

Zadanie egzaminacyjne

Zlokalizuj w pojeździe i usuń usterki techniczne w obrębie układu zapłonowego. Podczas wstępnej diagnostyki komputerowej przy pomocy skanera OBD odczytano następujące kody usterek:

- P0300, "Wykryte wielokrotne/przypadkowe wypadanie zapłonów w cylindrach"
- P0350, "Obwód pierwotny / wtórny cewki zapłonowej usterka"

Wypełnij zgodnie ze wskazówkami kartę diagnostyczną, a następnie przystąp do naprawy układu zapłonowego. Wymień uszkodzone podzespoły. Wymienione elementy złóż w pojemniku na wymienione elementy.

Zlokalizuj i usuń usterki techniczne w lewej tylnej lampie pojazdu. W przypadku braku możliwości samodzielnej oceny sprawności świateł hamowania badanego pojazdu samochodowego zgłoś Przewodniczącemu Zespołu Nadzorującego, przez podniesienie ręki, potrzebę udzielenia pomocy.

UWAGA!

Przed przystąpieniem do diagnostyki i naprawy układu zapłonowego odłącz klemy akumulatora. Pamiętaj o stosowaniu się do przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Przewodniczącemu Zespołu Nadzorującego zgłoś przez podniesienie ręki gotowość sprawdzenia, w obecności Egzaminatora, poprawności działania naprawionego układu zapłonowego. Uruchom silnik po przeprowadzonej naprawie dopiero po uzyskaniu zgody Egzaminatora.

Do wykonania zadania wykorzystaj przygotowaną na stanowisku dokumentację techniczną, narzędzia i przyrządy pomiarowe oraz materiały i części zamienne.

Podczas wykonywania zadania przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony środowiska.

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 120 minut.

Ocenie podlegać będą 3 rezultaty:

- karta diagnostyczna – diagnostyka układu zapłonowego,
- naprawiony układ zapłonowy,
- usunięte usterki techniczne w lewej tylnej lampie pojazdu

oraz

przebieg diagnostyki i usunięcia usterek: układu zapłonowego oraz lewej tylnej lampy pojazdu.

Tabela 1. Karta diagnostyczna - diagnostyka układu zapłonowego

MARKA POJAZDU		MODEL																															
Numer VIN pojazdu	<table border="1"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>																																
Ocena organoleptyczna stanu technicznego przewodów wysokiego napięcia oraz ich połączenia ze świecami i cewką zapłonową																																	
	Przewód zapłonowy 1. cylindra	Przewód zapłonowy 2. cylindra	Przewód zapłonowy 3. cylindra	Przewód zapłonowy 4. cylindra																													
Połączenie przewodów zapłonowych - świeca zapłonowa*)																																	
Połączenie przewodów zapłonowych – cewka zapłonowa*)																																	
Izolacja przewodu zapłonowego**)																																	
Kwalifikacja badanego przewodu zapłonowego ***																																	
*) wpisać odpowiednie oznaczenie (S lub L) zgodne ze stanem technicznym połączenia dla każdego przewodu zapłonowego. Wpisz w tabeli: S – jeśli połączenie jest stabilne, L – jeśli połączenie jest luźne (niestabilne), **) wpisać odpowiednie oznaczenie (B lub W) zgodne ze stanem technicznym stanu izolacji dla każdego przewodu zapłonowego. Wpisz w tabeli: B – jeśli brak widocznych uszkodzeń izolacji zewnętrznej przewodu zapłonowego, W – jeśli są widoczne przetarcia izolacji przewodu zapłonowego *** wpisać: D – jeśli dalsza eksploatacja, W - jeśli wymiana																																	

Ocena stanu technicznego świec zapłonowych				
	Świeca zapłonowa 1. cylindra	Świeca zapłonowa 2. cylindra	Świeca zapłonowa 3. cylindra	Świeca zapłonowa 4. cylindra
Zmierzona wartość odległości między elektrodami świecy [mm]				
Nominalna wartość odległości między elektrodami świecy zalecana przez producenta [mm]				
Ocena stanu technicznego świecy zapłonowej po pomiarze odległości między jej elektrodami *)				
Ocena organoleptyczna elektrod świecy zapłonowej **				
Kwalifikacja badanej świecy zapłonowej ***				
* wpisać: D – jeśli wartość odległości między elektrodami świecy zapłonowej zgodna z danymi producenta (dobra), N – jeśli wartość odległości między elektrodami świecy zapłonowej jest niezgodna z danymi producenta (nie dobra) ** wpisać: D – jeśli wygląd elektrod świecy zapłonowej jest prawidłowy (bez ubytków i nagaru), N – jeśli wygląd elektrod świecy zapłonowej jest nieprawidłowy, widoczne zabrudzenia, zanieczyszczenia, ubytki itp. *** wpisać: D – jeśli dalsza eksploatacja, W – jeśli wymiana				
Ocena organoleptyczna stanu technicznego cewki zapłonowej				
	Zauważone uszkodzenia *)		Kwalifikacja cewki zapłonowej **)	
Ocena organoleptyczna cewki zapłonowej				
*) brak, , pęknięcie obudowy, nadpalenie zacisku(-ów) wysokiego napięcia, **) wpisać: D – jeśli dalsza eksploatacja, W – jeśli wymiana				
Wykaz części zakwalifikowanych do wymiany (nazwa części, producent, oznaczenie producenta części):				

Wskazania dla ośrodków egzaminacyjnych
dotyczące przygotowania stanowisk egzaminacyjnych

Oznaczenie i nazwa kwalifikacji: **MOT.02. Diagnozowanie oraz naprawa elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych**

Opis wyposażenia ośrodka egzaminacyjnego

1. Miejsce egzaminowania - pomieszczenie wyposażone w jednoosobowe stanowiska egzaminacyjne zapewniające samodzielne wykonanie zadania egzaminacyjnego, spełniające wymagania wynikające z przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

Tabela 1. Wyposażenie miejsca egzaminowania

Lp.	Wyposażenie dodatkowe i uzupełniające	Jednostka miary	Liczba
1.	Stolik i krzesła dla zespołu nadzorującego	szt.	w zależności od składu zespołu
2.	Stolik i krzesło dla obserwatora	szt.	1
3.	Tablica szkolna/plansza oraz kreda/pisak do zapisania czasu rozpoczęcia i zakończenia pracy zdających	szt.	1
4.	Zegar	szt.	1
5.	Apteczka	szt.	1
6.	Kosz na odpadki	szt.	1
7.	Długopis (zapasowy dla zdających)	szt.	wg potrzeb
8.	Identyfikator dla zdającego (wyłącznie z numerem stanowiska)	szt.	= liczbie zdających na zmianie
9.	Identyfikator dla zespołu nadzorującego (wyłącznie z napisem: PRZEWODNICZĄCY ZESPOŁU NADZORUJĄCEGO lub EGZAMINATOR)	szt.	dla każdej osoby
10.	Identyfikator dla obserwatora (wyłącznie z napisem: OBSERWATOR)	szt.	1
11.	Identyfikator dla asystenta technicznego (wyłącznie z napisem: ASYSTENT)	szt.	1

2. Opis stanowiska egzaminacyjnego

W skład stanowiska egzaminacyjnego wchodzi:

- **indywidualne stanowisko do pisania** – biurko lub stolik i krzesło,
- **indywidualne stanowisko** – pojazd samochodowy, stół warsztatowy i wózek narzędziowy,
- **indywidualne stanowisko** - wyposażone zgodnie z zaleceniami tab.2

- **kącik sanitarny:** wspólny dla 3-6 zdających - pomieszczenie lub wydzielony fragment pomieszczenia wyposażony w umywalkę, ręczniki jednorazowe, środki czystości, apteczkę.

I. Wyposażenie niezbędne do wykonania zadania

Tabela 2. Wyposażenie stanowiska egzaminacyjnego dla 1 zdającego

Lp.	Nazwa	Istotne funkcje - parametry techniczno-eksploatacyjne/uwagi	Jednostka miary	Liczba
pojazdy				
1.	badany pojazd samochodowy	numer VIN badanego pojazdu na nadwoziu widoczny dla zdającego, silnik spalinowy czterocylindrowy układ zapłonowy z cewką dwubiegunową oraz przewodami wysokiego napięcia	sztuka	1
Maszyny, urządzenia, aparaty				
1.	stół warsztatowy		sztuka	1
narzędzia i sprzęt				
1	wkręta	komplet (6 szt.)	komplet	1
2	szczypce uniwersalne (kombinerki)		sztuka	1
3	zestaw kluczy nasadowych z nasadką do wykręcania świec zapłonowych	wybrane rozmiary umożliwiające montaż i demontaż przygotowywanych podzespołów w badanym pojeździe	komplet	1
4	klucz dynamometryczny	zakres pracy zgodny z momentem dokręcania świec zapłonowych	sztuka	1
5	lampa warsztatowa		sztuka	1
7	szczypce do przewodów zapłonowych		sztuka	1
8	zestaw kluczy płaskich i oczkowych	wybrane rozmiary umożliwiające montaż i demontaż przygotowywanych podzespołów w badanym pojeździe	komplet	1
10	schemat instalacji elektrycznej badanego pojazdu	szczególnie istotna część dotycząca układu zapłonowego oraz oświetlenia tylnego pojazdu	komplet	1
11	szczelinomierz	uniwersalny	sztuka	1
13	przedłużacz	o długości umożliwiającej swobodne wykonanie operacji lutowania w badanym pojeździe samochodowym	sztuka	1
15	pistolet do przedmuchiwania z przewodem elastycznym	długość odpowiednia dla stanowiska	zestaw	1
16	pojemnik na wymienione elementy (pojemnik musi być opisany: <i>pojemnik na wymienione elementy</i>)	dowolny pojemnik z tworzywa sztucznego o minimalnych wymiarach długość x szerokość x wysokość 10cmx10cmx2cm	sztuka	1

Lp.	Nazwa	Istotne funkcje - parametry techniczno-eksploatacyjne/uwagi	Jednostka miary	Liczba
17	szczypce boczne (obcinaczki)		sztuka	1
18	szczypce do zaprawiania konektorów (zaciskarka)	umożliwiające zaprawianie konektorów izolowanych i nieizolowanych	sztuka	1
19	przrząd do zdejmowania izolacji		sztuka	1
20	lutownica	wskazana transformatorowa (dopuszczalne jest zastosowanie lutownice grzałkowej)	sztuka	1
21	przedłużacz	o długości umożliwiającej swobodne wykonanie operacji lutowania w badanym pojeździe samochodowym	sztuka	1
22	pokrowiec na kierownicę		sztuka	1
23	pokrowiec na fotel kierowcy		sztuka	1
24	okulary ochronne		sztuka	1
25	urządzenie do obkurczania koszulek termokurczliwych			
Aparatura kontrolno-pomiarowa				
1	multimetr z funkcją omomierza, przewody pomiarowe do multimetru		sztuka	1

Tabela 3. Materiały zużywane w całości niezbędne do wykonania zadania praktycznego dla 1 zdającego

Lp.	Nazwa materiału/podzespołu/ części /elementu zamiennego/ surowca/ półproduktu	Jednostka miary	Ilość dla 1 zdającego	Orientacyjna cena jednostkowa zł	Szacunkowy koszt dla 1 zdającego zł
1	złączka konektorowa	komplet	1	2,00	2,00
2	czyściwo	kg	0,1	1,00	1,00
3	przewód LgY	m	0,2	1,00	1,00
4	cyna 1mm- 1,5mm	m	1	1,00	1,00
5	kalafonia lub pasta lutownicza	g	5	1,00	1,00
6	taśma izolacyjna	sztuka	1	2,00	2,00
7	koszulka termokurczliwa - kilka rodzajów o różnej średnicy w odcinkach po około minimum 10 cm (minimum 3 różne kolory, odpowiednia do przewodu	m	0,3	1,00	1,00
8	czyściwo	kg	0,1	1,00	1,00
9	rękawice ochronne	komplet	1	4,00	4,00
10	opaski zaciskowe z tworzywa sztucznego	szt.	5	0,10	0,50
11	pasta „BHP” + ręcznik jednorazowy	szt.	0,1	5,00	0,50
Razem brutto					15,00

Tabela 3a. Materiały wielokrotnie wykorzystywane przez zdających

Lp.	Nazwa materiału/podzespołu/ części /elementu zamiennego/ surowca/ półproduktu	Jednostka miary	Ilość	Dla ilu zdających	Orientacyjna cena jednostkowa zł	Szacunkowy koszt dla 1 zdającego zł
1	cewka zapłonowa	szt.	1	10	150,00	15,00
2	świece zapłonowe	komplet	1	10	50,00	5,00
3	przewody wysokiego napięcia	komplet	1	6	60,00	10,00
4	komplet żarówek samochodowych tylnych świateł	komplet	1	10	15,00	1,50
5	komplet złączek konektorowych (rodzaj i rozmiar złączek konektorowych odpowiedni do zaprawienia za pomocą szczypiec i umożliwiający osadzenie go w celu podłączenia zasilania lewej tylnej lampy zespolonej)	komplet	1	10	20,00	2,00
6	komplet złączek konektorowych innego rozmiaru i typu	komplet	1	10	20,00	2,00
7	przewód montażowy LgY o zgodnej kolorystyce izolacji i średnicy zastosowanego w pojeździe samochodowym do zasilania tylnej lampy zespolonej wspólnego obwodu masy zasilania lampy oraz dwa inne odcinki przewodu w innej kolorystyce izolacji	metr	3	10	6,00	0,60
Razem brutto						36,10

II. Wskazówki/informacje dotyczące przygotowania stanowisk egzaminacyjnych

1. Na każdym stanowisku egzaminacyjnym powinny być zgromadzone sprzęt i materiały zgodnie ze *Wskazaniami dla ośrodków egzaminacyjnych* dla zadania M.12. Diagnostowanie oraz naprawa elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych.

Każde stanowisko wyposażać w dane dla diagnozowanego i naprawianego układu zapłonowego: nominalnej wartości odległości między elektrodami świecy zapłonowej, wartości wymaganej przez producenta dla momentu dokręcenia świec zapłonowych, kolejność podłączenia przewodów wysokiego napięcia do zacisków cewki zapłonowej.

2. Na każdym stanowisku egzaminacyjnym asystent techniczny ma wykonać następujące czynności:
 - Po sprawdzeniu poprawności działania instalacji elektrycznej w pojeździe samochodowym na stanowisku egzaminacyjnym, **dokonać wymiany tylnej lewej żarówki świateł pozycyjnych na uszkodzoną**. Po wymontowaniu obudowy lewej tylnej lampy zespolonej **w obwodzie zasilania wspólnej masy uszkodzić przewód zasilający** w odległości około 1 cm ÷ 3 cm od zacisku konektorowego masy (odłączyć konektor od kostki lampy, wstawić około 30 cm przewodu z dodatkowym konektorem tego samego typu i założyć na zacisk lampy a drugi, wolny koniec połączyć z instalacją pojazdu. Przeciąć domontowany przewód, nałożyć koszulkę termokurczliwą i ją obkurczyć tak, aby przewód nie miał ciągłości. Nadmiar domontowanego

przewodu owinać taśmą izolacyjną do istniejącej wiązki lampy tak, aby nie był widoczny). Sprawdzić możliwość wielokrotnego montażu i demontażu żarówki kierunkowskazu, hamowania i światła pozycyjnego w gniazdach, w razie konieczności wymienić gniazda na sprawne. W przypadku zastosowania do zasilania tylnej lampy zespolonej w pojeździe samochodowym złącza wielopinowego, zaleca się symulację usterki po rozszyciu wiązki zasilającej lampę zespoloną w odległości około 5 cm ÷ 10 cm przed złączem wielopinowym zasilającym lampę zespoloną. Dopuszcza się również wykonanie części instalacji zastępczej, tak aby w przypadku kilkudziesięciu powtórzeń w trakcie sesji instalacja fabryczna nie uległa dewastacji. W uzasadnionych przypadkach utrudnionego dostępu do demontażu tylnej lampy zespolonej w celu dokonania sprawdzenia i ewentualnej wymiany poszczególnych żarówek, nie dokręcać mechanicznie śrub mocujących lampę, tylko luźno dokręcić ręcznie oraz ułatwić ewentualny dostęp do elementów mocujących lampy poprzez częściowy demontaż osłon wewnętrznych bagażnika lub innych elementów konstrukcyjnych pojazdu,

- sprawdzić stan przewodów zapłonowych (przewody muszą być w dobrym stanie technicznym – sprawne),
- **wymienić cewkę zapłonową na uszkodzoną** – w sposób widoczny pęknięta obudowa; wszystkie pozostałe elementy układu zapłonowego sprawne.
- sprawdzić gwinty gniazd świec zapłonowych oraz poprawność ustawienia szczeliny świecy zapłonowej (zgodnie z dokumentacją pojazdu na stanowisku).
- w razie potrzeby uporządkować stanowisko egzaminacyjne i sprawdzić jego wyposażenie.
- sprawdzić poziom naładowania akumulatora, tak aby gwarantował kilkukrotny pewny rozruch, w przypadku wystąpienia wątpliwości doładować akumulator lub wymienić na inny.