

La lubricación y su importancia en la industria

Ing. Oscar Mario Corrales Rojas*

RESUMEN

La lubricación es el aspecto más importante para la conservación de la maquinaria en la industria. La escogencia correcta de los lubricantes, el manejo adecuado de los mismos, así como el personal y equipo idóneos para lubricar, son factores que ayudarán a aumentar la vida útil del equipo, reduciendo los trabajos de mantenimiento por avería.

La lubricación ha sido durante mucho tiempo relegada a un plano secundario, pero en la actualidad, se la coloca en primer plano debido a que a las máquinas se les exige una mayor potencia y un máximo rendimiento ya que se hace imprescindible una "CORRECTA LUBRICACION" para lograrlo.

En el presente artículo se dan algunas recomendaciones que ayudan a mejorar el sistema de lubricación empleado y que contribuyen a lograr los objetivos apuntados anteriormente.

1. LA LUBRICACION

Cuando hay dos superficies en contacto, tan pronto una de ellas comienza a moverse, se crea una resistencia que tiende a oponerse al movimiento. Esta resistencia se conoce con el nombre de "FRICCION".

La fricción es sumamente perjudicial en cualquier maquinaria y equipo, debido a que los componentes mecánicos generan calor, producen pérdidas de potencia y se desgastan llegándose a la destrucción de la máquina.

Para minimizar la fricción y por consiguiente sus consecuencias en la maquinaria, el hombre ha recurrido a la "Lubricación", que consiste en hacer resbaladi-

zas esas superficies por medio de una capa fina de sustancias dotadas de untosidad (grasosas) llamadas lubricantes. Es importante anotar que la fricción no se puede eliminar totalmente, debido a que el lubricante está afectado a una resistencia o fricción interna.

2. TIPOS DE LUBRICANTES

El petróleo es un líquido aceitoso e inflamable, cuya apariencia varía desde un amarillo claro transparente hasta un negro opaco. Esencialmente está formado por los elementos carbono e hidrógeno, que se combinan químicamente para formar compuestos llamados hidrocarburos. Además contienen pequeñas cantidades de impurezas tales como el oxígeno, nitrógeno y azufre.

Al ser destilado a diferentes temperaturas, se le extraen sustancias volátiles como la gasolina, kerosene, etc. El resto es enfriado lentamente y dependiendo del tipo de crudo, se obtiene un material con consistencia de cera (base parafínica), o uno de consistencia asfáltica (base nafténica).

Mediante una segunda destilación se llegan a obtener aceites bases parafínicos o nafténicos que al ser mezclados con diferentes aditivos y colorantes dan origen a los diversos tipos de aceites lubricantes.

Los lubricantes obtenidos del petróleo son de dos tipos diferentes:

a) Grasas

* Ingeniero en Mantenimiento Industrial graduado en el Instituto Tecnológico de Costa Rica. Actualmente labora para el Departamento de Mantenimiento Industrial del mismo.

b) Aceites

Una grasa es simplemente un aceite que contiene un espesador - generalmente jabón - que le da una consistencia plástica. La grasa común es producida con un jabón de calcio (base de cal) o de sodio (base de soda). Algunas grasas son de base mixta, incorporando a la vez jabones de calcio y de sodio u otras combinaciones de jabones. También, se elaboran grasas con jabón de litio y materiales sintéticos como el bisulfuro de molibdeno y el grafito. Los aceites lubricantes se dividen de acuerdo a su uso en dos grupos: para usos automotrices y para usos industriales.

Los aceites para usos automotrices antes de ser comercializados como aceites terminados, deben cumplir ciertas normas internacionales. La clasificación general SAE, o bien los servicios API que ellos deben cumplir, están de acuerdo con las exigencias de los fabricantes de equipos, quienes necesitan seguridad absoluta de que la calidad de los lubricantes sea la óptima.

Los aceites para uso industrial, están estrictamente controlados por pruebas de laboratorio que cada compañía fabricante de aceites efectúa y en especial por las exigencias de los fabricantes de maquinaria. La calidad está determinada por la cantidad y tipos de aditivos químicos que se utilicen en su formulación.

3. CRITERIOS PARA LA ELECCION DE LUBRICANTES

Una cantidad igual de dos

lubricantes diferentes, aplicados de manera exactamente igual, pueden producir un resultado enteramente distinto. Mientras que uno puede proteger perfectamente las superficies, el otro puede fracasar en forma total, bajo las mismas condiciones de carga, velocidad y temperatura.

Es por esta razón, que se dan los siguientes criterios para elegir el lubricante adecuado para cada mecanismo a lubricar:

- Se debe emplear grasa, cuando la parte a lubricar presenta grandes espacios libres, por los que el aceite puede salirse con facilidad, cuando los períodos de lubricación no pueden hacerse muy frecuentes o cuando el goteo puede ser peligroso o indeseable. Además la grasa actúa como sello contra el polvo, la suciedad y el agua.
- Con respecto a las características que debe tener el lubricante de acuerdo a la velocidad de rotación, cuanto mayor sea la velocidad, debe ser menor la viscosidad del lubricante. Si la velocidad de rotación es baja, se debe escoger un lubricante de alta viscosidad.
- Al analizar la temperatura se debe escoger el lubricante menos viscoso para la temperatura de funcionamiento más baja, y el lubricante de mayor viscosidad, cuando la temperatura de funcionamiento es alta.
- Si el lubricante debe permanecer durante largos períodos

de servicio se deben usar aceites de alta calidad, resistentes a la oxidación.

4. RECOMENDACIONES PARA MEJORAR EL SISTEMA DE LUBRICACION DE UNA EMPRESA

Como se apuntó anteriormente, la lubricación es una parte del mantenimiento que tiene un efecto profundo en el costo total de reparación y conservación del equipo de una industria.

Puesto que es sumamente provechoso reducir los costos de mantenimiento y producción, la administración de la fábrica debe dar los pasos necesarios para aplicar una lubricación apropiada. A continuación se dan varias recomendaciones que ayudarán a lograrlo.

4.1 LUBRICACION PROGRAMADA

Consiste en tener para cada máquina de la fábrica, planificados, diario, semanal, mensual y anualmente los puntos a lubricar, así como el tipo y cantidad de lubricante a aplicar en cada punto.

El programa puede hacerse con la ayuda de los manuales del fabricante y con la asistencia de las empresas proveedoras de lubricantes. Una vez que se tenga el programa, la persona encargada del mismo, comunicará diariamente al lubricador por medio de una ficha u orden de lubricación, las partes de la maquinaria que hay que lubricar.

4.2 PERSONAL DE LUBRICACION

El éxito de un programa de lubricación estriba en la selección del personal responsable de ponerlo en práctica. Ellos serán, el encargado del programa y el lubricador.

El encargado del programa es la persona que va a tener a su cargo la asignación diaria de la lubricación. A su vez tiene que llevar un estricto control de la lubricación efectuada. Por estas razones debe reunir las siguientes características:

- Tener experiencia en administración y organización.
- Tener experiencia en manejo de personal.
- Conocer ampliamente el programa
- Saber aprovechar las observaciones que haga el lubricador, puesto que de ellas dependerá la implantación definitiva del programa.
- Estar en capacidad de conseguir que el lubricador se identifique con el programa.
- De acuerdo con las sugerencias dadas por el lubricador, estar en capacidad de hacer variaciones al programa.

El lubricador es la persona encargada de llevar a la práctica el programa, o sea recibir la orden de lubricación, dirigirse a la máquina y lubricarla. Debe reunir las siguientes características:

- Tener un amplio conocimiento de las máquinas y sus respectivas partes.

- Ser observador
- Tener aptitudes para dar sugerencias
- Tener conciencia de hacer efectiva la orden de lubricación.

4.3 REDUCCION DEL NUMERO DE ACEITES

En las recomendaciones para lubricación que suelen acompañar a la maquinaria y otros equipos, los fabricantes recomiendan ciertos tipos de lubricantes. Seguir estas recomendaciones nos llevaría a almacenar muchos tipos y marcas distintas de lubricante, cosa que sucede en un alto grado de nuestras industrias.

Utilizando la normalización de las propiedades de los lubricantes y las equivalencias entre las marcas de los mismos, se puede hacer un estudio que reduciría el "stock" de estos a seis u ocho tipos de aceites y dos o tres de grasa, evitándose confusiones en su uso y ganándose espacio en el almacenamiento.

4.4 MANEJO Y ALMACENAMIENTO DE LUBRICANTES

Como se ha visto los costos de mantenimiento en una fábrica dependen en su mayor parte de un sistema de lubricación correcto, el cual no se puede lograr si no se le presta especial atención al **manejo y almacenamiento de lubricantes**.

Desgraciadamente en muchas industrias del país no se le da la debida atención a este punto y frecuentemente nos encontramos recipientes destapados en un rincón o en el patio, expuestos a la contaminación con polvo, agua y otras impurezas sumamente perjudiciales para la maquinaria. También el equipo utilizado para la distribución no recibe el cuidado y limpieza periódica. Para evitar esto, es necesario observar algunas medidas para el correcto almacenaje y distribución de los lubricantes.

a) Los lubricantes deberán almacenarse siempre en locales cerrados. No se dejarán a la intemperie, ni en el patio de la fábrica.

b) El local deberá ofrecer seguridad contra incendios, tener una adecuada ventilación, desagües para facilitar su limpieza y estar ubicado en una zona de fácil acceso y donde no se tenga el peligro de que se contaminen.

c) Se deben construir estructuras para colocar los estañones de manera que se eviten las equivocaciones y se aproveche mejor el espacio.

d) Todo envase deberá mantenerse tapado y limpio.

e) Cuando se saca aceite de un estañón por medio de una bomba se debe tener el cuidado de limpiarla totalmente para evitar la mez-

cla con aceites de otros estañones.

f) Los estañones deben de almacenarse de manera que se usen primero los más viejos.

g) Cuando se usen recipientes de distribución de aceite del estañón a la máquina deberá tenerse el cuidado de que estén limpios y que no contengan residuos de otros aceites.

h) Cuando a los envases de lubricantes se les instale una válvula, se deben colocar recipientes para recoger el goteo y evitar que se derramen lubricantes en el piso que puedan causar un accidente.

5. CONCLUSIONES

Es conveniente para muchas plantas revisar completamente el sistema de lubricación actual. Muchas veces diferentes marcas y tipos de lubricantes se mantienen en uso, no teniéndose idea de la economía que representa para la empresa el tener un tipo estándar de lubricantes y equipo de lubricación. Entre los beneficios potenciales de un sistema de lubricación bien aplicado y organizado están: menos rotura de maquinaria, costos de mantenimiento bajos, menos tipos diferentes de lubricantes y combustibles y por último menos costos de operación en general.

LITERATURA CONSULTADA

- 1) Porrit, W. **Mantenimiento y reconstrucción de maquinaria.** Barcelona: Editorial Hispano Europea.
- 2) Sward K., **Mantenimiento de las máquinas herramientas.** Madrid: Editorial Blume.
- 3) Esso Standard Oil. **Curso Técnico de Lubricación.**
- 4) Esso Standard Oil. **Lubricación de cojinetes.**

