

Lubricantes en GENERAL

1 Definición de lubricación:

Formar una película de separación entre dos superficies en movimiento relativo entre sí.

2 Función de un lubricante:

Un lubricante moderno es el resultado de una compleja mezcla de bases lubricantes, tanto minerales como sintéticas con aditivos. Este producto debe cumplir con varias labores diferentes, aunque algunas de ellas, a veces, vayan en direcciones contrarias.

Funciones principales de un lubricante	Soluciones aplicables
Reducir la fricción y el desgaste	Bases sintéticas, aditivos anti-desgaste, viscosidad apropiada, untuosidad
Proteger los metales contra la corrosión	Aditivo anti-corrosivo
Resistencia a la alta temperatura	Bases sintéticas
Ejecución y estabilidad por períodos largos	Cantidad de aditivos, aditivos anti-oxidación

Funciones secundarias de un lubricante	Soluciones aplicables
Limpieza del motor y eliminar residuos de combustión	Agentes detergentes, agentes dispersantes
Enfriar el motor	Fluidez del aceite
Sellado de la cámara de combustión	Viscosidad del aceite

3 Composición de un lubricante:

Un lubricante es compuesto de un 70% a 90% de aceite de base, y de 10% a 30% de aditivos. Las bases que formarán parte de la mezcla pueden ser de origen: Mineral o Sintético

Más detalladamente:

- **Mineral:** Son producto de la destilación del crudo de petróleo. Se obtienen diferentes bases en función del corte de la destilación y de la procedencia del crudo (localización geográfica del pozo de petróleo)
- **Sintético:** Son aceites lubricantes artificiales, conseguidos a partir de productos químicos y de su reacción química en condiciones muy concretas. Su naturaleza artificial les permite ser "construídos" a medida, por lo que sus características responden de forma muy aproximada a las necesidades requeridas por los constructores. Existen varios tipos de bases sintéticas, construídas originalmente de forma distinta: P.A.O., Éster, "Hidrocrack".
- **Los aditivos:** Son productos químicos muy concentrados que complementan las características del aceite de base, y en algunos casos elevan el valor de determinadas propiedades.

4 Aceites de base:

Cuatro tipos de bases pueden ser usadas para formular aceites:

- Minerales
- "Hydrocracked"
- P.A.O. ("Poly Alpha Olefinas")
- Esteres

4.1 Aceites minerales

Se obtienen por destilación y refinado del crudo de petróleo. También son conocidos como Hydrocarburos Clásicos.

Proceso de refinación:

- Destilación atmosférica
- Destilación al vacío
- Desasfalto de propano: extracción de los hidrocarburos polimerizados, oxidados o sulfatados.
- Extracción al furfural: Extracción de los hidrocarburos aromáticos.
- Desparafinar: Extraer las parafinas.
- Hidrogenación

* Todas las bases minerales son de viscosidad monogrado, según la escala SAE de motor.

4.2 Bases "Hydrocracked"

Son el resultado de un complejo proceso de hidrogenación catalítico. Este moderno sistema obtiene unos excelentes resultados en la mejora de viscosidad de las bases minerales. También son denominadas como bases minerales "No Convencionales".

Comparados con aceites minerales clásicos que son monogrado, los aceites "Hydrocracked", ofrecen grandes ventajas, ya que son multigrado y mucho más resistentes a la oxidación.

Es un excelente producto para producir aceites de alta calidad con un costo reducido.

4.3 P.A.O.

"Poly Alpha Olefines", son el resultado de una química del etileno que consiste en la reacción de polimerización de compuestos olefínicos. Son multigrado según la clasificación SAE para motor y cajas de cambio, y su punto de congelación es muy bajo. También son conocidos como Hydrocarburos de síntesis, por ser "construídos" artificialmente con productos procedentes del crudo petrolífero.

4.4 Éster

Se obtienen también por síntesis, es decir, de forma artificial, pero sin la participación de productos petrolíferos. Al contrario de las bases anteriormente mencionadas, los Esteres son producto de la reacción de esterificación entre productos de origen vegetal, tales como alcoholes y ácidos grasos de origen vegetal. Son ultrigrado y tienen un poder lubricante extraordinario.

Los esterres, tienen las mejores propiedades.

- **Untuosidad:** Capacidad de adherirse formando una capa limite continua sobre metales de Fe y Al. Elimina el tiempo de formación de película, reduciendo el desgaste producido en ese momento.
- Posee propiedades "autolimpiantes", ya que es capaz de evitar la formación de depósitos adheridos en las paredes internas del motor.
- Excelente resistencia a altas temperaturas.
- **Biodegradabilidad :** Es un producto que no rompe el equilibrio ecológico ya que es absorbido por las colonias bacterias sin causarles daño. Su grado de degradación biológica en estado puro y nuevo es cercano a 100%.

4.5 Technosynthese®:

Es un término registrado por [MOTUL](#).

Es la técnica de utilización de las bases conocidas, que para cada aplicación emplea la mejor proporción de mezcla de ellas.

Ensayo: Nissan KA 24 E

Ensayos de desgaste	Productos y características	
	Sintético 10W40 (P.A.O.)	Sintético 10W40 (P.A.O. + Éster)
Superficie desgaste relativo de balancines (Valor Medio)		
Admisión % área	62.20	13.40
Escape % área	58.20	5.50

5 Propiedades de las diferentes bases:

Base	Mineral	Hidrocrack	P.A.O.	Éster
Propiedades				
Viscosidad	Monogrado	Multigrado	Multigrado	Multigrado
Índice de viscosidad	Bajo 100	Bueno 120-150	Bueno 120-150	Muy Bueno 130-160
Punto de congelación	Débil -10/-15	Débil -15/-25	Exelente -40/-60	Exelente -40/-60
Resistencia a la oxidación	Buena	Buena	Muy buena	Exelente
Volatilidad	Media	Media	Exelente	Exelente
Untuosidad	No	No	No	Sí
Biodegradabilidad	No	No	No	Sí

6 Clasificaciones:

API: "American Petroleum Institute": Es el cuerpo que determina el estándar de calidad de los lubricantes en los Estados Unidos de Norteamérica. Sus clasificaciones son:

Para gasolina: API SA...SH, SJ

Para diesel: API CA..., CF4, CG-4,
CH-4

Inició
Clasificaciones: 1947

La encabezan: La industria petrolera
Norteamericana

Motores
ensayos: Autos norteamericanos

Simulación: Tipo de recorrido
norteamericano

A.C.E.A.: "Asociación Constructores Europeos Automóviles": El cuerpo que determina el estándar de calidad de los lubricantes en Europa. Sus clasificaciones son:

Para gasolina: ACEA A1, A2, A3

Para diesel: ACEA B1, B2, B3

Para diesel Truck: E1, E2, E3, E4

Inició
Clasificaciones: 1973

La encabezan: Constructores europeos
de autos (Mercedes-Benz,
Volkswagen, Porsche,
BMW, etc.)

Motores
ensayos: Autos europeos

Simulación: Tipo de recorrido
europeo (más agitado y
con más tráfico pesado)

Nivel de severidad de cada sistema (Ejemplo de ensayos)

API SJ/CF
(El mejor del nivel
Norteamericano)

ACEA A3/B3
(El mejor del nivel Europeo)

SJ 426 Horas

A3 748 Horas

CF 160 Horas

B3 325 Horas

Total 586 Horas

Total 1,073 Horas