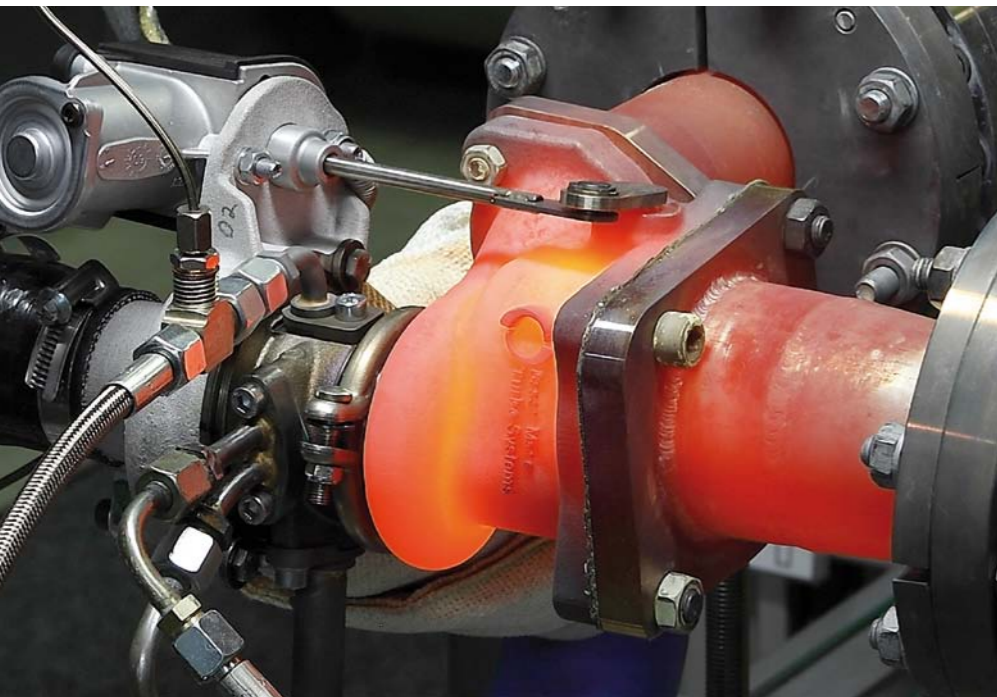


Rozwój olejów silnikowych dla motoryzacji (cz.II)



ANDRZEJ TIPPE

W USA (DZIĘKI NIEZWYKLE TANIEJ BENZYNIE I PRZY BRAKU ZACHĘT PODATKOWYCH) NIE PRODUKOWANO SAMOCHODÓW OSOBOWYCH Z SILNIKAMI DIESLA I DLATEGO NIE BYŁY POTRZEBNE ŻADNE NORMY DLA OLEJÓW DO NICH PRZEZNACZONYCH

Natomiast oleje do ciężarówek wskutek różnic konstrukcyjnych musiały mieć inne formułacje niż te potrzebne w dużych silnikach wysokoprężnych konstruowanych w Europie. Wyższa temperatura występująca w obszarze korony tłoka wymuszała stosowanie bezpopiołowych dodatków. Przy średniej więc zawartości 1,3% popiołu siarczanowego było możliwe produkowanie zgodnie z wymaganiami API olejów uniwersalnych zarówno do amerykańskich diesli, jak i do silników benzynowych, gdyż tak niski poziom popiołu

siarczanowego nie powodował osadów na świecach zapłonowych ani niekontrolowanych, przedwczesnych zapłonów.

Sytuacja w Europie

Produkcja silników o wyższych pojemnościowych wskaźnikach mocy wymagała tu olejów o innych klasach lepkości SAE i spełniających inne niż w Ameryce normy. Początkowo obowiązywały normy stworzonej w 1972 roku organizacji CCMC (*Comité des Constructeurs d'automobiles du Marché Commun*), grupującej

francuskie marki Citroën, Peugeot i Renault, niemieckie Mercedes i Volkswagen, włoskiego Fiata i brytyjską BLMC.

Oleje klasy G1 według CCMC odpowiadały mniej więcej amerykańskiej klasie API SE (przy uwzględnieniu dodatkowych testów europejskich) i nadawały się do silników benzynowych samochodów osobowych budowanych do roku 1979. Wprowadzone w 1990 roku przez CCMC wymogi klasy G5 przewyższały parametry amerykańskiej klasy API SG i miały ostrzejsze wymagania niż pierwsza klasa ILSAC GF-1.

Do silników wysokoprężnych z pośrednim wtryskiem paliwa (także z turbodoładowaniem) przeznaczone były oleje klasy PD-1 wprowadzonej przez CCMA w 1984 roku, a od 1989 roku – klasy PD-2 o bardziej zastrzonych wymogach jakościowych.

W lutym 1991 roku działalność CCMC przejęła organizacja ACEA (*Association des Constructeurs Européens d'Automobiles*), zrzeszająca działających w Europie producentów, takich jak BMW, DAF, Fiat Group, Ford, MAN AG, Mercedes, Porsche, PSA (Peugeot Citroën), Renault, Scania AB, Toyota, Volkswagen Group i Volvo. Wprowadziła ona obowiązujący od 1996 roku w Unii Europejskiej system klasyfikacji i certyfikacji olejów silnikowych do obsługi serwisowej, określający minimum jakości olejów do silników benzynowych (klasy A1 do A3), olejów do lekko obciążonych silników Diesla w samochodach osobowych (klasy B1 do B3) oraz do silnie obciążonych silników Diesla w samochodach ciężarowych (klasy E1 do E3).

Od 2004 roku oleje silnikowe do samochodów osobowych muszą spełniać równocześnie wymagania klas A i B (Ax/Bx), czyli muszą być uniwersalne dla silników z zapłonem iskrowym i samoczynnym.

Oleje syntetyczne

W latach sześćdziesiątych i siedemdziesiątych XX wieku badania naukowców nad polimeryzacją etylenu doprowadziły do stworzenia węglowodorów syntetycznych, nazywanych polialfaolefinami (PAO). Zaliczono je do grupy olejów bazowych API Group IV.

Ich zaletą była niska temperatura krzepnięcia, co wykorzystywano w lotniczych systemach hydraulicznych, pracujących na dużych wysokościach. Trudne jednak okazało się tworzenie na ich bazie syntetycznych olejów silnikowych, ponieważ źle rozpuszczały się w nich dodatki uszlachetniające. Początkowo problem ten rozwiązywano przez rozpuszczenie pakietu dodatków w oleju mineralnym, który następnie mieszano z syntetycznym węglowodorem. Tak powstawały bardzo popularne ze względów ekonomicznych oleje, nazywane obecnie półsyntetycznymi.

Dopiero zastosowanie syntetycznych olejów poliesterowych (klasyfikowanych w API Group V) umożliwiło rozpuszczenie syntetycznych dodatków uszlachetniających w syntetycznym węglowodore, co rozpoczęło erę tzw. syntetyków, nazywanych też marketingowym terminem *full synthetic*.

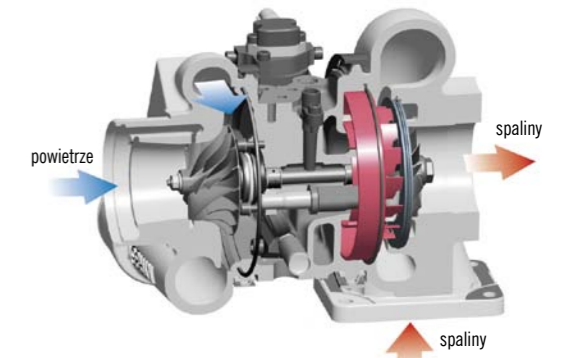
Pierwszy syntetyczny olej silnikowy został wprowadzony na rynek w 1974 roku przez amerykański koncern Mobil, lecz jego doskonałe parametry wyprzedzały wymogi ówczesnych konstrukcji silników, a także obowiązujących norm. Dało to czas konkurencyjnym producentom na

zbadanie tego syntetyku oraz stworzenie własnych jego odpowiedników.

W samochodowych silnikach lat osiemdziesiątych upowszechniło się turbodoładowanie, a w związku z nim – konieczność stosowania lepszych jakościowo baz olejowych i poprawienie formułacji. Otworzyło to pole dla szerszego stosowania olejów syntetycznych, których trwałość, odporność na utlenianie i działanie wysokich temperatur zapewnia czystość i bezproblemowe działanie smarowanych nimi turbosprężarek.

Na początku lat dziewięćdziesiątych zaczęły się więc pojawiać na rynku oleje syntetyczne (II generacji), określane obecnie nazwą HC Synthesis. Do ich produkcji wykorzystywano wielkocząsteczkowe węglowodory parafinowe (np. *slack wax*, gacz parafinowy), które w procesie wysokotemperaturowego katalizacyjnego krakingu w obecności wodoru, a następnie procesu hydroizomeryzacji przeprowadzano w typowe dla środków smarowych cząsteczki, zawierające od 20 do 35 atomów węgla. W syntetykach tego rodzaju, klasyfikowanych jako API Group III, wskutek ich wyższej polarnośći o wiele lepiej rozpuszczają się dodatki uszlachetniające.

Wieloletnie doświadczenia na silnikach europejskich wykazały, że są one łatwo uruchamiane w każdych warunkach i doskonale chronione syntetycznymi olejami o klasie lepkości SAE 5W-40. W olejach półsyntetycznych dodaje się ze względów ekonomicznych (cena) taką ilość syntetyku (około 25%), aby uzyskać



ŁOŻYSKA WIRNIKÓW TURBOSPRĘŻAREK PRACUJĄ PRZY WIELKICH OBCIĄŻENIACH MECHANICZNYCH I TERMICZNYCH. CO OLEJOM SILNIKOWYM UŻYWANYM DO ICH SMAROWANIA STAWIA DODATKOWE WYMAGI

klasę lepkości SAE 10W-40, chociaż przy większej jego ilości (ponad 50%) można zejść do 5W-40. Oleje mineralne ze względu na optymalny koszt formułacji i dobre uszczelnianie starszych silników dostarczane są na rynek w klasie lepkości SAE 15W-40.

Wydłużone przebiegi między wymianami

Kolejne zalety olejów syntetycznych ujawniły się, gdy ze względów ekologicznych i ekonomicznych konstruktorzy silników zaczęli wprowadzać wydłużone przebiegi pomiędzy kolejnymi wymianami oleju (tzw. *LongLife*).

Pionierem w tej dziedzinie była firma Mercedes-Benz, która około 1995 roku wprowadziła przebiegi 100 tys. km w silnikach ciężarówek Actros. Jako olej do nich zastosowano produkt z bazą syntetyczną API Group III i formułacją o od- →

Nowe technologie TEXA 2012 w diagnostyce CAR



NanoDiag



NAVIGATOR TXT



AXONE 4

SIĘĆ TEXA PROPONUJE:
- Szkolenia TEXAEDU: AdBlue, Diagnostyka TRUCK, Diagnostyka AGRI Maszyn Rolniczych i wiele innych
- Promocje na aktualizacje: podaruj sobie większe możliwości

CZY WIESZ, ŻE DOSTĘPNE SĄ JUŻ WERSJE:
CAR 47 - TRUCK 27 - BIKE 18 - MARINE 4 - AGRI 6 + MASZYNY BUDOWLANE



TEXA Poland Sp. z o.o.
ul. Babińskiego, 4
30-393 Kraków - POLAND
Phone: 0048-12-263 10 12
Fax 0048-12-263 29 85
www.texapoland.pl
info@texapoland.pl



OSTRZEŻENIE
Zdjęcia i sylwetki pojazdów w niniejszym dokumencie mają jedynie ułatwić odszukanie kategorii pojazdu (samochód osobowy, ciężarówka, motocykl, itd.) do którego produkt i/lub oprogramowanie TEXA jest dedykowane.