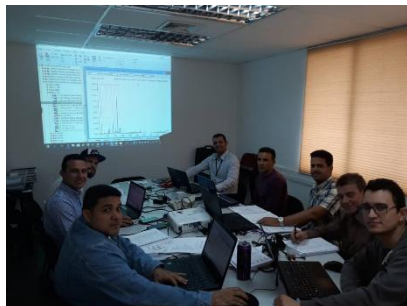
- 6.16. RULER® (Remaining Useful Life Evaluation Routine)
- 6.17. Espectroscopia infrarroja por transformada de Fourier (FTIR)
- 6.18. Prueba de la gota
- 6.19. Ultracentrifugación
- 6.20. Tendencia - Estabilidad a la espumación
- 6.21. Liberación de aire
- 6.22. Prueba de herrumbre
- 6.23. Prueba de corrosión de tira de cobre
- 6.24. Prueba de 4 bolas EP
- 6.25. Prueba de desgaste a cuatro bolas
- 6.26. Prueba de engranajes FZG
- 6.27. Prueba Timken EP

7. Diseño de programa de mantenimiento predictivo basado en análisis de aceite

- 7.1. Objetivos del mantenimiento / 7.2. Estrategias del mantenimiento
- 7.2. Importancia de la lubricación en las actividades de mantenimiento
- 7.3. Diseño del programa de análisis de aceite



Dirigido a:



Técnicos e Ingenieros:

Mecánico

Electromecánico

Electricista

Industrial

Mantenedores y operadores

Estudiantes de carreras afines



MSc. Ing. Abraham Gassán

- Ingeniero Mecánico con 21 años de experiencia en el área de Mantenimiento de Equipos Rotativos y Estáticos
- Magister Scientiarum en Gerencia de Operaciones
- Analista de Vibraciones, Nivel III (Vibration Institute)
- Analista de Lubricantes de Maquinarias, Nivel III (MLA III)
- Técnico en lubricación de maquinarias, Nivel II (MLT II)
- Termógrafo Nivel III (ITC)

Contáctanos e inscribete:



capacitacion@cdimca.com



+54-911-2469-7191



CDIM



CDIM CA



CDIMCA

www.cdimca.com



