

Nazwa kwalifikacji: **Diagnozowanie oraz naprawa elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych**

Oznaczenie kwalifikacji: **MOT.02**

Numer zadania: **01**

Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego*

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: **120** minut.

MOT.02-01-21.06-SG

EGZAMIN ZAWODOWY

Rok 2021

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2019**

Instrukcja dla zdającego

1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL i naklej naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Na KARCIE OCENY w oznaczonym miejscu przyklej naklejkę z numerem PESEL oraz wpisz:
 - swój numer PESEL*,
 - oznaczenie kwalifikacji,
 - numer zadania,
 - numer stanowiska.
3. KARTĘ OCENY przełącz zespołowi nadzorującemu.
4. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 4 strony i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
5. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
6. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
7. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
8. Jeżeli w zadaniu egzaminacyjnym występuje polecenie „zgłoś gotowość do oceny przez podniesienie ręki”, to zastosuj się do polecenia i poczekaj na decyzję przewodniczącego zespołu nadzorującego.
9. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw rezultaty oraz arkusz egzaminacyjny na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego zespołu nadzorującego.
10. Po uzyskaniu zgody zespołu nadzorującego możesz opuścić salę/miejsce przeprowadzania egzaminu.

Powodzenia!

* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

Zadanie egzaminacyjne

Zlokalizuj i usuń usterki techniczne w układzie sterowania silnika spalinowego pojazdu znajdującego się na stanowisku egzaminacyjnym.

Podczas wstępnej diagnostyki komputerowej przy pomocy skanera OBD dokonano odczytu następujących kodów usterek:

- P0335 „Czujnik położenia wału korbowego – usterka”;
- P0339 „Czujnik położenia wału korbowego – przerwa”.

Przeprowadź diagnostykę akumulatora.

Następnie dokonaj przeglądu elementów elektrycznych układu sterowania silnika spalinowego. Wykonaj czynności określone w *Karcie diagnostyki akumulatora oraz układu sterowania silnikiem spalinowym*, zapisz ich wyniki i określ usterki. Wymień uszkodzone elementy.

Po przeprowadzonej naprawie zgłoś poprzez podniesienie ręki Przewodniczącemu Zespołu Nadzorującego gotowość do sprawdzenia działania naprawionego układu sterowania silnikiem spalinowym i po otrzymaniu zgody uruchom silnik.

Sprawdź równomierność pracy silnika spalinowego na biegu jałowym. Jeśli praca jest nierównomierna, wykonaj czynności określone w *Karcie diagnostyki układu zapłonowego silnika spalinowego*, zapisz ich wyniki i określ usterki. Wymień uszkodzone elementy.

UWAGA: Przed dokręcaniem świec zapłonowych zgłoś poprzez podniesienie ręki Przewodniczącemu Zespołu Nadzorującego gotowość do sprawdzenia przez Egzaminatora ustawień klucza dynamometrycznego, po czym dokręć świece zapłonowe.

Po zrealizowanej naprawie zgłoś poprzez podniesienie ręki Przewodniczącemu Zespołu Nadzorującego gotowość do sprawdzenia równomierności biegu jałowego pracy silnika spalinowego i w obecności Egzaminatora uruchom silnik spalinowy. Wyniki i ocenę pracy silnika spalinowego na biegu jałowym zapisz w *Karcie diagnostyki układu zapłonowego silnika spalinowego*

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

Kartę diagnostyki oznacz danymi identyfikacyjnymi obsługiwanego pojazdu i wypełnij.

Wyniki przeprowadzonych pomiarów należy podać z dokładnością do jednego miejsca po przecinku. 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 diagnostyki akumulatora oraz układu sterowania silnikiem spalinowym,
 - karta diagnostyki układu zapłonowego silnika spalinowego oraz układu ładowania akumulatora w pojeździe,
 - sprawne układy: sterowania i zapłonowy silnika spalinowego
- oraz
przebieg diagnostyki akumulatora oraz diagnostyki i naprawy układu sterowania silnikiem, układu zapłonowego

Karta diagnostyki akumulatora oraz układu sterowania silnikiem spalinowym

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> </tr> </table>																																	
Diagnostyka akumulatora zamontowanego w pojeździe																																			
Dane znamionowe akumulatora			Zmierzone napięcie na biegunach akumulatora [V]	Gęstość elektrolitu wyznaczona metodą pośrednią [g/cm ³]	Stopień naładowania akumulatora [%] (określić przedział)																														
Napięcie znamionowe [V]	Pojemność [Ah]	Prąd rozruchowy [A]																																	
W przypadku akumulatorów bezobsługowych, gęstość elektrolitu można wyznaczyć pośrednio, mierząc siłę elektromotoryczną akumulatora „E” (tzn. napięcie nieobciążonego akumulatora zmierzone multimetrem w V) z zależności $\text{gęstość elektrolitu} = \frac{E}{6} - 0,84$																																			
<table border="1"> <tr> <th colspan="10">Zależność stopnia naładowania akumulatora od gęstości elektrolitu</th> </tr> <tr> <td>Gęstość elektrolitu [g/cm³]</td> <td>1,28</td> <td>1,26</td> <td>1,24</td> <td>1,22</td> <td>1,20</td> <td>1,17</td> <td>1,15</td> <td>1,13</td> <td>1,10</td> </tr> <tr> <td>Stopień naładowania akumulatora [%]</td> <td>100%</td> <td>88%</td> <td>75%</td> <td>62%</td> <td>50%</td> <td>35%</td> <td>25%</td> <td>15%</td> <td>0%</td> </tr> </table>						Zależność stopnia naładowania akumulatora od gęstości elektrolitu										Gęstość elektrolitu [g/cm ³]	1,28	1,26	1,24	1,22	1,20	1,17	1,15	1,13	1,10	Stopień naładowania akumulatora [%]	100%	88%	75%	62%	50%	35%	25%	15%	0%
Zależność stopnia naładowania akumulatora od gęstości elektrolitu																																			
Gęstość elektrolitu [g/cm ³]	1,28	1,26	1,24	1,22	1,20	1,17	1,15	1,13	1,10																										
Stopień naładowania akumulatora [%]	100%	88%	75%	62%	50%	35%	25%	15%	0%																										
Diagnostyka układu sterowania silnika spalinowego																																			
Stan instalacji/wiązki czujnika prędkości obrotowej wału korbowego *)		Stan złącza konektorowego czujnika prędkości obrotowej wału korbowego **)		Ogólna ocena stanu układu sterowania silnikiem spalinowym***)																															
*) sprawna (dobra), niesprawna (uszkodzona)				***)sprawny, dobry, uszkodzony																															
**) sprawne, niesprawne, brak zabezpieczenia, uszkodzone, wyłamane, itp.																																			
Wykaz wymienionych części																																			
Sprawdzenie pracy silnika spalinowego na biegu jałowym																																			
		Ocena równomierności pracy silnika spalinowego na biegu jałowym *)		Ocena stanu technicznego **)																															
Sprawdzenie organoleptyczne pracy silnika spalinowego na biegu jałowym																																			
*) praca równomierna, praca nierównomierna **) silnik sprawny, silnik niesprawny																																			

Karta diagnostyki układu zapłonowego silnika spalinowego

MARKA POJAZDU					MODEL																								
Numer VIN pojazdu		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table>																											
Diagnostyka układu zapłonowego silnika spalinowego																													
		Zauważone uszkodzenia *)								Ocena stanu technicznego **)																			
Ocena organoleptyczna cewki zapłonowej																													
*) brak, pęknięcie, nadpalenie zacisku(-ów) wysokiego napięcia, **) sprawna (dobra), niesprawna (uszkodzona)																													
		Zauważone uszkodzenia*)		Wartość rezystancji [kΩ]		Ocena stanu technicznego **)																							
Ocena stanu technicznego przewodów wysokiego napięcia		Przewód 1. cylindra																											
		Przewód 2. cylindra																											
		Przewód 3. cylindra																											
		Przewód 4. cylindra																											
*) brak, przetarcie, nadpalenie końcówki,				**) sprawny (dobry), niesprawny (uszkodzony)																									
		Zauważone uszkodzenia *)		Ocena stanu technicznego **)																									
Ocena organoleptyczna stanu technicznego świec zapłonowych		Świeca zapłonowa 1. cylindra																											
		Świeca zapłonowa 2. cylindra																											
		Świeca zapłonowa 3. cylindra																											
		Świeca zapłonowa 4. cylindra																											
*) brak, pęknięcie izolatora, nadpalenie elektrod				**) sprawna (dobra), niesprawna (uszkodzona)																									
Wykaz wymienionych części																													
Sprawdzenie pracy silnika spalinowego na biegu jałowym po wykonanej naprawie																													
		Ocena równomierności pracy silnika spalinowego na biegu jałowym po naprawie *)								Ocena stanu technicznego po naprawie **)																			
Sprawdzenie organoleptyczne pracy silnika spalinowego na biegu jałowym po naprawie																													
*) praca równomierna, praca nierównomierna				**) silnik sprawny, silnik niesprawny																									

