Testowanie i czyszczenie wtryskiwaczy benzyny

Andrzej Kowalewski
Prezes Zarządu
Launch Polska

Zawartość w paliwach benzynowych ciężkich węglowodorów aromatycznych i innych składników o dużej masie cząsteczkowej oraz obecność olefin i żywic prowadzą do powstawania niekorzystnych zjawisk fizyko-chemicznych

Równocześnie obecne w układach paliwowych metanol i etanol wchodzą w reakcje z wodą, w których efekcie powstaje kwas siarkowy. Ostatecznie zachodzące procesy prowadzą do zakwaszenia układu zasilania i jego zanieczyszczenia poprzez uwolnienie się z paliwa najcięższych jego składników, czyli smoły, żywicy i laku. Tworzą one osady w samym układzie zasilania oraz komorach spalania silnika, co wpływa zdecydowanie na pogorszenie się warunków jego pracy.

Urządzenie CNC 601 daje możliwość jednoczesnej obsługi sześciu wtryskiwaczy

Właściwości osadów

Wszelkiego rodzaju osady tworzące się w układzie zasilania paliwem można podzielić zasadniczo na dwie grupy:

- rozpuszczalne w rozpuszczalnikach organicznych, czyli żywice i pozostałe substancje kleiste, tworzące stosunkowo cienką warstwę;
- słabo rozpuszczalne w rozpuszczalnikach organicznych, czyli wszelkie substancje węgliste o podwyższonym stopniu kondensacji.

Jednym z niekorzystnych procesów zachodzących w związku z zanieczyszczeniem układu zasilania paliwem jest tworzenie się nagaru w komorach spalania. Powstaje on na bazie zanieczyszczeń paliwa, oleju smarującego silnik i produktów rozkładu ich dodatków, a także zanieczyszczeń pochodzących z powietrza zasysanego przez układ dolotowy, niezbędnego do prawidłowego procesu spalania mieszanki paliwowo-powietrznej.

Tworzenie się nagaru w komorach spalania poszczególnych cylindrów silnika powoduje, niestety, stopniowe zmniejszanie się przestrzeni roboczej komory spalania, a w związku z tym podwyższa niekorzystnie rzeczywisty stopień sprężania.

Ponadto powstające warstwy nagaru tworzą w komorach spalania niekorzystną izolację cieplną, utrudniającą odprowadzanie ciepła. Powoduje to z kolei zwiększone zużycie paliwa oraz zwiększenie emisji tlenków azotu.

Osadzający się na powierzchni tłoka nagar wchłania wtryskiwane do cylindra paliwo, zakłócając tym samym proces tworzenia tzw. mieszanki uwarstwionej, niezbędnej do prawidłowego przebiegu procesu spalania.

Powstające w ten sposób zanieczyszczenia komór spalania poszczególnych cylindrów silnika powodują utrudnienia w prawidłowym przepływie powietrza dolotowego i zmniejszenie stopnia napełnienia cylindrów. W praktyce tworzenie się w komorze spalania nagarów prowadzi do zaburzeń w płynnej pracy silnika, tzw. wypadanie zapłonów, zmniejszenia mocy, utrudnionego rozruchu oraz wzrostu emisji toksycznych składników spalin.

Wadliwa praca wtryskiwaczy

W układach wtryskowych najbardziej narażonym na zanieczyszczenia powstające w układzie paliwowym elementem jest wtryskiwacz. Jego zadaniem jest dostarczenie do cylindra adekwatnej dla danych warunków pracy silnika dawki paliwa i odpowiednie jej rozpylenie. Ponadto przy unieruchomionym silniku wtryskiwacz musi zapewnić szczelność układu paliwowego.

Fot. Launch

Wtryskiwacze stosowane obecnie przez konstruktorów silników benzynowych są sterowane impulsami elektrycznymi przesyłanymi z centralnego sterownika (ECU). Odpowiednia, potrzebna do wtryśnięcia ilość paliwa określona jest w pamięci procesora poprzez ustalenie czasu otwarcia wtryskiwacza, a tym samym – długość podawanego do niego impulsu elektrycznego, powodującego wytworzenie siły elektromagnetycznej unoszącej iglicę.

Ze względu na duże dokładności wykonania i bardzo małe średnice otworów wtryskowych wtryskiwacz ma ograniczony zakres tolerancji na wszelkiego rodzaju zanieczyszczenia.

Niekorzystne, właśnie ze względu na osadzanie się zanieczyszczeń, warunki pracy silnika występują przy unieruchamianiu mocno nagrzanego silnika. Powoduje to brak chłodzenia wtryskiwacza, a paliwo pozostające na jego powierzchni szybko odparowuje, pozostawiając bardzo twarde, przylegające do niego i narastające stopniowo warstwy osadu. Podobny proces zachodzi przy bardzo intensywnej pracy silnika na podwyższonych obrotach.

Najgorsze pod tym względem warunki pracy dla wtryskiwaczy benzynowych występują jednak w silnikach pojazdów doposażonych w gazową instalację zasilającą. Wówczas wtryskiwacz pracuje „na sucho", czyli otwiera się i zamyka bez podawania do niego paliwa z pompy.

Proces osadzania się zanieczyszczeń

Osady na powierzchniach roboczych wtryskiwaczy tworzą się poprzez stopniowe narastanie kolejnych warstw. Zanieczyszczona w ten sposób powierzchnia wtryskiwacza powoduje, niestety, zmianę charakterystyki jego pracy, wynikającą ze zwiększonych oporów wypływu paliwa. Powoduje to zmianę kształtu strugi paliwa oraz jego ilości, a w związku z tym zakłócony zostaje w sposób istotny proces →

Urządzenie CNC 602 jest stołową wersją modelu CNC 601

Fot. Launch

KONKURS!

Możesz wygrać jeden z trzech zestawów nagród: **t-shirt, czapka, gra Memory, zapach samochodowy, długopis i kubek**, ufundowanych przez firmę **Tomex**,

jeśli zakreślisz właściwe propozycje odpowiedzi na pytania 1, 2, 3 i 4 oraz wyczerpująco opiszesz kwestię poruszoną w pytaniu 5. Nie znasz niektórych odpowiedzi lub nie jesteś ich pewien? Przeczytaj w tym wydaniu artykuł „Hamulce skuteczne i ciche", następnie wypełnij kupon zamieszczony poniżej i wyślij go na adres redakcji do 31 sierpnia 2018 r. (decyduje data stempla pocztowego) albo też skorzystaj z formularza na stronie: *www.e-autonaprawa.pl*.

PYTANIA KONKURSOWE

Formularz elektroniczny oraz regulamin konkursu znajdują się na stronie: www.e-autonaprawa.pl/konkurs

I Zastosowanie w klocku hamulcowym nakładki SHIM:
❑ a. wzmacnia docisk okładziny do tarczy
❑ b. zapobiega korozji stalowej płytki nośnej
❑ c. redukuje drgania i wibracje
❑ d. zwiększa współczynnik tarcia

II Tzw. międzywarstwa stanowi:
❑ a. wewnętrzną część klocka ❑ b. połączenie klocka z zaciskiem
❑ c. powłokę na powierzchni ciernej ❑ d. spoiwo mocujące materiał cierny

III Strzałki nadrukowane na klockach oznaczają:
❑ a. produkt regenerowany ❑ b. produkt przydatny do recyklingu
❑ c. kierunek dokręcania piasty ❑ d. prawidłową pozycję montażu

IV Warsztatową kontrolę układu hamulcowego należy przeprowadzać:
❑ a. przy każdej wizycie klienta ❑ b. co 20 000 km przebiegu pojazdu
❑ c. po sezonie jesienno-zimowym ❑ d. podczas każdej wymiany opon

V Dlaczego drgania generowane przez układ hamulcowy powinny być wyeliminowane?

.....
.....
.....
.....
.....

Imię i nazwisko uczestnika konkursu .....
Dokładny adres .....
Telefon ..... e-mail .....

Wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych dla potrzeb niezbędnych do przeprowadzenia niniejszego konkursu (ustawa z 29.08.1997 o ochronie danych osobowych)

Prosimy przesłać pocztą lub faksem: **71 348 81 50**

Autonaprawa
pl. Parkowa 25
51-616 Wrocław