



Boletín informativo

Año 5 No.61

Enero de 2017

LUBRICANTES EVANESCENTES

Se llama lubricante a toda sustancia sólida, semisólida o líquida, de origen animal, mineral o sintético que, puesto entre dos piezas con movimiento entre ellas, reduce el rozamiento y facilita de alguna manera su desplazamiento.

Cuando una superficie se desliza sobre otra, siempre hay resistencia al movimiento. Esta fuerza de resistencia, o fricción, depende de la naturaleza de las dos superficies en contacto. Cuando la fricción es pequeña, por ejemplo cuando un esquiador se desliza hacia abajo sobre la nieve, el movimiento es suave y fácil. Cuando la fricción es grande, deslizarse se vuelve difícil, las superficies se calientan y sufren desgaste.

¿Qué causa la fricción?

La fricción es el resultado de la rugosidad de las superficies. Bajo microscopio electrónico, aún las superficies aparente-

mente más lisas (menos rugosas), muestran muchas rugosidades o asperezas.

Dos superficies que aparentan estar en contacto total, realmente se están tocando una con la otra en los picos de sus asperezas. Toda carga es por lo tanto soportada solamente en unos pequeños puntos y la presión sobre estos es enorme.

Cuando las superficies se mueven, las asperezas pueden quedar trancadas una contra la otra y se pueden soldar. Cuanto más se presione una superficie contra la otra, mayor será la fricción.

Consecuencias de la fricción

En la mayoría de las máquinas es importante minimizar la fricción entre las partes móviles. Cuando la fricción es excesiva, tiene que hacerse **trabajo** adicional para continuar el movi-

miento. Esto genera calor y gasto de energía. La fricción también incrementa el desgaste y por tanto reduce la vida de la maquinaria.

¿Cómo reduce la fricción el lubricante?

La principal función de un lubricante es proveer una película para separar las superficies y hacer el movimiento más fácil. En un modelo donde un líquido actúa como lubricante, el líquido se comporta formando una película en las dos superficies externas, superior e inferior, adheridas firmemente. A medida que una de las superficies se mueva sobre la otra, las capas externas del lubricante permanecen adheridas a las superficies mientras que las capas internas son forzadas a deslizarse una sobre otra. La resistencia al movimiento no está gobernada por la fuerza requerida para

separar las rugosidades de las dos superficies y poder moverse. En su lugar, esta resistencia está determinada por la fuerza necesaria para deslizar las capas de lubricante una sobre otra. Esta es normalmente mucho menor que la fuerza necesaria para superar la fricción entre dos superficies sin lubricar.

Las consecuencias de la lubricación

Las mejores condiciones de lubricación existen cuando las dos superficies móviles están completamente separadas por una película de lubricante suficiente, como el modelo descrito anteriormente. Esta forma de lubricación es conocida como **Hidrodinámica o lubricación de**

película gruesa. El espesor de la película de aceite depende principalmente de la *viscosidad del lubricante*, una medida de su espesor o la resistencia a fluir.

Por otro lado, la lubricación es menos eficiente cuando la película es tan delgada que el contacto entre las superficies tiene lugar sobre una área similar a

cuando no existe lubricación. Estas condiciones definen la **lubricación límite**. La carga total es soportada por capas muy pequeñas de lubricante adyacentes a las superficies. La fricción es menor que en superficies completamente sin lubricar y está principalmente determinada por la naturaleza química del lubricante.

Funciones de los lubricantes

Los lubricantes no solamente

deben lubricar. En la mayoría de las aplicaciones deben refrigerar, proteger, mantener la limpieza y algunas veces llevar a cabo otras funciones.

Lubricación. La principal función de un lubricante es simplemente hacer más fácil que una superficie se deslice sobre otra. Esto reduce la fricción, el desgaste y ahorra energía.

Refrigeración.

Cualquier material que re-

duzca la fricción actuará como un refrigerante, simplemente, porque reduce la cantidad de calor generada cuando dos superficies rozan una contra otra. Muchas máquinas generan cantidades considerables de calor aun siendo correctamente lubricadas, este calor debe ser eliminado para que la máquina funcione eficientemente. Los lubricantes son frecuentemente usados para prevenir el sobrecalen-

tamiento, transfiriendo calor de las áreas más calientes a las áreas más frías. Quizás el ejemplo más familiar de un lubricante empleado como refrigerante es el aceite utilizado en los motores de nuestros vehículos, pero esta función es vital en muchas otras aplicaciones. Los aceites para compresores, los aceites

para turbinas, aceites para engranajes, aceites de corte y muchos otros lubricantes deben ser buenos refrigerantes.

Protección contra la corrosión. Obviamente, un lubricante no debe causar corrosión. Idealmente, debe proteger activamente las superficies que lubrica, inhibiendo cualquier daño que pue-

da ser causado por el agua, ácidos u otros agentes dañinos que contaminen el sistema. Los lubricantes deben proteger contra la corrosión en dos formas diferentes: Deben cubrir la superficie y proveer una barrera física contra el ataque químico, y además, deben neutralizar los químicos corrosivos que se generen durante la ope-

ración del equipo.

Mantenimiento de la limpieza.

La eficiencia con la cual una máquina opera es reducida si su mecanismo se contamina con polvo y arena, o los productos del desgaste y la corrosión. Estas partículas sólidas pueden incrementar el desgaste, promover más corrosión y

pueden bloquear las tuberías de alimentación de lubricante y los filtros. Los lubricantes ayudan a mantener las máquinas limpias y operando eficientemente, limpiando los contaminantes de los mecanismos. Algunos lubricantes, contienen además aditivos que suspenden las partículas y dispersan los contaminantes

solubles en el aceite. Esto detiene la acumulación y depósito sobre las superficies de trabajo lubricadas.

Composición de un lubricante

La gran mayoría de los lubricantes son fabricados con aceites minerales, obtenidos del petróleo crudo. Originalmente, los aceites lubricantes minerales eran

simplemente aquellas fracciones de viscosidad adecuada obtenidas durante la destilación del petróleo. Hoy en día, la fabricación de lubricantes es un proceso mucho más complicado.

El proceso involucra varias etapas de refinación y mezcla para la producción de aceites base de propiedades adecuadas. Los aceites base por sí mismos no son capaces de llevar a cabo todas las funciones requeridas

para un lubricante. Por lo tanto, se le deben agregar aditivos al aceite base para obtener el lubricante final. Los aditivos deben mejorar las propiedades del aceite base y proporcionarle nuevas características.

Porqué utilizar aceites minerales?

Los aceites minerales son ampliamente usados como lubricantes debido a que poseen tres propiedades

crucialmente importantes: Tienen características de viscosidad adecuadas.

Son refrigerantes efectivos debido a su alta conducción del calor y alto calor específico.

Tienen la capacidad de proteger contra la corrosión.

Además, los aceites minerales:

- Son relativamente de bajo coste.
- Son estables térmica-

- mente.
- Son compatibles con la mayoría de los componentes usados en los sistemas de lubricación.
- Son virtualmente poco peligrosos a la salud.
- Pueden ser mezclados con otros aceites y una gran variedad

de aditivos para extender o modificar sus propiedades y pueden ser fabricados para producir las características físicas requeridas.

Dentro de la gran variedad de lubricantes existen los llamados lubricantes evaporativos o evanescentes los cuales son lubricantes prác-

ticamente libres de aromáticos que no incorporan en su formulación, solventes ambientalmente restringidos para su uso, tales como clorofluorocarbonos (CFCs) o clorados. No contienen cromatos, nitritos, parafinas cloradas, boratos o PCBs; funcionan como aceites evanescentes que dejan una película muy ligera de un

inhibidor de corrosión. Aunado a su lubricidad sobre metales tales como aluminio, cobre, bronce, etc., muestran gran capacidad antidesgaste.

Se trata de materiales no irritantes o tóxicos y no presentan riesgo alguno para el ambiente o los operarios, en condiciones normales de uso.

A pesar de su baja viscosidad, poseen una alta lubrici-

dad sobre superficies metálicas lo que permite su empleo en operaciones de embutido, abocanado, empalmado, etc. y otros muchos trabajos donde es indispensable contar con un material que además de ayudar a refrigerar las superficies en juego, les confiera la necesaria lubricación para que dichas operaciones se efectúen sin esfuerzo o desgaste de las piezas.

En Industrias San-Ber, ofre-

cemos nuestra línea **LD** de lubricantes evanescentes que cubren necesidades muy diversas. Desde aquellos con una muy alta velocidad de evaporación o los de máxima lubricidad según sea requerido. Los hay totalmente inodoros y también base agua. Consulte con nuestro departamento técnico, quien le asesorará en la mejor elección para su necesidad en particular.