

Zadanie egzaminacyjne

Na stanowisku egzaminacyjnym znajduje się pojazd po naprawie blacharskiej tylnej części nadwozia. Przed przystąpieniem do diagnostyki wypełnij Kartę identyfikacji pojazdu – Tabela 1. Następnie sprawdź działanie oświetlenia zewnętrznego pojazdu – kontrolę przeprowadź zgodnie z wytycznymi znajdującymi się w Karcie diagnostycznej oświetlenia zewnętrznego pojazdu – Tabela 2. Zaznacz ewentualne usterki, zlokalizuj uszkodzone elementy sprawdzanych obwodów instalacji elektrycznej oświetlenia zewnętrznego i dokonaj niezbędnych napraw.

W celu sprawdzenia działania świateł hamowania, użyj narzędzi dostępnych na stanowisku egzaminacyjnym.

Wszystkie ewentualne łączenia przewodów elektrycznych wykonaj metodą lutowania. Przed przystąpieniem do lutowania odłącz akumulator od instalacji elektrycznej pojazdu.

Następnie sprawdź ustawienie świateł mijania postępując zgodnie z Tabelą 3 oraz w razie potrzeby dokonaj niezbędnej regulacji.

Podczas pracy korzystaj z dostępnej dokumentacji technicznej oraz narzędzi i sprzętu pomocniczego zgromadzonego na stanowisku egzaminacyjnym.

W trakcie wykonywania zadania przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przeciwpożarowych, a po zakończeniu uporządkuj stanowisko.

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 120 minut.

Ocenie podlegać będą 4 rezultaty:

- Tabela 1 – Karta identyfikacji pojazdu,
- Tabela 2 – Karta diagnostyczna oświetlenia zewnętrznego pojazdu,
- Tabela 3 – Karta kontroli ustawienia świateł mijania,
- instalacja elektryczna oświetlenia zewnętrznego pojazdu po naprawie, światła mijania po regulacji.

oraz 3 przebiegi:

- diagnostyki i naprawy obwodów instalacji elektrycznej oświetlenia pojazdu,
- pomiaru i regulacji ustawienia świateł mijania,
- organizacji stanowiska pracy.

Tabela 1. Karta identyfikacji pojazdu

Marka	
Model	
Numer rejestracyjny	
VIN	
Pojemność silnika [cm ³]	
Moc silnika [kW]	
Rodzaj paliwa	
Rok produkcji	
Przebieg [km] lub [mil]	

Tabela 2. Karta diagnostyczna oświetlenia zewnętrznego pojazdu

Diagnostowany obwód		Ocena stanu technicznego*	Kwalifikacja**	Sposób naprawy***
Światła drogowe	lewe	1	2	3
	prawe	4	5	6
Światła mijania	lewe	7	8	9
	prawe	10	11	12
Światła pozycyjne przednie	lewe	13	14	15
	prawe	16	17	18
Światła pozycyjne tylne	lewe	19	20	21
	prawe	22	23	24
Światło kierunkowskazu przedniego	lewe	25	26	27
	prawe	28	29	30
Światło kierunkowskazu tylnego	lewe	31	32	33
	prawe	34	35	36
Światła hamowania	lewe	37	38	39
	prawe	40	41	42
Światło/a przeciwmgłowe tylne		43	44	45
Światło/a cofania		46	47	48
Oświetlenie tablicy rejestracyjnej		49	50	51

* wpisać: **S** – jeśli sprawne (wpisać **S** tylko w przypadku działania wszystkich żarówek będących elementami sprawdzanego obwodu), **N** – jeśli niesprawne (wpisać **N** w przypadku niedziałania co najmniej jednej z żarówek będących elementami sprawdzanego obwodu)

** wpisać: **DE** – dalsza eksploatacja, **DN** – do naprawy

*** wypełnić tylko w przypadku kwalifikacji **DN**: **WŻ** – wymiana żarówki, **WB** – wymiana bezpiecznika, **L** – lutowanie instalacji elektrycznej,

Tabela 3. Karta kontroli ustawienia świateł mijania

Położenie granicy światła i cienia świateł mijania*	lewego	prawidłowe	1
		za wysoko	2
		za nisko	3
		przesunięte w lewo	4
		przesunięta w prawo	5
	prawego	prawidłowe	6
		za wysoko	7
		za nisko	8
		przesunięte w lewo	9
		przesunięta w prawo	10
Wymagana regulacja ustawienia świateł mijania**	lewego	11	
	prawego	12	

* wstawić znak **X** w odpowiednich wierszach** wpisać **TAK** lub **NIE**

Wskazania dla ośrodków egzaminacyjnych dotyczące przygotowania stanowisk egzaminacyjnych do części praktycznej egzaminu

Symbol i nazwa kwalifikacji: **MOT.02. Obsługa, diagnozowanie oraz naprawa mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych**

Opis wyposażenia ośrodka egzaminacyjnego

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

Opis stanowiska egzaminacyjnego:

W skład stanowiska egzaminacyjnego wchodzi:

- **stanowisko** do obsługi, naprawy i diagnozowania pojazdu lub jego zespołów wyposażone w ławkę i krzesło dla zdającego, umożliwiające wypełnienie dokumentacji,
- **magazyn części:** wydzielony fragment stanowiska egzaminacyjnego wyposażony w regał, stół, półkę lub wózek warsztatowy na części, urządzenia, przyrządy, narzędzia, materiały eksploatacyjne, szczotkę do zmiatania i szufelkę
- **pojemniki** wspólne dla 3-6 zdających przeznaczone na:
 - zużyte czyściwo
 - zużyte elementy elektryczne,
 - odpady pozostałe,
- **kącik sanitarny:** wspólny dla 3-6 zdających – pomieszczenie lub wydzielony fragment pomieszczenia wyposażony w umywalkę, ręczniki jednorazowe, środki czystości.

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 egzaminatora	szt.	1
3.	Stolik i krzesło dla obserwatora	szt.	1
4.	Tablica szkolna/plansza do zapisania czasu rozpoczęcia i zakończenia pracy zdających (kreda lub pisak)	szt.	1
5.	Zegar	szt.	1
6.	Apteczka	szt.	1
7.	Kosz na odpadki	szt.	1
8.	Długopis (zapasowy dla zdających)	szt.	wg potrzeb
9.	Identyfikator dla zdającego (oznaczony numerem stanowiska)	szt.	= liczbie zdających na zmianie
10.	Identyfikator dla zespołu nadzorującego (oznaczony wyłącznie napisem: PRZEWODNICZĄCY ZESPOŁU NADZORUJĄCEGO lub EGZAMINATOR)	szt.	dla każdej osoby
11.	Identyfikator dla obserwatora (oznaczony wyłącznie napisem: OBSERWATOR)	szt.	1
12.	Identyfikator dla asystenta technicznego (oznaczony wyłącznie napisem: ASYSTENT)	szt.	1
13.	Komputer stacjonarny lub laptop lub tablet z dostępem do Internetu, do dyspozycji egzaminatora w celu wprowadzenia wyników do systemu elektronicznego	szt.	1

Tabela 2. Wyposażenie stanowiska egzaminacyjnego dla 1 zdającego

Lp.	Nazwa	Istotne funkcje- parametry techniczno-eksploatacyjne / uwagi	Liczba
pojazdy			
1.	samochód osobowy	- ze sprawną instalacją elektryczną, - wyposażony w sprawne żarówki, - z dającym się uruchomić silnikiem o zapłonie iskrowym 3 lub 4 cylindrowym, - manualna regulacja poziomu świateł mijania,	1 szt.
urządzenia, aparaty, elektronarzędzia			
2.	lutownica (kolbowa lub transformatorowa)	z elementem grzeijnym 40 ÷100 W	1 szt.
narzędzia, sprzęt			
3.	zestaw kluczy nasadowych z grzechotką		1 kpl.
4.	klucze płasko-oczkowe		1 kpl.
5.	klucze imbusowe		1 kpl.
6.	klucze torx		1 kpl.
7.	wkręta krzyżakowe	izolowane	1 kpl.
8.	wkręta płaskie	izolowane	1 kpl.
9.	szcypce uniwersalne	izolowane	1 szt.
10.	szcypce do ściągania izolacji		1 szt.
11.	narzędzia do obkurczania koszulek termokurczliwych	bezogniowe, np. opalarka	1 szt.
12.	klucze/nasadki specyficzne	dla samochodu z poz. 1	1 kpl.
13.	lampa przenośna	na napięcie bezpieczne	1 szt.
14.	maty zabezpieczające pojazd przed zabrudzeniem	na fotel kierowcy	1 kpl.
15.	folia w rolce do zabezpieczenia kierownicy, dźwigni zmiany biegów i dźwigni hamulca awaryjnego		1 kpl.
16.	rozpierek do blokowania pedału hamulca		1 szt.
aparatura kontrolno-pomiarowa			
17.	multimetr (miernik uniwersalny)	- zakresy pomiarowe dla napięcia stałego: 0,2-1000 V, - napięcie zmienne: 0,2-750 V, - prąd stały: 20 mA-20 A, - prąd zmienny: 20 mA-20 A, - pomiar rezystancji: 200 Ω-20 MΩ, - testowanie diod, - akustyczny tester ciągłości obwodu	1 szt.

Tabela 3. Wyposażenie wspólne dla kilku zdających

Lp.	Nazwa	Istotne funkcje- parametry techniczno-eksploatacyjne / uwagi	Na ilu zdających
aparatura kontrolno-pomiarowa			
1.	urządzenie do ustawiania reflektorów	pomiar kąta pochylenia światła	max 3

Na stanowisku powinny znajdować się instrukcje obsługi maszyn, urządzeń, narzędzi specjalistycznych używanych na egzaminie oraz dokumentacja techniczna - katalogi materiałów eksploatacyjnych i konstrukcyjnych, dokumentacja techniczna pojazdu samochodowego wymienionego w pozycji 1 z tabeli 2.

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.	Rękawice robocze	para	1	5,00	5,00
2.	Okulary ochronne	szt.	1	6,00	6,00
3.	Czyściwo	kg	0,1	10,00	1,00
4.	Koszulka termokurczliwa dostosowana do średnicy przewodu instalacji elektrycznej	m	0,1	2,00	0,20
Razem brutto					12,20

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.	Żarówka tylnych świeł pozycyjnych	Dwuwłóknowa żarówka światł hamowania i pozycyjnych	szt.	szt.	1	1	6	3,00	12,00	0,50	2,00
2.	Żarówka światł hamowania		szt.		1		6	3,00		0,50	
3.	Bezpiecznik światł cofania		szt.		1		3	3,00		0,50	
Razem brutto*										1,50	2,50

*w celu obliczenia kosztu przyjęto, że elementy wymienia się co 6 zdających na stanowisku,

Tabela 3b. Materiały potrzebne do przygotowania jednego stanowiska egzaminacyjnego przez ośrodek egzaminacyjny do sesji egzaminacyjnej

Lp.	Nazwa materiału/podzespołu/ części /elementu zamiennego/ surowca/ półproduktu		Jednostka miary		Ilość dla 1 stanowiska		Orientacyjna cena jednostkowa [zł]		Szacunkowy koszt dla 1 stanowiska [zł]	
1.	uszkodzona żarówka tylnych świateł pozycyjnych	uszkodzona dwuwłóknowa żarówka świateł hamowania i pozycyjnych	szt.	szt.	1	1	3,00	12,00	3,00	12,00
2.	uszkodzona żarówka światał hamowania		szt.		1		3,00		3,00	
3.	uszkodzony bezpiecznik oświetlenia światła cofania		szt.		1		2,00		2,00	
4.	przewód montażowy LgY o zgodnej kolorystyce izolacji i przekroju zastosowanego w pojeździe samochodowym do zasilania świateł hamowania		m		2		3,00		6,00	
5.	zestaw lutowniczy (cyna, pasta lutownicza/kalafonia)		kpl.		1		35,00		35,00	
Razem brutto								49,00	55,00	

Uwaga

Zakup materiałów powinien być zawsze dokonywany w sposób oszczędny i ekonomiczny.

Ilość materiałów oraz wielkość opakowań musi być dostosowana w sposób racjonalny do liczby zdających w danej kwalifikacji w ośrodku egzaminacyjnym.

I. Wskazówki/informacje dotyczące przygotowania stanowisk egzaminacyjnych

Przygotowanie pojazdu samochodowego zgodnego z tabelą 2 wymaga:

1. Przygotowania układu oświetlenia zewnętrznego pojazdu na stanowisku egzaminacyjnym:

(UWAGA!! Zachować kolejność czynności przygotowawczych):

USTERKI:

W celu symulacji uszkodzeń należy wykonać następujące czynności

- przed wprowadzeniem symulacji usterek układ oświetlenia zewnętrznego pojazdu musi być sprawny,
- ustawić pokrętkę korektora ustawienia świateł mijania w pozycję odpowiadającą najniższej wysokości świecenia,
- na sali egzaminacyjnej podczas jednej zmiany nie mogą znajdować się pojazdy samochodowe posiadające identyczne usterki.

Tabela 4. Zastosowanie usterek na stanowiskach egzaminacyjnych
(konfiguracja usterek do wyboru)

Wersja usterki	ustawienie świateł mijania	symulacja usterki działania oświetlenia lampy tylnej
1A	wersja 1	wersja A
2A	wersja 2	wersja A
3A	wersja 3	wersja A
4A	wersja 4	wersja A
1B	wersja 1	wersja B
2B	wersja 2	wersja B
3B	wersja 3	wersja B
4B	wersja 4	wersja B

- spis usterek
- rozregulować ustawienie świateł mijania:
 - wersja 1.**
 - lewe światło mijania – za bardzo w prawo, oraz zbyt nisko
 - wersja 2.**
 - lewe światło mijania – za bardzo w lewo, oraz zbyt wysoko
 - wersja 3.**
 - prawe światło mijania – za bardzo w prawo, oraz zbyt nisko
 - wersja 4.**
 - prawe światło mijania – za bardzo w lewo, oraz zbyt wysoko
- wykonać symulację usterek działania oświetlenia lampy tylnej:
 - wersja A.**
 - dokonać wymiany tylnej lewej żarówki oświetlenia świateł hamowania na uszkodzoną,
 - uszkodzić przewód zasilający (lub masy*) świateł hamowania lewej tylnej lampy,
 - wymienić bezpiecznik oświetlenia światła cofania na uszkodzony,
 - dokonać wymiany żarówki światła pozycyjnego lewej tylnej lampy na uszkodzoną.
 - wersja B.**
 - dokonać wymiany tylnej prawej żarówki oświetlenia świateł hamowania na uszkodzoną,
 - uszkodzić przewód zasilający (lub masy*) świateł hamowania prawej tylnej lampy,
 - wymienić bezpiecznik oświetlenia światła cofania na uszkodzony,
 - dokonać wymiany żarówki światła pozycyjnego prawej tylnej lampy na uszkodzoną.

Reflektory przednie:

- przed wprowadzeniem symulacji usterek układ oświetlenia zewnętrznego przedniego musi być sprawny ze sprawnym układem korekcji wysokości światła mijania oraz możliwością bezproblemowej wielokrotnej regulacji kierunku świecenia światła mijania zarówno w poziomie jak i w pionie,
- klosze reflektorów czyste i bez oznak zmatowienia, dające możliwość zaobserwowania wyraźnej granicy światła i cienia,
- zapewnić na reflektorze, lub w jego pobliżu widoczność procentowej wartości obniżenia wiązki światła mijania.

Lampy tylne:

- przed wprowadzeniem symulacji usterek układ oświetlenia zewnętrznego tylnego musi być sprawny,
- po wymontowaniu obudowy lewej / prawej tylnej lampy zespolonej lub wkładu z żarówkami w obwodzie zasilania (lub masy*) światła hamowania uszkodzić przewód zasilający (lub masy*) w odległości około 10 cm ÷ 15 cm od zacisku konektorowego światła hamowania,
- 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 10 cm ÷ 15 cm przed złączem wielopinowym zasilającym lampę zespoloną,
- dopuszcza się również wykonanie części instalacji zastępczej tak aby w przypadku kilkunastu 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.

Akumulator:

- powinien być w pełni naładowany przed każdą zmianą egzaminacyjną,
- ma być stabilnie zamocowany, klemy na biegunach dokręcone / stabilnie zamocowane,

Przygotowanie stanowisk do sesji egzaminacyjnej wymaga:

1. Umieścić pojemniki na odpady elektryczne na podwyższeniu, aby zdający uszkodzonych elementów nie wrzucał ze znacznej wysokości, co zagwarantuje ich przydatność do przygotowania pojazdów na kolejną zmianę egzaminu
2. Przygotować i wyposażać stanowiska egzaminacyjne w dokumentację w postaci:
 - dokumentacji technicznej niezbędnej w zakresie wykonywania zadania egzaminacyjnego w szczególności dokumentacja techniczna pojazdu samochodowego.

W celu przygotowania pojazdu do egzaminu, asystent techniczny musi przed każdą zmianą na każdym stanowisku:

- rozregulować ustawienie światła mijania,
- wykonać symulację usterki działania oświetlenia lampy tylnej,
- przygotować indywidualną dokumentację usterki światła mijania i lampy tylnej pojazdu dla egzaminatora zgodnie z wykazem w Tabeli 4,
- **na sali egzaminacyjnej podczas jednej zmiany nie mogą znajdować się pojazdy samochodowe posiadające identyczne usterki.**
- wyposażać stanowiska w sprawne elementy, które podlegają wymianie w trakcie realizacji zadania egzaminacyjnego,
- uzupełnić czyściwo na stanowiskach,
- uzupełnić rękawice robocze, okulary ochronne na stanowiskach,
- sprawdzić czy zostały usunięte maty i pokrowce zabezpieczające wnętrze pojazdu przed zabrudzeniem, jeśli nie to należy je usunąć z pojazdu.

* w przypadku gdy lampa ma zasilanie „+12V” na wszystkie żarówki a światła sterowane są „-”

II. Kalkulacja kosztów wykonania zadania w przeliczeniu na jednego zdającego

Element wyceny	Szacunkowy koszt brutto [zł]		Uwagi
Materiały zużywane w całości niezbędne do wykonania zadania praktycznego dla 1 zdającego (tab. 3)	12,20		
Materiały wielokrotnie wykorzystywane przez zdających (tab. 3a)	1,50	2,50	
Materiały potrzebne do wykonania dla jednego stanowiska egzaminacyjnego przez ośrodek egzaminacyjny (tab. 3b)	49,00	55,00	
Koszt wykonania (robocizna)	0,00		
Ogółem	62,70	69,70	