

Jak powstaje nowy olej silnikowy



URZĄDZENIE DO POMIARU LEPKOŚCI KINEMATYCZNEJ OLEJÓW W TEMPERATURZE 40°C

OLEJE MARKI MOBIL 1 POWSTAJĄ W CENTRUM BADAWCZYM EXXONMOBIL RESEARCH AND ENGINEERING (EMRE) W PAULSBORO W STANACH ZJEDNOCZONYCH. TAM NAD NOWYMI ŚRODKAMI SMARNYMI PRACUJĄ ZESPOŁY NAUKOWCÓW I INŻYNIERÓW

Dobry i właściwie dobrany olej silnikowy zmniejsza zużycie paliwa, poprawia osiągi silnika oraz zapewnia odpowiednią ochronę jego części przed zużyciem.

Firma ExxonMobil w 1949 roku, gdy powstał w jej laboratoriach pierwszy syntetyczny olej polialfaolefinowy, nazywała się jeszcze Socony-Vacuum. Dziś pro-

dukuje rozmaite środki smarne przeznaczone do niemal wszystkich zastosowań – od samochodów po turbiny wiatrowe.

Wspomniany syntetyk miał przełomowe znaczenie dla rozwiązania problemu smarowania maszyn pracujących zarówno w bardzo niskich, jak i w bardzo wysokich temperaturach. W samochodach osobowych pierwsze zastosowanie znalazł dopiero w 1973 roku jako produkt o nazwie Mobil SHC. Jego opakowanie nawiązywało do słynnej kosmicznej kapsuły Apollo. Rok później na rynku pojawiła się znana do dzisiaj marka Mobil 1.

W laboratoriach Paulsboro

Praca nad nowym olejem zaczyna się w laboratorium od wyboru bazy olejowej o odpowiednio wysokiej jakości oraz optymalnego zestawu dodatków chemicznych. Przez eksperymentalne mieszanie wielu (niekiedy aż 20) składników w rozmaitych proporcjach tworzy się receptury, czyli tzw. formułacje smarne. Syntetyczne bazy olejowe w odróżnieniu



LABORATORYJNE STANOWISKO BLENDEGO OLEJÓW

FOT. EXXONMOBIL

FOT. EXXONMOBIL



STANOWISKA LABORATORYJNE DO:
– AUTOMATYCZNEGO BADANIA LEPKOŚCI KINEMATYCZNEJ ZGODNIE Z NORMĄ ASTM D445 (U GÓRY Z LEWEJ)
– ROTACYJNEGO BADANIA LEPKOŚCI WEDŁUG NORMY MRV – ASTM D4684 (U GÓRY Z PRAWYJ)
– POMIARU TEMPERATURY PEŁNIENIA OLEJÓW WEDŁUG NORMY ASTM D97 (U DOŁU Z PRAWYJ)

od mineralnych łatwiej dają się dostosowywać do specyfiki warunków występujących w nowoczesnych silnikach, choć samo ich wytwarzanie jest procesem technologicznym znacznie bardziej skomplikowanym niż tradycyjna destylacja ropy naftowej.

Mieszanki olejowe uzyskiwane na poszczególnych stanowiskach laboratoryjnych poddawane są wielu badaniom fizycznym i chemicznym w celu określenia ich właściwości. Bardzo istotne znaczenie mają tu testy: reologiczne – lepkościowe, płynięcia oraz stabilności parametrów w wysokich i niskich temperaturach. Właściwości reologiczne oleju determinują bowiem jego klasę lepkości SAE.

Im niższa jest liczba poprzedzająca w jej oznaczeniu literę W (na przykład OW-xx), tym olej silnikowy łatwiej przepływa przez silnik w niskich temperaturach. Z kolei liczba dwucyfrowa w członie xx określa płynność oleju w temperaturach wysokich.

Poza posiadaniem odpowiednich właściwości reologicznych nowy olej o konkretnym przeznaczeniu musi odznaczać się maksymalną kompatybilnością

z uszczelnieniami elastomerowymi stosowanymi w danym układzie smarowania, co jest przedmiotem odrębnych testów laboratoryjnych.



BADANIE ROZPUSSZALNOŚCI OLEJÓW METODĄ TWORZENIA PRÓBNYCH ROZTWORÓW

Testy silnikowe

Po badaniach na stanowiskach laboratoryjnych przygotowana nowa formułacja oleju przechodzi serię testów w konkretnym samochodowym silniku, którego praca kontrolowana jest na hamowni. W ten sposób sprawdza się, co należy zmienić w opracowywanej formułacji, by zapewnić silnikowi optymalne osiągi. Jeden taki cykl badawczy na hamowni silnikowej kosztuje około 40 000 dolarów, ponieważ symulowane są w nim rozmaite warunki zewnętrzne, w tym między innymi skrajnie niskie i skrajnie wysokie temperatury. Regularnej kontroli podlegają też procesy zużycia się smarowanych olejem części. Odbyna się to za pomocą przyrządów pomiarowych, takich jak profilometry i boroskopy, a więc bez rozbiórki silników, która wykonywana jest w celach badawczych dopiero po całkowitym zakończeniu testu. →