

Selección del Aceite Correcto para su Auto - parte 1

Por Richard Widman

Esta es la primera parte de una serie de 3 boletines sobre la selección del aceite de motor correcto para su auto o camión. Es una traducción y adaptación para Latino América del reporte "Selection of the Right Motor Oil for the Corvair and other Engines" publicado por Richard Widman en Inglés. Basado en el éxito del reporte original en los EEUU, lo publicaremos en español, adaptando partes pertinentes a nuestra región y autos. Para ver el original en Inglés, [clic aquí](#).

***En esta parte** veremos un poco de la historia, los principios básicos de lubricación; el desarrollo de viscosidades y el efecto que tiene en el mantenimiento; el desarrollo de los aceites básicos y los conceptos de cizallamiento de estos con su efecto en mantenimiento.*

***En la segunda parte** veremos el desarrollo de los aditivos, las sinergías entre ellos y los aceites básicos, los daños que pueden ocasionar con el aumento de productos adicionales.*

***En la tercera parte** haremos unas recomendaciones simples para proteger su motor y mataremos docenas de mitos para que no sea engañado por los vendedores de aceites.*

Este es el Boletín #58 de nuestro programa de Boletines Informativos mensuales. Todos los boletines están disponibles en formato Acrobat pdf en www.widman.biz

Nota actualizada Diciembre 2010: Los nuevos aceites certificados API SN para motores a gasolina cambia la selección para todos los motores a gasolina, GNC o GLP que estén equipados con catalizadores de gases. [Clic aquí](#) para mayores detalles o [aquí](#) para unas reglas simples para seleccionar su aceite.

Introducción

En el curso de los últimos 10 a 15 años hubo muchos cambios en motores y los aceites utilizados para protegerlos. Estos cambios en los motores los hacen más eficientes y económicos para operar y requieren aceites de mucho más calidad y menos viscosidad.

El objetivo de esta *serie de boletines* es explicar en idioma sencillo como proteger su motor por la selección del aceite correcto. Al hacer esto estaré resumiendo las partes pertinentes de varios documentos de la SAE (SAE Technical Papers). No estaré repitiendo cada palabra de los reportes SAE ni las páginas del API.

La Situación

Existen muchas preguntas sobre la habilidad de los nuevos aceites (SM y CJ-4) de proteger el tren de válvulas que utiliza martillos (tappets) planos. Estos motores (Corvair, Porche, etc.) tienen mucho roce de piezas en el tren de válvulas. La reducción en zinc y fósforo (ZDDP) en los aceites SM y CJ-4 asusta a muchos dueños de estos autos y les hacen considerar la adición de aditivos comerciales (STP, Motorkote, Bardahl, Prolong, Slick 50, etc.) para aumentar la resistencia al desgaste. En esta serie de boletines investigaremos las ventajas y desventajas de estos productos, los cambios de viscosidad, y las formulaciones y certificaciones de aceites típicos.

Historia

En los años sesenta básicamente había un solo tipo de aceite básico disponible y muy poca clasificación de calidad de aceites. En los años siguientes el Instituto Americano de Petróleo (API) en cooperación con los fabricantes de motores, aceites y vehículos han establecido normas para la clasificación de aceites básicos y aditivos.

Cuando el API desarrolló el sistema actual de clasificación de aceites, clasificó los aceites de 1960 para motores a gasolina como “SB”, y los para motores a diesel como “CC”. En esos años los aceites de mayor calidad fueron clasificados para “servicio API MS” o “servicio API DG”. Los aceites “MS” eran similares a lo que conocemos hoy en día como “API SC” para motores a gasolina y los aceites “DG” eran similares a lo que conocemos hoy como “API CA” para motores a diesel. En el curso de la década varias compañías comenzaron a vender aditivos con mayores cantidades de anti-desgaste para resolver los problemas del tren de válvulas. Algunas marcas de aceites comenzaron a incorporar estos aditivos a sus aceites y venderlos como “Suplemento 1” o aceite “HD”.

General Motors fue uno de los pioneros en subir el nivel de fósforo en los aceites de los 200 ppm que tenían en el “MS” a unos 800 ppm para sus motores de alta potencia y martillos planos en los años 50 y 60. Aunque yo no estaba en posición de analizarlos en esos años, me imagino que el aditivo que vendía fue diseñado para subirlo a 800 ppm.

Los aceites básicos en esos años eran destilados de petróleo crudo usando solventes para extraer lo que podían de impurezas y parafina (cera). Hoy en día estos aceites básicos son llamados “API grupo I”. Existían diferentes procesos para filtrar o extraer la parafina del aceite, ocasionando diferentes contenidos de cera en diferentes aceites. No había ninguna clasificación de estos aceites básicos. Algunos tenían mucho más moléculas saturadas que otras resultando en menos evaporación y depósitos, mientras otros tenían un contenido alto de compuestos aromáticos, y por ende, mayor formación de ácidos, evaporación y oxidación. Algunos tenían demasiada cera y ganaron la reputación de llenar el motor de parafina. Hoy en día estos aceites básicos son divididos en dos sub-categorías dentro del Grupo I del API basado en su contenido de compuestos aromáticos.

Nivel de Aditivos

El paquete básico de aditivos para aceites de motor diseñado para reducir desgaste (anti-desgaste) es una combinación de zinc y fósforo, comúnmente llamado ZDDP. Esto es combinado con Calcio o Magnesio para limpieza y anti-acido. Esta parte del paquete es normalmente llamado el “Detergente/Dispersante”. Estos aditivos son polares. Esto quiere decir que cada molécula trata de adherir a las superficies metálicas del motor para mantenerlo limpio o evitar desgaste en periodos de contacto.

Es importante notar que el API no califica aceites basado en la cantidad de aditivos, si no por su comportamiento (performance). Es la combinación de aditivos y aceite básico que provee este comportamiento y protección. El API “Servicio MS” del año 1960, conocido hoy como “SB” tenía poco o nada de detergente y cerca de 250 ppm (partes por millón) de zinc, combinado con 200 ppm de fósforo. Un buen aceite CI-4 en el mercado hoy tiene entre 1200 y 1400 ppm de zinc y 1000 a 1200 ppm de fósforo.

Lubricación

Para entender completamente los efectos del aceite en el motor es necesario entender los conceptos básicos de los cuatro tipos de lubricación:

1. **Lubricación Hidrodinámica:** Un colchón de aceite líquido encapsula o cubre el ítem lubricado y lo mantiene separado de las demás piezas. Cuando el aceite de la **viscosidad**

correcta es utilizado en un motor correctamente construido a **velocidades operacionales**, el cigüeñal está en la fase de lubricación hidrodinámica. No tiene ningún contacto con los cojinetes. El único contacto físico es durante el arranque antes de circular, antes de llegar a la velocidad de ralentí, o cuando se esfuerza el motor a bajas revoluciones por no usar el cambio correcto de caja. Si el aceite es muy delgado, puede ser desplazado y permitir contacto. Si es muy viscoso tarda más para llegar y crear presión (el colchón) en los cojinetes y crea desgaste adicional. Si el aceite cizalla excesivamente este colchón se rompe. La presión de aceite normalmente es medido en el pasaje a los cojinetes de bancada. Baja presión indica un colchón débil; presión excesiva indica mucha restricción para un flujo adecuado a todas las piezas que requieren lubricación.

- 2. Lubricación Elasto-hidrodinámica:** Durante momentos cortos en la operación del motor, ciertas piezas, como las levas que aprietan los vástagos o balancines crean tanta presión que el aceite momentáneamente se convierte en un sólido. Durante estos momentos el aceite es pasado por el cojinete, leva o superficie como un sólido, deformando esa superficie.
- 3. Lubricación Límite:** Cuando el aceite es totalmente desplazado, arrastrado por los anillos de control de aceite o la acción deslizante del tren de válvulas, además de los cojinetes durante el arranque hasta que llegue el aceite, la lubricación es suministrada por los aditivos anti-desgaste. Estos compuestos polares son adheridos a las superficies metálicas, aunque pueden ser arrastrados por uso continuo en este modo (cuando falta aceite líquido) o combustible en el aceite.
- 4. Lubricación Mixta:** Esto es una combinación de lubricación hidrodinámica y lubricación límite.

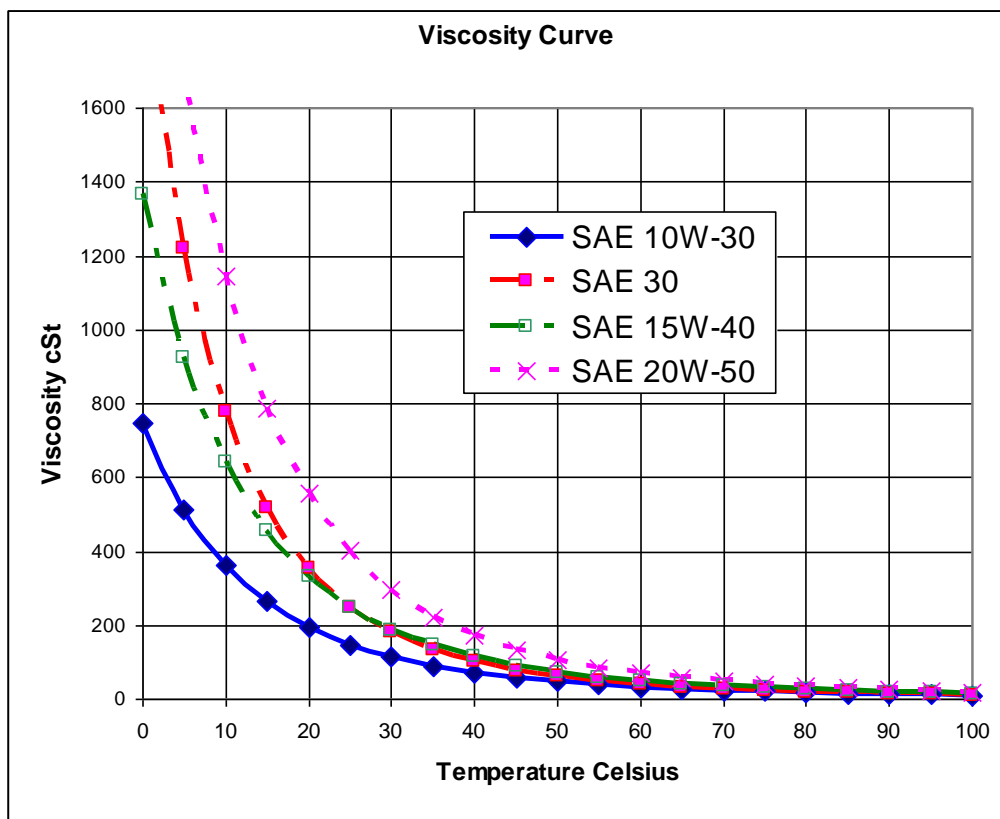
Viscosidad

La definición de viscosidad es la *resistencia de un líquido a fluir*. Entre más resistencia crea el líquido, más alta la viscosidad. Entre más viscoso el aceite, más consumo de combustible, más temperatura y más esfuerzo hará el motor. El factor más importante en la selección del aceite es su viscosidad. Para crear el colchón hidrodinámico correcto para la protección máxima en alguna velocidad, su superficie, diámetro y tolerancia requiere una viscosidad específica. En el diseño de un motor, esta viscosidad ideal es calculada y recomendada. Como indicamos anteriormente, un aceite muy delgado no provee bastante lubricación hidrodinámica, y un aceite muy viscoso no fluirá correctamente. Eventualmente, mientras se va gastando el motor, puede ser necesario compensar por este desgaste subiendo la viscosidad levemente. Los aceites “High Mileage” o para autos con alto kilometraje hacen esto por estar en el punto más alto del rango de la misma viscosidad. La siguiente tabla muestra las diferentes viscosidades SAE que cumplen con los diseños de los motores. Puede ver la tabla [SAE J300](#) para detalles adicionales.

Viscosidad del aceite a temperaturas operacionales (100° C) requeridas por el diseño del motor	Viscosidades SAE para escoger
5.6 cSt – 9.6 cSt	0W-20, 5W-20, 20
9.3 cSt – 12.5 cSt	0W-30, 5W-30, 10W-30, 30
12.5 cSt – 16.3 cSt	0W-40, 5W-40, 10W-40, 15W-40, 40
16.3 cSt – 21.9 cSt	0W-50, 5W-50, 10W-50, 15W-50, 20W-50, 25W-50, 50

Como ejemplo el manual de auto Chevrolet Corvaire en el año 1960 recomienda SAE 10W-30 o SAE 30 para la mayoría de las condiciones climáticas anticipadas. No habían aceites 5W-30 o 0W-30 en esos días, pero Chevrolet aparentemente diseñó este motor para operar con aceite que tiene una viscosidad entre 9.3 cSt y 12.5 cSt en los cojinetes. Esto quiere decir que mientras nuestro aceite está en ese rango, estamos minimizando el desgaste del motor. Cuando la viscosidad del aceite está encima o debajo de ese rango, el motor tendrá desgaste adicional. Aquí pueden ver el rango de cuatro aceites comúnmente utilizados en motores.

If the lowest anticipated temperature during the interval in which the oil will remain in the crankcase is:	The following SAE viscosity oils are recommended:	Multi-Viscosity oils recommended:
32° F	SAE 30	SAE 10W-30
-10° F	SAE 10	--
Below -10° F		SAE 5W-20



Puede ver en este gráfico que mientras el motor está debajo de la temperatura operacional, existe una lubricación muy pobre y frecuentemente el aceite está pasando por la válvula de alivio de presión directamente a los cojinetes sin pasar por el filtro de aceite o pasando directamente por el filtro, saliendo con la tierra por su válvula de alivio de presión.

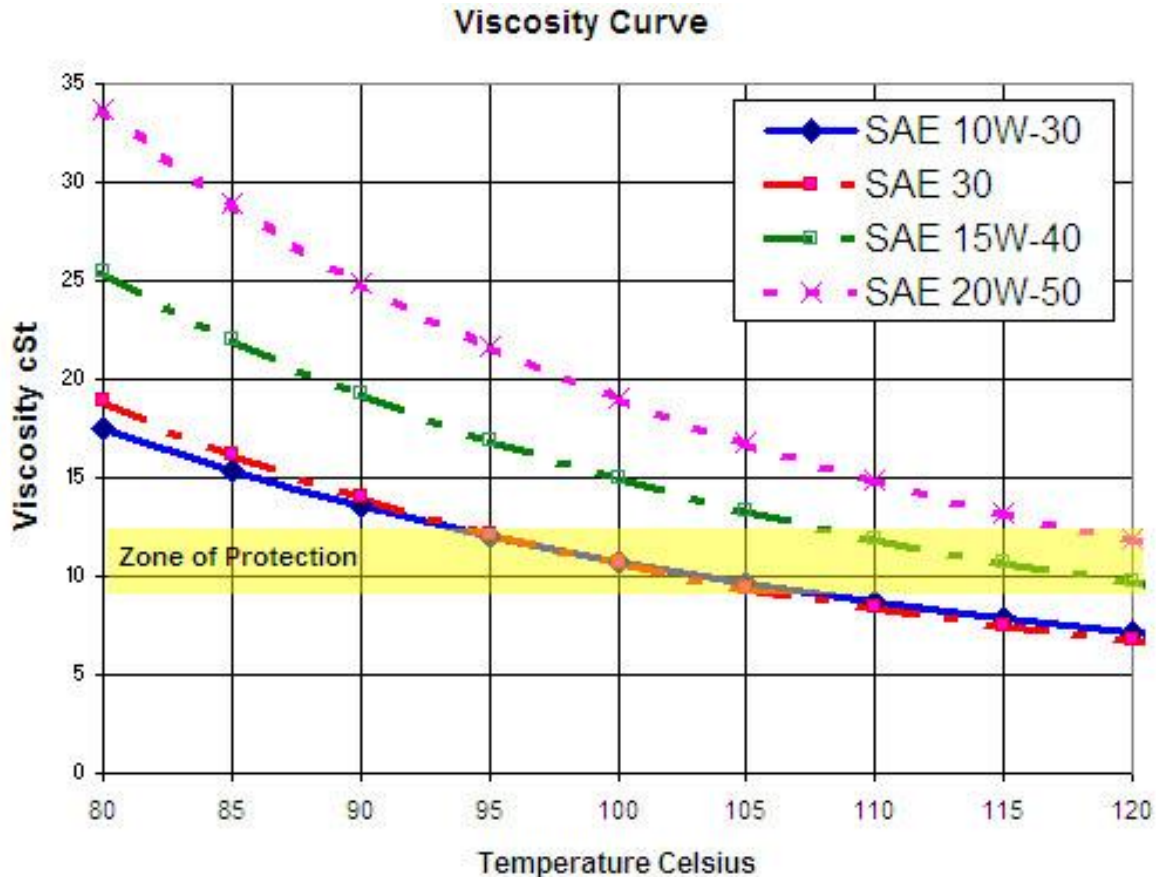
Mientras la temperatura del motor se acerca a la temperatura operacional, empezamos a acercarnos al rango de protección óptimo, como vemos en el siguiente gráfico. (Nota: estos valores son típicos, para graficar sus aceites, [clic aquí.](#))

En este gráfico podemos ver que un aceite típico:

- SAE 10W-30 está en el rango de diseño entre 92° C y 107° C
- SAE 30 está en el rango de diseño entre 94° C y 106° C

- SAE 15W-40 está en el rango de diseño entre 108° C y 121° C
- SAE 20W-50 está en el rango de diseño entre 118° C y 130° C.

Nota que esto indica que un motor con aceite 20W-50, en un motor diseñado para 10W-30, está fuera de su rango ideal de protección desde el momento de arranque hasta que los cojinetes alcanzan 118° C.

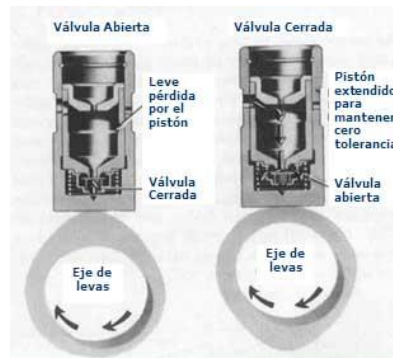


El primer concepto que tenemos que entender cuando contemplamos la diferencia entre un aceite *monogrado* (SAE 30) y un aceite *multigrado* (SAE 10W-30) es:

- SAE 30 monogrado es exactamente eso. Se espesa en frío y adelgaza en el calor con una caída brusca. Es más espeso que un aceite xW-30 en el frío y más delgado en altas temperaturas.
- Un multigrado SAE 10W-30 depende de su aceite básico para su fuerza.
 - Un 10W-30 formulado con aceite básico API grupo I es básicamente un SAE 10 con polímeros para expandirse y crear mayor resistencia cuando son calentados, actuando como un SAE 30 en partes calientes del motor.
 - Un 10W-30 formulado con aceite básico API grupo II es similar al de grupo I, pero molecularmente es más fuerte, y por ende utiliza menos polímeros.
 - Un aceite sintético 10W-30 es básicamente un aceite SAE 30 que fue creado estructuralmente para actuar como un SAE 10 en el frío. No necesita polímeros.

También es importante notar que entre más delgado el aceite, más rápidamente presurizará los buzos (vástagos) hidráulicos. Todos los aceites drenarán de los buzos por la presión aplicada cuando el motor está apagado. Si mucho sale, puede ser el momento para adicionar un aditivo limpiador que trabaja unos 2000 kilómetros y después un buen aceite de alta detergencia API CI-4. Cambiando a un aceite más viscoso para reducir la pérdida debería ser considerado un paso temporario porque causa otros problemas.

Mucha gente considera los sonidos de los buzos hidráulicos “normal”. Mientras unos cuantos segundos de sonido podría ser considerado como “normal”, más que eso es dañino para el motor, especialmente en motores que usan varillas entre el balancín y los buzos. El sonido que escucha es el golpeteo de metal, sea interno en el buzo o contra el balancín o varilla. Ese martillazo es transmitido de la leva al vástago de la válvula por cada uno de sus piezas. Cada golpe se suma, causando mayor fatiga, desgaste y distorsión de los puntos finales de cada pieza. Hasta los martillos tienen mayor desgaste cuando son golpeados a medio deslice.



Si asumimos que las válvulas están correctamente ajustadas, no debería haber juego en el sistema y por ende nada para golpear. Después del pequeño drenaje “normal” del aceite que se volverá a llenar rápidamente al arrancar con un aceite de la viscosidad correcta, las causas de sonidos de los buzos son:

1. **Daño físico en la leva o el buzo mismo.** Este daño puede restringir el movimiento libre de las piezas. Puede ser causado por fatiga o golpeteo continuo.
2. **Piezas rotas en los buzos.** Esto puede ser causado por fatiga o cavitación e implosión de burbujas de aire en el aceite. Burbujas son causadas por un bajo nivel de aceite, pobre sello entre el tubo de aspiración de aceite en el cárter, o aceite de mala calidad.
 - a. Un aceite API SJ puede producir 200 ml de espuma en una prueba de 5 minutos, y después de 1 minuto de descanso tiene que bajar a 50 ml.
 - b. Un aceite API SL solamente puede producir 100 ml de espuma en esa prueba, y después de un minuto tiene que bajarse a 10 ml.
3. **Partículas de carbón en los buzos,** las cuales bloquean los pasajes de aceite o el sello de sus válvulas o conductos. Estas partículas forman en diferentes partes del motor, frecuentemente en el área de los balancines por el calor después de apagar el motor o cuando el motor ha sufrido un sobrecalentamiento. Motores equipados con turbos frecuentemente tienen más partículas de carbón porque sus dueños apagan el motor antes de dejar que el turbo se enfríe. Este exceso de calor carboniza el aceite en el cojinete del turbo, y a veces causa su agripamiento si el motor es arrancado antes de que se termine de enfriar. Partículas de carbón migran donde quieren en el motor. Aceite

de baja calidad o un exceso de aditivos organometálicos anti-desgastes (ZDDP, Moly, etc.) en el aceite aumentan estos depósitos de carbón. Vea abajo para la necesidad de balancear limpieza con anti-desgaste.

4. **Parafina, lodo, o depósitos de barniz** que causan atascamiento de las piezas internas de los buzos hidráulicos. Esto es típico de un motor que pasa meses o años sin funcionar. El aceite oxida donde esté, formando depósitos de barniz. Operar un motor muy frío o continuamente en recorridos cortos sin viajes largos cada semana donde se calienta todo el motor también causa la formación de lodo.
5. **Una sustancia extraña** (material de empaquetadura, pernos, tuercas, sellos de botellas de aceite, etc.) obstruyendo un pasaje de aceite, limitando el flujo al buzo.
6. **Baja presión de aceite** por una bomba de aceite defectuosa (o empaquetadura muy gruesa), bajo nivel de aceite, o espuma.
7. **Alta resistencia al flujo de aceite.** Cuando arrancamos el motor el aceite es mucho más viscoso que otros momentos, creando demasiada resistencia para fluir por la malla del tubo de aspiración y los conductos. El aceite también tiene problemas para pasar por el filtro celuloso de aceite, frecuentemente causando la apertura de la válvula de alivio de presión. (Aquí un filtro sintético ayudaría el flujo.) Después del filtro tiene que pasar por la galería y finalmente tiene que llegar a los buzos, frecuentemente por gravedad. Entre más viscoso el aceite, más lentamente avanza. Note aquí como fluyen los aceites cuando están fríos. El 0W-40 y el 0W-30 prácticamente terminaron de salir de sus tubos de ensayo entrando a sus recipientes. El 5W-30 está por la mitad, el 10W-30 un poco menos, y el 15W-40 todavía está tratando de salir de su tubo de ensayo.



Si es que está usando un aceite que fluye correctamente a las temperaturas ambientales y todavía suenan los buzos, un tratamiento de limpieza con un producto de limpieza mencionado (como American Supreme Limpiador de Motores) debería resolver cualquier problema de carbón,

lodo, y barniz. Si eso no funciona, puede hacer la prueba de aumentar la viscosidad del aceite para sellar los daños interiores causado por cavitación dentro del buzo, pero realmente necesita un nuevo buzo o necesita encontrar el problema con el flujo de aceite y la presión. Al permitir la continuación de estos sonidos estará causando mayores daños al motor.

Existen muchos cuentos de casos donde estos sonidos desaparecieron con el aumento de viscosidad. A veces es por el mejor sello del aceite con la superficie dañada. A veces esto es realmente porque la nueva viscosidad también es una marca nueva que tiene más detergencia. A veces aunque no se cambia viscosidad, desaparece el sonido cambiando de marcas porque uno está en el máximo del rango permitido (un 10W-30 cerca de 12 cSt) y el otro está más cerca del mínimo (cerca de 10 cSt para el 10W-30) para esa viscosidad SAE.

Aceite Básico

Existen varios aceites básicos para formular aceite de motor. Los aceites básicos utilizados en los años 60 son lo que hoy en día llamamos API grupo I, aunque algunos caen en la sub-clasificación de alto contenido de compuestos aromáticos y otros en la sub-clasificación de bajo nivel de compuestos aromáticos (Esta diferencia es importante cuando hablamos de aditivos). Hoy en día los aceites básicos API grupo I (considerados aceites minerales o “dino”) son los más comunes en Latinoamérica, mientras los API grupo II (todavía considerados aceites minerales) son más comunes en los EEUU. Además, existen aceites básicos API grupo II+, API grupo III (legalmente considerados sintéticos después de que Mobil perdió un juicio contra Castrol) y mezclas de API grupo IV y V (sintéticos tradicionales). Los primeros aceites sintéticos fueron formulados solamente con grupo IV, y por falta de solvencia no mezclaron bien con los residuos de aceites minerales, además de resecar sellos y retenes, creando el concepto que no se puede usar aceites sintéticos después de usar aceites minerales.

- Aceites API grupo I son refinados por solventes y normalmente son bajos en índice de viscosidad natural aunque algunos pozos producen mejores grados que otros. Típicamente tienen entre 20% y 30% compuestos aromáticos, alto nitrógeno y alto azufre.
- Aceites API grupo II son hidroprocesados (o refinados por solventes e hidro-tratados). Normalmente entre 92% y 99% de las moléculas son saturadas por un bombardeo de hidrógeno, creando un aceite limpio y estable, eliminando casi todos los aromáticos, el azufre y el nitrógeno.
- Aceites API grupo II+ son hidroprocesados hasta un nivel de purezas y calidad entre grupo II y grupo III.
- Aceites API grupo III son severamente hidroprocesados, creando aceites básicos que en muchas condiciones proveen performance igual a aceites sintéticos tradicionales.
- Aceites API grupo IV son aceites sintéticos PAO (Polialfaolefina). Estos son excelentes lubricantes pero tienen muy poca solvencia, no mezclan bien con otros aceites, aditivos, o contaminantes. Además causan endurecimiento de los retenes y empaquetaduras.
- Aceites API grupo V agrupan todo lo demás. En general los ésteres y diésteres de varias formulaciones son utilizados para mezclar en pequeñas cantidades con los aceites PAO para darles la solvencia necesaria y ayudarlos a mantener un motor limpio, ablandando los retenes para evitar pérdidas.

Resistencia al cizallamiento

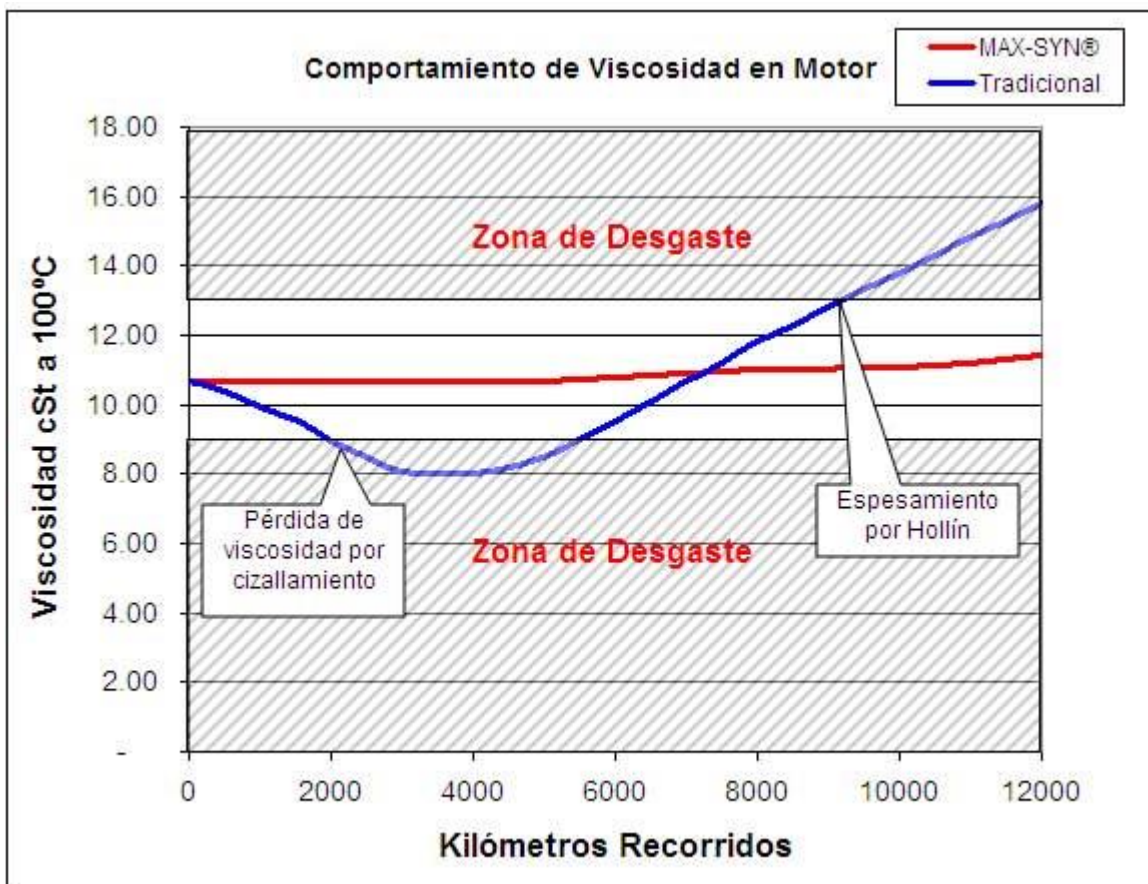
Uno de los argumentos frecuentemente expresado para evitar el cizallamiento es evitar el uso de aceites multigrados y usar aceites monogrados. Es interesante que en varios estudios que fueron hechos los aceites monogrados han tenido hasta 30% más merma que sus contrapartes multigrados. Se asume que esto es causado por lo que no puede ser retirado por los anillos de control de aceite y empujados por los pasajes de los pistones cuando bajan los pistones.

Las viscosidades que vimos arriba son las viscosidades nominales cuando el aceite es nuevo. Una vez que entra en uso el aceite sufre dos condiciones de cizallamiento además que una tendencia de espesarse por oxidación y absorción de contaminantes.

1. **Cizallamiento permanente:** un aceite barato que depende de sus polímeros para sus propiedades multigrados comienza a perder viscosidad.

En motores que dependen de engranajes en lugar de cadenas o correas para la distribución y sincronización de las válvulas existe una tendencia de cizallar muy acelerada. Entre más grandes estos engranajes, menos problema de cizallamiento.

Además de su uso como anti-desgaste, ZDDP es utilizado para reducir la oxidación del aceite. Reducidos niveles de ZDDP pueden permitir espesamiento y la formación de ácidos en el aceite.

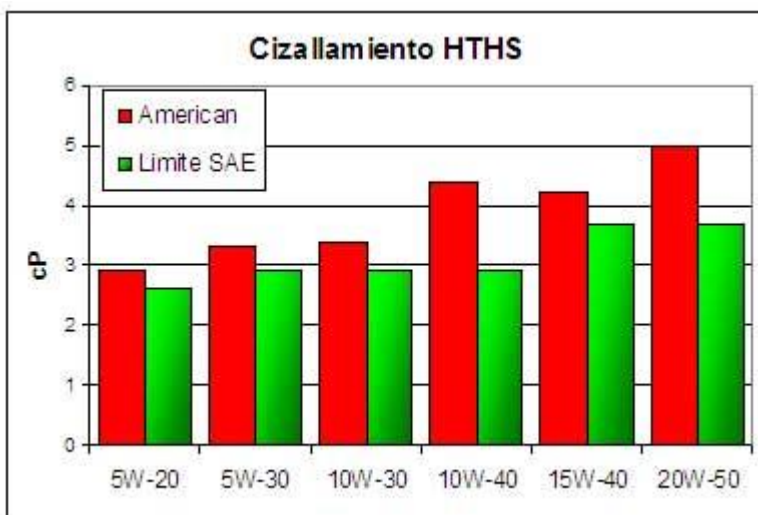


2. **Cizallamiento momentáneo:** Cuando un aceite está sumergido a altas presiones, como las que encuentra en las levas, los cojinetes y anillos, los polímeros colapsan. Los anillos típicamente operan cerca de 150° C en muchos motores. Para comprobar la calidad del aceite y su resistencia al cizallamiento momentáneo se utiliza una prueba llamada el HT/HS (High Temperatura/High Shear) (alta temperatura/alto

cizallamiento). Aquí es donde encontramos una de las diferencias en la calidad del aceite básico. Aceite que pierde viscosidad bajo estas condiciones volverá a su viscosidad nominal, pero mientras está bajo presiones ofrece menos protección.

En este gráfico podemos ver que el límite de cizallamiento del SAE 30, 5W-30, y 10W-40 son idénticos ([SAE J300](#)). Todos estos aceites pueden cizallar hasta la misma viscosidad.

Un 10W-40 puede comportarse como un 5W-30 en los cojinetes, los anillos, el tren de válvulas y otras áreas de estrés en el motor. Si este 10W-40 es un aceite mineral, los polímeros cizallarán para los momentos que está en los lugares de alta presión, dejando solamente una protección de película como un 5W-30.



En este ejemplo, el SAE 10W-40 es sintético. Por ende se comporta como un SAE 40 bajo estrés. Usamos los valores de los aceites de American Petroleum Co. en este ejemplo porque los datos son publicados. Muchas marcas no avisan cuanto es su cizallamiento por no mostrar su debilidad.

Evaporación

Todos los aceites son evaluados para determinar su porcentaje de evaporación en una prueba comúnmente llamada NOACK. Esto se hace en un horno para una hora a 250° C. Un aceite SJ puede evaporar 20%. Un aceite SL solamente puede evaporar 15%, y un CI-4 solamente puede tener 13% de evaporación. Muchos aceites sintéticos solamente tienen entre 5% a 8% evaporación. Entre más se evapora, más se espesa el aceite en su servicio y más se tiene que aumentar.

Aditivos:

El próximo mes hablaremos del propósito de los varios aditivos, sus mezclas, las pruebas de las diferentes formulaciones hechos por el API y los daños que podemos ocasionar cuando aumentamos productos adicionales.

Recomendaciones: Las recomendaciones concretas y explicaciones de mitos vendrán en la parte 3 de esta serie.

Widman International SRL contribuye a la capacitación de los ingenieros y usuarios en Bolivia para mejorar su competitividad. Para mayores informaciones prácticas, visite nuestra página Web: www.widman.biz

Si usted conoce a otra persona que estará interesada en recibir estos boletines, favor responder a scz@widman.biz Si no quiere recibir estos boletines mensualmente, puede escribir a scz@widman.biz con “**remover**” en el asunto.

La información de este boletín técnico es de única y completa propiedad de Widman International S.R.L. Su reproducción solo será permitida a través de una solicitud a scz@widman.biz no permitiendo que esta altere sus características ni su totalidad.