

Czyszczenie układów paliwowych (cz.I)



ANDRZEJ KOWALEWSKI

PREZES ZARZĄDU
LAUNCH POLSKA SP. Z O.O.

NADAL WIĘKSZOŚĆ UŻYTKOWANYCH DZIŚ NA ŚWIECIE SAMOCHODÓW OSOBOWYCH I DOSTAWCZYCH NAPĘDZANA JEST SILNIKAMI SPALINOWYMI O ZAPŁONIE ISKROWYM. KONSTRUKCJA TA JEST CIĄGŁE DOSKONAŁONA I MA PRZED SOBĄ JESZCZE DŁUGĄ PRZYSZŁOŚĆ

Mimo intensywnych poszukiwań i praktycznych zastosowań tzw. paliw alternatywnych, nazywanych dawniej paliwami niekonwencjonalnymi, wciąż jeszcze najczęściej nośnikiem energii chemicznej przetwarzanej na mechaniczną w sil-

nikach z zapłonem iskrowym pozostaje uszlachetniana różnymi dodatkami benzyna, której główne składniki są produktami przeróbki ropy naftowej.

W ramach stałego ulepszania receptur tradycyjnych paliw benzynowych dąży się do uzyskania przez nie przede wszystkim takich właściwości, jak:

- ▶ mniej toksyczne oddziaływanie na środowisko naturalne (mniejsza lotność, zawartość węglowodorów aromatycznych, związków ołowiu oraz siarki);
- ▶ bardziej ograniczona skłonność do tworzenia osadów w układach dolotowych i paliwowych silników (zwłaszcza na wtryskiwaczach).

Układy paliwowe

Współczesne konstrukcje silników benzynowych korzystają z wtryskowych systemów tworzenia mieszanki paliwowo-powietrznej. Obecnie coraz bardziej rozpowszechnionym rozwiązaniem są w tym zakresie systemy bezpośredniego wielopunktowego wtrysku benzyny, dostarczające ją wprost do komory spalania.

We wszystkich wtryskowych układach paliwowych (z wtryskiem bezpośrednim i pośrednim, czyli realizowanym do kolektora dolotowego silnika) wyróżnić można następujące części główne:

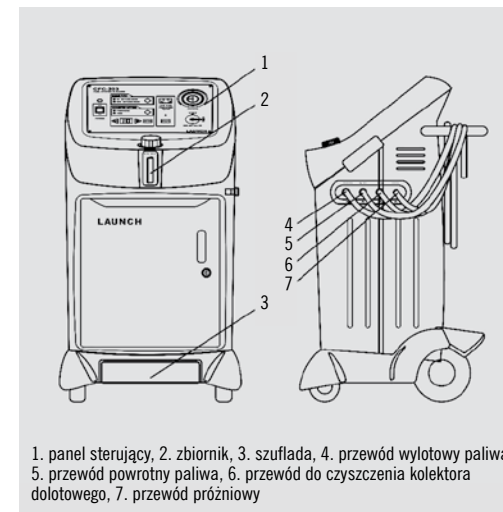
- ▶ obwód dostarczania paliwa – odpowiedzialny za jego doprowadzenie ze zbiornika do pompy wysokiego ciśnienia;
- ▶ zespół wtryskowy – dozujący paliwo do komór spalania;
- ▶ elektroniczny system sterujący, który odmierza odpowiednie dawki wtryskiwanego paliwa przez wysyłanie określonych impulsów elektrycznych do wtryskiwaczy (impulsy te generowane są przez mikroprocesor na podstawie sygnałów z rozmaitych czujników).

Urządzenia służące do wtrysku benzyny, zwłaszcza same wtryskiwacze, ze względu na dokładność pasowania współpracujących ze sobą elementów roboczych, są bardzo wrażliwe na wszelkiego rodzaju zanieczyszczenia zawarte w paliwie. Ich obecność może zakłócić, a w skrajnych przypadkach nawet całkowicie uniemożliwić, normalną pracę silnika.

Źródła zanieczyszczeń

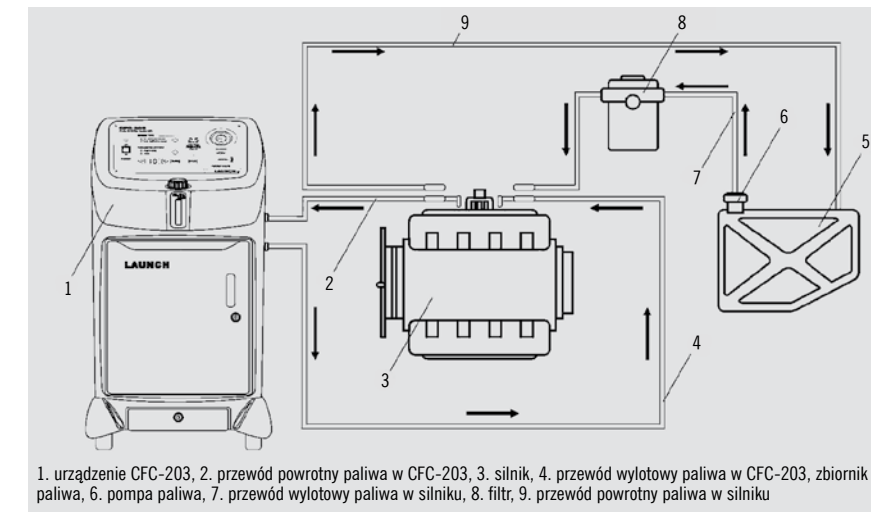
Paliwa silnikowe opuszczają rafinerie w stanie dokładnie oczyszczonym. Po tem transportowane są i dystrybuowane na stacjach paliw w warunkach hermetycznych, co skutecznie przeciwdziała ich wtórnemu zanieczyszczeniu. Z samochodowego zbiornika do dalszych części układu zasilania trafiają poprzez filtry dokładnego oczyszczania... Skąd więc biorą się wspomniane osady na wtryskiwaczach oraz zaworach dolotowych silnika?

Otóż znajdujące się w sprzedaży paliwa zawierają domieszki metanolu i etanolu, których obecność i kontakt z wilgocią atmosferyczną skutkują powstawaniem kwasu siarkowego. Z kolei zakwaszenie paliwa wywołuje uwalnianie się z niego najcięższych składników, czyli smoły, laku i żywicy. To one inicjują tworzenie się w układzie dolotowym, paliwowym i w samej komorze spalania osadów złożonych



1. panel sterujący, 2. zbiornik, 3. szuflada, 4. przewód wylotowy paliwa, 5. przewód powrotny paliwa, 6. przewód do czyszczenia kolektora dolotowego, 7. przewód próżniowy

WIDOK I ELEMENTY SKŁADOWE AGREGATU



1. urządzenie CFC-203, 2. przewód powrotny paliwa w CFC-203, 3. silnik, 4. przewód wylotowy paliwa w CFC-203, 5. zbiornik paliwa, 6. pompa paliwa, 7. przewód wylotowy paliwa w silniku, 8. filtr, 9. przewód powrotny paliwa w silniku

SPOSÓB PODŁĄCZENIA AGREGATU DO CZYSZCZONEGO SILNIKA

z węgla, niedopalonego paliwa, oleju smarującego silnik oraz produktów rozkładu dodatków do paliwa, a także cząstek stałych pochodzących z zasysanego przez silnik powietrza atmosferycznego.

Ponadto do powstawania osadów w układzie benzynowego zasilania silnika przyczynia się obecność w paliwie:

- ▶ ciężkich węglowodorów aromatycznych i innych składników o dużej masie cząsteczkowej;
- ▶ obecność olefin oraz żywic.

Osady tworzące się w układach paliwowych silników o zapłonie iskrowym dzielą się na dwa zasadnicze rodzaje:

- ▶ „miękkie”, czyli rozpuszczalne w rozpuszczalnikach organicznych, gdyż w ich cienkich warstwach głównymi składnikami są głównie żywice i inne substancje o konsystencji kleistych mas;
- ▶ „twarde”, czyli bardzo słabo rozpuszczalne w rozpuszczalnikach organicznych skupiska substancji węglowych o wysokim stopniu kondensacji.

Negatywne następstwa

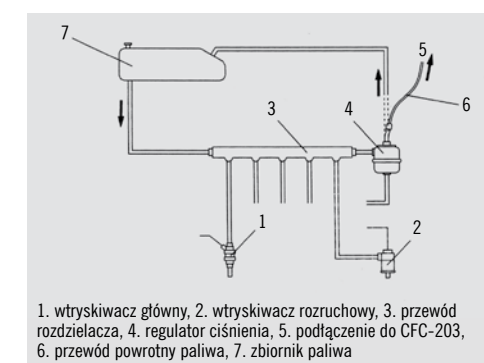
Osady powstające i odkładające się na elementach układu dolotowego i paliwowego w trakcie eksploatacji pojazdu mają niekorzystny wpływ na przebieg procesów spalania. Powodują bowiem zaburzenia płynnej pracy silnika w postaci tzw. „wypadania zapłonów” na skutek powstawania ubogiej mieszanki paliwowo-powietrznej przy obecności osadów na zaworach

dolotowych. Wywołany przez nie wzrost oporów przepływu powietrza zmniejsza stopień napełnienia cylindrów, a w konsekwencji też moc silnika, utrudnia rozruch i wzmacnia emisję toksycznych składników spalin.

Szkodliwym zjawiskiem związanym z powstawaniem osadów jest tworzenie się nagaru w komorach spalania. Oznacza to zmniejszenie ich objętości, czyli niepożądane podwyższenie stopnia sprężania. Nagar jako zły przewodnik ciepła pogarsza też chłodzenie komory spalania, a panujące w niej zbyt wysokie temperatury powodują wzrost zużycia paliwa i emisji tlenków azotu (NO_x). Z kolei warstwa nagaru na denku tłoka pochłania część wtryskiwanego paliwa, co zwłaszcza przy wtrysku bezpośrednim zakłóca tworzenie mieszanki uwarstwionej i zwiększa prawdopodobieństwo występowania tzw. spalania stukowego. Dla samego układu wtryskowego najgroźniejsze jest pogorszenie się warunków pracy wtryskiwaczy.

Usuwanie osadów

Zanieczyszczenia układu paliwowego można skutecznie ograniczyć, a w wielu przypadkach całkowicie wyeliminować, poprzez profesjonalne czyszczenie przy użyciu odpowiedniego urządzenia, które bez demontażu podzespołów aplikuje do ich wnętrza odpowiednie środki chemiczne. Te zaś usuwają skutecznie wszelkiego rodzaju osady i nagromadzone w komorze spalania nagary.



1. wtryskiwacz główny, 2. wtryskiwacz rozruchowy, 3. przewód rozdzielacza, 4. regulator ciśnienia, 5. podłączenie do CFC-203, 6. przewód powrotny paliwa, 7. zbiornik paliwa

WSPÓŁPRACA AGREGATU Z UKŁADEM ZASILANIA Z WTRYSKIEM WIELOPUNKTOWYM I DODATKOWYM WTRYSKIWACZEM ROZRUCHOWYM

Urządzeniem takim można czyścić systemy paliwowe o dowolnej konstrukcji, czyli sterowane elektronicznie lub mechanicznie, z wtryskiem jedno- lub wielopunktowym, wyposażone w przewody powrotne paliwa lub bez nich. Równocześnie z wtryskiwaczami czyszczone są tłoki, komory spalania, zawory wlotowe i wydechowe oraz przepustnice. System ten daje również możliwość sprawdzania ciśnienia roboczego paliwa, maksymalnego ciśnienia wytwarzanego przez pompę, a także podciśnienia w kolektorze ssącym.

Należące do tego rodzaju systemów urządzenie Launch CFC-203 zasilane jest z akumulatora obsługiwanego pojazdu. Dla przeprowadzenia zabiegu czyszczenia układu paliwowego należy je podłączyć za pomocą dostępnych w wyposażeniu specjalnych adapterów i przewodów. Pełny proces roboczy rozpoczyna się po uruchomieniu silnika.

Cdn.



NOWOCZESNY AGREGAT LAUNCH CFC-203 PRZEZNACZONY DO OBSŁUGI UKŁADÓW DOLOTOWYCH I PALIWOWYCH