

EVOLUÇÃO DA CLASSIFICAÇÃO DOS ÓLEOS LUBRIFICANTES

ARTHUR APARECIDO NEVES

Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
Universidade de S. Paulo

Desde a implantação da indústria automobilística, proveniente do advento da máquina motora de explosão, surgiram a idéia e a necessidade de se proceder à classificação dos óleos utilizados na lubrificação dessa máquina. Essa classificação tem evoluído através dos tempos, mas inicialmente se restringia apenas à viscosidade.

A primeira classificação conhecida considerava simplesmente óleo fino, médio, pesado e extrapesado. Classificação prática, se representava alguma coisa para a época, nada exprimia, uma vez que não obedecia a um método definido, que a tais especificações conferisse as devidas proporções. Foi em 1926 que a Sociedade dos Engenheiros Automobilistas dos EE. UU. (Society of Automotive Engineers) designada abreviadamente por S. A. E., estabeleceu o critério informador da viscosidade de um óleo de qualquer marca e origem. Foi criada, então, a classificação SAE, caracterizada por uma numeração especial, que substituiu no mercado aquelas vagas expressões: óleo fino, médio, pesado, etc.

Os números SAE se relacionam tão somente com a viscosidade do óleo lubrificante, viscosidade essa medida em segundos; representa por consequência o tempo que um certo volume de óleo a determinada temperatura, gasta para escoar-se completamente através do viscosímetro Saybolt. Exemplificando, um óleo lubrificante é considerado SAE-20 quando a sua viscosidade permitir que 60 cm³ dêse óleo se escôe completamente através do tubo capilar do viscosímetro Saybolt, em um tempo compreendido entre os limites de 45 seg a menos de 58 seg, à temperatura de 210° (99°C.).

Logo se vê que, entre êsses dois limites de tempo, há uma apreciável diferença de viscosidade entre os óleos enquadrados no mesmo número SAE.

Mais tarde verificou-se que era necessário considerar não só a viscosidade, mas também a composição química do lubrificante. Assim, por volta de 1937-38, na antevisão da segunda guerra mundial, a industria automobilística norte-americana construiu novos modelos de máquinas motoras a gasolina e a óleo Diesel, os quais, pelas condições severas de funcionamento exigiam a produção de novos tipos de lubrificantes para o carter. Foi quando o Instituto Americano do Petróleo (American Petroleum Institute) conhecido abreviadamente por API, estabeleceu novas denominações para os óleos lubrificantes, publicadas em 1945, tendo em mira o tipo de serviço executado pelos motores, em que êsses lubrificantes seriam empregados. Assim apareceram os óleos Regular, "Premium" e "Heavy Duty". O primeiro é virgem e se destina ao carter dos motores a gasolina, em serviço moderado, tais como os de automóveis. O segundo corresponde ao tipo de óleo para condições mais severas que o anterior, como, por exemplo, os veículos de carga. Recebe a adição de alguns elementos químicos de natureza anticorrosiva e antioxidante. Frequentemente também recebe detergente (mistura química de alto poder dissolvente) em pequena porcentagem. O tipo "Heavy Duty", mais conhecido pela abreviação HD, caracteriza o lubrificante indicado para carter de máquinas motoras Diesel e mesmo a gasolina, quando em condições muito pesadas de trabalho. Contém detergente em elevada porcentagem e misturas antioxidantes e anticorrosivas.

A numeração SAE já sofreu sucessivas modificações, a fim de poder acompanhar a evolução das máquinas motoras de explosão e das de combustão interna (Diesel).

Data de 1950 a mais recente alteração na classificação SAE. As principais inovações foram as seguintes: 1) introdução de três tipos de óleo, definidos por três números SAE, acrescidos do símbolo W (winter - inverno), designando a viscosidade de alguns óleos que devem ser usados em tempo de frio: SAE-5W, SAE-10W e SAE-20W; 2) eliminação de três tipos de lubrificantes, designados pelos números SAE 10, SAE 60 e SAE 70, os quais vão, aos poucos, desaparecendo do mercado.

Há ainda a salientar que êsse novo sistema de classificação de serviço não veio causar a menor alteração na classificação SAE que continua a ser usada normalmente, para indicar a viscosidade dos óleos lubrificantes, como vem sendo feito.

Essa é a nova classificação de serviços em linhas gerais.

Vejamos os seus detalhes :

CLASSIFICAÇÃO DE SERVIÇOS PARA MAQUINAS MOTORAS A GASOLINA

SERVIÇO MS

Caracteriza o serviço típico de todos os motores de explosão (a gasolina ou outro combustível equivalente), trabalhando em severas e desfavoráveis condições, sendo necessários alguns cuidados, a fim de evitar a formação de depósitos carbonosos e a corrosão dos mancais. Os seguintes pontos esclarecem o que se deve entender por condições severas e desfavoráveis de funcionamento : a) as paradas frequentes do motor, que causam a condensação da água originária da combustão nos cilindros, bem como a diluição do óleo lubrificante, em consequência de pequena quantidade de combustível que não se queima e desce para o carter; o motor funciona frequentemente frio ou é um motor do tipo estacionário, com funcionamento prolongado; b) o trabalho a elevada temperatura facilita a oxidação do lubrificante, a corrosão dos mancais de certas ligas e ainda pode dar formação a verniz e borras nos anéis de segmento.

SERVIÇO MM

Representa o serviço típico de motores de explosão, funcionando em condições moderadas e, às vezes, até um pouco rigorosas, aparecendo também os problemas de formação de depósitos carbonosos e os de corrosão dos mancais, os quais devem ser evitados.

Nas condições moderadas de serviço, podem ser enquadrados os veículos que desenvolvem grandes velocidades, providos de carga pesada, o que redundaria em elevação da temperatura do óleo do carter, com a consequente oxidação.

SERVIÇO ML

Indica o serviço típico de motores de explosão utilizados em trabalhos leves, quando as condições de funcionamento são as mais favoráveis e não aparecem os problemas de formação

de depósitos e os de corrosão dos mancais, devido à construção desses motores. Tais condições favoráveis referem-se aos veículos que desenvolvem velocidade moderada, cujos motores não atingem temperatura nem muito baixa nem muito alta.

CLASSIFICAÇÃO DE SERVIÇOS PARA MÁQUINAS MOTORES DIESEL

SERVIÇO DS

Representa o serviço típico das máquinas motoras Diesel, em condições extremamente severas de funcionamento, quando, pelas suas características ou pela qualidade de óleo Diesel (combustível) empregado, tendem à formação de depósitos carbonosos e à corrosão dos mancais. São incluídos nessas condições muito severas, o funcionamento com cargas pesadas e a alta temperatura, as características do próprio motor e algum detalhe da instalação que concorra para a elevação da temperatura. Quanto ao combustível utilizado, um teor elevado de enxofre, promove excessivo desgaste das peças, devido à corrosão e favorece a formação de maior ou menor quantidade de depósitos. Até os cuidados de manutenção, tais como os do sistema de refrigeração e lubrificação, concorrem para tornar árduo o trabalho desses motores.

SERVIÇO DG

Neste tipo de serviço, as máquinas motores Diesel trabalham em condições normais de carga e temperatura, com funcionamento contínuo ou intermitente, sem haver formação de depósitos residuais provenientes do combustível ou das próprias características do motor. Em geral os motores que se enquadram no serviço DG devem trabalhar com um óleo Diesel cujo teor de enxofre se encontre dentro do limite máximo fixado pelos construtores de tais máquinas motoras.

USO DAS LETRAS PARA A CLASSIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

Para que o revendedor e o consumidor possam seguir à risca as recomendações de uma boa lubrificação, empregando o óleo exatamente no serviço para o qual foi industrializado, é

necessário que no vasilhame que contém os óleos figure uma indicação, da seguinte forma: para serviço MM (“For service MM”), para serviço DG (“For service DG”), etc. E quando o óleo se prestar a mais de um serviço, indicar-se-á: Para serviços MS — MM — ML — DG (“For services MS — MM — ML — DG”), etc.

E' claro que, para cada tipo de serviço, encontram-se óleos de tôda aquela escala de viscosidades SAE para carter de motores, a que nos referimos. Por exemplo, na indicação de óleos para o serviço MM, encontramos o SAE 5W, o SAE 10W, o SAE 20W, o SAE 20, o SAE 30, o SAE 40 e o SAE 50, que é a escala SAE completa para óleos empregados atualmente na lubrificação dos motores. E o mesmo sucede com os lubrificantes destinados aos demais serviços do novo sistema.

LITERATURA

ANÔNIMO, 1952 — Nova classificação SAE. Publ. da Sales Engineering Section, págs. 1-4. Datilografia da Standard Oil Company of Brasil, São Paulo.

ANÔNIMO, (sem data) — O uso de especificações na seleção de lubrificantes. Publ. esparsa e datilografada da Socony-Vacuum Oil Co., Inc., págs. 1-11, São Paulo.

ANÔNIMO, (sem data) — O “American Petroleum Institute” anuncia um novo sistema “API” de classificação de “Serviço” e designações para óleos lubrificantes para motores de automóveis. Publ. esparsa e datilografada, pág. 1-8.

SAAD, A., 1954 — O problema da seleção e do uso de lubrificantes para motores de tratores agrícolas. Publ. esparsa, págs. 1-50, Tip. Popular Ltda., Nova Granada.

SZANKOWISKI, V. J., 1953 — O motor a gasolina, págs. 73-75, 2a. ed., Editora Industrial Teco Ltda., São Paulo.