

Escuela: C.E.N.S. Tomas Alva Edison

Docente: Jorge Torres – Oscar Nievas

Curso: 3° año 2° división

Turno: Noche

Área curricular: Formación Teórico y Práctica

Título: Sistema de lubricación del motor de combustión interna

Contenidos:

- Clasificación de lubricantes

Capacidad a desarrollar: cognitiva - actitudinal

Metodología:

Lea el siguiente texto y responda:

Un lubricante es una sustancia que, colocada entre dos piezas móviles, no se degrada, y forma asimismo una capa que impide su contacto, permitiendo su movimiento incluso a elevadas temperaturas y presiones.

Una segunda definición es que el lubricante es una sustancia (gaseosa, líquida o sólida) que reemplaza una fricción entre dos piezas en movimiento relativo por la fricción interna de sus moléculas, que es mucho menor.

En el caso de lubricantes gaseosos se puede considerar una corriente de aire a presión que separe dos piezas en movimiento. En el caso de los líquidos, los más conocidos son los aceites lubricantes que se emplean, por ejemplo, en los motores. Los lubricantes sólidos son, por ejemplo, el disulfuro de molibdeno (MoS_2), la mica y el grafito.

Tipos

Existen distintas sustancias lubricantes dependiendo de su composición y presentación:

- Líquidos

De base (origen) mineral o vegetal. Son necesarios para la lubricación hidrodinámica y son usados comúnmente en la industria, motores y como lubricantes de perforación.

- Semisólidos

Son las denominadas "Grasas". Su composición puede ser mineral, vegetal y frecuentemente son combinadas con muchos tipos de lubricantes sólidos como el Grafito, Molibdeno o Litio.

- Sólidos

Es un tipo de material que ofrece mínima resistencia molecular interna por lo que por su composición ofrece óptimas condiciones de lubricación sin necesidad de un aporte lubricante líquido o semisólido. El más común es el Grafito aunque la industria está avanzando en investigación en materiales de origen metálico.

Otra clasificación

También existe clasificación por su naturaleza.

- Mineral

Son los aceites provenientes del refinado del petróleo.

- Sintéticos

Son creados de forma sintética y no tienen origen natural. Tienen mayor resistencia térmica y mejores propiedades anti-desgaste.

- Semi sintético

Es una mezcla de ambos aceites el cual le da propiedades diferentes a las que poseen cada uno como individual.

Descripción

El lubricante es una sustancia que introducida entre dos superficies móviles reduce la fricción entre ellas, facilitando el movimiento y reduciendo el desgaste.

El lubricante cumple variadas funciones dentro de una máquina o motor, entre ellas disuelve y transporta al filtro las partículas fruto de la combustión y el desgaste, distribuye la temperatura desde la parte inferior a la superior actuando como un refrigerante, evita la corrosión por óxido en las partes del motor o máquina, evita la condensación de vapor de agua y sella actuando como una junta determinados componentes.

Un lubricante se compone de una base, que puede ser mineral o sintética y un conjunto de aditivos que le confieren sus propiedades y determinan sus características.

Cuanto mejor sea la base menos aditivos necesitará, sin embargo se necesita una perfecta comunión entre estos aditivos y la base, pues sin ellos la base tendría unas condiciones de lubricación mínimas.

Los lubricantes se clasifican según su base como:

- Mineral
- Vegetal
- Sintético

Lubricante mineral

Es el más usado y barato de las bases parafínicas o nafténicas. Se obtiene tras la destilación del barril de crudo después del gasóleo y antes que el alquitrán, comprendiendo un 50% del total del barril, este hecho así como su precio hacen que sea el más utilizado.

Existen dos tipos de lubricantes minerales clasificados por la industria, grupo 1 y grupo 2 atendiendo a razones de calidad y pureza predominando el grupo 1. Es una base de bajo índice de viscosidad natural (SAE 15) por lo que necesita de gran cantidad de aditivos para ofrecer unas buenas condiciones de lubricación. El origen del lubricante mineral por lo tanto es orgánico, puesto que proviene del petróleo.

Los lubricantes minerales obtenidos por destilación del petróleo son fuertemente aditivados (con mucho contenido de aditivos), para poder:

1. Soportar diversas condiciones de trabajo.
2. Lubricar a altas temperaturas.
3. Permanecer estable en un amplio rango de temperatura.
4. Tener la capacidad de mezclarse adecuadamente con el refrigerante (visibilidad).
5. Tener un índice de viscosidad alto.
6. Tener higroscopicidad definida, (capacidad de retener humedad).

Lubricante sintético

Es una base artificial y por lo tanto del orden de 3 a 5 veces más costosa de producir que la base mineral. Se crea en laboratorio y puede o no provenir del petróleo. Poseen unas excelentes propiedades de estabilidad térmica y resistencia a la oxidación, así como un elevado índice de viscosidad natural (SAE 30). Poseen un coeficiente de tracción muy bajo, con lo cual se obtiene una buena reducción en el consumo de energía.

Aditivos de los lubricantes

La base de un lubricante por sí sola no ofrece toda la protección que necesita un motor o componente industrial, por lo que en la fabricación del lubricante se añade un compuesto determinado de aditivos atendiendo a las necesidades del fabricante del motor (Homologación o Nivel autorizado) o al uso al que va a ser destinado el lubricante en cuestión.

Los aditivos usados en el lubricante son:

Antioxidantes: Retrasan el envejecimiento prematuro del lubricante.

Anti desgaste Extrema Presión (EP): Forman una fina película en las paredes a lubricar. Se emplean mucho en lubricación por barboteo (Cajas de cambio y diferenciales)

Antiespumantes: Evitan la oxigenación del lubricante por cavitación reduciendo la tensión superficial y así impiden la formación de burbujas que llevarían aire al circuito de lubricación.

Anti herrumbre: Evita la formación de óxido en las paredes metálicas internas del motor y la condensación de vapor de agua.

Detergentes: Son los encargados de arrancar los depósitos de suciedad fruto de la combustión.

Dispersantes: Son los encargados de transportar la suciedad arrancada por los aditivos detergentes hasta el filtro o cárter del motor.

Espesantes: Es un compuesto de polímeros que por acción de la temperatura aumentan de tamaño aumentando la viscosidad del lubricante para que siga proporcionando una presión constante de lubricación.

Diluyentes: Es un aditivo que reduce los micro cristales de cera para que fluya el lubricante a bajas temperaturas.

Clasificaciones

Existen diversos tipos de clasificaciones de lubricantes según el ámbito geográfico, según sus propiedades y el fabricante de la máquina a lubricar.

Según el ámbito geográfico podemos encontrar la clasificación americana API (American Petroleum Institute), la clasificación Japonesa JASO (Japanese Automotive Standard Organization) y la Europea ACEA (Asociación de Constructores Europeos Asociados).

Sus propiedades se clasifican según la norma SAE (Society of Automotive Engineers) que básicamente separa el comportamiento del lubricante a temperatura de -18 °C y la define con una letra W proveniente del inglés "Winter" (Invierno) y otra letra que define el comportamiento del lubricante en temperatura de trabajo 95 °C-105 °C. La tabla SAE hace referencia a las tolerancias que debe "llenar" el lubricante tanto a temperatura ambiente como a temperatura

de trabajo, siempre teniendo en cuenta la temperatura interna del motor y como adicional la temperatura exterior que si bien influye algo en el comportamiento no es la más importante a la hora de elegir un lubricante adecuado.

El índice SAE, tan solo indica como es el flujo de los aceites a determinadas temperaturas, es decir, su VISCOSIDAD. Esto no tiene que ver con la calidad del aceite, contenido de aditivos, funcionamiento o aplicación para condiciones de servicio especializado.

La clasificación S.A.E. está basada en la viscosidad del aceite a dos temperaturas, en grados -18° C y 100° C, estableciendo ocho grados S.A.E. para los mono grados y seis para los multigrados.

Por ejemplo, un aceite SAE 10W 50, indica la viscosidad del aceite medida a -18 grados y a 100 grados, en ese orden. Nos dice que el ACEITE se comporta en frío como un SAE 10 y en caliente como un SAE 50. Así que, para una mayor protección en frío, se deberá recurrir a un aceite que tenga el primer número lo más bajo posible y para obtener un mayor grado de protección en caliente, se deberá incorporar un aceite que posea un elevado número para la segunda.

Los fabricantes de motores y componentes conocen al detalle su producto y son conscientes de la importancia de un lubricante adecuado y de las consecuencias en caso de un lubricante inadecuado. Con la finalidad de "protegerse" y distinguirse de sus competidores hace ya muchos años comenzaron a definir estándares de fabricación de los lubricantes aptos para sus productos. Son las llamadas "recomendaciones del fabricante", que es la prueba de que el lubricante ha sido testado por el fabricante en el motor y por ello expide su correspondiente certificado de homologación.

Lamentablemente son muchas las marcas de lubricantes que no homologan sus productos conformándose con el "Nivel de homologación" que no es más que un certificado de la compañía que ha fabricado el compuesto de aditivos de que estos están sujetos a la norma del fabricante, con lo que técnicamente no ofrecen un lubricante aprobado por el fabricante ni poseen el correspondiente certificado. Los acuerdos comerciales de los responsables de cada marca de vehículos, motores o componentes en cada país con las diferentes empresas petroleras hacen que estas últimas presenten los certificados de homologación exclusivamente de los fabricantes con los que ha llegado a acuerdo dificultando la diagnosis del lubricante adecuado para cada vehículo.

En todo caso cabe destacar que usando un lubricante con la homologación del fabricante de la máquina o vehículo las demás clasificaciones son complementarias. Hay más de 72 homologaciones en el sector de lubricación automotriz debido a la reciente incorporación de filtros de partículas y sistemas anticontaminación y hay fabricantes que disponen de varias normativas de homologación.

Luego de haber leído el texto, responda:

1. ¿Qué es un lubricante?
2. ¿Cómo se clasifican los lubricantes según su naturaleza?
3. ¿Cuál es la función principal de un lubricante?
4. ¿Qué es la viscosidad?
5. ¿Qué quieren decir las siglas **15W 50** de un aceite según las normas SAE?
6. ¿Qué tipo de aceite considera usted, según la norma SAE debería usar en el motor de su auto?

Director: Rolando Carrión