

Lubrimaq



LUBRICACIÓN POR CONDICIÓN DE MÁQUINAS INDUSTRIALES

1. DESCRIPCION



Es un programa de lubricación planeado por expertos en ingeniería de lubricación y ejecutado por tribólogos certificados en Lubricación Efectiva Nivel I, ISO 18436-4 y en Lubricación Predictiva Nivel II, ISO 18436-4, que tienen como objetivo lubricar ya sea con aceite o con grasa bajo la filosofía del LCC (Lubricación Centrada en Confiabilidad), los mecanismos de los componentes de las máquinas por condición, mediante la utilización de técnicas de monitoreo como el análisis del aceite en sitio y por pruebas ASTM e ISO, la temperatura de operación por termografía y las vibraciones, garantizando que la película lubricante se encuentra dentro del rango confiable, disminuyendo de esta manera al máximo el desgaste adhesivo, fatiga superficial, erosivo, abrasivo y corrosivo; el consumo de energía por fricción y reduciendo el impacto al ambiente al desechar menos lubricantes por optimización de su vida de servicio. Por otro lado, el programa LUBRIMAQ garantiza cero fallas en lubricación y el logro de la vida disponible de los mecanismos lubricados.

2. PROCEDIMIENTO

1. Hacer una visita a la empresa para analizar el proceso industrial y las máquinas.
2. Analizar la filosofía que tiene la empresa con respecto a la lubricación de los mecanismos.
3. Listado de los componentes incluidos en el programa de lubricación preventiva y predictiva.
4. Determinar el número de tribólogos necesarios para desarrollar el programa de lubricación preventiva y predictiva.
5. Cotización y firma del contrato.

6. Hacer el empalme entre el personal de lubricación de la empresa y el de Ingenieros de Lubricación SAS.
7. Programación preliminar.
8. Cronograma de actividades en lubricación.
9. Elaborar la Carta de Lubricación para cada una de las máquinas de la empresa.
10. Generar la Orden de Trabajo (OT) para el programa de lubricación preventiva y predictiva.
11. Desarrollar el programa diario de lubricación preventiva.
12. Desarrollar el programa diario de lubricación predictiva en los componentes cuya condición de lubricación se puede monitorear por análisis de laboratorio, termografía y vibraciones.



13. Lubricar los mecanismos cuya condición de lubricación esté en OF (alarma) o en EF (corte).
14. Re-monitorear los mecanismos lubricados por condición para comprobar que el estado de su lubricación está en estado OC (confiable).
15. Documentar las OT's de la ejecución del programa de lubricación preventiva y predictiva.
16. Cerrar las OT's del programa de lubricación preventiva y predictiva.
17. Elaborar el informe diario de los mecanismos cuya condición operacional quedó en OF (Alarma) o en EF (Corte) a pesar de haberlos lubricado.
18. Monitoreo por confiabilidad por parte de la empresa de los mecanismos cuya condición operacional quedó en OF (alarma) o en EF (Corte).
19. Dializar y filtrar los aceites que de acuerdo con el análisis de laboratorio en sitio estén contaminados con partículas sólidas y metálicas.

3. INFORMES

Mensualmente se le entregan a la empresa, por medio del software LCM los siguientes informes:

1. Número total de mecanismos lubricados por sección, planta y de toda la empresa.
2. Indicador del número total de mecanismos lubricados con respecto a los programados.
3. Indicador del volumen de aceite que se dializó y filtró versus los programados.
4. Costo real de los lubricantes consumidos versus el presupuestado.

5. Consumo de cada tipo de lubricante por sección, planta y para toda la empresa.
6. Máquina, sección o planta que tuvo el mayor consumo de lubricantes.
7. Número total de anomalías en lubricación.
8. Máquinas que presentaron anomalías en lubricación.
9. Anomalía de lubricación que más se presentó y en cuales máquinas.

4. PERSONAL

1. Coordinador de Ingeniería para la elaboración y entrega de los informes de gestión mensuales y para el soporte técnico que necesiten los supervisores ejecutores.
2. Ingeniero mecánico ejecutor para generar el informe diario de los mecanismos



cuya condición operacional quedó en OF (alarma) o en EF (Corte), elaboración de las cartas de lubricación, dar soporte técnico a los tribólogos, y resolver los problemas de lubricación que se presenten. Es el responsable ante la empresa del desarrollo del programa de lubricación.

3. Tribologo(s) para la ejecución del programa de lubricación preventiva y predictiva.

El personal mencionado estará certificado en Lubricación Efectiva Nivel I, ISO 18436-4 y en Lubricación Predictiva Nivel II, ISO 18436-4.

5. EQUIPOS Y ELEMENTOS



Laboratorio estacionario para análisis de aceite ASTM e ISO

1. **Equipo portátil para el análisis de aceites en sitio**

Permite analizar en sitio y de manera inmediata las propiedades físico-químicas del aceite, contaminación por agua y partículas sólidas y el nivel de desgaste de los mecanismos lubricados con el fin determinar la condición del aceite, y si es necesario cambiarlo o someterlo a un proceso de diálisis y filtración.

2. **Laboratorio estacionario para análisis de aceites según pruebas ASTM e ISO**

Permite analizar las propiedades físico-químicas del aceite de acuerdo con las pruebas ASTM e ISO, el contenido de aditivos metálicos en el aceite, nivel de contaminación con agua, con partículas sólidas, con partículas metálicas y nivel de desgaste de los mecanismos lubricados.

3. **Cámara termográfica**

Permite cuantificar la temperatura de operación en la zona de fricción de los mecanismos permitiendo determinar si la película lubricante se encuentra en condición OC (Operación Confiable), OF (Operación en Falla) o EF (En falla).



Cámara termográfica

4. **Equipo portátil de vibraciones**

Permite analizar si la película lubricante de los rodamientos lubricados con grasa se encuentra en condición OC (Operación Confiable) y no se lubrica o en condición OF (alarma) o en EF (Corte) y se procede de manera inmediata a lubricarlos.

5. **Pistola engrasadora**

Permite aplicar la grasa a los mecanismos.



Carro Lubrindustrial ILM50



Lubrificador ILM1B15C1F2



Aceiteras de 1 y de 5 galones



Equipo portátil de vibraciones

6. Aceiteras de 1 y de 5 galones

Se utilizan para completar niveles y cambiar los aceites que de acuerdo con el análisis de laboratorio efectuado en sitio o por pruebas ASTM e ISO sea necesario hacerlo.

7. Carro Lubrindustrial ILM50

Le permite al tribologo tener a la mano todos los aceites, grasas y elementos que necesita para la ejecución del programa diario de lubricación.

8. Dializador ILM1B30BV1C2F3-110

Es un equipo móvil que trabaja bajo el principio de termo-vacío, para reacondicionar y deshumidificar los aceites contaminados que resulten del monitoreo diario de la condición de lubricación de los mecanismos programados.

9. Lubrificador ILM1B15C1F2

Es un equipo de filtración móvil que permite eliminarle al aceite los contaminantes sólidos que tenga y dejarlo dentro del estándar ISO 4406-99 requerido.

6. SOFTWARE LCM

La administración del programa LUBRIMAQ se hace por medio del software LCM desarrollado por Ingenieros de Lubricación SAS, el cual permite el manejo sistemático en web de la información del programa de lubricación preventiva y predictiva de los mecanismos de los componentes de las máquinas de la empresa lubricados con aceite o con grasa. El software LCM permite generar de manera sistemática las OT's para la ejecución de la lubricación preventiva o predictiva de los mecanismos, documentarlas y cerrarlas, y sacar mensualmente o con la periodicidad que se requiera los informes de gestión. El interventor del programa de lubricación por parte de la empresa puede en todo momento consultar por web el estado de la lubricación de los mecanismos y componentes reportados diariamente en condición OF (Operación en Falla) o EF (En Falla) y que se les debe hacer un análisis de confiabilidad por parte de la empresa.

7. BENEFICIOS

1. Reducción de los costos de lubricación mínimo en un 50% por estandarización de lubricantes, diálisis y filtración de los aceites usados que aún tienen vida de servicio.
2. Reducción de los costos de mantenimiento por eliminación de las fallas en lubricación.
3. Reducción del desgaste adhesivo, fatiga superficial, erosivo, abrasivo y corrosivo, en los mecanismos lubricados al analizar en el laboratorio el estado físico-químico del aceite y al evaluar la película lubricante por vibraciones y temperatura.
4. Mayor confiabilidad y disponibilidad de las máquinas industriales al reportar diariamente los componentes que se encuentran en estado OF (alarma) y EF (corte).
5. Menor impacto al ambiente por reducción del volumen de aceite consumido.
6. Contar con la información del estado de los componentes lubricados al evaluar el nivel de desgaste de los mecanismos por espectrofotometría de absorción atómica y por vibraciones.





info@ingenierosdelubricacion.com - www.ingenierosdelubricacion.com
Calle 10 # 52A 18, Centro Integral la 10, Interior 111
PBX. (57-4) 4443877 Celular: 300 6546604 - Medellín, Colombia

