



TRIBOS INGENIERIA S.A.S

Trabajamos con la más alta calidad y brindamos una excelente asesoría

Curso ONLINE
LUBRICACION DE MAQUINAS I
Certificación Tribos Cat II LM1
24 horas

1. HORARIO

En común acuerdo con la empresa.

2. OBJETIVOS

- Lograr el Ciclo de vida del activo y reducción del consumo de energía por menor fricción.
- Lubricación de máquinas que operan en diversidad de procesos industriales.
- Desarrollo de las Rutas de lubricación preventiva y predictiva.

3. EXAMEN DE CERTIFICACIÓN TRIBOS CAT II LM1 (OPCIONAL)

Los estudiantes que participen en el curso LUBRICACION DE MAQUINAS I, pueden presentar la certificación Tribos Cat II LM1. Esta certificación es opcional y se presenta al final del curso; cuenta con 100 preguntas que se deben responder en 2 horas. La Certificación Tribos Cat II LM1 la da Tribos Ingenieria SAS y es válida por 4 años.

4. METODOLOGIA PARA PRESENTAR LA CERTIFICACION TRIBOS CAT II LM1

1. Asistir al curso.
2. Al final del curso presentar el examen de certificación Tribos Cat II LM1.
3. Transcurridos 15 días, se le enviará a quien presentó y aprobó el examen con una calificación mínima del 80% la respectiva certificación válida por 4 años.
4. El valor de la certificación es adicional al que se paga para asistir al curso.
5. La Certificación Tribos Cat II LM1, es equivalente a cualquier otra certificación internacional en la misma categoría, por lo que quien la apruebe puede acceder a cualquier otra con un 100% de probabilidades de ganarla.

5. CONTENIDO

Primer día - Intensidad 3 horas

Horario: En común acuerdo

1. Ciclo de vida del activo o Vida disponible, Vida esperada y Curva de Vida disponible normal, positiva y negativa.
2. Los seis factores negativos que afectan el Ciclo de Vida disponible del activo, análisis y cómo controlarlos con los 7 elementos en la lubricación con aceite y 4 con grasa.

Segundo día - Intensidad 3 horas

Horario: En común acuerdo

1. Fricción, tipos, consumo de energía por menor fricción.
2. Desgaste, tipos de desgaste, rata y tendencia al desgaste.
3. Lubricación, lubricantes, clases, tipos, categoría, sistemas de clasificación.



INFORMACIÓN

TRIBOS INGENIERIA S.A.S
Carrera 65 No 74 - 75 Bodega 128
Multicentro Caribe
Tel: (574) 444 0581 Cel: (57) 320 623 2768

monitoreo.comercial@tribosingenieria.com
www.tribosingenieria.com
Medellín - Colombia



4. Carta de lubricación, elaboración, aspectos a tener en cuenta.

Tercer día - Intensidad 3 horas

Horario: En común acuerdo

Lubricación de componentes de máquinas con base en el tipo de fricción y de lubricación, selección del lubricante, cantidad de lubricante, frecuencia de lubricación con aceite y grasa, métodos de lubricación.

1. Cables.
2. Cadenas.
3. Acoples.
4. Guías.

Cuarto día - Intensidad 3 horas

Horario: En común acuerdo

Lubricación de componentes de máquinas con base en el tipo de fricción y de lubricación, selección del lubricante, cantidad de lubricante, frecuencia de lubricación con aceite y grasa, métodos de lubricación.

1. Rodamientos.
2. Cojinetes lisos.
3. Motores eléctricos.

Quinto día - Intensidad 3 horas

Horario: En común acuerdo

1. Reductores de velocidad.
2. Engranajes abiertos.
3. Motorreductores.
4. Multiplicadores de velocidad.

Sexto día - Intensidad 3 horas

Horario: En común acuerdo

1. Matriz de criticidad de máquinas.
2. Selección de máquinas críticas, esenciales y de propósito general.
3. Estado OC, OF y EF de los mecanismos de las máquinas.
4. Puntos de monitoreo de temperatura, vibraciones y puertos para toma de muestras de aceite.
5. Herramientas de monitoreo.
6. Análisis por pruebas ASTM e ISO a las propiedades físico-químicas del aceite ISO y SAE.
7. Análisis por EAA al contenido de aditivos metálicos del aceite.
8. Análisis por EAA a los contaminantes sólidos, metálicos y líquidos en el aceite.
9. Análisis por EAA al contenido de metales de desgaste.

Séptimo día - Intensidad 3 horas

Horario: En común acuerdo

1. Pruebas especiales a los aceites usados.





TRIBOS INGENIERIA S.A.S

Trabajamos con la más alta calidad y brindamos una excelente asesoría

2. Termografía en la zona de fricción y en el depósito de aceite.
3. Vibración en función de la carga dinámica y el espesor de la película lubricante.
4. Elaboración de la Carta de Confiabilidad para las máquinas críticas y esenciales.
5. Límites OC, OF, EF, para los parámetros evaluados en las pruebas de laboratorio al aceite usado, termografía y vibraciones a los mecanismos lubricados.
6. Desarrollo de la Ruta de lubricación preventiva, Ruta de Tribología y Ruta de lubricación predictiva.
7. Indicador de Disponibilidad ID e Indicador de Confiabilidad IC de máquinas.

Octavo día - Intensidad 3 horas

Horario: En común acuerdo

Análisis en clase de un caso real de lubricación con base en los temas desarrollados y evaluación de conocimientos teniendo en cuenta la situación planteada.

6. MATERIAL

- Una copia del material de estudio en cada clase.
- Una copia de las presentaciones en Power Point.
- Calificaciones de las evaluaciones de conocimientos.

7. AYUDAS DIDACTICAS

Plataforma de Tribos Ingenieria SAS.

8. METODOLOGIA

- Clases teóricas con exposición virtual y uso de tablero virtual.
- Análisis de ejemplos sobre casos reales en lubricación.

9. EVALUACION

- Solución de preguntas en cada clase. Valor 75% de la calificación del curso.
- Análisis en clase de un caso real de lubricación. Valor 25% de la calificación del curso.
- Examen de certificación (opcional).

10. CERTIFICADOS

- Certificado de participación y aprobación del curso.
- Certificación Tribos Cat II LM1 (opcional).

11. PARTICIPANTES

Ingenieros, supervisores, lubricadores, tribologos, técnicos de mantenimiento, confiabilidad, lubricación y de proceso.

12. LUGAR

Plataforma virtual de Tribos Ingeniería SAS.



INFORMACIÓN

TRIBOS INGENIERIA S.A.S
Carrera 65 No 74 - 75 Bodega 128
Multicentro Caribe
Tel: (574) 444 0581 Cel: (57) 320 623 2768

monitoreo.comercial@tribosingenieria.com
www.tribosingenieria.com
Medellín - Colombia



TRIBOS INGENIERIA S.A.S

Trabajamos con la más alta calidad y brindamos una excelente asesoría

13. INVERSION

Se cotiza a solicitud de la empresa.

14. CONFERENCISTA

PEDRO ALBARRACIN AGUILLON

Ingeniero Mecánico, Universidad de Antioquia - Colombia, 41 años de experiencia como ingeniero de lubricación, conferencista en seminarios de Tribología y Lubricación en empresas de Colombia y en países de América Latina. Ingeniero de lubricación por 20 años en la Refinería de Ecopetrol en Barrancabermeja - Colombia y profesor de Tribología en la Facultad de Ingeniería Mecánica de la Universidad Nacional en Medellín – Colombia, por más de 30 años. Ingeniero de diseño y fabricación de equipos de lubricación y de recuperación de aceites en Ingenieros de Lubricación SAS. Autor de los libros: Tribología y Lubricación Industrial y Automotriz, Tomo 1, 1ra, 2da, 3ra Y 4ta edición, Lubricación de Turbinas de Vapor 1ra y 2da edición y Equivalencias entre las diferentes marcas de lubricantes 1ra y 2da edición. Director de desarrollo de tecnología de Tribos Ingeniería SAS.

15. CONTACTO

TRIBOS INGENIERIA SAS Medellín, Colombia, Carrera 65 No 74-75 Bodega 128, Multicentro Caribe, Cel. 320-6232768, monitoreo.comercial@tribosingenieria.com; www.tribosingenieria.com.



INFORMACIÓN

TRIBOS INGENIERIA S.A.S
Carrera 65 No 74 - 75 Bodega 128
Multicentro Caribe
Tel: (574) 444 0581 Cel: (57) 320 623 2768

monitoreo.comercial@tribosingenieria.com
www.tribosingenieria.com
Medellín - Colombia