

Jacek JANISZEWSKI*

DIAGNOSTYKA POJAZDÓW UŻYTKOWYCH W STACJI KONTROLI POJAZDÓW

Diagnostyka ma na celu rozpoznawanie niesprawności obiektów technicznych. W przypadku silnika spalinowego można ją zastosować w odniesieniu do diagnozowania pojazdów, sprawdzania poprawności działania elementów elektroniki samochodowej. System diagnostyki pokładowej pojazdu znany jest w Europie pod nazwą EOBD. Obowiązuje od 2000 roku także w krajach Unii Europejskiej. Zestawiono w artykule normy i przepisy oraz przykładowe badania prowadzone w Stacjach Kontroli Pojazdów.

SŁOWA KLUCZOWE: diagnostyka, kodowanie pompy ABS, badanie komputerowe okładzin ściernych klocków hamulcowych, aspekty prawne

1. NORMY I PRZEPISY

Przykładowe normy i przepisy obowiązujące w stacjach kontroli pojazdów zaczerpnięto z dziennika ustaw.

1.1. Diagnosta samochodowy w stacji kontroli pojazdów

Diagnostą, który posiada uprawnienia do wykonywania badań technicznych pojazdów może być osoba np.: spełniająca jeden z poniższych warunków:

- wyższe wykształcenie techniczne, specjalność samochodowa, 2 lata praktyk w stacji kontroli pojazdów lub w zakładzie - warsztacie naprawy pojazdów na stanowisku naprawy bądź obsługi pojazdów;
- wyższe wykształcenie techniczne, specjalność inna niż samochodowa 4 lata praktyk w stacji kontroli pojazdów lub w zakładzie - warsztacie naprawy pojazdów na stanowisku naprawy bądź obsługi pojazdów.

Kandydat, który ubiega się o miano diagnosty samochodowego zobowiązany jest do ukończenia szkolenia z zakresu przeprowadzania badań technicznych i pojazdów użytkowych oraz do odbycia teoretycznego i praktycznego egzaminu końcowego [1].

1.2. Ogólne wymagania dla stacji kontroli pojazdów

Stacja kontroli pojazdów powinna być oznaczona na zewnątrz, w widocznym miejscu, sztyldem niebieskiej barwy z białymi napisami, które zawierają co

* Politechnika Poznańska.

najmniej: kod rozpoznawczy, jak również określenie rodzaju oraz godziny otwarcia stacji kontroli pojazdów [2].

W sytuacji, gdy stacja kontroli pojazdów znajduje się na terenie zamkniętym, wówczas dojazd do niej powinien być oznaczony w widoczny sposób [2].

Stacja kontroli pojazdów posiadać powinna co najmniej jedno stanowisko kontrolne służące do wykonywania badań technicznych pojazdów, które zwane jest stanowiskiem kontrolnym. Powinna posiadać także stanowisko zewnętrzne służące do pomiarów akustycznych, które zwane jest stanowiskiem zewnętrznym [2].

W momencie, gdy stacja kontroli pojazdów jest częścią podmiotu prowadzącego również inną działalność oraz nie znajduje się w osobnym pomieszczeniu, wówczas powinna być ona oddzielona do sufitu stałą przegrodą budowlaną lub też trwałą ścianą działową na całej długości stanowiska kontrolnego [2]. Stacja kontroli pojazdów, która prowadzi badania techniczne pojazdów o dopuszczalnej masie całkowitej do 3,5 t oraz powyżej, a także przyczep przeznaczonych do łączenia z tymi pojazdami, spełniać powinna określone wymagania dla stacji kontroli pojazdów, które są przeznaczone do badań technicznych pojazdów o dopuszczalnej masie całkowitej powyżej 3,5 t. Powinna również posiadać wyposażenie kontrolno – pomiarowe odpowiednio do zakresu wykonywanych badań technicznych, a także badanych pojazdów [2].

Stacja kontroli pojazdów powinna umożliwiać zaparkowanie pojazdów, które oczekują na badanie techniczne. Liczba miejsc do parkowania powinna liczyć co najmniej: 4 miejsca (dla pojazdów o dopuszczalnej masie całkowitej do 3,5 t) oraz 2 miejsca (dla pozostałych pojazdów). Na stanowisko kontrolne powinien być wjazd o nawierzchni bitumicznej, betonowej, kostkowej, klinkierowej, z płyt betonowych lub też kamiennie – betonowych, wykonanej na długości co najmniej: dla stacji kontroli pojazdów, które przeprowadzają badania techniczne pojazdów o dopuszczalnej masie całkowitej do 3,5 t (3,0 m) oraz powyżej 3,5 t (6,0 m), jak również przyczep, które są przeznaczone do łączenia z tymi pojazdami).

Diagnosta, który wykonuje badania techniczne pojazdów powinien posiadać identyfikator osobisty. Musi on zawierać co najmniej imię i nazwisko oraz zdjęcie, a także kod rozpoznawczy stacji kontroli pojazdów, jak i numer uprawnień diagnosty [2].

W miejscu stacji kontroli pojazdów powinny znajdować się: sporządzone w języku polskim instrukcje obsługi urządzeń oraz przyrządów, które stanowią wyposażenie stacji; informacje, które dotyczą kryteriów oceny badanych pojazdów; obowiązujące przepisy prawne, które określają wymagania odnośnie warunków technicznych oraz badań technicznych pojazdów, kopia decyzji dotyczącej pozwolenia na użytkowanie obiektu budowlanego.

Zarówno dokumenty, jak i pieczętki, które są związane z przeprowadzaniem badań technicznych pojazdów powinny być zabezpieczone przed dostępem nieuprawnionych osób [2].

1.3. Czytniki informacji diagnostycznych do układów OBD II/EOBD

Czytnik informacji diagnostycznej do układów OBD II/EOBD powinien posiadać złącze, które umożliwia podłączenie do diagnostycznej sieci pokładowej, zgodnie z normą ISO/DIS 15031-3 (SAE J1962). Powinien także zapewniać drukowanie protokołu pomiarowego zawierającego co najmniej: nazwę oraz adres stacji kontroli pojazdów; datę oraz godzinę badania; dane pojazdu - rodzaj, markę, typ/model, datę pierwszej rejestracji, numer rejestracyjny; wyniki sprawdzenia, które są niezbędne do oceny stanu układu pojazdu badanego [1]. Czytnik informacji zapewniać powinien niezawodną komunikację z siecią OBD w każdym dopuszczalnym przepisie standardów komunikacji: ISO 9141-2, ISO 11519-4 (SAE J1850), ISO 14230-4, ISO 15765-4 (SAE J2284-3). Czytnik informacji powinien posiadać zaprojektowane oraz zaimplementowane oprogramowanie zgodnie z normą ISO/DIS 15031-4 (SAE J1978). Czytnik informacji wyświetlać powinien zapamiętane kody usterek DTC, które są związane z emisją spalin oraz ich opisy w języku polskim, zgodnie z normą ISO/DIS 15031-6 (SAE J2012). Jeżeli są to natomiast kody charakterystyczne dla danego producenta, wówczas dopuszcza się wyświetlenie tylko kodowego oznaczenia [1]. Czytnik informacji realizować powinien co najmniej funkcje, które są opisane w normie ISO/DIS 15031-5 (SAE J1979). Czytnik informacji realizować powinien funkcje oceny sprawności funkcjonalnej czujników tlenu, które są zamontowane w samochodzie (zarówno dwustanowe, jak również szerokopasmowe). Czytnik zapewniać powinien możliwość oceny sprawności czujnika(-ów) tlenu wówczas, gdy w pojeździe nie są zakończone wszystkie pokładowe testy (monitory) z zastosowaniem powszechnie znanych oraz używanych algorytmów, które oceniają stan funkcjonalny czujników tlenu (na podstawie zarejestrowanych parametrów bieżących z modułu sterującego) [3].

2. DIAGNOSTYKA I BADANIA

Przykładowe badania techniczne z zakresu diagnostyki komputerowej sprawdzające stan techniczny pojazdów przeprowadzane w Stacjach Kontroli Pojazdów.

2.1. Kodowanie pompy ABS, VW CADDY testerem DELPHI

Przy wymianie modułu sterowania konieczne jest sprawdzenie, czy kod pompy ABS jest prawidłowy. Kod odmiany może zostać odczytany ze starego modułu sterowania, jako parametr listy danych "Kodowanie odmian".

Obowiązujący kod odmiany można również odnaleźć w Książce napraw lub podobnych materiałach. Przy kodowaniu należy pamiętać, że:

- nieprawidłowo wprowadzony kod odmian może obniżyć bezpieczeństwo samochodu i/lub osiągi;
- kody odmiany ze starego modułu sterowania muszą być dostępne w książkach serwisowych;
- wersja modułu sterowania powinna być prawidłowa, aby akceptowała kodowanie odmian;
- niektóre moduły sterowania nie mogą być kodowane z podaniem odmiany.

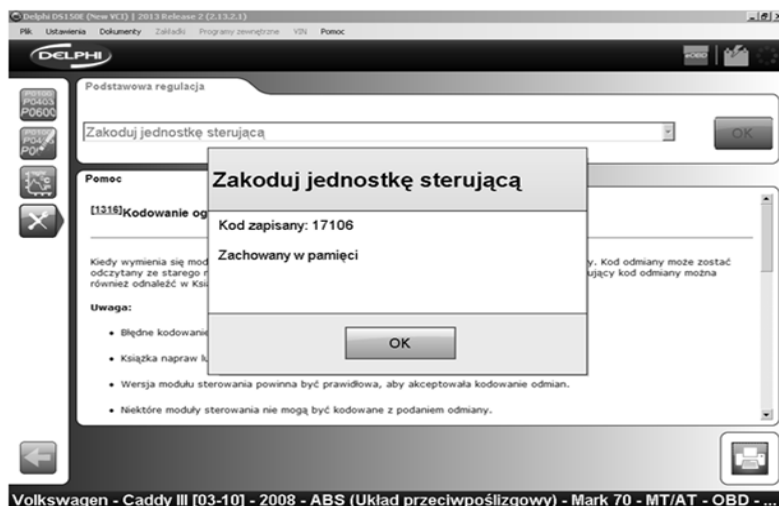
Warunek wstępny testu:

- obowiązujący kod odmiany modułu sterowania;
- wartość "krótkiego kodu" powinna być przedstawiona w parametrze "Kontroler, kodowanie odmian";
- napięcie akumulatora powinno być wyższe niż 12V;
- zapłon włączony, silnik wyłączony;
- wszystkie obciążenia elektryczne muszą być wyłączone.

Procedura:

Jeżeli jest to możliwe, należy odczytać kod odmiany ze starego modułu sterowania. Uruchomić funkcję "Kod modułu sterowania". Przedstawiony jest komunikat "Zmiany wartości". Zatwierdź przez TAK. Wprowadź nowy kod odmiany w przedstawionym polu wprowadzania, potwierdź za pomocą przycisku 'OK'. Okno dialogowe potwierdzi: kod został zapisany w pamięci (z nową wartością). Jeśli kodowanie odmian było nieudane należy sprawdzić, czy kod odmiany jest obowiązujący. Potwierdzić klawiszem "OK", by opuścić tę funkcję kodowania. Wyłączyć zapłon, na 60 sekund, aby zachować nowy kod. Odczytać i sprawdzić kody usterek. Odczytać parametry "kodowanie odmian", aby sprawdzić czy nowy kod został zapisany.

Interpretując kodowanie można zauważyć, że do prawidłowego zakodowania pompy ABS potrzebna jest znajomość kodu samochodu. W naszym przypadku jest to kod 0000082, odpowiednik kodowania VW CADDY oraz kod 0000640 obrazujący normalne zawieszenie montowane w samochodzie, jak i 0016384. Jest to ilość kodów TPMS użytych w samochodzie tego typu, zatem łączna suma wynosi 0017106. Taki kod wprowadzono i zapisano w jednostce sterującej ABS. Jest to prawidłowy kod, który wprowadzono do pompy ABS sterującej układem przeciwblokującym kół jezdnych. Jak już wcześniej wspomniano, złe zakodowanie jednostki sterującej ma wpływ na bezpieczeństwo użytkownika samochodu. Błędne kodowanie może być wykryte przez jednostkę sterującą, która może nie umożliwić zapisania błędnego kodu. Jednakże zapisanie kodowania dla innego samochodu np. Audi A3 jest możliwe. Wprowadzenie kodu samego samochodu bez interpretacji kodowania, np. zawieszenia, również jest możliwe do realizacji.



Rys. 2.1. Wprowadzenie prawidłowego kodu pompy ABS

2.2. Badanie grubości okładzin klocków hamulcowych testerem Delphi Heavy-Duty

Diagnostyka układu hamulcowego w stacji kontroli pojazdów może polegać między innymi na badaniu grubości okładzin klocków hamulcowych przy użyciu specjalistycznych testerów, które są na wyposażeniu Okręgowej Stacji Kontroli Pojazdów. Nowe systemy dxi zastosowane w samochodach ciężarowych marki Renault dokonują samo – diagnostyki. Jeżeli diagnosta samochodowy wsiadający do kokpitu dostrzegł na desce rozdzielczej komunikat zużytych klocków, wówczas nie musi on wychodzić i sprawdzać poszczególnych grubości okładzin klocków każdej z osi. Wystarczy, że podłączony zostanie tester diagnostyczny sprawdzający grubość okładzin, dokonując przy tym samo - diagnostyki. Do diagnostyki użyto testera Delphi Heavy-Duty z możliwością obliczenia grubości okładzin klocków hamulcowych. Zdiagnozowano elementy elektroniczne w silniku.

W tabeli 2.1 przedstawiono nowe klocki hamulcowe po przeprowadzeniu testu. Pałaca się kontrolka zużycia klocków hamulcowych wyświetlała błędny komunikat. Spowodowany był on przetarciem jednego z przewodów czujnika zużycia okładzin klocka hamulcowego oraz zerwaniem przewodów sensora tylnej osi lewego koła. Należało zdemontować koła tylnej osi i dokonać wymiany czujnika grubości okładzin ściernych w układzie hamulcowym. Po analizie wszystkich elementów mechanicznych i elektronicznych oraz dokonaniu naprawy, diagnosta samochodowy mógł wystawić pozytywne przeprowadzenie badania technicznego.

Tabela 2.1. Protokół przeprowadzenia testu grubości okładzin testerem DELPHI

Podzespól	Wartość rzeczywista	Jednostka
Grubość klocka hamulcowego, 1. oś po lewej stronie, stan	Niedostępne	
Grubość klocka hamulcowego, 1. oś po lewej stronie, pozostała wartość procentowa	102,0	%
Grubość klocka hamulcowego, 1. oś po lewej stronie, wartość czujnika	0,0	V
Grubość klocka hamulcowego, 1. oś po prawej stronie, stan	Niedostępne	
Grubość klocka hamulcowego, 1. oś po prawej stronie, pozostała wartość procentowa	102,0	%
Grubość klocka hamulcowego, 1. oś po prawej stronie, wartość czujnika	0,0	V
Grubość klocka hamulcowego, 2. oś po lewej stronie, stan	Niedostępne	
Grubość klocka hamulcowego, 2. oś po lewej stronie, pozostała wartość procentowa	102,0	%
Grubość klocka hamulcowego, 2. oś po lewej stronie, wartość czujnika	0,0	V
Grubość klocka hamulcowego, 2. oś po prawej stronie, stan	Niedostępne	
Grubość klocka hamulcowego, 2. oś po prawej stronie, pozostała wartość procentowa	102,0	%
Grubość klocka hamulcowego, 2. oś po prawej stronie, wartość czujnika	0,0	V

3. PODSUMOWANIE

Publikacja miała na celu przybliżyć tematykę diagnostyki samochodów oraz jej zapotrzebowanie w Stacjach Kontroli Pojazdów. Wraz z upływem lat zmodernizowano i sformalizowano wymagania w dzienniku ustaw dotyczące wykorzystywania testerów w SKP. Stosowanie komputerów ułatwiło ocenę stanu technicznego pojazdów poruszających się po drogach publicznych. Przeanalizowano problemy dotyczące układu hamulcowego w aspekcie odpowiedniego zakodowania pompy ABS wpływającej na bezpieczeństwo jazdy oraz przeprowadzono testy grubości okładzin układu hamulcowego pojazdu powyżej 3,5t.

LITERATURA

- [1] Buczyński M., Poradnik Diagnosty SKP 2012, PZM
- [2] Dzienniki Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej
- [3] Gawlik Z., Sikora Z., Tabor A., Wasyl G., Vademecum Diagnosty Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki, Centrum Szkolenia i Organizacji Systemów Jakości.

DIAGNOSTIC UTILITY VEHICLES IN THE VEHICLE INSPECTION STATION

Diagnostics is designed to recognize the failure of technical objects. In the case of the internal combustion engine can be used for the diagnosis of vehicles, validate the key components of automotive electronics. On-board diagnostic system is known in Europe as the EOBD. Valid since 2000 also in the countries of the European Union. Standards and regulations are summarized in the article, and also examples of research in Vehicle Inspection Stations.