

ESTUDO DOS REQUISITOS DE QUALIDADE DE ÓLEOS BÁSICOS MINERAIS UTILIZADOS NA PRODUÇÃO DE ÓLEOS LUBRIFICANTES AUTOMOTIVOS E INDUSTRIAIS

Camila Rodrigues Carneiro¹, Mateus Tomaz Neves²

Resumo: Este artigo descreve os principais requisitos de qualidade de óleos básicos minerais utilizados como insumo na produção de lubrificantes automotivos e industriais. Com o desenvolvimento industrial e automobilístico em larga escala, tornou-se uma necessidade implementar metodologias para maximizar o desempenho, bem como a durabilidade de veículos, motores e máquinas. Neste sentido, a formulação de óleos lubrificantes com qualidade é fundamental para, dentre outras funções, reduzir o atrito e desgaste das peças, ocasionado pela utilização contínua desses equipamentos. Dessa forma, como o óleo básico mineral constitui majoritária parte do lubrificante acabado, faz-se necessária a identificação e caracterização de propriedades físico-químicas dessa matéria-prima, que exercem influência sobre o potencial de lubrificação do produto, para garantir que o mesmo tenha integridade suficiente para atender com excelência às necessidades de utilização. Assim, visando a qualidade deste item e a satisfação dos clientes com relação ao mesmo, foram propostas técnicas de como manusear, armazenar e processar os óleos básicos para que todas suas características de interesse sejam mantidas e aperfeiçoadas, de maneira a maximizar à eficácia dos óleos lubrificantes produzidos.

Palavras-chave: Lubrificantes, óleos básicos minerais, processamento, qualidade.

¹Graduanda em Engenharia Química – UNIVIÇOSA. e-mail: camilacarneiro2015@gmail.com com

²Professor do curso de Engenharia Química – UNIVIÇOSA. e-mail: mateustneves@gmail.com

Abstract: *This article briefly describes the main quality requirements of mineral base oils used as an input in the production of automotive and industrial lubricants. With the large-scale industrial and automotive development, it became necessary to implement methodologies to maximize the performance, as well as the durability of vehicles, engines and machines. In this sense, the formulation of lubricating oils with quality is fundamental for, among other functions, reducing the friction and wear of parts, caused by the continuous use of this equipment. Thus, since mineral basic oil is a major part of the finished lubricant, it is necessary to identify and characterize the physical and chemical properties of this raw material, which influence the product's lubrication potential, to ensure that it has sufficient integrity to meet the needs of use with excellence. Thus, aiming at the quality of this item and the satisfaction of customers in relation to it, technical proposals have been proposed on how to handle, store and process the base oils so that all their characteristics of interest are maintained and improved, in order to maximize the effectiveness of the oils. lubricants produced.*

Keywords: *Basic mineral oils, lubricants, processing, quality*

INTRODUÇÃO

Desde o advento da Revolução Industrial iniciada na Inglaterra durante o século XVII, o mundo tem sido caracterizado e transformado pelo uso intensivo de maquinários, veículos e equipamentos. A partir de então, preocupações e cuidados relacionados à preservação e manutenção de motores têm sido cada vez mais requisitados, uma vez que equipamentos operando em perfeito estado oferecem, além de segurança, produções mais satisfatórias, economizando tempo, energia e custos.

Nesse sentido, entre as diversas estratégias de

manutenção preventiva destaca-se a Lubrificação, caracterizada pela inserção de um fluido lubrificante, comumente o óleo lubrificante, entre superfícies deslizantes metálicas, com a função de promover a redução de atrito e do desgaste, bem como diminuição de falhas nos elementos de máquinas e o aumento de disponibilidade do equipamento (MANG; DRESEL, 2007).

Segundo Carreiro e Belmiro (2008), os óleos lubrificantes têm sua composição constituída em 80% por óleos básicos que podem ter origem mineral, sintética ou semissintética, de acordo com o processo de obtenção. Os 20% restantes da composição correspondem a aditivos, substâncias químicas responsáveis por melhorar características do produto, dentre os quais pode-se citar os melhoradores do índice de viscosidade, dispersantes, inibidores de corrosão, antidesgastantes e antioxidantes.

Na indústria em geral, visando assegurar a viabilidade e eficiência produtiva, é essencial a inserção de uma matéria prima de qualidade nos processos, a fim de que os produtos elaborados tenham todas as características necessárias para atender com excelência os anseios dos consumidores. No setor de lubrificantes automotivos e industriais não é diferente. Como o principal constituinte do produto são os óleos básicos, um controle de qualidade específico para este insumo é primordial para que o óleo produzido atenda adequadamente às necessidades de uso, que podem ser, por exemplo, lubrificar sistemas hidráulicos, turbinas, mancais, motores ou até mesmo outras disposições (FARAH, 2012).

De acordo com Farah (2012), o óleo básico mais processado mundialmente para fins de lubrificação é o do tipo mineral parafínico. Isso se dá, principalmente, em virtude de sua ampla aplicabilidade, menor custo e disponibilidade de

características físico-químicas que se relacionam diretamente com o potencial lubrificante, dentre as quais se destacam; viscosidade adequada, bem como baixa volatilidade e ponto de fluidez. Segundo Cardoso (2006), a análise dessas e outras características permite reconhecer se o óleo básico tem potencial para ser processado e em que categoria de lubrificante ele se enquadra.

Nesse sentido, diante da importância dos óleos lubrificantes para o desenvolvimento da sociedade contemporânea, o presente trabalho teve por objetivo desenvolver um estudo sobre os requisitos de qualidade de óleos básicos minerais utilizados na produção de lubrificantes automotivos e industriais, com ênfase na compilação de técnicas de manuseio, armazenamento e processamento dessa matéria-prima, a fim de promover a padronização dos processos e a preservação das propriedades físico-químicas essenciais para integridade e eficiência do produto.

MATERIAL E MÉTODOS

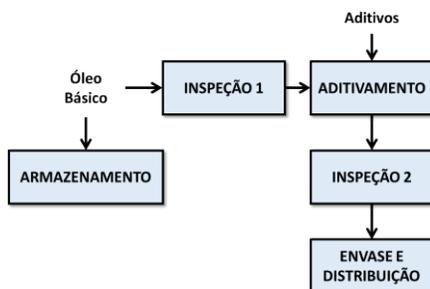
Este estudo constitui-se de uma revisão de literatura, realizada entre agosto de 2019 e dezembro de 2020, por meio de consulta a livros, artigos e outros trabalhos científicos selecionados por meio de busca no banco de dados do Google Acadêmico. As palavras-chave utilizadas na pesquisa foram óleos básicos minerais, qualidade, lubrificantes e processamento. Nessa perspectiva, buscou-se estudar os tipos de óleos básicos minerais, destinados à formulação de lubrificantes, com ênfase nas características de qualidade necessárias para sua utilização por esse setor; de forma correta, segura e eficiente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O processo produtivo de lubrificantes, como representado

pela figura 1, inicia-se com o recebimento do óleo mineral, que pode ser direcionado ao processamento ou armazenado de acordo com o interesse ou capacidade da indústria. A portaria Nº 129 da ANP (1999), regulamenta que antes de serem utilizados, os óleos básicos devem ser submetidos a testes de qualidade, para verificação de propriedades físico-químicas como por exemplo viscosidade, cor, presença de contaminantes, ponto de fulgor e anilina, a fim de analisar se o óleo atende os requisitos para processamento e fazer a separação de acordo com o tipo de lubrificação desejada.

Figura 1: Processo produtivo de Óleos lubrificantes



Fonte: Autoria própria.

A análise dessas características, com destaque para a viscosidade, ponto de fluidez e índice de acidez total é fundamental para evitar a fabricação de lubrificantes utilizando óleos básicos contaminados ou de baixa qualidade, o que seria prejudicial para o consumidor, o meio ambiente e as próprias máquinas. No caso da viscosidade, considerada a principal propriedade de um óleo básico, o ideal para lubrificação é atender aos parâmetros dispostos pela portaria ANP (1999), sendo o óleo viscoso o bastante para criar uma película protetora entre as partes do motor, mas não tão grosso a ponto de dificultar a movimentação das peças. Já para o

ponto de Fluidez e índice de acidez total é preferível valores mais baixos para esses parâmetros, uma vez que o ponto de fluidez representa a temperatura mínima que o óleo ainda flui e a presença significativa de substâncias de caráter ácido pode indicar degradação ou oxidação das moléculas do óleo.

Sobre a garantia do controle de qualidade no processo produtivo em si, um trabalho desenvolvido por Campos (2017), descreve os cuidados a serem tomados visando a conservação dos óleos básicos. Para o armazenamento do óleo mineral não processado de imediato, recomenda-se a acomodação em tanques ou tambores, distantes alguns centímetros do chão, em local fresco, limpo, seco, de forma a evitar a exposição à luz, água, umidade, bem como produtos e contaminantes capazes de afetar propriedades organolépticas, como odor, cor e aspecto, além de interferir no prazo de validade dessa matéria-prima.

Na etapa de processamento, geralmente realizada em reatores químicos de aditivamento, onde ocorre a mistura do óleo base com aditivos numa proporção adequada, é essencial que bombas, tubulações, reatores e outros equipamentos estejam devidamente limpos para impedir que impurezas como poeira, fiapos, areia, e outras partículas, contaminem o lubrificante ou até mesmo se depositem, prejudicando o andamento do processo.

Para a última etapa produtiva, que é o envase ou acondicionamento do produto de acordo com as linhas de processo, visando reduzir ao máximo os riscos de contaminação é imprescindível a limpeza e desinfecção da linha de circulação e pontos que entram em contato com o lubrificante, direta ou indiretamente, com destaque para bicos e válvulas de enchimento.

CONCLUSÃO

Verificou-se por meio deste estudo a existência de determinadas propriedades físico-químicas dos óleos básicos minerais tais como viscosidade e ponto de fluidez, que são capazes de influenciar diretamente a capacidade do lubrificante em reduzir atrito, desgaste e falha em máquinas e equipamentos, tornando esses elementos mais eficientes e duradouros.

É de suma importância que as indústrias produtoras de óleos lubrificantes automotivos e industriais tenham conhecimento de técnicas de análise, manuseio, armazenamento e processamento dessa matéria-prima a fim de que todas as características de interesse sejam identificadas e preservadas. De forma análoga, é fundamental que os consumidores destes produtos se atentem na escolha do lubrificante correto para cada ocasião, a fim de promover um aumento do rendimento e vida útil dos equipamentos, bem como redução de custos com manutenção dos mesmos. Logo, com o melhor desempenho de máquinas e veículos, será possível melhorar a satisfação dos clientes com reação a produtos dessa categoria e contribuir com o desenvolvimento econômico mundial, que é extremamente dependente da forma de trabalho mecanizada.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao professor Mateus Tomaz Neves, pela paciência e dedicação destinados a elaboração desse trabalho e também por ser um grande incentivador de seus alunos, e se empenhar sempre em oferecer ensino de qualidade e apoio para torná-los estudantes e pessoas melhores a cada dia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANP. **Portaria n. 129**, de 30 de julho de 1999. Estabelece o regulamento técnico e especifica os óleos lubrificantes básicos de origem nacional ou importado para comercialização em

território nacional.

CAMPOS, J. A.; SANTANNA, G. C. **Proposta de boas práticas de armazenamento e manuseio de óleo lubrificante**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Mecânica) – Curso de Engenharia Mecânica, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2017.

CARDOSO, L. C. **Petróleo: Do poço ao posto**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2006.

CARRETEIRO, P. R.; BELMIRO, P. N. A. **Lubrificantes e Lubrificação Industrial**. Rio de Janeiro, 2008

FARAH, M. A. **Petróleo e seus derivados**: definição, constituição, especificações, características de qualidade. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

MANG, T.; DRESEL, W. **Lubricants and Lubrication**. 2. ed. Weinheim, Germany: Wiley-VCH, 2007.