

Klasa: 3B mechanik pojazdów samochodowych gr. 2 zajęcia praktyczne 07.05.2020
Temat lekcji: **wtryskiwacze paliwa silnika ZI.**

Nowoczesne silniki o zapłonie samoczynnym mają zasobnikowy, wysokociśnieniowy (do 220 MPa) układ wtrysku paliwa. Dzięki swoim zaletom (małemu zużyciu paliwa i zadymieniu, cichej pracy) wypierają one starsze (np. pompy rozdzielaczowe sterowane elektronicznie). Początkowo układy common rail były układami klasycznymi, tzn. dawka paliwa była podawana raz na cykl pracy cylindra. W nowszych rozwiązaniach w określonych warunkach pracy silnika paliwo jest podawane podczas wtrysków paliwa realizowanych w odpowiednich momentach położenia tłoka w cylindrze. Liczba wtrysków na jeden cykl pracy w najbardziej zaawansowanych technicznie silnikach dochodzi nawet do sześciu-siedmiu. Układy common rail różnią się budową, a zwłaszcza rodzajem zastosowanych wtryskiwaczy (elektromagnetyczne, piezoelektryczne), umiejscowieniem regulatora ciśnienia paliwa (na pompie wysokiego ciśnienia lub w zasobniku), rozwiązaniami sterowania wydatkiem pompy (zawór odcinający pojedynczą sekcję tłoczącą pompy, zawór regulacji wydatku paliwa). Jeśli silnika nie można uruchomić, a istnieje podejrzenie, że przyczyną jest niesprawność układu zasilania paliwem, to diagnozowanie zaczynamy od sprawdzenia, czy w układzie nie występują usterki powodujące zatrzymanie pracy silnika lub uniemożliwienie jego uruchomienie. Należą do nich:

- uszkodzenia wtryskiwaczy powodujące zbyt duży spadek ciśnienia w zasobniku paliwa;
- stałe otwarcie wtryskiwacza;
- uszkodzenie zaworu regulacyjnego, uniemożliwiający wytworzenie odpowiedniego ciśnienia w zasobniku;
- niesprawność czujnika prędkości obrotowej wału korbowego;
- uszkodzenie czujnika identyfikacji cylindra na wałku rozrządu.

Jeśli silnik da się uruchomić, to jego stan sprawdzamy wstępnie za pomocą dymomierza przez wykonanie pomiaru zadymienia spalin. Dla w pełni sprawnego silnika z układem common rail zadymienie spalin na biegu jałowym nie powinno być wyższe niż 1%, a podczas przyspieszania nie może przekraczać wartości określonej przez producenta. Jeśli w obu pomiarach uzyskano wartości znacznie wyższe, to znaczy, że w silniku występują usterki. Najprostszym sposobem kontroli stanu wtryskiwacza elektromagnetycznego jest pomiar rezystancji cewki elektrozaworu wtryskiwacza. Rezystancję cewki zaworu możemy zbadać za pomocą miernika uniwersalnego po odłączeniu wtyczki od złącza elektrycznego wtryskiwacza. Końcówki pomiarowe miernika podłączamy do styków wtryskiwacz i odczytujemy wynik. Następnie zwieramy ze sobą obie końcówki pomiarowe miernika i sprawdzamy rezystancję własną przewodów pomiarowych. Końcowy wynik pomiaru rezystancji cewki zaworu uzyskujemy, gdy odejmiemy od zmierzonej rezystancji cewki wartość rezystancji własnej przewodów miernika. Określoną w ten sposób rezystancję cewki zaworu porównujemy z wartością nominalną, która wynosi zazwyczaj ok. 0,3 Ω . Z kolei wartość rezystancji między dowolnym stykiem wtryskiwacza a jego korpusem powinna być bardzo duża ($\rightarrow \infty$). Prosty sposób oceny pracy wtryskiwaczy jest pomiar ilości paliwa powracającego przewodami przelewowymi wtryskiwaczy do zbiornika paliwa (tzw. pomiar dynamiczny przelewu paliwa). Celem tego testu jest sprawdzenie szczelności wewnętrznej wtryskiwaczy. Do pomiaru stosujemy zestawy menzurek pomiarowych, które za pomocą dodatkowych przewodów przyłączamy, zamiast odłączonych przewodów przelewowych z wtryskiwaczy, do zbiornika paliwa. przewody wprowadzamy do menzurek do pomiaru ilości paliwa.

Zadanie domowe : napisać notatkę z lekcji zrobić zdjęcie w układzie pionowym czytelnie i wysłać na adres: trekawieslaw@radymno.edu.pl