

Lubricantes de motor

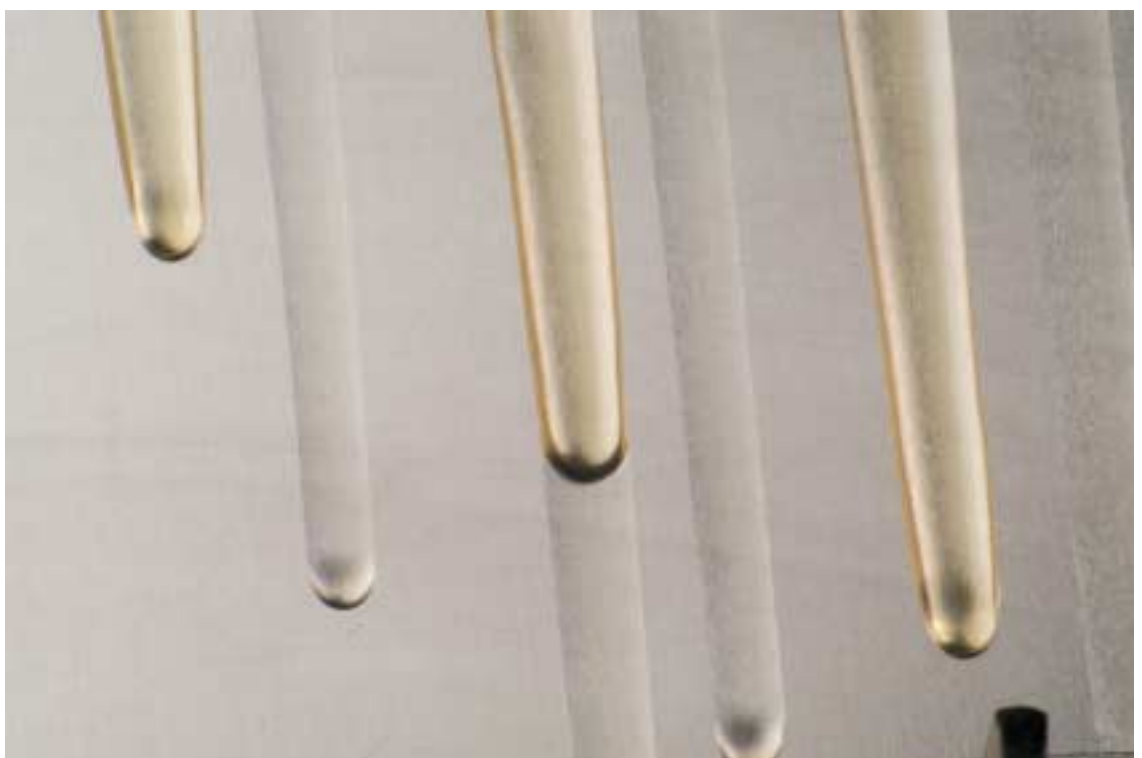
Características y Tipos

TODO MOTOR, DURANTE SU FUNCIONAMIENTO, ESTÁ SOMETIDO A UN DESGASTE NORMAL DE SUS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS POR LA CONTINUA "FRICCIÓN" DE SUS ÓRGANOS EN MOVIMIENTO.

LOS ELEMENTOS DINÁMICOS DEL MOTOR GENERAN UNA SERIE DE ROZAMIENTOS QUE SE TRANSFORMAN EN CALOR Y EN DILATACIONES DE LOS MATERIALES. PARA EVITAR EL "GRIPAJE" DE LOS COMPONENTES DEL MOTOR ES NECESARIO UNA LUBRICACIÓN ADECUADA PARA REDUCIR LOS ROZAMIENTOS INTERIORES DE LOS ELEMENTOS EN CONTACTO.

PARA EVITAR ESTOS ROZAMIENTOS, SE DISPONE DE UN CIRCUITO DE LUBRICACIÓN CON DIFERENTES PUNTOS DE ENGRASE QUE PERMITEN INTERCALAR ENTRE LAS SUPERFICIES EN CONTACTO DIRECTO, UNA PELÍCULA DE LUBRICANTE QUE IMPIDE EL DESGASTE PREMATURO DE LAS MISMAS.

ESTA ES LA FINALIDAD DE LOS LUBRICANTES, REDUCIR EL COEFICIENTE DE FRICCIÓN ENTRE SUPERFICIES DESLIZANTES.



TIPOS DE LUBRICANTES

En general, los aceites de motor son, mayoritariamente, productos líquidos derivados del petróleo y cuya composición son complejas mezclas de diversos tipos de hidrocarburos.

Los lubricantes actuales son una combinación de "aceites base" y "aditivos".

LAS ETIQUETAS DE LOS ENVASES DE ACEITES PARA MOTOR COMERCIALIZADOS, INFORMAN DEL TIPO DE NIVEL DE CALIDAD DE LOS LUBRICANTES



Aceites Base:

Los aceites base utilizados en la formulación de lubricantes son normalmente de origen mineral o sintético.

En función del tipo de aceite base utilizado en la formulación se define la clasificación básica de los aceites de automoción: Minerales y Sintéticos.

Los aceites base minerales se obtienen del petróleo, tras un proceso de refinado.

Los aceites base sintéticos no proceden del petróleo sino de procesos de síntesis química. Su origen permite concebirlos a la medida. Según su composición y estructura molecular se clasifican en: polialfaoleinas, polisobutilenos, poliésteres, diésteres y alquilbencenos.

Aditivos:

Los aditivos son sustancias químicas de formulación muy compleja cuya misión es cualificar y mejorar las prestaciones de los aceites.

Las funciones principales de los aditivos son: proteger las superficies metálicas, proporcionar las prestaciones requeridas y alargar la duración del lubricante.

PROPIEDADES

Los aceites comerciales son tratados con diferentes tipos de aditivos para mejorar sus propiedades y caracte-



EL CONTROL DEL NIVEL DEL ACEITE DEL MOTOR DEBE REALIZARSE DE FORMA PERIÓDICA PARA EVITAR POSIBLES AVERIAS POR FALTA DE LUBRICACIÓN

rísticas principales como son: la viscosidad, el punto de congelación y el punto de inflamación.

Viscosidad:

La viscosidad define la resistencia que opone un líquido a fluir por un conducto. La viscosidad de los aceites se mide en grados Engler (° E) que relacionan la viscosidad de un líquido a una determinada temperatura respecto de la viscosidad del agua destilada utilizada como unidad patrón.

La viscosidad de los aceites depende directamente de la temperatura. En general, la viscosidad aumenta a bajas temperaturas (denso) y disminuye a altas temperaturas (fluido). Para definir esta característica de los aceites, se introduce el denominado índice de viscosidad que mide la mayor o menor variación de la viscosidad al variar la temperatura, dentro de una escala patrón de viscosidad 0 a viscosidad 100. En general, siempre son preferibles los aceites con un elevado índice de viscosidad.

Punto de congelación:

El punto de congelación es la temperatura más baja a la cual solidifica un líquido, variable en función de su viscosidad. En los aceites comerciales para automoción, el punto de congelación debe ser el más bajo posible. En el ámbito nacional, el punto de congelación medio de los aceites comerciales suele ser de - 20°C.

Punto de inflamación:

El punto de inflamación de un líquido es la temperatura mínima a la que se inflaman sus vapores con un punto incandescente. El punto de inflamación medio de los aceites comerciales para automoción suele ser de unos 240°C.

CLASIFICACION Y NIVELES DE CALIDAD

Los aceites lubricantes se denominan de forma convencional por su índice de viscosidad SAE (Society

American Engineers) que unifica a los diferentes tipos de aceites comerciales, numerados de 10 en 10 para indicar su mayor o menor viscosidad.

DATOS DE LA VISCOSIDAD DE LOS GRUPOS DE ACEITES PARA MOTOR SEGÚN CLASIFICACIÓN SAE

Aceite Motor	Viscosidad (° E) a 50 ° C	Viscosidad (° E) a 100 ° C	Grado Fluidez
10	3.1 a 4.2	1.4 a 1.6	Muy Fluido
20	4.2 a 6.4	1.6 a 1.8	Fluido
30	6.4 a 9.3	1.8 a 2.1	Semifluido
40	9.3 a 11.6	2.1 a 2.3	Semidenso
50	11.6 a 18.8	2.3 a 3.0	Denso
60	18.8 a 24.8	3.0 a 3.5	Muy Denso
70	24.8 a 32.3	3.5 a 4.1	Extra Denso

Sobre la base de esta clasificación SAE, en los aceites lubricantes convencionales para automoción se distinguen:

1. Aceites de Motor.- Grupo comprendido entre el SAE 10 al SAE 70. Si detrás del número se incluye la letra W (Winter = Invierno), por ejemplo SAE 60 W, significa que el aceite es algo más fluido que los de su grupo e indicado para zonas climáticas muy frías.

2. Valvulinas.- Grupo comprendido entre el SAE 80 al SAE 140. Empleadas para la lubricación de engranajes en general, como: cajas de cambio y diferenciales.

Actualmente existe otro tipo de clasificaciones muy utilizadas, cuyas referencias se pueden observar en los propios envases de los aceites comercializados, para definir las características y niveles de calidad de los aceites comerciales en función de las condiciones de servicio, como son:

- Sistema API (American Petroleum Institute).
- Sistema ACEA (Asociación de Constructores Europeos del Automóvil).

Clasificación API:

El Instituto Americano del Petróleo administra las licencias y certificaciones de los aceites de motor bajo un sistema de clasificación que refleja las garantías y requisitos de la industria del automóvil.

Cada nivel de calidad API viene definido por unas siglas, agrupados en dos bloques:

- "S" Service (Motores de gasolina)
- "C" Comercial (Motores de gasoil)

Estas siglas van evolucionando (Orden Alfabético) para adecuarse cada vez a las nuevas y más exigentes necesidades de lubricación de los nuevos motores.

Las nuevas categorías sustituyen a las anteriores y pueden ser utilizadas allí donde las anteriores eran requeridas.

Clasificación ACEA:

La Asociación Europea de Constructores de Automóviles (ACEA) fue creada en febrero de 1991, para reemplazar a la anterior clasificación CCMC. Actualmente incluye a más de 14 miembros, entre los que destacan: BMW, DAF, FIAT, FORD, GM, MAN, MERCEDES, PORSCHE, PSA, RENAULT; ROLLS, SCANIA; VW y VOLVO.

La clasificación ACEA incorpora nuevos métodos de ensayo y desarrollo adaptados a las nuevas tecnologías de los motores y adopta tres niveles alfanuméricos de prestaciones de los aceites según sean:

- "A" Motores de gasolina
- "B" Motores Diesel ligeros
- "E" Motores Diesel Pesados

En las tablas adjuntas se identifican los niveles actuales de los diferentes sistemas de clasificación API y ACEA de los aceites comerciales para automoción, en función de las condiciones de servicio de los motores.

CLASIFICACIÓN ACEA:**1 Motores gasolina**

- A1** - 98 ahorro combustible
- A2** - 98 nivel medio
- A3** - 98 nivel superior

2 Motores Diesel ligero

- B1** - 98 ahorro combustible
- B2** - 98 nivel medio
- B3** - 98 nivel superior

3 Motores Diesel pesado

- E1** - 98 nivel standard
- E2** - 98 nivel medio
- E3** - 98 nivel superior
- E4** - 98 nivel superior

Categoría	Clase	Año

A3 - 98

**CLASIFICACIÓN API:****MOTORES DE GASOLINA**

Categoría	Estado	Servicio
SJ	En vigor	Para todos los motores de automóvil actualmente en funcionamiento. Introducida con el donut API en 1996.
SH	Obsoleta	Para modelos de motores del año 1996 y anteriores. Válido cuando viene acompañado con especificaciones C.
SG	Obsoleta	Para modelos de motores del año 1993 y anteriores.
SF	Obsoleta	Para modelos del año 1988 y anteriores.
SE	Obsoleta	Para modelos del año 1979 y anteriores.
SD	Obsoleta	Para modelos del año 1971 y anteriores.
SC	Obsoleta	Para modelos del año 1967 y anteriores.
SB	Obsoleta	Para motores antiguos. Sólo se utilizan cuando es específicamente recomendado por el fabricante.
SA	Obsoleta	

MOTORES DIESEL

Categoría	Estado	Servicio
CH-4	En vigor	Introducida en Diciembre de 1998. Para motores de 4 tiempos de alta velocidad, con combustible diesel con un contenido en azufre superior al 0,5 %. Pueden sustituir a los aceites CD, CE, CF-4 y CG-4.
CG-4	En vigor	Introducida en 1995. Para motores de 4 tiempos de alta velocidad y servicio pesado que utilizan diesel con menos 0,5 % de azufre.
CF-4	En vigor	Introducida en 1990. Para motores de 4 tiempos de alta velocidad de aspiración natural y turboalimentados.
CF	En vigor	Introducida en 1994. Para motores diesel todo terreno de inyección indirecta, incluyendo aquellos con un contenido en azufre superior al 0,5 %.
CE	Obsoleta	Introducida en 1983.
CD	Obsoleta	Introducida en 1955.
CC	Obsoleta	Introducida en 1961.
CB	Obsoleta	Para modelos de servicio moderado desde 1949 a 1960.
CA	Obsoleta	Para modelos antiguos (1949 a 1950).

RESUMEN

Los primeros aceites de automoción eran aceites minerales puros, producto de la destilación del petróleo, de base ligera y sin aditivos.

La incorporación de los aditivos a supuesto una creciente mejora de la calidad y las prestaciones de los aceites, siempre con el mismo objetivo final: Superar a los cada vez más exigentes y rigurosos requerimientos de los motores actuales.

EJEMPLO DE DAÑOS DE UN MOTOR DEBIDO A UN "GRIPAJE" POR FALTA DE LUBRICACIÓN