



Lubricantes

La función de los lubricantes es evitar el deterioro por fricción de las superficies metálicas. La densidad y la viscosidad son las características más importantes que determinan este tipo de productos.



En el automóvil, el lubricante desempeña, además, las funciones de sellante, refrigerante y elemento de limpieza.



CESVIMAP

Centro de Experimentación y Seguridad Vial **MAPFRE**



1. CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LOS LUBRICANTES

La mayoría de los lubricantes son derivados del petróleo; su misión es interponerse entre las superficies metálicas, para evitar su gripado, por el excesivo rozamiento que se produciría a falta del lubricante.

El lubricante más utilizado es el aceite, bien sea vegetal, mineral o sintético. Un aceite, además de lubricar, desempeña las funciones de sellante, refrigerante y elemento de limpieza.

En el automóvil, el lubricante actúa como sellante cuando ocupa y rellena las holguras entre pistones, segmentos y camisas, para evitar las fugas de gases de la cámara de compresión hacia el cárter. En los amortiguadores hidráulicos, sella el propio mecanismo, impidiendo así la pérdida de aceite. Su influencia refrigeradora es notable al enfriar los cojinetes, las paredes de los cilindros y la falda de los pistones.

Y, por último, su misión limpiadora se lleva a cabo al arrastrar las impurezas depositándolas en el filtro. Actualmente, esta acción se ve incrementada con el uso de los modernos aceites «detergentes».

2. CARACTERISTICAS QUE DEFINEN UN ACEITE

La densidad y la viscosidad son las dos características principales que determinan un aceite. La primera puede definirse como el peso de una sustancia por unidad de volumen. La viscosidad es la resistencia que ofrecen las propias moléculas que forman el aceite al deslizarse unas sobre otras.

Densidad y viscosidad son, pues, dos conceptos completamente diferentes; así, cuando se habla de un aceite SAE 20 o un SAE 30 se está haciendo referencia a su viscosidad. Es cierto que el SAE 30 es más viscoso que el SAE 20, pero no por eso ha de ser más denso.

Resulta más aconsejable utilizar un SAE 30 en invierno porque, dada su menor resistencia interna, al fluir dará lugar a que el aceite llegue antes a los puntos a engrasar.

Sin embargo, en verano es preferible usar un SAE 40, porque se garantiza mejor la permanencia de la película lubricante en aquellos puntos sometidos a elevada temperatura.

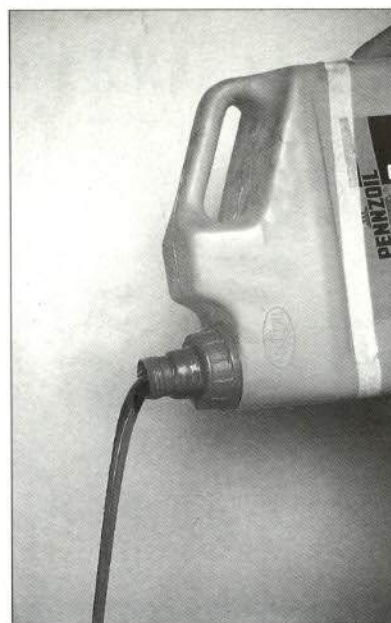


Figura 1.- Viscosidad de un aceite.

2.1. Viscosidad dinámica

Para determinar esta característica, hay que contar con el factor dependiente de la naturaleza de cada aceite y de la temperatura a la que se realiza la prueba.

Esta medición se consigue a través de viscosímetros, constituidos por dos cilindros de diferente diámetro; el interior, de menor medida, está sujeto a la pared del aparato mediante un resorte, el cilindro exterior gira libremente arrastrado por un pequeño motor eléctrico. Al introducir un líquido (en este caso aceite) en el espacio existente entre ambos cilindros y girando el cilindro exterior a una velocidad constante, el cilindro interior tiende a ser arrastrado, pero es frenado por la acción del muelle. Este desplazamiento se mide en la correspondiente escala, expresando de este modo la viscosidad dinámica. La unidad de medida se denomina Poise, pero al ser muy grande, se emplea el centipoise (cP), centésima parte del Poise.

2.2. Viscosidad cinemática

Para determinar la viscosidad cinemática se emplean los viscosímetros, que aprovechan el propio peso del aceite para que caiga por sí solo, obligándolo a pasar por una determinada abertura calibrada.



La viscosidad cinemática se define como el resultado de dividir la viscosidad dinámica por su densidad a una misma temperatura.

La unidad de medida de la viscosidad cinemática es el «Stoke» (1 Stoke = 1 Poise/densidad). Como el Stoke es muy grande, se emplea un submúltiplo, el centristoke (centésima parte del Stoke).

2.3. Viscosidades normalizadas SAE

Esta denominación aparece en los envases de los aceites; fue definida, en el año 1950, por la Society of Automotive Engineer (SAE) y se ha hecho de uso universal.

Las viscosidades SAE están medidas a 99°C (210° F), temperatura normalizada para la medición de viscosidades de los aceites corrientes. Para los aceites muy fluidos, existe otra temperatura normalizada para la medición de la viscosidad en climas muy fríos: -18°C (0° F).

Cuando en un envase aparezca la denominación SAE 20, quiere decir que ha sido comprobado a 99°C (210° F), y si tiene la denominación SAE 20 W indica que su ensayo se ha llevado a cabo a -18°C (0° F). La letra W que se añade en la especificación corresponde a la palabra inglesa Winter (invierno).

2.4. Índice de viscosidad

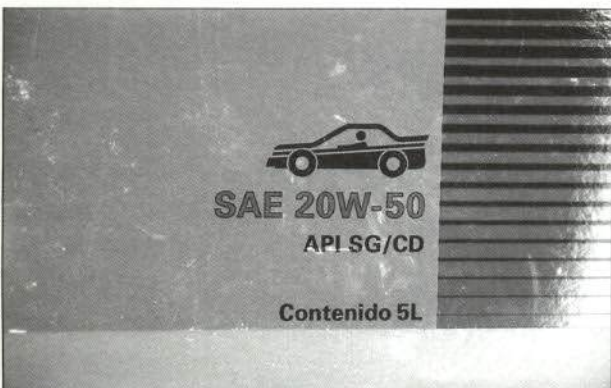
Este índice es la variación de viscosidad que se produce al cambiar la temperatura. Para determinar dicho índice se comparan sus respectivas viscosidades a dos temperaturas distintas y fijas, que normalmente son 100° F (38° C) y 210° F (98,9° C).

Cuanto más sobrepase el valor cien, menor es la pérdida de viscosidad del aceite al calentarse; por consiguiente, es conveniente emplear un aceite cuyo índice de viscosidad sea muy alto.

Los aceites multigrado se caracterizan por tener un índice de viscosidad muy elevado. Esta cualidad no es propia del aceite en sí, sino de la aportación de aditivos que tienen estos aceites; suelen ser productos como el poliisobutileno o polímeros de ésteres del ácido metoacrílico y del alquilestireno.

3. ACEITES SINTETICOS

A diferencia de la gasolina sintética, que se extrae del carbón, los aceites sintéticos provienen del petróleo. Los aceites comunes (minerales) se fabrican partiendo de procesos físicos de destilación fraccionada del crudo petrolífero. Los aceites sintéticos se obtienen en base a determinados procesos químicos; por tanto, no son productos de refinería, sino el resultado de una elaboración petroquímica especial. Son más caros pero, en contrapartida, resisten más kilómetros, del orden de 30.000, e incluso más en determinados casos.



Figuras 2a y 2b.- Identificación del aceite en los envases.

Figura 3.- Aceite sintético.



CESVIMAP

Centro de Experimentación y Seguridad Vial **MAPFRE**

Ctra. de Valladolid, km.1 • 05004 AVILA (ESPAÑA)
Tfno.: (920) 22 81 00 • Fax: (920) 22 29 16