

ZASADA DZIAŁANIA FILTRÓW DPF



CERAMICZNY WKŁAD FILTRUJĄCY IZOLOWANY TERMOWŁÓKNINĄ, UMIESZCZANY W METALOWEJ OBUDOWIE

mianami (rzędu 100 tys. km) w silnikach ciężarówek i autobusów. Zastępowały one wcześniejsze oleje silnikowe ACEA E4 o podobnym przeznaczeniu, lecz wysokopopiołowe, czyli charakteryzujące się we wspomnianych testach zawartością do 2% popiołu siarczanowego w olejowo-kwasowej próbce.

W zachodniej Europie silniki autobusów dalekobieżnych i poruszających się po aglomeracjach miejskich zgodnie

z prawem musiały mieć zamontowane filtry DPF, co wymuszało stosowanie olejów o klasie jakości ACEA E6. Były to drogie, najczęściej syntetyczne oleje silnikowe – doskonałe przy długich przebiegach między wymianami, ale nieekonomiczne przy serwisowaniu średnio- i krótkodystansom, gdzie ich właściwości nie mogły być w pełni wykorzystane. Dopiero połączone wysiłki amerykańskich producentów silników (Detroit Diesel, Mack), preferujących oleje silnikowe na średnie przebiegi między wymianami (rzędu 40 tys. km), i europejskich (MB, Volvo, Renault), które miały na celu stworzenie wspólnej platformy silnikowej, doprowadziły do stworzenia klasy jakości ACEA E9, określającej wymagania oleju *low SAPS* na średnie przebiegi między wymianami.

Klasa ACEA E9 jest uniwersalna dla Europy i USA, gdyż spełnia wymagania amerykańskiej klasy *low SAPS* API CJ-4 oraz europejskich norm *low SAPS* na średnie przebiegi firm MAN M 3575, MB 228.31, Renault RLD-3, Scania Low Ash i Volvo VDS-4. Jej wprowadzenie było bardzo korzystne dla flot mieszanych, gdyż zapewniło smarowanie jednym olejem właściwie wszystkich silników nowych (z systemami SCR lub filtrami DPF) i starych zamontowanych w autobusach, ciężarówkach, maszynach budowlanych i nawet w nowoczesnych maszynach rolniczych. Poza tym oleje niskopopiołowe o klasach jakości ACEA, zarówno E6, jak i E9, na-

dają się nie tylko do wszystkich silników spełniających normy Euro 1, Euro 2, Euro 3, Euro 4 i Euro 5, lecz także do konstrukcji przystosowanych już do przyszłej normy Euro 6, wchodzącej w życie w 2014 roku.

Oleje do samochodów osobowych

W tym sektorze olejowego rynku różne wymagania wielkich producentów samochodów spowodowały utworzenie aż czterech norm od ACEA C1 po C4.

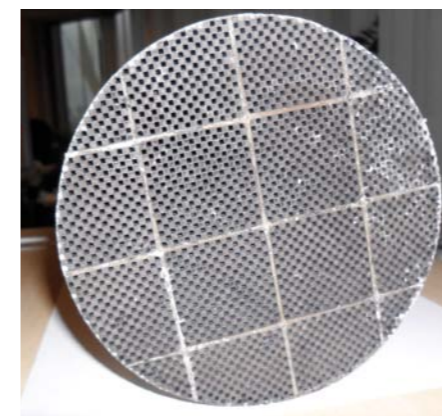
Oleje klasy **ACEA C1** o lepkości HT/HS $\geq 2,9$ mPa*s zapewniają oszczędność paliwa $\geq 3,0\%$ i są preferowane przez koncern Forda w Europie, a zalecane do silników Diesla Mazdy, Forda i Jaguara.

Oleje klasy **ACEA C2** o lepkości HT/HS $\geq 2,9$ mPa*s zapewniają oszczędność paliwa $\geq 2,5\%$ i są preferowane przez koncerny Fiat i PSA (Peugeot, Citroën).

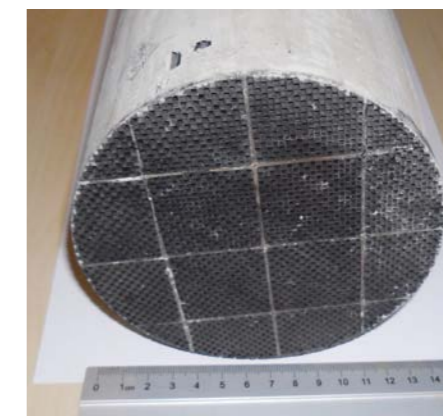
Oleje klasy **ACEA C3** o lepkości HT/HS $\geq 3,5$ mPa*s zapewniają oszczędność paliwa $\geq 1,0\%$, a są preferowane m.in. przez koncerny BMW, MB, VW.

Oleje klasy **ACEA C4** o lepkości HT/HS $\geq 3,5$ mPa*s zapewniają oszczędność paliwa $\geq 1,0\%$ (dla klas lepkości SAE xW-30), są preferowane przez koncern Renault-Nissan i firmy montujące jego silniki w swych samochodach (np. Suzuki).

Dodatkowa ilość olejów do obsługi serwisowej pojawiła się szczególnie w autoryzowanych stacjach obsługi, gdyż producenci samochodów (BMW, Fiat, Ford, GM/Opel, MB, Peugeot, Re-



PRZEKRÓJ WKŁADU DPF Poddawanego skutecznej samoregeneracji



WKŁAD zanieczyszczony, wymagający regeneracji wymuszonej



WKŁAD DPF niemal całkowicie niedrożny, wymagający wymiany

nault, VW) chcą mieć oleje spełniające wyłącznie ich normy fabryczne, więc blenderzy muszą takie oleje produkować. Najbardziej lubiane przez użytkowników oleje uniwersalne, spełniające wymagania wielu marek, są przez samochodowe koncerny niemile widziane.

DPF w samochodach osobowych

Od 2009 roku istnieje obowiązek montowania filtrów DPF we wszystkich nowych samochodach osobowych i dostawczych z silnikiem Diesla. Poza tym w niektórych krajach wiele starszych modeli pojazdów dostawczych modernizuje się „ekologicznie” przez wbudowanie do nich filtrów DPF. Powoduje to konieczność stosowania nowoczesnych olejów niskopopiołowych i związane z tym kłopoty zależne od sposobu eksploatacji samochodu.

Jazda miejska na krótkich dystansach, z długimi postojami w korkach przy niedogrzany silniku – jest utrapieniem dla kierowców samochodów z filtrami DPF, w których nie zachodzi prawidłowa samoregeneracja, czyli o wiele szybciej gromadzi się zbyt duża ilość sadzy, powodując wzrost ciśnienia zwrotnego w układzie wydechowym. Czujnik tego ciśnienia daje komputerowemu sterownikowi silnika sygnał powodujący wtrysk dodatkowej dawki paliwa dla dopalenia zgromadzonej sadzy, czyli regeneracji filtra. Nie daje to jednak spodziewanych efektów, gdy temperatura wewnątrz filtra jest za niska. Konstruktorzy aut z silnikami wysokoprężnymi próbują temu zaradzić, umieszczając filtry

DPF bliżej źródeł ciepła, niekiedy wręcz w bezpośrednim sąsiedztwie gorących konwerterów katalitycznych.

Po osiągnięciu pewnego poziomu wypełnienia filtra sadzą wyświetla się na tablicy przyrządów pojazdu informacja o konieczności regeneracji wymuszonej.

Jest ona dość kłopotliwa, gdyż wymaga na ogół przejechania w pewnym określonym reżimie dystansu około 50 km. Jeżeli kierowca jej nie przeprowadzi, nagromadzona duża ilość sadzy sprawia, że komputer wyświetla ikonę o konieczności przeprowadzenia regeneracji w warsztacie. Jeżeli filtra DPF nie da się zregenerować, pozostaje tylko jego dość kosztowna wymiana. Trzeciej drogi nie ma, choć zdają się temu przeczyć internetowe reklamy.

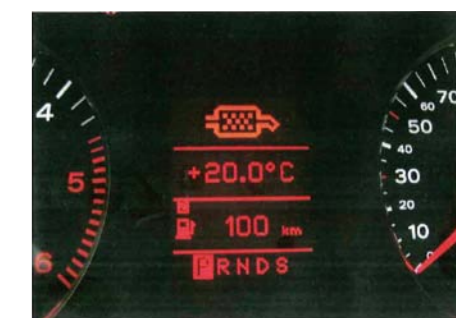
Pomysły „racjonalizatorów”

Gdy stopień zanieczyszczenia filtra dojdzie do poziomu wymagającego regeneracji warsztatowej, nie mają już sensu próby wypalania sadzy przez wtryskiwanie dodatkowych dawek oleju napędowego. Ich efektem może być natomiast przedostawanie się paliwa do miski olejowej, czyli nadmierne rozcieńczanie oleju, grożące zatarciem silnika przy dużych jego obciążeniach i prędkościach obrotowych.

Pozornym rozwiązaniem problemu niedrożnych filtrów DPF są oferowane w Internecie urządzenia mikroprocesorowe (tzw. emulatory), oszukujące centralny sterownik silnika tak, by ignorował on sygnały z czujników ciśnienia w układzie wydechowym. Mniej wyrafinowana koncepcja polega na całkowitym wyeliminowaniu



ZABLOKOWANIE WKŁADU POPIOŁEM z dodatków uszlachetniających oleju



KONTROLKA FILTRA DPF informująca o konieczności regeneracji

waniu filtra DPF z pojazdu. Działalność taka jest niezgodna z prawem, więc podlega ściganiu. Trudno też ukryć jej skutki podczas uczciwie przeprowadzanych okresowych badań technicznych.

Kłopoty z filtrami DPF sprawiły, iż w opinii użytkowników, zwłaszcza zachodnioeuropejskich, samochody z takim wyposażeniem nie nadają się do jazdy miejskich na krótkich odcinkach. Dlatego też rośnie rynkowa popularność rozwiązania konkurencyjnego w postaci małowydajnych (na skutek *downsizingu*) silników benzynowych. ■

FOT. AUTOR

FOT. AUTOR