

Zadanie egzaminacyjne

Na stanowisku egzaminacyjnym znajduje się silnik spalinowy wymontowany z pojazdu, w którym wykonane badanie diagnostyczne wykazało stuki na czopach korbowodowych wału korbowego.

Wykonaj weryfikację i naprawę układu tłokowo-korbowego, przeprowadzając pomiar średnicy czopów korbowodowych wału korbowego oraz weryfikację i ewentualną wymianę panewek czopów korbowych wału korbowego.

Podczas wykonywania zadania korzystaj z dokumentacji technicznej silnika spalinowego umieszczonej na stanowisku egzaminacyjnym oraz urządzeń, narzędzi i przyrządów niezbędnych do wykonania naprawy. Wypełnij kartę weryfikacji i zmontuj układ tłokowo-korbowy silnika z zachowaniem zasad montażu łożysk ślizgowych oraz przeprowadź kontrolę obracania się wału korbowego po montażu układu. Zamontuj miskę olejową.

Podczas wykonywania zadania przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowisku.

Zgłoś poprzez podniesienie ręki gotowość do rozpoczęcia pomiaru średnic czopów korbowodowych wału korbowego oraz każdorazowo gotowość do dokręcania wszelkich śrub / nakrętek, dla których jest przewidziane dokręcenie z wykorzystaniem klucza dynamometrycznego. Dopiero po uzyskaniu zgody Przewodniczącego Zespołu Nadzorującego możesz kontynuować dalsze czynności w obecności egzaminatora.

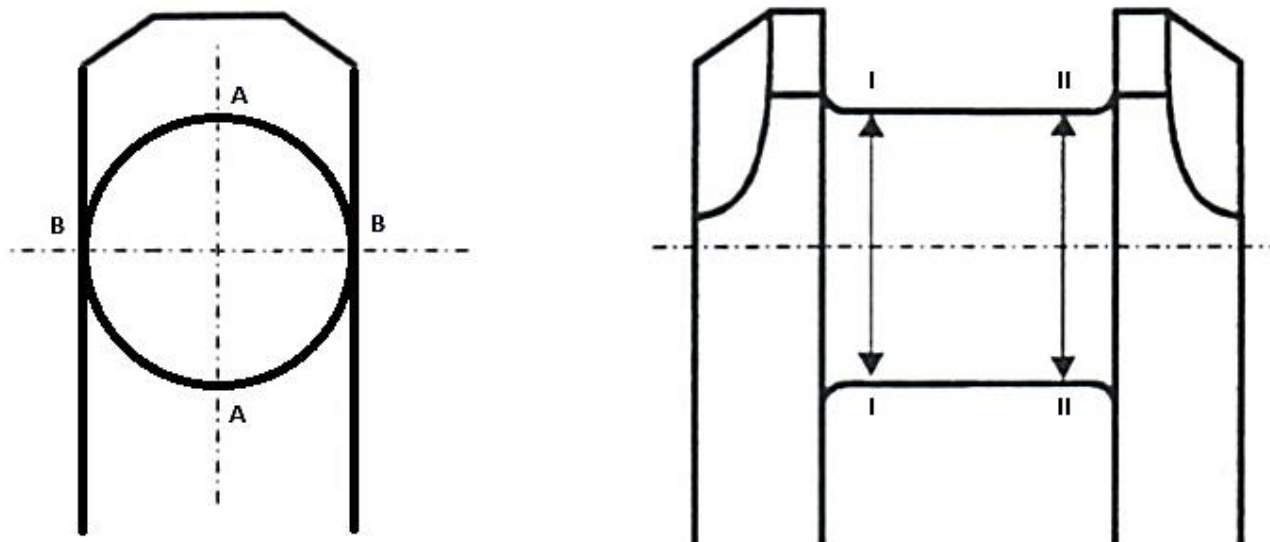
Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 150 minut.

Ocenię podlegać będą 2 rezultaty:

- karta weryfikacji,
- zweryfikowany i zamontowany wał korbowy

oraz przebieg weryfikacji i naprawy układu tłokowo-korbowego oraz organizacji stanowiska pracy.

Karta weryfikacji



Rysunek 1. Pomiar średnicy czopa wału korbowego

Numer czopa korbowodowego wału korbowego*	Płaszczyzna	Zmierzona średnica czopa [mm]		Widoczne uszkodzenia czopa**	Kwalifikacja czopa***
		A-A	B-B		
I	I-I				
	II-II				
II	I-I				
	II-II				
III	I-I				
	II-II				
IV	I-I				
	II-II				

* Jako ostatni (IV) przyjąć cylinder znajdujący się najbliżej koła zamachowego

** Wpisać zaobserwowany rodzaj uszkodzenia lub **brak**

*** Wpisać **Naprawa / Dalsza eksploatacja** lub **N / D**

Karta weryfikacji

Liczba czopów korbowodowych wału korbowego silnika znajdującego się na stanowisku	
Przyczyna stuków w czasie obracania się wału korbowego	
Sposób usunięcia przyczyny stuków w czasie obracania się wału korbowego	
Minimalna średnica czopów korbowodowych wału korbowego	
Moment dokręcania śrub / nakrętek pokrywy łożyska głównego wału korbowego	
Moment dokręcania śrub / nakrętek pokrywy korbowodu	
Moment dokręcania śruby / nakrętki miski olejowej	

Wskazania dla ośrodków egzaminacyjnych dotyczące przygotowania stanowisk egzaminacyjnych

MOT.05. Obsługa, diagnozowanie oraz naprawa pojazdów samochodowych

Tabela 1. Powiązanie kwalifikacji z zawodami

Oznaczenie kwalifikacji	Nazwa kwalifikacji	Symbol cyfrowy zawodu	Nazwa zawodu
MOT.05.	Obsługa, diagnozowanie oraz naprawa pojazdów samochodowych	311513	Technik pojazdów samochodowych
		723103	Mechanik 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 ,
- **magazyn części:** wydzielony fragment stanowiska egzaminacyjnego wyposażony w regał, stół lub półkę na części, urządzenia, przyrządy, narzędzia, materiały eksploatacyjne, pojemnik na złom i materiały eksploatacyjne, pojemnik na śmieci, szczotkę do zamiatania i szufelkę,
- **kącik sanitarny:** wspólny dla 3-6 zdających - pomieszczenie lub wydzielony fragment pomieszczenia wyposażony w umywalkę, ręczniki jednorazowe, środki czystości, apteczkę.

Tabela 2. 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 do zapisania czasu rozpoczęcia i zakończenia pracy zdających (kreda lub pisak)	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 (oznaczony numerem stanowiska)	szt.	= liczbie zdających na zmianie
9.	Identyfikator dla zespołu nadzorującego (oznaczony wyłącznie napisem: PRZEWODNICZĄCY ZESPOŁU NADZORUJĄCEGO lub EGZAMINATOR)	szt.	dla każdej osoby
10.	Identyfikator dla obserwatora (oznaczony wyłącznie napisem: OBSERWATOR)	szt.	1

Lp.	Wyposażenie dodatkowe i uzupełniające	Jednostka miary	Liczba
11.	Identyfikator dla asystenta technicznego (oznaczony wyłącznie napisem: ASYSTENT)	szt.	1

Tabela 3. Wyposażenie stanowiska egzaminacyjnego dla 1 zdającego

Lp.	nazwa	Istotne funkcje- parametry techniczno-eksploatacyjne/uwagi	Dla 1 zdającego	Dla .6 zdających
maszyny / modele (zamontowane na statywach, stojakach zgodnie z przepisami BHP)				
1.	silnik spalinowy	Sprawny mechanicznie, 4-cylindrowy z zamontowanymi: głowica , wałem korbowym, układem korbowo tłokowym oraz miską olejową; z wymontowanym napędem układu rozrządu, wałkiem rozrządu (zamknięte zawory), kołem zamachowym i świecami zapłonowymi. Do silnika powinny być dostępne panewki korbowodowe (jako zestaw naprawczy).	1 szt.	6 szt.
narzędzia, sprzęt				
2.	stół ślusarski		1 szt.	6 szt.
3.	stojak do mocowania zespołów	Silnik	1 szt.	6 szt.
4.	wózek warsztatowy		1 szt.	6 szt.
5.	klucze oczkowo płaskie		1 kpl.	6 kpl.
6.	klucze imbusowe	jeśli są niezbędne do obsługi układu tłokowo-korbowego	1 kpl.	6 kpl.
7.	klucze torx	jeśli są niezbędne do obsługi układu tłokowo-korbowego	1 kpl.	6 kpl.
8.	zestaw kluczy nasadowych z grzechotką		1 kpl.	6 kpl.
9.	wkrętaki płaskie		1 kpl.	6 kpl.
10.	młotek ślusarski	300g	1 szt.	6 szt.
11.	młotek gumowy		1 szt.	6 szt.
12.	lampa przenośna		1 szt.	6 szt.
13.	przyrząd do usuwania uszczeltek	np. skrobak	1 szt.	6 szt.

Lp.	nazwa	Istotne funkcje- parametry techniczno-eksploatacyjne/uwagi	Dla 1 zdającego	Dla .6 zdających
14.	pryzmy pomiarowe	można wykorzystać dowolne podstawki / uchwyty zapewniające bezpieczne zamocowanie wału korbowego, np. 2 klocki drewniane z wycięciami na czopy główne wału korbowego	1 kpl.	6 kpl.
aparatura kontrolno-pomiarowa				
15.	mikrometr zewnętrzny	zakres pomiarowy dostosowany do średnic czopów korbowodowych wału korbowego	1 szt.	6 szt.
16.	klucz dynamometryczny	zakresem pokrywający wszystkie dokręcane śruby / nakrętki	1 szt.	6 szt.

Tabela 4. Wyposażenie wspólne dla kilku zdających

Lp.	nazwa	Istotne funkcje- parametry techniczno-eksploatacyjne/uwagi	na ilu zdających
maszyny			
	sprężarka (może być sieć sprężonego powietrza)	z manometrem i przewodem do pompowania kół	6
urządzenia, aparaty, elektronarzędzia			
2.	pistolet do przedmuchiwania	z przewodem pneumatycznym	2 sztuki na 6
narzędzia, sprzęt			

Tabela 5. 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	Czyściwo	kg	0, 1	10,00	1,00
2	Rękawice	kpl.	1	3,00	3,00
3	Masa uszczelniająca miski olejowej*	szt.	1	15,00	15,00
Razem brutto*					4,00/19,00

* Jeśli nie występuje uszczelka miski olejowej

Tabela 6. 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	Panewki korbowodowe	kpl.	1	15	90,00	6,00**
2	Uszczelka miski olejowej*	szt.	1	15	75,00	5,00**
Razem brutto						1,20**

* Jeśli występuje uszczelka miski olejowej

** W celu obliczenia szacunkowego kosztu przyjęto, że na 1 stanowisku egzamin zdaje 15 osób. Jeśli liczba zdających jest inna, niż przyjęta przez autora, rzeczywisty koszt należy przeliczyć zgodnie z liczbą zdających na jednym stanowisku.

Tabela 7. Materiały potrzebne do wykonania dla jednego stanowiska egzaminacyjnego przez ośrodek egzaminacyjny

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]
Razem brutto					
Razem brutto na 1 zdającego na stanowisku*					

* W celu obliczenia szacunkowego kosztu przyjęto, że na 1 stanowisku egzamin zdaje 15 osób. Jeśli liczba zdających jest inna, niż przyjęta przez autora, rzeczywisty koszt należy przeliczyć zgodnie z liczbą zdających na jednym stanowisku.

Uwaga! Jeśli brak materiałów, to tabelę 7 należy pozostawić pustą.

I. Wskazówki/informacje dotyczące przygotowania stanowisk egzaminacyjnych

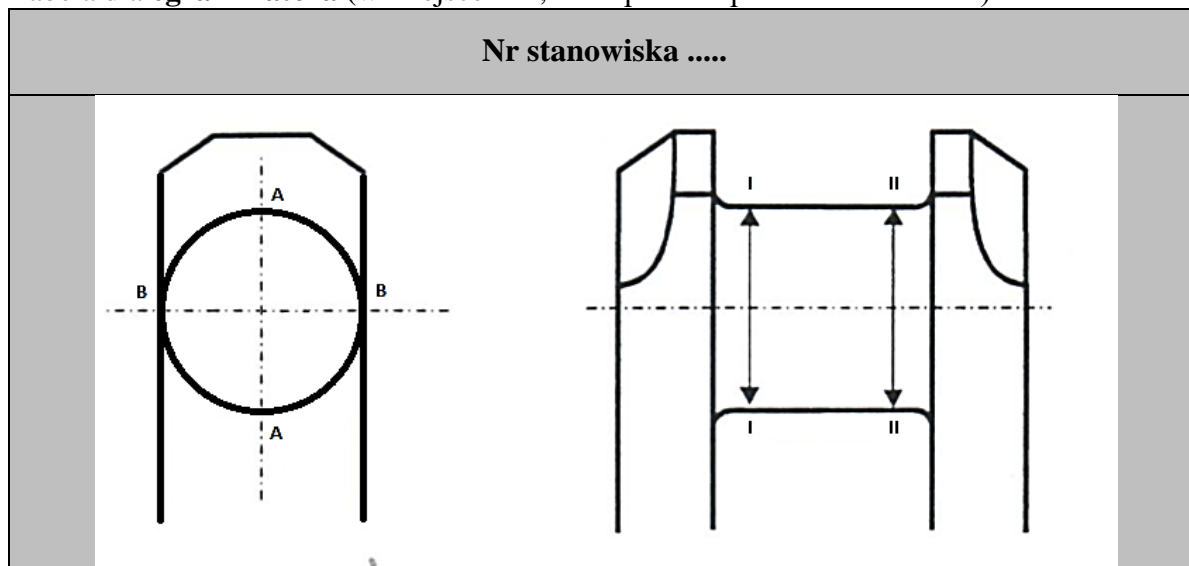
Na stanowisku powinien znajdować się silnik zgodny z uwagami zamieszczonymi w tabeli 3. Wszystkie śruby i nakrętki, które należy odkręcać / przykręcać w trakcie wykonywania zadania muszą być oczyszczone i dające się bezproblemowo odkręcić / przykręcić. Wszelkie połączenia wciskowe muszą zostać rozłączone, oczyszczone, w razie potrzeby nasmarowane, aby mogły być bezproblemowo ponownie połączone.

Blok silnika zamontowany na stojaku lub w inny sposób umożliwiający bezpieczne wymontowanie i zamontowanie wału korbowego. Czopy korbowodowe oraz główne wału korbowego bez uszkodzeń - **nadają się** do dalszej eksploatacji. Panewka na III czopie korbowodowym wyraźnie wytarta, wszystkie pozostałe (czopów korbowodowych i głównych) nadające się do dalszej eksploatacji.

Na stanowisku muszą znajdować się pojemniki na zużyte czyszcivo – mogą to być pojemniki zbiorcze dla wszystkich zdających.

Na stanowisku powinny znajdować się instrukcje obsługi maszyn, urządzeń, narzędzi specjalistycznych używanych w czasie egzaminu oraz dokumentacja techniczna – katalogi materiałów eksploatacyjnych, dokumentacja technologiczna procesów napraw pojazdów samochodowych. Dane niezbędne dla zdającego i dla egzaminatora przedstawić w postaci poniższych tabel.

Tabela dla **egzaminatora** (w miejsce XX,XX wpisać odpowiednie wartości)



Rysunek 1. Pomiar średnicy czopa wału korbowego

Numer czopa korbowodowego wału korbowego*	Płaszczyzna	Zmierzona średnica czopa [mm]		Widoczne uszkodzenia czopa	Kwalifikacja czopa
		A-A	B-B		
I	I-I	XX,XX	XX,XX	Brak	Dalsza eksploatacja / D
	II-II	XX,XX	XX,XX	Brak	Dalsza eksploatacja / D
II	I-I	XX,XX	XX,XX	Brak	Dalsza eksploatacja / D
	II-II	XX,XX	XX,XX	Brak	Dalsza eksploatacja / D
III	I-I	XX,XX	XX,XX	Brak	Dalsza eksploatacja / D
	II-II	XX,XX	XX,XX	Brak	Dalsza eksploatacja / D
IV	I-I	XX,XX	XX,XX	Brak	Dalsza eksploatacja / D
	II-II	XX,XX	XX,XX	Brak	Dalsza eksploatacja / D

* Jako ostatni (IV) przyjąć cylinder znajdujący się najbliżej koła zamachowego

Tabela dla zdającego i egzaminatora

(w miejsce XX,XX i XX wpisać odpowiednie wartości)

Minimalna średnica czopów korbowodowych wału korbowego	XX,XX mm
Moment dokręcania śrub / nakrętek pokrywy łożyska głównego wału korbowego	XX Nm
Moment dokręcania śrub / nakrętek pokrywy korbowodu	XX Nm
Moment dokręcania śruby / nakrętki miski olejowej	XX Nm

Przed każdą sesją egzaminacyjną asystent techniczny powinien wymienić panewkę na III czopie korbowodowym na uszkodzoną i sprawdzić poprawność montażu układu tłokowo-korbowego. W razie stwierdzenia jakichkolwiek nieprawidłowości należy je usunąć, aby kolejny zdający miał do usunięcia tylko jedną, zaplanowaną przez autora usterkę.