

Filtry cząstek stałych



FRYDERYK SMOLIŃSKI

SPECJALISTA DS. PRODUKTU
INTER CARS

WYMOGI OCHRONY ŚRODOWISKA NATURALNEGO WYMUSZAJĄ NA PRODUCENTACH POJAZDÓW OGRANICZANIE EMISJI SZKODLIWYCH SUBSTANCJI DO ATMOSFERY. DLATEGO W UKŁADACH WYDECHOWYCH POJAWIŁY SIĘ FILTRY CZĄSTEK STAŁYCH (DPF)

Czarny dym wydzielany przez samochody, zwłaszcza te wyposażone w silniki Diesla, to zawiesina sadzy, czyli stałych cząstek niedopalonego paliwa. Zawierają one wiele substancji szkodliwych dla naszego zdrowia i środowiska. Zadaniem DPF jest ograniczenie ich emisji w stopniu spełniającym wymagania normy Euro 5.

Zasada działania

Filtr DPF jest metalowym pojemnikiem wypełnionym porowatym materiałem (np. kordieritem), którego poszczególne, mikroskopijne pory przepuszczają gazowe składniki spalin, a zatrzymują stałe cząstki sadzy, zgodnie z załączonym schematem.

Po pewnym czasie sadza gromadząca się w filtrze na tyle ogranicza jego drożność, że trzeba filtr zregenerować, wypalając zawartą w nim sadzę. Potrzebna do tego temperatura 550-600°C powstaje samoczynnie dzięki dostarczaniu zwiększonych dawek paliwa do cylindrów, a proces ten nazywa się samoregeneracją

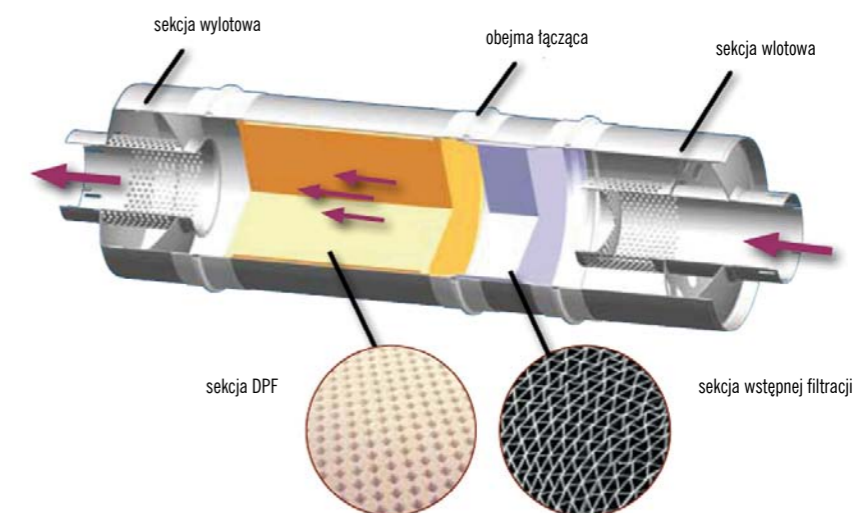
filtra cząstek stałych. Zaczyna się on wtedy, gdy komputerowy sterownik silnika otrzyma sygnał o spadku ciśnienia spalin za filtrem DPF, czyli o rosnącej niedrożności układu wydechowego. Wypalana sadza zamienia się w gaz, głównie dwutlenek węgla.

W trakcie samoregeneracji pojazd powinien poruszać się ze stałą prędkością przez określony czas, którego nie można dowolnie skracać, gdyż powoduje to uszkodzenia filtra wskutek jego gwałtownego schłodzenia (szoku termicznego) i niepełnego wypalenia sadzy. Dlatego w pojazdach grupy PSA stosowane są specjalne płynne dodatki do paliwa, dozowane automatycznie, proporcjonalnie do jego ilości w zbiorniku. Obniżają one temperaturę wypalania sadzy do 450°C, co korzystnie wpływa na trwałość DPF, gdyż zapobiega powstawaniu w układach wydechowych ekstremalnych warunków termicznych. Płynny taki o nazwie Eolys, produkowany przez firmę Walke, ma w swej ofercie Inter Cars*.

Procedury i procedery regeneracyjne

Regeneracja samoczynna filtra DPF przebiega w dwóch kolejnych fazach. Pierwsza z nich, nazywana powszechnie pasywną, odbywa się w normalnych warunkach jazdy na dłuższych dystansach, kiedy wysoka temperatura spalin pozwala na częściowe, naturalne wypalenie się sadzy. Zaczyna się ona w temperaturze 250°C, chyba że pojazd jest wyposażony w system umożliwiający wypalenie cząstek stałych już w temperaturze ok. 200°C. Mowa tutaj o pojazdach z dostarczaniem do paliwa specjalnymi płynnymi dodatkami DPX42, DPX176 lub Powerflex.

Regeneracja aktywna zaczyna się, kiedy DPF jest wypełniony sadzą w 45%. Komputer, po otrzymaniu informacji o spadku wartości ciśnienia spalin, zwiększa minimalnie dawkę dostarczanego paliwa, aby podwyższyć temperaturę spalin do 600°C, w której wypala się sadza. Proces taki trwa około 20 minut, a przez ten czas pojazd powinien poruszać się ze stałą prędkością. Ten rodzaj regeneracji powtarza się cyklicznie (przeważnie co 600 km), ale w praktyce częstotliwość ta zależy od sposobu użytkowania pojazdu.



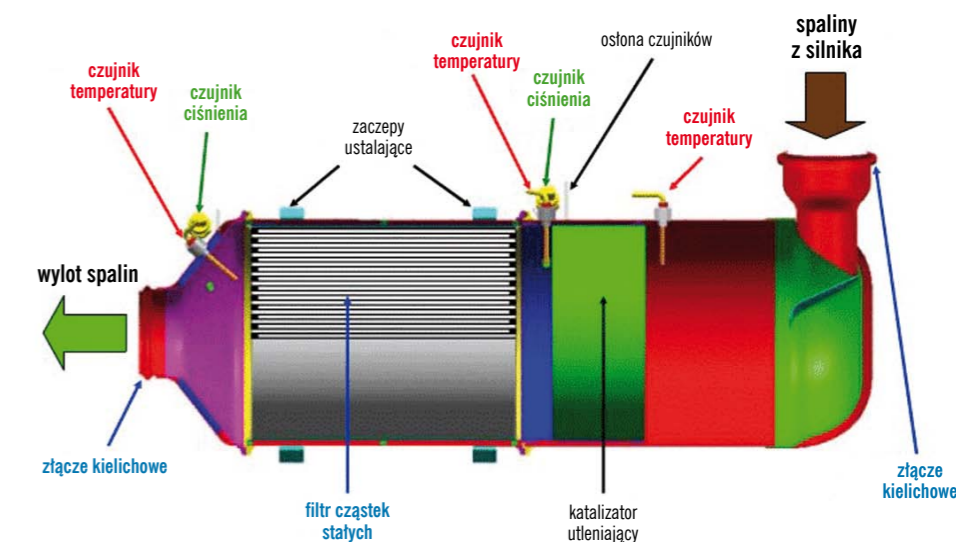
BUDOWA KOMPLETNEGO FILTRA CZĄSTEK STAŁYCH

Wypalanie następuje częściej, gdy pojazd porusza się na krótkich dystansach, w trybie jazdy miejskiej, gdy powstaje więcej sadzy, a temperatura spalin i prędkość pojazdu jest niższa.

Nie zawsze użytkownik ma świadomość, że właśnie rozpoczął się proces regeneracji aktywnej i gwałtownie go przerywa, wyłączając przedwcześnie silnik po dojeździe do celu. Powoduje to gwałtowne schłodzenie filtra i jego nieodwracalne zniszczenie. Nie wszyst-

30 minut z prędkością około 90 km/h, co pozwala wytworzyć wystarczające warunki do regeneracji DPF.

Jeżeli samoczynna regeneracja nie przynosi pożądanego efektu, należy udać się do serwisu, który może wypalić sadzę w trybie serwisowym, bądź dokonać wymiany DPF, co jednak jest na tyle kosztowne, że wielu użytkowników filtrów decyduje się raczej na ich usuwanie w warsztatach świadczących takie usługi. Jest to proceder coraz bar-



FILTR DPF ZINTEGROWANY Z KATALIZATOREM UTLENIAJĄCYM

kie pojazdy są bowiem wyposażone w kontrolkę informującą o rozpoczęciu regeneracji. Dlatego też producenci zalecają „przewietrzanie” pojazdu raz lub dwa razy w miesiącu, czyli jazdę przez

dzień powszechny i przez to niepokojący. Ograniczać go powinny jednak nie tylko zastrzeżone kontrole emisji spalin, lecz także obniżka cen DPF na rynku wtórnym, gdyż teraz kosztami tego rodza- →