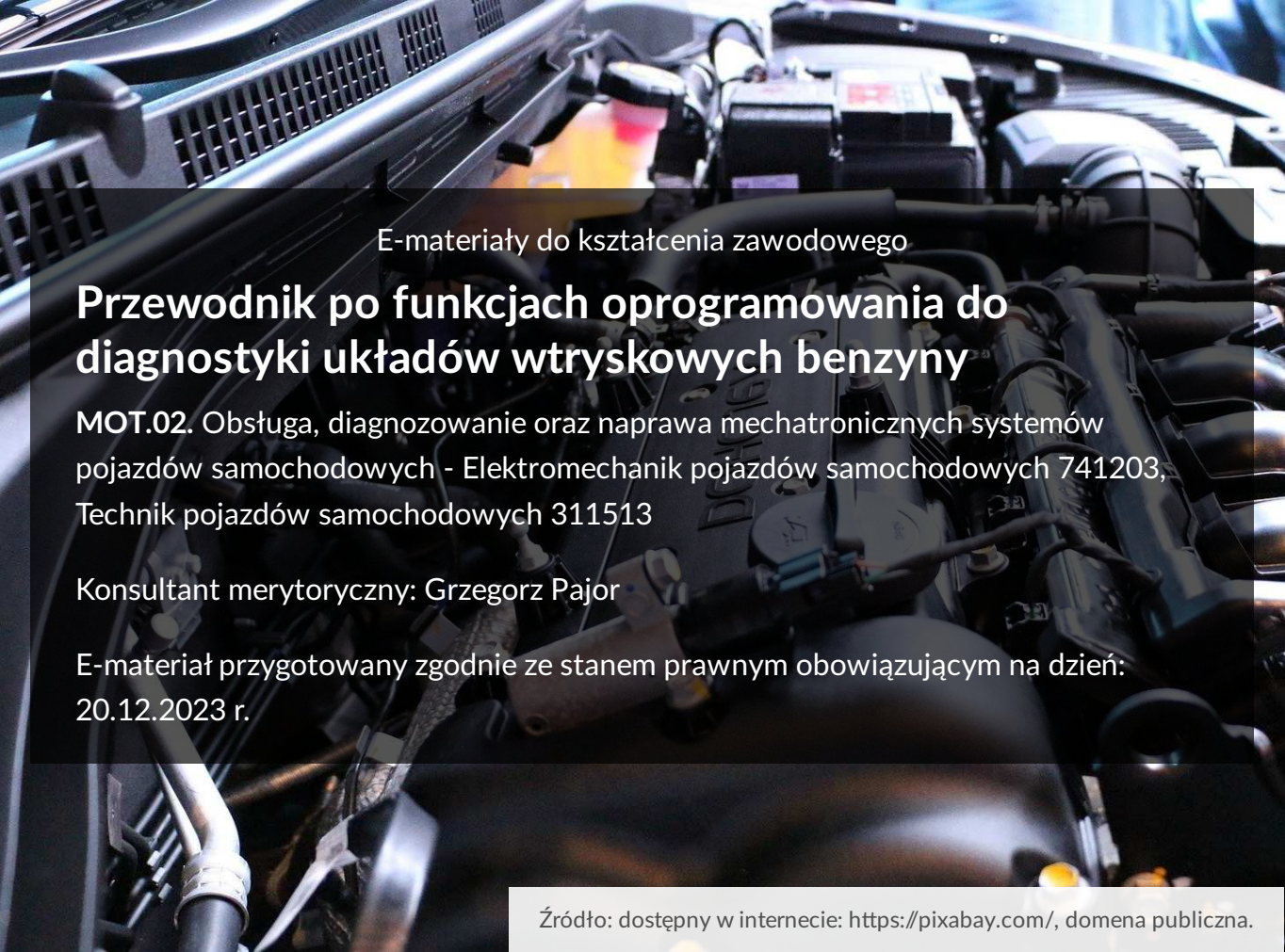




Przewodnik po funkcjach oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny

- Wprowadzenie
- Obsługa oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny
- Zasady użytkowania oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny
- Interaktywne materiały sprawdzające
- Słownik pojęć dla e-materiału
- Przewodnik dla nauczyciela
- Przewodnik dla uczącego się
- Netografia i bibliografia
- Instrukcja użytkowania



E-materiały do kształcenia zawodowego

Przewodnik po funkcjach oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny

MOT.02. Obsługa, diagnozowanie oraz naprawa mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych - Elektromechanik pojazdów samochodowych 741203, Technik pojazdów samochodowych 311513

Konsultant merytoryczny: Grzegorz Pajor

E-materiał przygotowany zgodnie ze stanem prawnym obowiązującym na dzień: 20.12.2023 r.

Źródło: dostępny w internecie: <https://pixabay.com/>, domena publiczna.

Spis treści



Obsługa oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny

Atlas interaktywny



Zasady użytkowania oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny

Sekwencje filmowe



Interaktywne materiały sprawdzające



Słownik pojęć dla e-materiału



Przewodnik dla nauczyciela



Przewodnik dla uczącego się



Netografia i bibliografia



Instrukcja użytkowania

Przewodnik po funkcjach oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny

MOT.02. Obsługa, diagnozowanie oraz naprawa mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych - Elektromechanik pojazdów samochodowych 741203, Technik pojazdów samochodowych 311513

Obsługa oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny

ATLAS INTERAKTYWNY

Spis treści

- Wstęp
- Parametry które podlegają kontroli podczas diagnostyki układów wtryskowych
- Przyciski wyboru oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny
- Diagnostyka OBD
- Inteligentne skanowanie systemu
- Funkcje pomiarowe
- Przykładowa instrukcja obsługi diagnostkopu

Wstęp

W atlasie znajdziesz informacje na temat obsługi oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny. Informacje te dotyczą parametrów podlegających kontroli, przycisków wyboru oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny oraz diagnostyki OBD.

Oprogramowanie do diagnostyki układów wtryskowych benzyny to program komputerowy, który umożliwia komunikację z systemem zarządzania silnikiem i odczytanie kodów błędów oraz parametrów pracy wtryskiwaczy. Oprogramowanie takie może być dostępne jako samodzielny tablet VCI lub jako program do instalacji na komputerze PC.

Obsługa oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny polega na podłączeniu urządzenia diagnostycznego do gniazda OBD (On-Board Diagnostics) pojazdu

i uruchomieniu programu. Następnie należy wybrać typ pojazdu i silnika oraz rodzaj testu diagnostycznego. Program wyświetli wyniki testu na ekranie i wskaże ewentualne usterki lub nieprawidłowości w pracy układu wtryskowego.

Diagnostyka układu wtryskowego benzyny może obejmować sprawdzenie ciśnienia wtrysku, stanu technicznego wtryskiwaczy, korekt dawek paliwa oraz obwodów sterowania pracą wtryskiwaczy. W przypadku wtrysków piezoelektrycznych benzyny można również sprawdzić czas otwarcia i zamknięcia zaworów wtryskiwaczy oraz charakterystykę przepływu paliwa.

[Powrót do spisu treści](#)

Parametry, które podlegają kontroli podczas diagnostyki układów wtryskowych

Prędkość obrotowa silnika



1

Prędkość obrotowa silnika

Nagranie dostępne pod adresem <https://zpe.gov.pl/b/PFgKXCKYH>

Prędkość obrotowa silnika jest to liczba obrotów wału korbowego silnika mierzona w jednostce czasu. Kluczowym elementem pojazdu jest silnik, a nad jego prawidłową pracą czuwa m.in. indukcyjny czujnik prędkości obrotowej wału korbowego.

Obroty silnika o zapłonie iskrowym (benzynowym) wynoszą maksymalnie

4500 – 7000 obr. / min, a na biegu jałowym około 600 – 900 obr. / min. Prędkość obrotowa

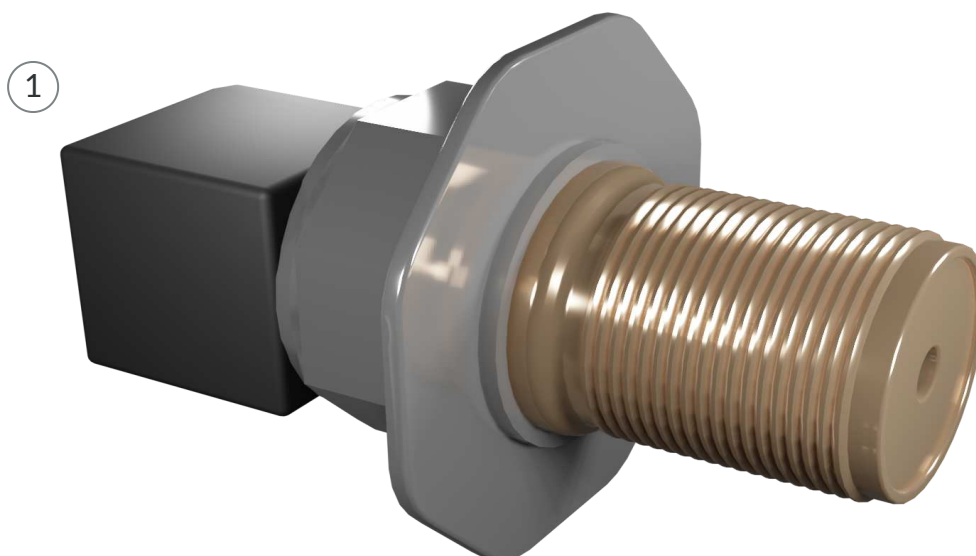
silnika jest sterowana przez system zarządzania silnikiem, który odczytuje sygnały z różnych czujników i nastawników. Takimi czujnikami i nastawnikami są:

- czujnik położenia pedału przyspieszania, który steruje kątem otwarcia przepustnicy, co ma wpływ na prędkość obrotową silnika,
- masowy przepływomierz powietrza, który mierzy ilość powietrza dostarczanego do silnika,
- czujniki położenia wału korbowego i wałków rozrządu, które określają fazę pracy silnika i moment zapłonu,
- czujnik temperatury silnika, który wpływa na dawkowanie paliwa i zapłon w zależności od stanu cieplnego silnika,
- czujnik ciśnienia w kolektorze dolotowym, który informuje system o obciążeniu silnika i warunkach atmosferycznych,
- nastawnik dawki paliwa, który reguluje ilość paliwa dostarczanego do wtryskiwaczy,
- regulator ciśnienia paliwa, który utrzymuje stałe ciśnienie paliwa w szynie paliwowej,
- system zarządzania silnikiem porównuje sygnały z czujników i nastawników z zaprogramowanymi wartościami referencyjnymi i koryguje pracę układu wtryskowego benzyny tak, aby uzyskać optymalną prędkość obrotową silnika.

Prędkość obrotowa silnika

Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Temperatura płynu chłodzącego



1

Temperatura płynu chłodzącego

Nagranie dostępne pod adresem <https://zpe.gov.pl/b/PFgKXCKYH>

Płyn chłodzący ma za zadanie utrzymanie odpowiedniej temperatury silnika. Podczas spalania mieszanki paliwowo-powietrznej wytwarza się ciepło, które jest bezpośrednio transportowane

do chłodnicy. Tam następuje schłodzenie płynu chłodniczego, żeby raz jeszcze odprowadzić nadmiar energii cieplnej. Płyn chłodniczy odprowadza nadmiar ciepła z głowicy i bloku silnika. Kolejnym krokiem jest oddanie ciepła w chłodnicy, gdzie płyn zostaje schłodzony. Jest to ciągły proces w czasie pracy silnika, stąd potrzeba dbania o kondycję układu chłodzącego.

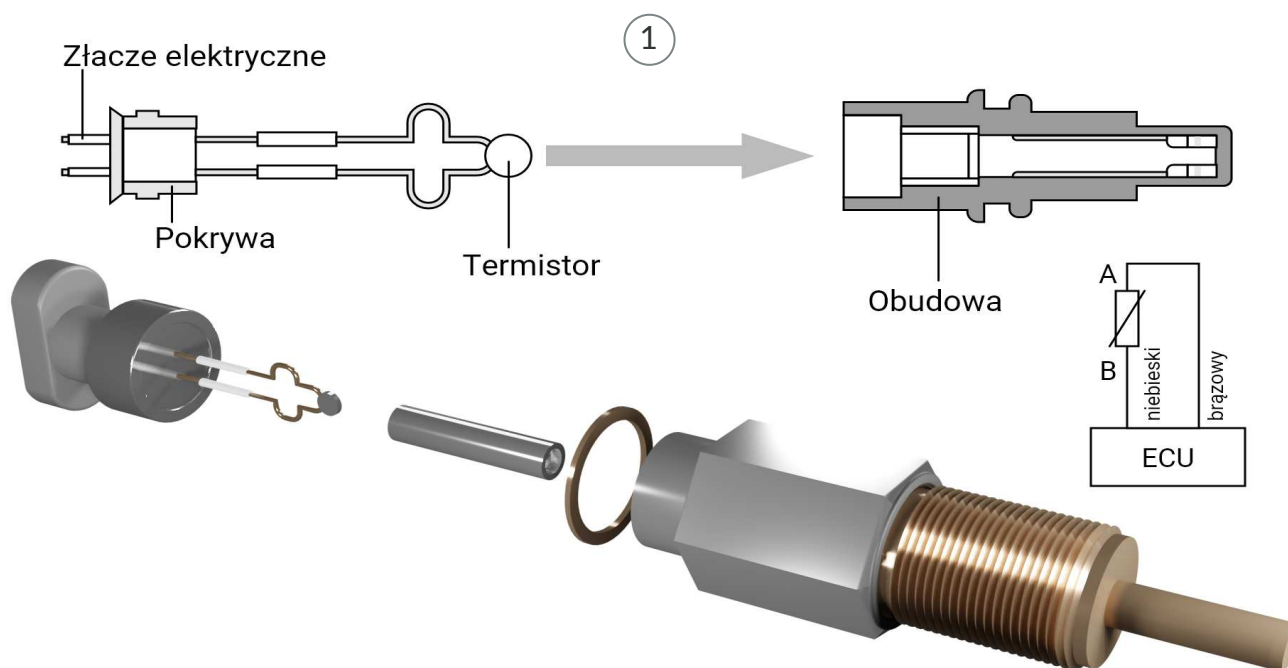
Płyn chłodzący powinien mieć temperaturę pomiędzy 90°C a 100°C . Płyny chłodzące, zwane niskokrzepnącymi, o temperaturze wrzenia ok. 120°C umożliwiły wzrost prawidłowej temperatury pracy silnika, do wartości z zakresu od 90°C do 100°C .

Pomiar temperatury płynu chłodzącego podczas diagnostyki układów wtryskowych benzyny może być wykonywany za pomocą czujnika temperatury płynu chłodzącego, który podaje informację do ECU (komputera silnika). Medium chłodzące w silniku jest sprawdzane przy użyciu czujników rezystancyjnych ze współczynnikiem temperaturowym ujemnym NTC lub dodatnim PTC.

Czujnik temperatury płynu chłodzącego

Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Temperatura powietrza



1

Temperatura powietrza

Nagranie dostępne pod adresem <https://zpe.gov.pl/b/PFgKXCKYH>

Czujnik temperatury powietrza zasysanego - jest kluczowym elementem, który pomaga silnikowi działać wydajnie i z minimalną emisją zanieczyszczeń. Urządzenie mierzy temperaturę powietrza wchodzącego do silnika i przekazuje tę informację do modułu sterującego silnikiem. Temperatura powietrza zasysanego ma bezpośredni wpływ na gęstość powietrza, co przekłada się na proporcję mieszanki paliwowo-powietrznej, której silnik potrzebuje do optymalnej pracy. Zimne

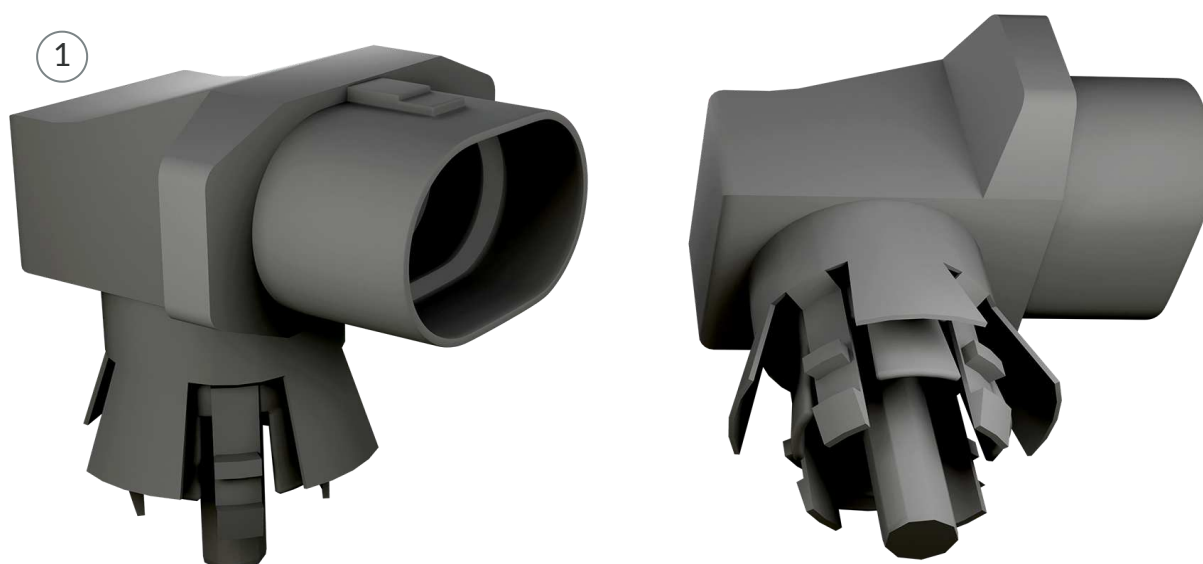
powietrze jest bardziej gęste i zawiera więcej tlenu, przez co do utrzymania odpowiedniego stosunku paliwa do powietrza konieczna jest większa ilość paliwa, podczas gdy cieplejsze powietrze jest rzadsze i dlatego potrzebne jest mniej paliwa.

Budowa i działanie: Czujnik zazwyczaj wykorzystuje termistor, rodzaj rezystora, którego opór elektryczny dostosowuje się do zmian temperatury. Zwykle jest to termistor o ujemnym współczynniku temperatury (NTC), co oznacza, że jego opór zmniejsza się wraz ze wzrostem temperatury. Czujnik przeważnie umieszcza się w przewodzie dolotowym blisko przepustnicy, aby mierzyć temperaturę powietrza, które jest zasysane bezpośrednio do cylindrów.

Czujnik temperatury powietrza zasysanego

Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Ciśnienie powietrza dolotowego



1

Ciśnienie powietrza dolotowego

Nagranie dostępne pod adresem <https://zpe.gov.pl/b/PFgKXCKYH>

Ciśnienie powietrza dolotowego, określane również jako ciśnienie w kolektorze dolotowym (MAP – ang. Manifold Absolute Pressure), jest to ciśnienie panujące w kolektorze dolotowym silnika spalinowego, które różni się od ciśnienia atmosferycznego. Omawiany parametr jest kluczowy dla procesu sterowania silnikiem, ponieważ wraz z innymi danymi pozwala modułowi sterującemu silnikiem (ECU) obliczyć optymalną ilość wtryskiwanego paliwa i moment zapłonu.

Charakterystyka czujnika MAP:

- **Funkcja:**

Czujnik MAP stale monitoruje ciśnienie w kolektorze dolotowym i przekazuje tę informację

do ECU. W oparciu o te dane moduł sterujący silnikiem może dostosować proporcje mieszanki paliwowo-powietrznej, zapewniając optymalną pracę silnika i minimalną emisję zanieczyszczeń. Jest to szczególnie ważne, gdy pojazd pracuje pod wpływem różnych obciążeń i w zmiennych warunkach atmosferycznych.

- **Budowa i działanie:**

Czujnik MAP zwykle wykorzystuje membranę, która reaguje na zmiany ciśnienia w kolektorze. Membrana ta jest połączona z rezystorem, którego wartość zmienia się w odpowiedzi na ruchy membrany. Te zmiany oporu są następnie przekształcane na sygnał elektryczny, który jest interpretowany przez ECU.

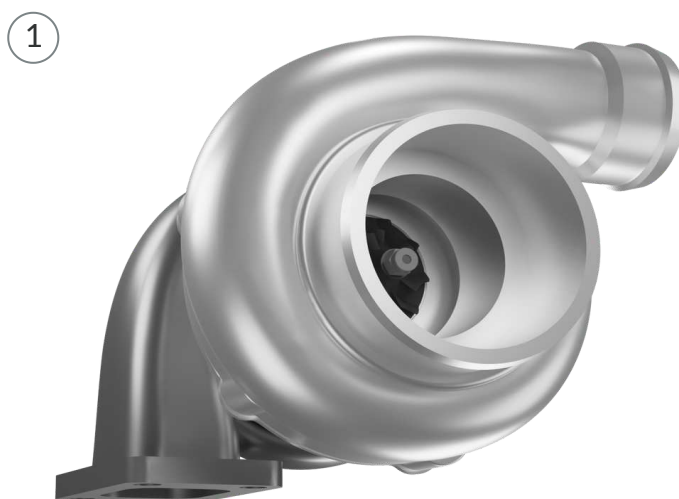
- **Lokalizacja:**

Czujnik MAP jest zazwyczaj umieszczony bezpośrednio na kolektorze dolotowym silnika, chociaż w niektórych konstrukcjach może znajdować się w jego pobliżu.

Wtrysk paliwa do silników z zapłonem samoczynnym

Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Ciśnienie doładowania



1

Ciśnienie doładowania

Nagranie dostępne pod adresem <https://zpe.gov.pl/b/PFgKXCKYH>

Ciśnienie doładowania w diagnostyce układów wtryskowych benzyny określa ilość powietrza dostarczanego do silnika za pomocą układu doładowania, szczególnie w przypadku turbosprężarki. Ten parametr jest kluczowy dla efektywnego działania układu wtryskowego, wpływając na mieszankę paliwowo-powietrzną, wydajność spalania, regulację parametrów i optymalizację osiągnięć silnika. W diagnostyce problemów z ciśnieniem doładowania konieczne jest sprawdzenie komponentów, takich jak czujniki, zawory i przewody. W skrócie, prawidłowe ciśnienie doładowania jest istotne dla efektywności układu wtryskowego benzyny i może być monitorowane oraz dostosowywane dla utrzymania optymalnej wydajności silnika.

Ciśnienie spalin



1

Ciśnienie spalin

Ciśnienie spalin odnosi się do ciśnienia w układzie wydechowym silnika spalinowego. Jest to krytyczny parametr- zmiany w ciśnieniu spalin mogą wpływać na wydajność silnika, emisję zanieczyszczeń, a także na ogólną trwałość i niezawodność układu wydechowego. Monitoring i kontrola ciśnienia spalin są szczególnie ważne w nowoczesnych silnikach z turbodoładowaniem i systemami recyrkulacji spalin (EGR).

Znaczenie ciśnienia spalin:

- **Wydajność silnika:**

Wysokie ciśnienie spalin może wskazywać na przeszkodę lub zwężenie w układzie wydechowym, co utrudnia swobodne wypływanie spalin i prowadzi do zwiększonego obciążenia silnika. To z kolei może obniżać wydajność silnika i zwiększać zużycie paliwa.

- **Systemy turbodoładowania:**

W silnikach turbodoładowanych ciśnienie spalin jest bezpośrednio powiązane z działaniem turbosprężarki. Ciśnienie spalin napędza turbinę, która z kolei napędza sprężarkę doładowującą powietrze dolotowe. Nieprawidłowe ciśnienie spalin może skutkować niewystarczającym lub nadmiernym doładowaniem.

- **System EGR::**

Recyrkulacja spalin (EGR) polega na wtłaczaniu części spalin z powrotem do komór spalania silnika, co pomaga w redukcji emisji tlenków azotu (NOx). Ciśnienie spalin ma wpływ na ilość spalin, które mogą być recyrkulowane.

- **Emisje:**

Nieprawidłowe ciśnienie spalin może prowadzić do nieefektywnego spalania, co zwiększa emisję szkodliwych gazów i cząstek stałych.

- **Czujnik ciśnienia spalin:**

Nowoczesne pojazdy często wyposażone są w czujniki ciśnienia spalin, które monitorują ciśnienie w układzie wydechowym w czasie rzeczywistym i przekazują te dane do modułu sterującego silnikiem (ECU).

- **Funkcja:**

Czujnik ten mierzy różnicę ciśnienia przed i za elementami takimi jak filtr cząstek stałych (DPF) lub katalizator, a także może monitorować efektywność systemu EGR.

- **Budowa i działanie:**

Czujniki ciśnienia spalin są zazwyczaj oparte na technologii piezorezystywnej, charakteryzującej się tym, że zmiany ciśnienia powodują zmiany oporu, które są następnie przetwarzane na sygnał elektryczny.

Badanie ciśnienia w układzie wtryskowym

Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Napięcia i natężenia prądu na poszczególnych sterownikach

1



1

Napięcia i natężenia prądu na poszczególnych sterownikach

Nagranie dostępne pod adresem <https://zpe.gov.pl/b/PFgKXCKYH>

Napięcie wtrysków benzyny jest regularnie sprawdzane podczas diagnostyki. Efektywność ich działania jest uzależniona od płynności przepływu prądu elektrycznego. Aby zweryfikować, czy prąd jest dostarczany do wtryskiwaczy, zaleca się skorzystanie z multimetru lub próbnika napięcia. To najszybsza i najbardziej niezawodna metoda pomiaru przepływającego prądu w

wtryskiwaczu. W celu uzyskania bardziej precyzyjnych wyników, można również skorzystać z oscyloskopu lub testera diagnostycznego.

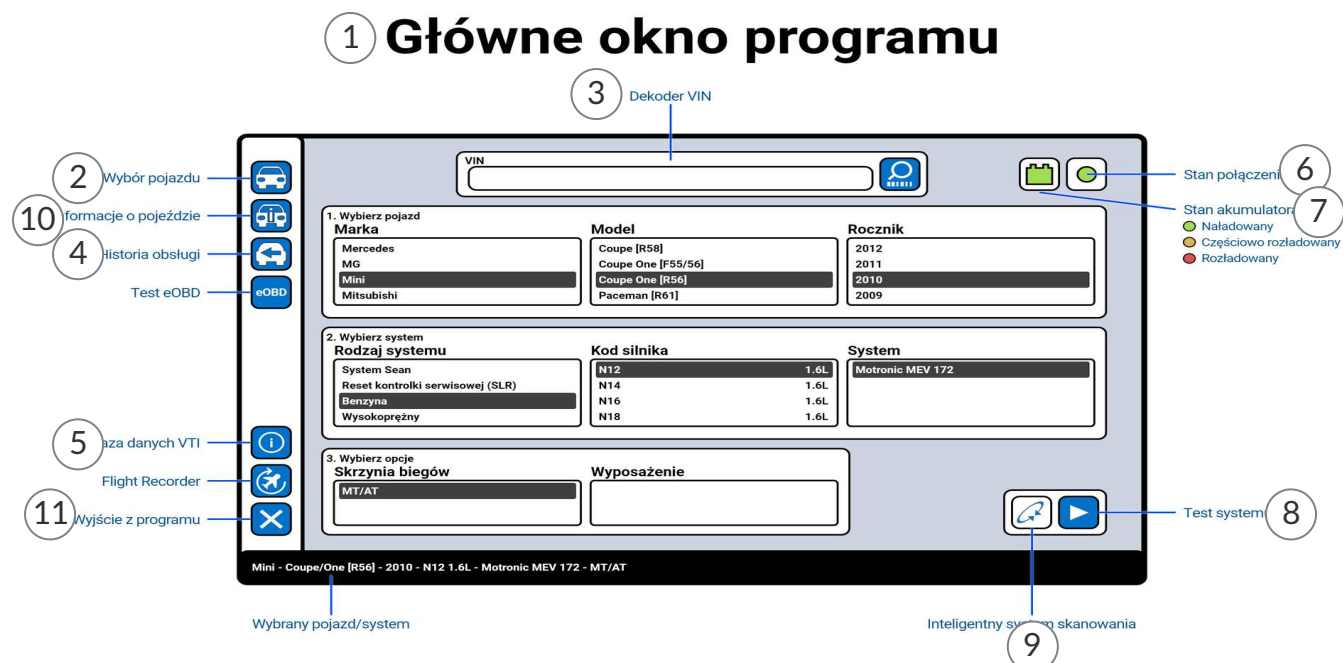


Sterownik silnika.

Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

[Powrót do spisu treści](#)

Przyciski wyboru oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny



Oprogramowanie do diagnostyki układów wtryskowych benzyny pełni kluczową rolę w identyfikowaniu i rozwiązywaniu problemów z tym związanymi w pojazdach z silnikami benzynowymi. Jego funkcje obejmują odczyt błędów, monitorowanie parametrów pracy silnika, regulację i kalibrację układu, testowanie komponentów oraz resetowanie kodów błędów po naprawie. To narzędzie umożliwia szybką lokalizację usterek, skrócenie czasu naprawy i optymalizację parametrów dla lepszej wydajności silnika.

2

Wybór pojazdu

Nagranie dostępne pod adresem <https://zpe.gov.pl/b/PFgKXCKYH>

Wybór pojazdu to podstawowa funkcja oprogramowania do diagnostyki, która umożliwia dalszą pracę w programie. Funkcja wyboru pojazdu składa się z kilku kroków, tak aby użytkownik mógł dobrać wszystkie parametry związane z pojazdem, takie jak: marka, model, rocznik.

3

Dekoder VIN

Nagranie dostępne pod adresem <https://zpe.gov.pl/b/PFgKXCKYH>

Wyszukanie pojazdu i podłączenie komputera do diagnostyki z samochodem możliwe jest poprzez wpisanie numeru VIN do systemu. VIN jest numerem identyfikacyjnym, który zostaje nadany i umieszczony przez producenta. Składa się on z 17 znaków – cyfr i liter. Jest to nowoczesny i prostszy sposób na wprowadzenie pojazdu do systemu.

4

Historia obsługi

Nagranie dostępne pod adresem <https://zpe.gov.pl/b/PFgKXCKYH>

W programie do diagnostyki możliwe jest przejrzanie historii obsługi pojazdu, za pomocą specjalnie do tego przeznaczonego miejsca w programie. Po wykonaniu kontroli danego pojazdu raport możliwy jest do zapisania w archiwum, dzięki czemu możliwy jest powrót do wcześniej uzyskanych danych o pojeździe.

5

Baza danych

Nagranie dostępne pod adresem <https://zpe.gov.pl/b/PFgKXCKYH>

Wchodząc w bazę danych wyświetlają się pomiary wykonane dla silnika takie jak np. – obroty silnika, ładowanie baterii akumulatora, temperatura wody, temperatura oleju czy przepływ powietrza. Dane wyświetlają się w podanych jednostkach przy nazwie poszczególnego pomiaru.

6

Stan połączenia

Nagranie dostępne pod adresem <https://zpe.gov.pl/b/PFgKXCKYH>

Stan połączenia może mieć różne znaczenia w zależności od konkretnego oprogramowania diagnostycznego. Ogólnie mówiąc, stan połączenia informuje nas o tym, czy interfejs diagnostyczny jest poprawnie podłączony do samochodu i czy oprogramowanie diagnostyczne może komunikować się z układem sterującym pojazdu.

Jeśli stan połączenia jest „pozytywny” lub „aktywny”, oznacza to, że połączenie jest stabilne i oprogramowanie diagnostyczne może odczytywać dane z samochodu. Jeśli stan połączenia jest „negatywny” lub „błąd”, oznacza to, że coś jest nie tak z połączeniem i konieczna może być weryfikacja podłączenia interfejsu lub wykonanie innych kroków diagnostycznych.

7

Stan akumulatora

Nagranie dostępne pod adresem <https://zpe.gov.pl/b/PFgKXCKYH>

Obejmuje to aktualne napięcie i poziom naładowania, umożliwiając szybkie wykrywanie problemów z ładowaniem lub zużyciem. Dodatkowo, dostarcza informacji o ogólnym stanie technicznym akumulatora, przeprowadza testy wydajności, przechowuje historię wymian i generuje komunikaty o błędach w przypadku awarii. Dzięki temu narzędziu można skutecznie monitorować, diagnozować i podejmować działania naprawcze w zakresie akumulatora pojazdu. Parametry prawidłowo działającego akumulatora to:

- w stanie spoczynku 12,3 – 12,4 V,
- pod obciążeniem 10 – 12,4 V.

8

Test systemu

Nagranie dostępne pod adresem <https://zpe.gov.pl/b/PFgKXCKYH>

W programie jest dostępna opcja testów dla danych parametrów silnika pojazdu. Włączenie takiego testu umożliwia sprawdzenie, czy dany parametr działa prawidłowo.

9

Inteligentny system skanowania

Nagranie dostępne pod adresem <https://zpe.gov.pl/b/PFgKXCKYH>

Inteligentny system skanowania – ang. Intelligent System Scan (ISS) umożliwia skanowanie pojazdu i wyświetlanie kodów błędów. Zapewnia to kompleksowy przegląd pojazdu i umożliwia wstępną diagnostykę problemów.

10

Informacje o pojeździe

Nagranie dostępne pod adresem <https://zpe.gov.pl/b/PFgKXCKYH>

W tej zakładce znajdziemy dane dotyczące układów wtryskowych benzyny, takie jak parametry wtrysku paliwa, ciśnienie paliwa, proporcje mieszanki paliwowo-powietrznej, kody błędów diagnostycznych, regulacje i kalibracje układu oraz historię błędów. Te informacje umożliwiają precyzyjną diagnozę i dostosowanie układów wtryskowych, co jest kluczowe dla optymalnej wydajności silnika.

11

Wyjście z programu

Nagranie dostępne pod adresem <https://zpe.gov.pl/b/PFgKXCKYH>

Wyniki testu podczas diagnostyki można zapisać w systemie lub wydrukować ich raport, a następnie można opuścić program diagnostyczny.

Instrukcja użytkownika

Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

[Powrót do spisu treści](#)

Diagnostyka OBD

W celu ułatwienia diagnostyki samochodowej wprowadzono standard OBD (ang. On-Board Diagnostic). Ta technologia umożliwia diagnozowanie pojazdów dzięki złączu 16-pinowym. Umożliwia to podłączenie testerów diagnostycznych, co daje szansę odczytywania informacji zawartych w sterownikach pojazdów.

Wybór pojazdu opcja VIN



Wybór pojazdu opcja VIN

Nagranie dostępne pod adresem <https://zpe.gov.pl/b/PFgKXCKYH>

W przypadku diagnostyki OBD wybór pojazdu możliwy jest za pomocą numeru VIN badanego pojazdu. Wprowadzenie numeru VIN możliwe jest na dwa sposoby – za pomocą ręcznego wpisania numeru VIN oraz poprzez pobranie kodu VIN ze sterownika.

Wybór pojazdu opcja VIN

Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Wybór pojazdu marka

1



1

Wybór pojazdu marka

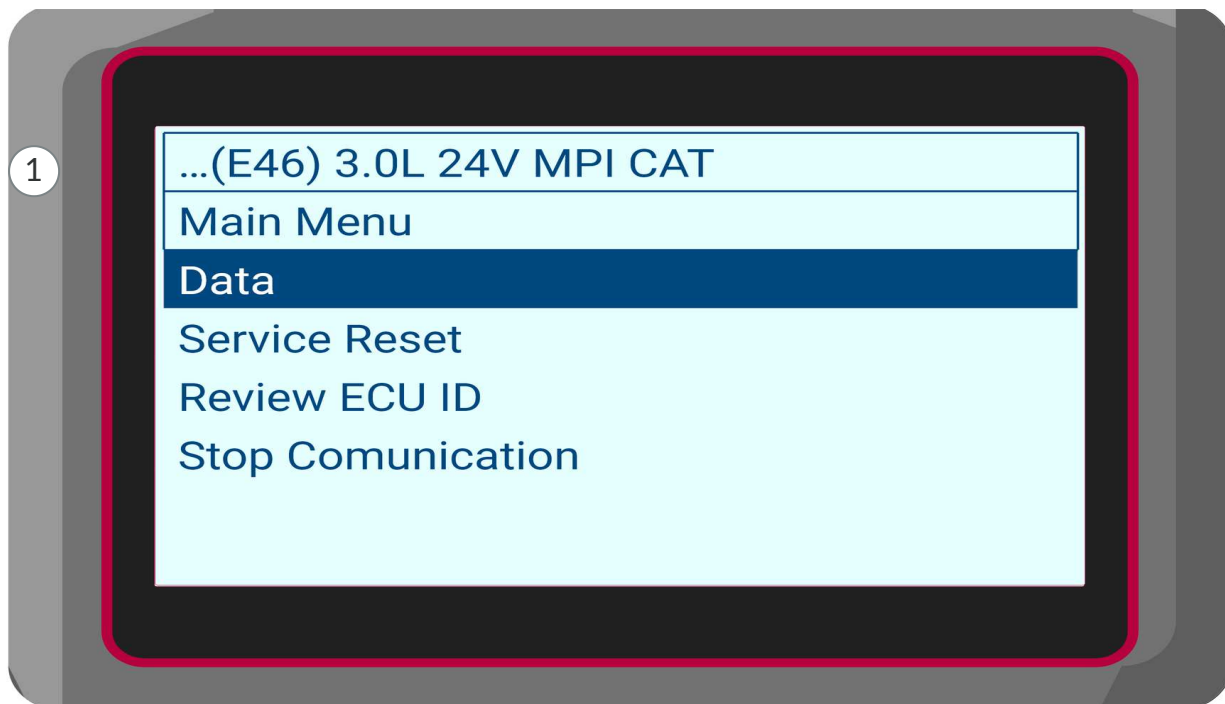
Nagranie dostępne pod adresem <https://zpe.gov.pl/b/PFgKXCKYH>

Wyboru pojazdu można dokonać poprzez ręczny wybór – marki, modelu oraz rocznika pojazdu. Dostępny jest spis marek pojazdów dostępnych dla danego systemu, w którym można wybrać markę obsługiwanego pojazdu na stacji diagnostycznej. Po wybraniu marki dokonuje się wyboru modelu a także rocznika pojazdu.

Wybór pojazdu marka

Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Wybór rodzaju systemu (benzyna)



1

Wybór rodzaju systemu (benzyna)

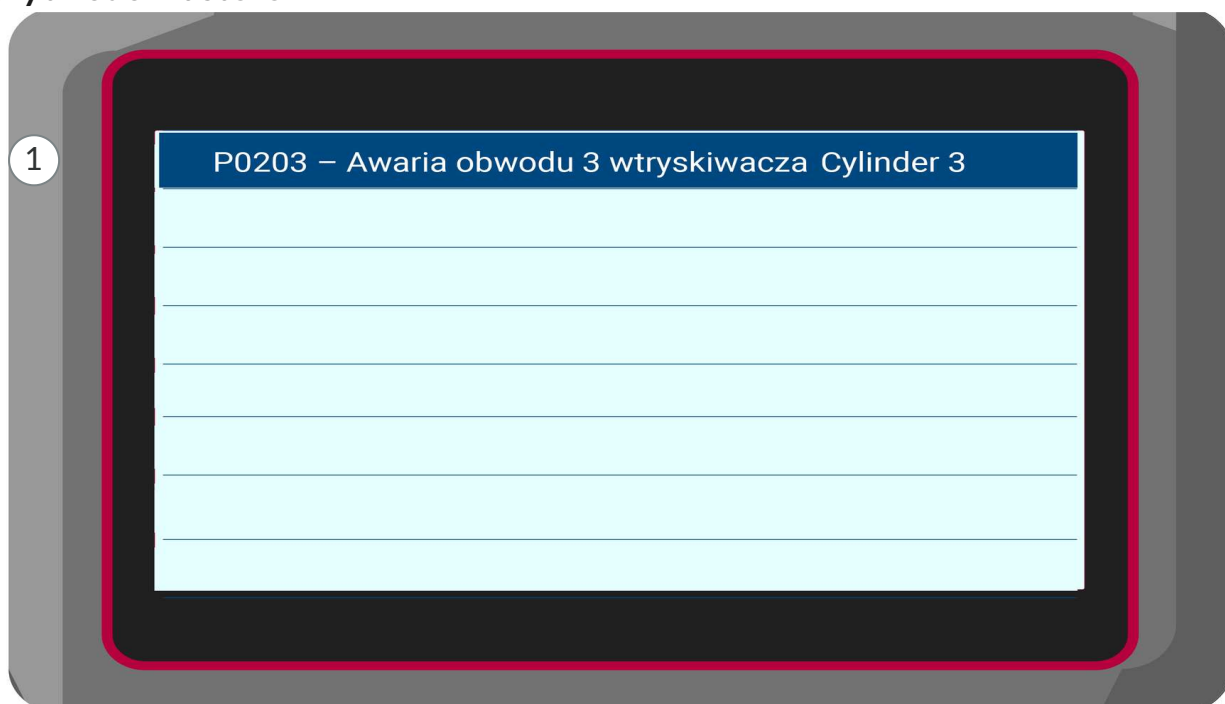
Nagranie dostępne pod adresem <https://zpe.gov.pl/b/PFgKXCKYH>

Podczas dodawania danych o pojeździe do systemu diagnostycznego należy zaktualizować informacje o rodzaju systemu badanego pojazdu np. benzyny. W kolejnych krokach wybiera się kod silnika, system, a także skrzynię biegów, po czym można przejść do diagnostyki pojazdu.

Wybór rodzaju systemu (benzyna)

Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Odczyt kodów usterek



Odczyt kodów usterek

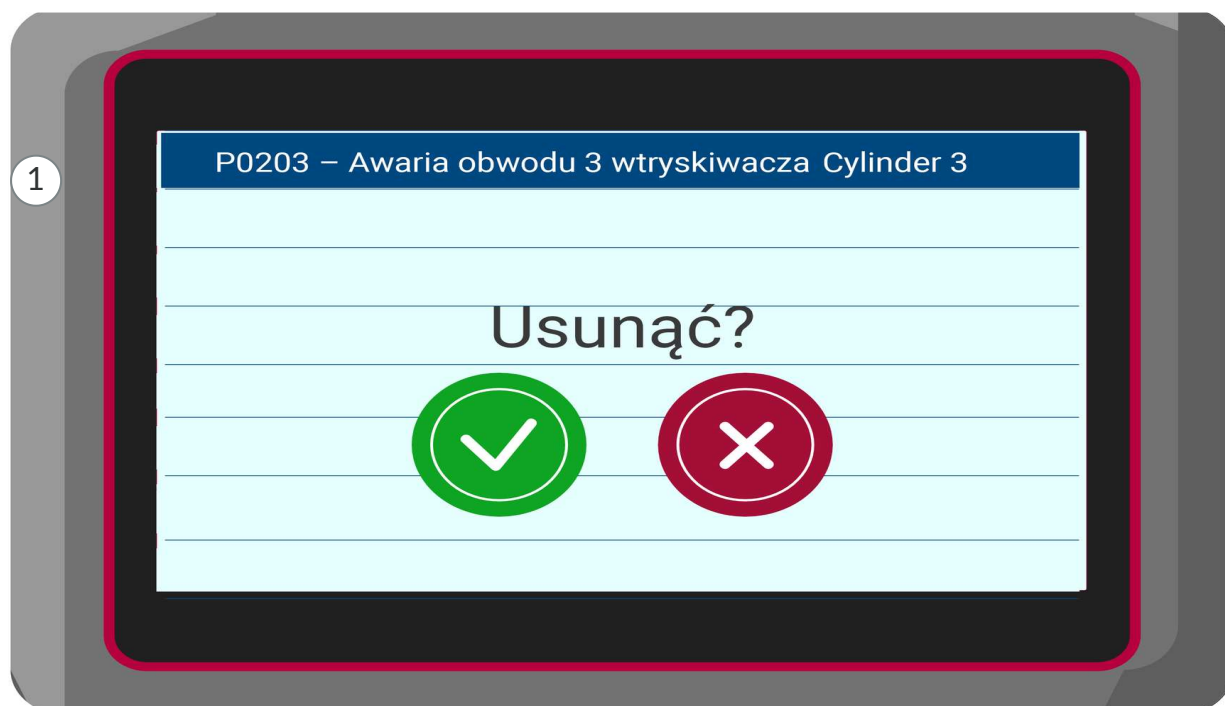
Nagranie dostępne pod adresem <https://zpe.gov.pl/b/PFgKXCKYH>

Podczas diagnostyki OBD jedną z kluczowych czynności jest odczyt kodów usterek. Kody usterek to unikalne kody zawierające kilku znakowy kod składający się z liter i cyfr, który związany jest z konkretną usterką pojazdu. Taki kod podczas diagnostyki wraz z ogólnym opisem usterki wyświetli się podczas odczytu kodów usterek dla danego pojazdu.

Odczyt kodów usterek

Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Kasowanie kodów usterek



Kasowanie kodów usterek

Nagranie dostępne pod adresem <https://zpe.gov.pl/b/PFgKXCKYH>

Do usunięcia kodów usterek służy specjalnie do tego przeznaczony przycisk, który po wciśnięciu wymaga potwierdzenia tej operacji, aby zaktualizować system i wyczyścić kody, które wyświetlały się dla badanego pojazdu.

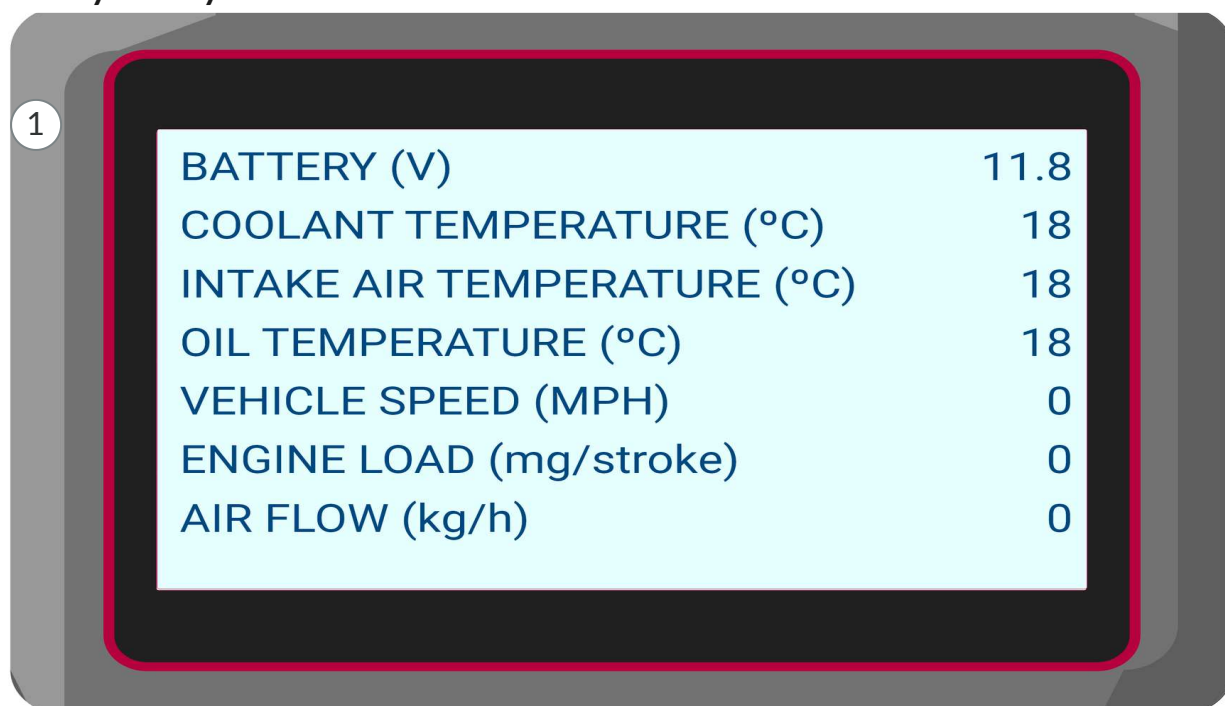
Diagnostyka OBD - kasowanie kodów usterek



Kasowanie kodów usterek

Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Parametry rzeczywiste



1

Parametry rzeczywiste

Nagranie dostępne pod adresem <https://zpe.gov.pl/b/PFgKXCKYH>

W oprogramowaniu do diagnostyki można wyświetlić dane czasu rzeczywistego, czyli pomiary wykonane w danym momencie. Do wykonania pomiarów należy wybrać parametry z listy, a później można wyświetlić dane w czasie rzeczywistym.

Parametry rzeczywiste

Regulacje, adaptacje, kodowanie

1

Parametry			
Sterownik	TID	Nazwa	Wartość
10	01	Test szczelności układu...	00 81 50 30 00 00 00 00 00...
10	QA	Zależy od producenta	00 81 11 11 45 10 00 00 00...
6F	01	Test szczelności układu...	00 81 50 00 00 00 00 00 00...
6F	QA	Zależy od producenta	00 81 11 11 45 10 00 00 00...

1

Regulacje, adaptacje, kodowanie

Nagranie dostępne pod adresem <https://zpe.gov.pl/b/PFgKXCKYH>

Istnieją testery, których funkcją jest nie tylko odczytanie danych, ale też zmiana określonych ustawień lub wprowadzenie nowo zamontowanych podzespołów.

Regulacje, adaptacje, kodowanie

Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Test elementów wykonawczych

Test funkcjonowania elementów wykonawczych jest to sprawdzenie odpowiedzi podsystemu na sygnały sterujące.

Aktywacja podzespołów

1

Zasilanie silnika pompy	wł.	wył.
Zawór dolotowy - lewy przedni	wł.	wył.
Zawór dolotowy - lewy tylny	wł.	wył.
Zawór dolotowy - prawy przedni	wł.	wył.
Zawór dolotowy - prawy tylny	wł.	wył.

1

Aktywacja podzespołów

Nagranie dostępne pod adresem <https://zpe.gov.pl/b/PFgKXCKYH>

Aktywacja podzespołów polega na uruchomieniu funkcji, w której dokonuje się testu działania danego komponentu układu. Na rysunku można zobaczyć, że polega to na wybraniu komponentu do testu, a następnie rozpoczęciu i zakończeniu testu.

Aktywacja podzespołów

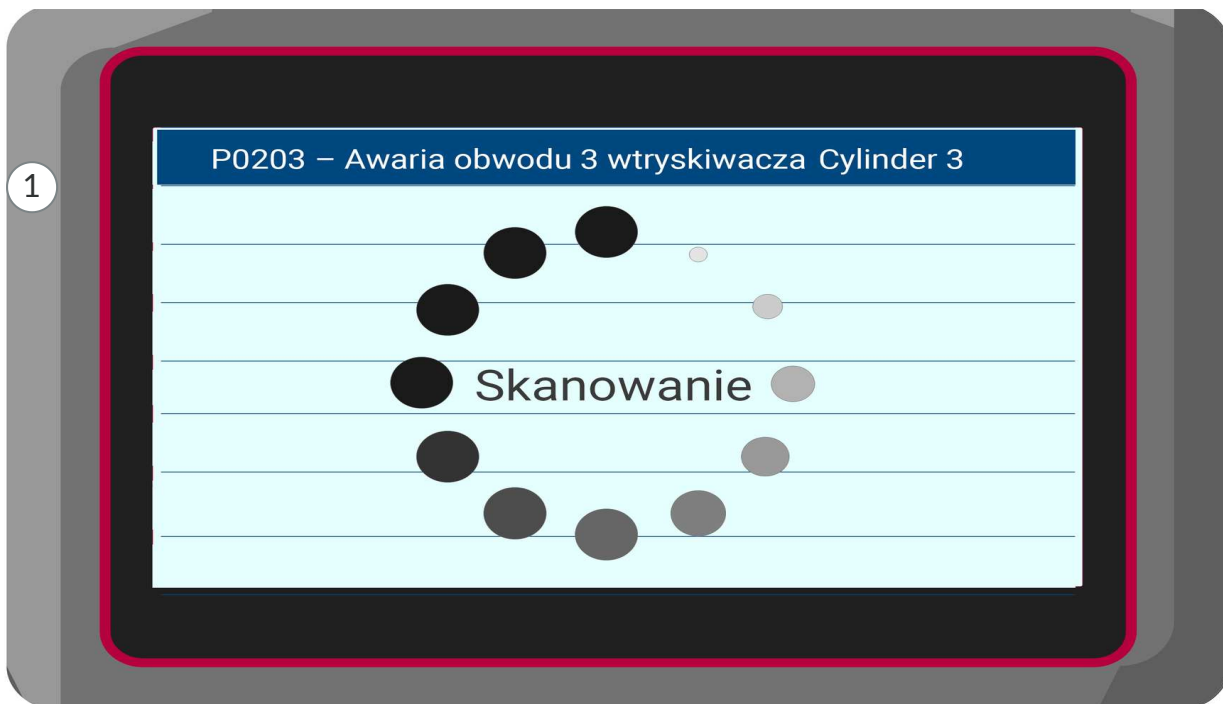
Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

[Powrót do spisu treści](#)

Inteligentne skanowanie systemu

Inteligentne skanowanie systemu to funkcja w oprogramowaniu diagnostycznym w której pojazd jest skanowany i wyświetlane są błędy zapisane w każdym układzie. Umożliwione jest w ten sposób wstępne zdiagnozowanie problemów.

Uruchamianie diagnostyki ISS system SCAN



1

Uruchamianie diagnostyki ISS system SCAN

Nagranie dostępne pod adresem <https://zpe.gov.pl/b/PFgKXCKYH>

Diagnostyka systemu za pomocą funkcji inteligentnego systemu skanowania to jedna z najszybszych metod wykonania diagnostyki systemu. Polega ona na wybraniu „System Scan” podczas wyboru rodzaju systemu, a następnie uruchomieniu diagnostyki.

Uruchamianie diagnostyki ISS system SCAN

Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Wybór rodzaju silnika

1

Silnik	Kody	Paliwo	CCM	KM	KW	Od	Do
3161	M43 B16 (164E3)	benzyna	1596	105	77	2000.04	2005.02
3161	N40 B16 A, N45 B16 A	benzyna	1596	115	85	2002.06	2005.02
3161	N46 B18 A, N42 B18 A	benzyna	1796	115	85	2002.02	2005.02
3161	M43 B19 (194E1)	benzyna	1895	105	77	1998.12	2002.02

Wybór rodzaju silnika

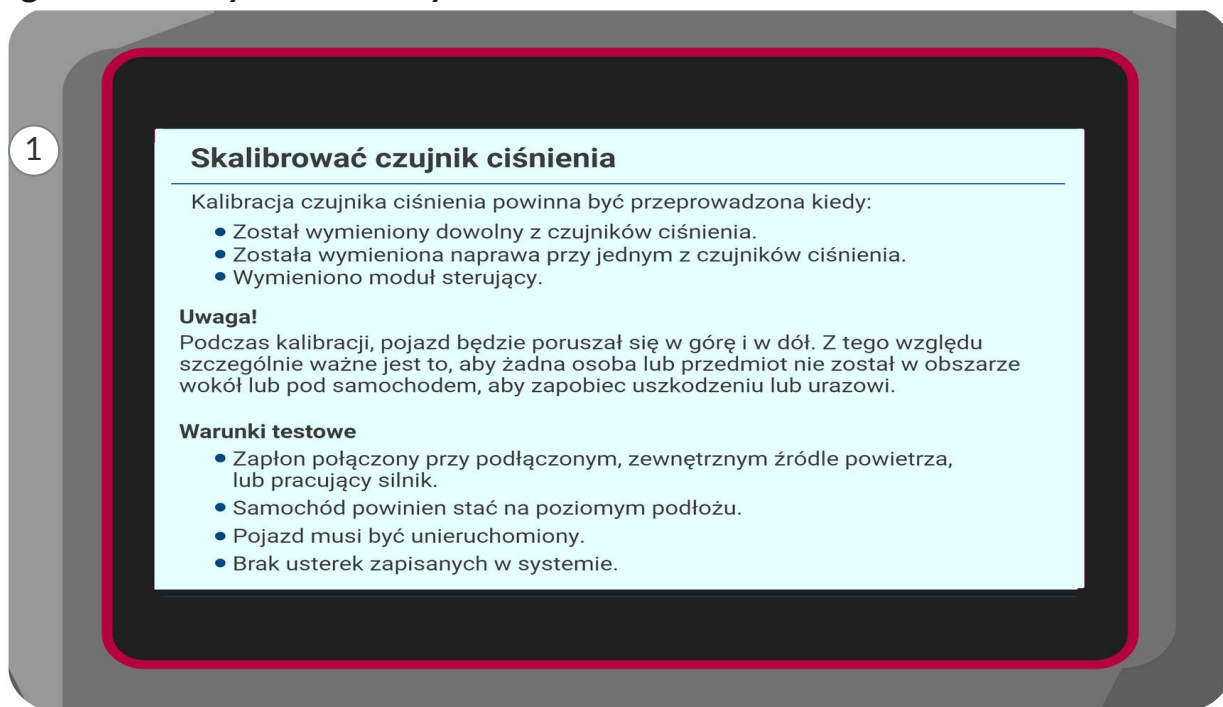
Nagranie dostępne pod adresem <https://zpe.gov.pl/b/PFgKXCKYH>

Kolejnym krokiem podczas wykonywania procedury ISS jest wybór rodzaju silnika – benzynowego bądź diesla. Po tym kroku należy włączyć zapłon i można przejść do testu.

Wybór rodzaju silnika

Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Inteligentne identyfikowanie systemu



Inteligentne identyfikowanie systemu

Nagranie dostępne pod adresem <https://zpe.gov.pl/b/PFgKXCKYH>

Inteligentne identyfikowanie systemu ISI ang. Intelligent System Identification służy do identyfikowania i automatycznego wybierania typu kontrolera zamontowanego w pojeździe.

Inteligentne identyfikowanie systemu

Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Odczyt kodów usterek

1

DXC (Kontrola stabilności dynamicznej) - Bosch 8.0.X.Drive Monitorowanie ciśnienia opon (2kody usterek)

SDEA	- Temperatura skrzynki rozdzielczej - nieciągły
------	--

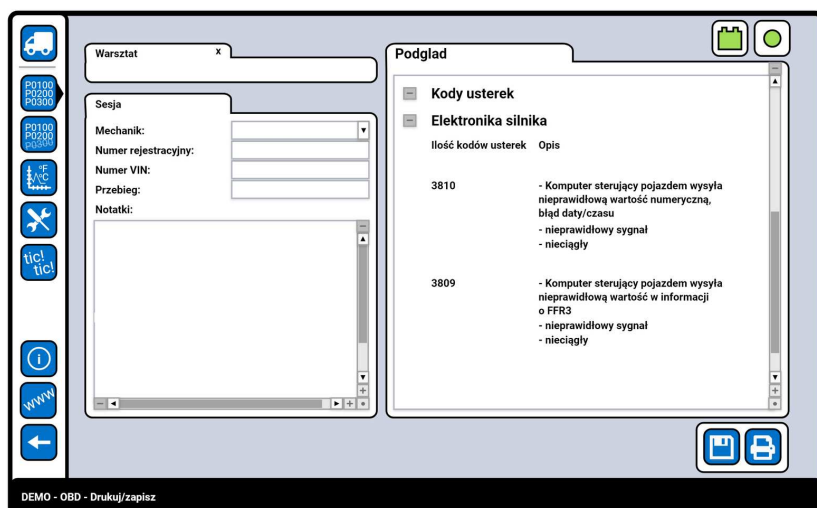
SEB1	- Czujnik DSC, błąd wewnętrzny - nieciągły
------	---

1

Odczyt kodów usterek

Nagranie dostępne pod adresem <https://zpe.gov.pl/b/PFgKXCKYH>

Odczytywanie kodów usterek jest możliwe dzięki funkcji raportowania, która wyświetla kody błędów z wielu kontrolerów. Kody usterek to zbiór liczb, dla których przypisana jest konkretna usterka w pojeździe.



Odczyt kodów usterek

Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Test sondy lambda

1

O2 SENSOR AFTER CAT 2(V)

KNOCK SENSOR 2(V)	0.14
O2 SENSOR BEFORE CAT 1(V)	0.43
O2 SENSOR AFTER CAT 1(V)	0.43
O2 SENSOR BEFORE CAT 2(V)	0.43
O2 SENSOR AFTER CAT 2(V)	0.43
O2 SENSOR READY 1	NO
O2 SENSOR READY 2	NO

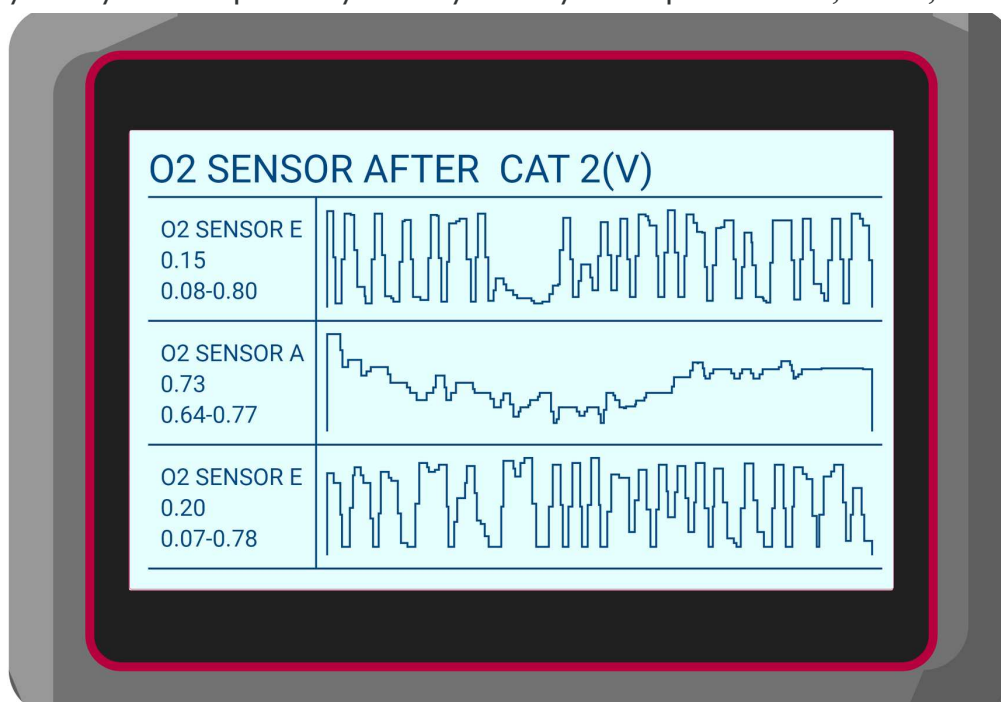
1

Test sondy lambda

Nagranie dostępne pod adresem <https://zpe.gov.pl/b/PFgKXCKYH>

Znajduje się w układzie wydechowym samochodu – między kolektorem i katalizatorem. Nowe modele posiadają dwie sondy, jedną przed katalizatorem, a drugą tuż za. Ich celem jest ciągłe sprawdzanie składu mieszanki powietrzno-paliwowej i kontrola składu spalin, które wydobywają się z komór spalania silnika.

Testy sondy lambda powinny wskazywać wyniki w przedziale 0,1 – 0,9 V.



Test sondy lambda

Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Funkcje pomiarowe

Obecnie w warsztatach częściej używane są mierniki wielkości elektrycznych. Multimetr czy oscyloskop to urządzenia, którymi trudno pozyskać istotne informacje o parametrach systemu.

Multimetr



1

Multimetr

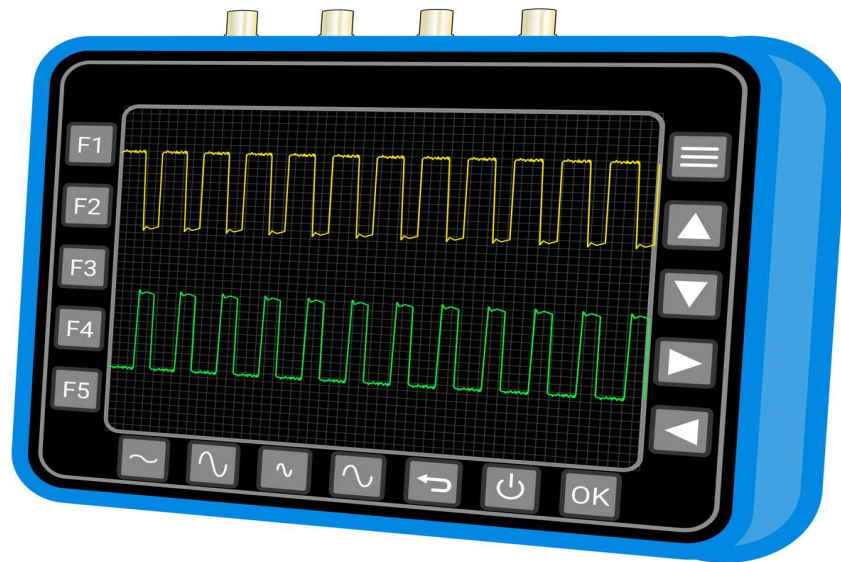
Nagranie dostępne pod adresem <https://zpe.gov.pl/b/PFgKXCKYH>

Multimetr to wszechstronne narzędzie pomiarowe używane w elektronice i elektryce. Oto jego główne funkcje:

- Pomiar napięcia.
- Pomiar prądu.
- Pomiar rezystancji.
- Test ciągłości obwodu.
- Test diod.
- Pomiar pojemności kondensatorów.
- Pomiar temperatury (niektóre modele).
- Pomiar częstotliwości (w zaawansowanych modelach).
- Test tranzystorów (w niektórych modelach).
- Funkcja auto-range ułatwiająca ustawianie zakresu pomiarowego.

Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

1



1

- Oscyloskopy są kluczowe w elektronice do precyzyjnej analizy i pomiarów sygnałów elektrycznych w czasie rzeczywistym.

Oscyloskop

Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

[Powrót do spisu treści](#)

Przykładowa instrukcja obsługi diagnostyki

Plik o rozmiarze 8.55 MB w języku polskim

[Powrót do spisu treści](#)

Powiązane ćwiczenia

Ćwiczenie 1. - Test

Ćwiczenie 7. - Krzyżówka

Ćwiczenie 2. - Oprogramowanie do diagnostyki pojazdów

Przewodnik po funkcjach oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny

MOT.02. Obsługa, diagnozowanie oraz naprawa mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych - Elektromechanik pojazdów samochodowych 741203, Technik pojazdów samochodowych 311513

Zasady użytkowania oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny

SEKWENCJE FILMOWE

Spis treści

- Charakterystyka zawodów elektromechanik pojazdów samochodowych oraz technik pojazdów samochodowych
- Zasady działania oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny
- Zasady obsługi oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny
- Zasady przeprowadzania diagnostyki OBD układów wtryskowych benzyny
- Zasady kasowania błędów w sterowniku pojazdu
- Zasady przeprowadzania regulacji, datacji, kodowania i aktywacji podzespołów oraz przeprowadzania testów elementów wykonawczych
- Załącznik

Charakterystyka zawodów elektromechanik pojazdów samochodowych oraz technik pojazdów samochodowych



Film dostępny pod adresem </preview/resource/R1PIYpV77oTF3>

Film nawiązujący do treści materiału

[Powrót do spisu treści](#)

Zasady działania oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny



Film dostępny pod adresem </preview/resource/R1Vykw5rPCJI>

Zasady działania oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny

Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Film nawiązujący do treści materiału o zasadach działania oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny.

[Powrót do spisu treści](#)

Zasady obsługi oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny



Film dostępny pod adresem </preview/resource/ROIPCT1utCyB3>

Zasady obsługi oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny

Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Film nawiązujący do treści materiału o zasadach obsługi oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny.

[Powrót do spisu treści](#)

Zasady przeprowadzania diagnostyki OBD układów wtryskowych benzyny



Film dostępny pod adresem </preview/resource/R1XivNB9q2ELz>

Zasady przeprowadzania diagnostyki OBD układów wtryskowych benzyny

Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Film nawiązujący do treści materiału o zasadach przeprowadzania diagnostyki OBD układów wtryskowych benzyny.

[Powrót do spisu treści](#)

Zasady kasowania błędów w sterowniku pojazdu

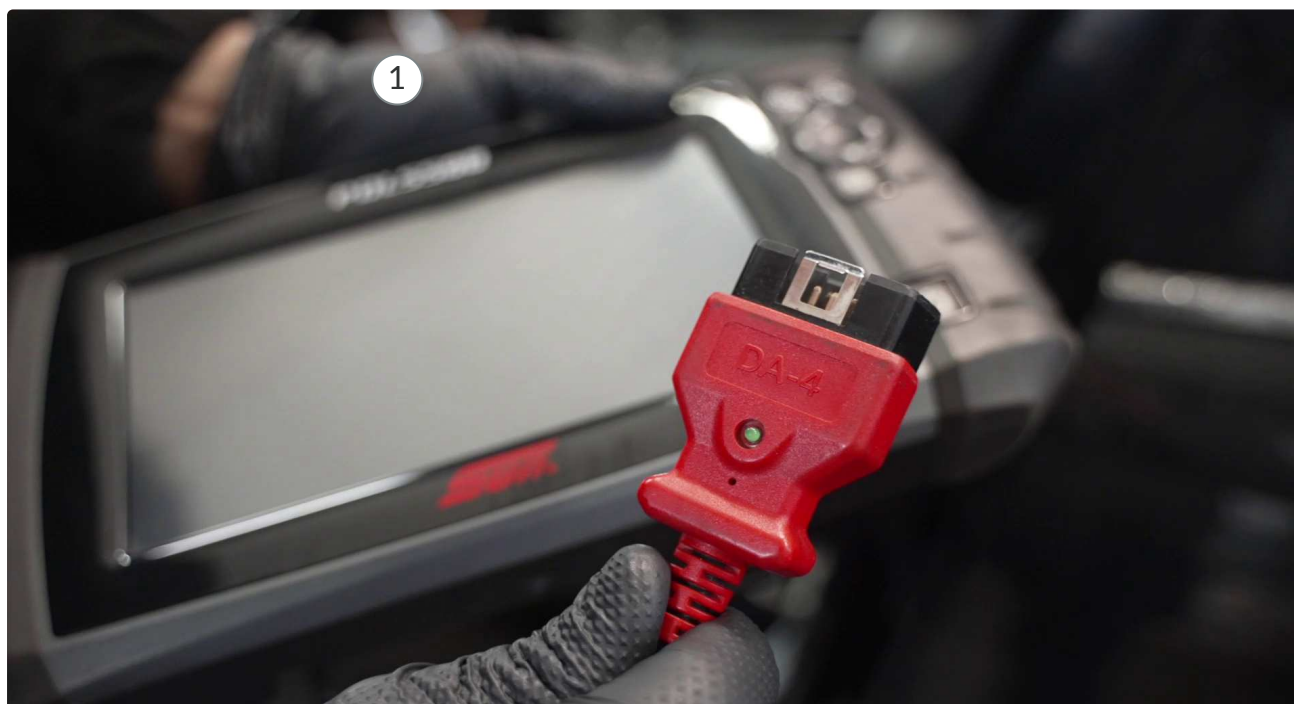


Film dostępny pod adresem </preview/resource/R1dzkZHvEv6o8>

Film nawiązujący do treści materiału o zasadach kasowania błędów w sterowniku pojazdu.

[Powrót do spisu treści](#)

Zasady przeprowadzania regulacji, datacji, kodowania i aktywacji podzespołów oraz przeprowadzania testów elementów wykonawczych



1

Zasady przeprowadzania regulacji podzespołów
Nagranie dostępne pod adresem <https://zpe.gov.pl/b/PFgKXCKYH>

Regulacja układu wtrysku paliwa w silnikach benzynowych jest kluczowym procesem, który zapewnia optymalną wydajność silnika, zmniejsza zużycie paliwa i emisję szkodliwych substancji.

Oto kilka podstawowych zasad i kroków związanych z regulacją układu wtrysku benzyny:

Diagnostyka i przygotowanie:

Przed rozpoczęciem regulacji należy przeprowadzić pełną diagnostykę systemu za pomocą odpowiednich narzędzi diagnostycznych (np. skaner OBD). Pozwala to na identyfikację błędów zapisanych w pamięci sterownika silnika.

Sprawdzenie wszystkich elementów układu wtryskowego pod kątem uszkodzeń mechanicznych czy zanieczyszczeń jest także kluczowe.

Sprawdzenie ciśnienia paliwa:

Ciśnienie w układzie paliwowym musi być zgodne ze specyfikacją producenta. Zbyt niskie lub zbyt wysokie ciśnienie może prowadzić do nieprawidłowego wtrysku i spalania.

Kontrola wtryskiwaczy:

Wtryskiwacze muszą być sprawdzone pod kątem prawidłowego działania. Obejmuje to sprawdzenie oporności, równości rozpylania oraz ilości wtryskiwanego paliwa. Zablockowane lub uszkodzone wtryskiwacze powinny być oczyszczone lub wymienione.

Kontrola czujników:

Układ wtryskowy opiera się na danych z różnych czujników (np. czujnika położenia przepustnicy, czujnika tlenu, czujnika temperatury powietrza dolotowego). Wszystkie czujniki muszą być sprawdzone i, jeśli to konieczne, skalibrowane lub wymienione.

Sprawdzenie systemu zapłonowego:

Nieprawidłowy zapłon może wpływać na pracę układu wtryskowego, dlatego system zapłonowy również musi być sprawdzony i ustawiony zgodnie z zaleceniami producenta.

Regulacja ECU (Elektroniczna Jednostka Kontrolna):

ECU steruje momentem i ilością wtryskiwanego paliwa na podstawie danych z czujników. Niekiedy konieczne może być dostosowanie mapy paliwowej w ECU, co często wymaga specjalistycznej wiedzy i sprzętu.

Zasady przeprowadzania regulacji podzespołów

Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.



Nagranie dostępne pod adresem <https://zpe.gov.pl/b/PFgKXCKYH>

Datacja podzespołów układu wtrysku benzyny polega na określeniu wieku lub okresu produkcji tych komponentów. Jest to ważne z kilku powodów, w tym dla celów konserwacji, naprawy, wymiany, czy nawet do celów historycznych lub kolekcjonerskich, szczególnie w przypadku starszych lub klasycznych pojazdów.

Oto zasady, które można zastosować, aby przeprowadzić skuteczną datację:

Numer seryjny i kody dat:

Producenci często stemplują lub drukują numery seryjne i kody dat na podzespołach. Kod daty może zawierać informacje o roku, miesiącu, a czasem dniu produkcji. Czasami jednak może to wymagać dekodowania lub odniesienia do specyfikacji producenta, ponieważ różni producenci używają różnych systemów kodowania.

Dokumentacja i historii pojazdu:

Informacje o datach serwisu, faktury za naprawy, lub inne dokumenty związane z pojazdem mogą zawierać szczegóły dotyczące daty instalacji określonych podzespołów.

Znakowania części zamiennych:

Części zamienne, zwłaszcza te produkowane przez oryginalnego producenta sprzętu (OEM), mogą mieć znakowania wskazujące datę produkcji. Oryginalne opakowania, jeśli są dostępne, mogą również zawierać te informacje.

Konsultacje z producentami lub dostawcami:

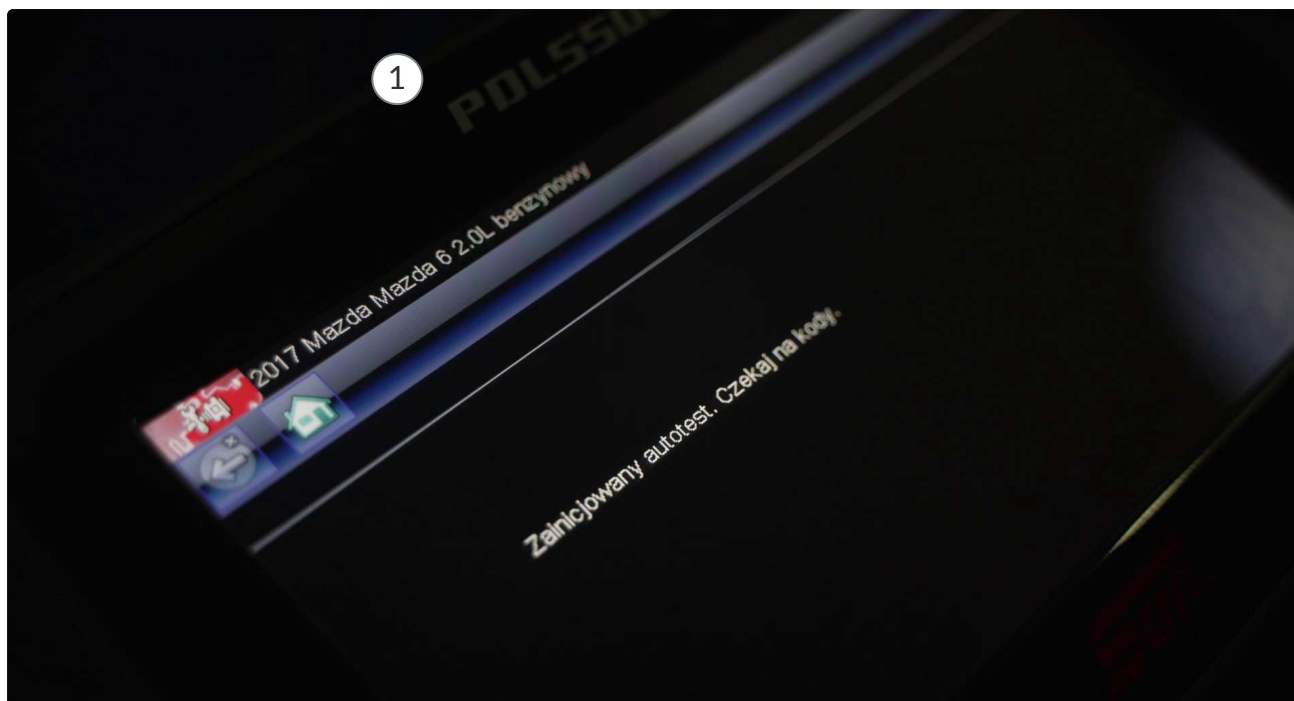
W przypadku braku informacji, bezpośredni kontakt z producentem lub autoryzowanym dostawcą może pomóc w uzyskaniu informacji o dacie produkcji na podstawie numeru seryjnego lub innych identyfikatorów części.

Porównanie cech produktu:

Zmiany w projektowaniu, materiałach, czy technologii stosowane w kolejnych latach produkcji mogą również dostarczyć wskazówek co do wieku komponentu. Porównanie z dobrze zadatowanymi przykładami może pomóc w ustaleniu daty.

Zasady przeprowadzania datacji podzespołów

Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.



1

Zasady kodowania podzespołów

Nagranie dostępne pod adresem <https://zpe.gov.pl/b/PFgKXCKYH>

Kodowanie elementów układu wtrysku paliwa jest krytycznym aspektem zapewnienia prawidłowej pracy silnika spalinowego. Poniżej opisano ogólne zasady, które należy uwzględnić podczas pracy nad tym aspektem systemu paliwowego:

Standardy i Protokoły:

Współczesne systemy wtryskowe są często kontrolowane przez skomplikowane systemy elektroniczne. Zastosowanie odpowiednich standardów i protokołów komunikacyjnych (takich jak OBD-II, CAN) jest kluczowe dla zapewnienia właściwej komunikacji między różnymi elementami systemu.

Mapy Wtrysku:

Systemy wtrysku paliwa korzystają z map wtrysku, które są skonfigurowane w sterowniku silnika (ECU). Mapy te muszą być precyzyjnie zakodowane, aby zapewnić właściwe ilości paliwa dostarczanego w różnych warunkach pracy silnika.

Kalibracja:

Różne sensory i aktuatory w układzie wtryskowym muszą być dokładnie skalibrowane, aby zapewnić ich precyzyjne działanie. Proces ten może obejmować elementy takie jak czujniki ciśnienia paliwa, czujniki przepływu powietrza, a także same wtryskiwacze.

Oprogramowanie Sterownika (Firmware):

Oprogramowanie sterujące wtryskiem paliwa musi być dokładnie zaprogramowane i skonfigurowane. Wymaga to nie tylko znajomości charakterystyki konkretnego silnika, ale

także umiejętności zakodowania i programowania skomplikowanych sekwencji wtrysku.

Bezpieczeństwo i Diagnostyka:

Kodowanie systemów wtryskowych musi obejmować środki bezpieczeństwa i funkcje diagnostyczne. To oznacza, że system powinien być w stanie wykryć i zgłosić problemy w działaniu, a także zapobiegać sytuacjom, które mogłyby prowadzić do uszkodzenia silnika lub innych komponentów.

Optimalizacja i Testowanie:

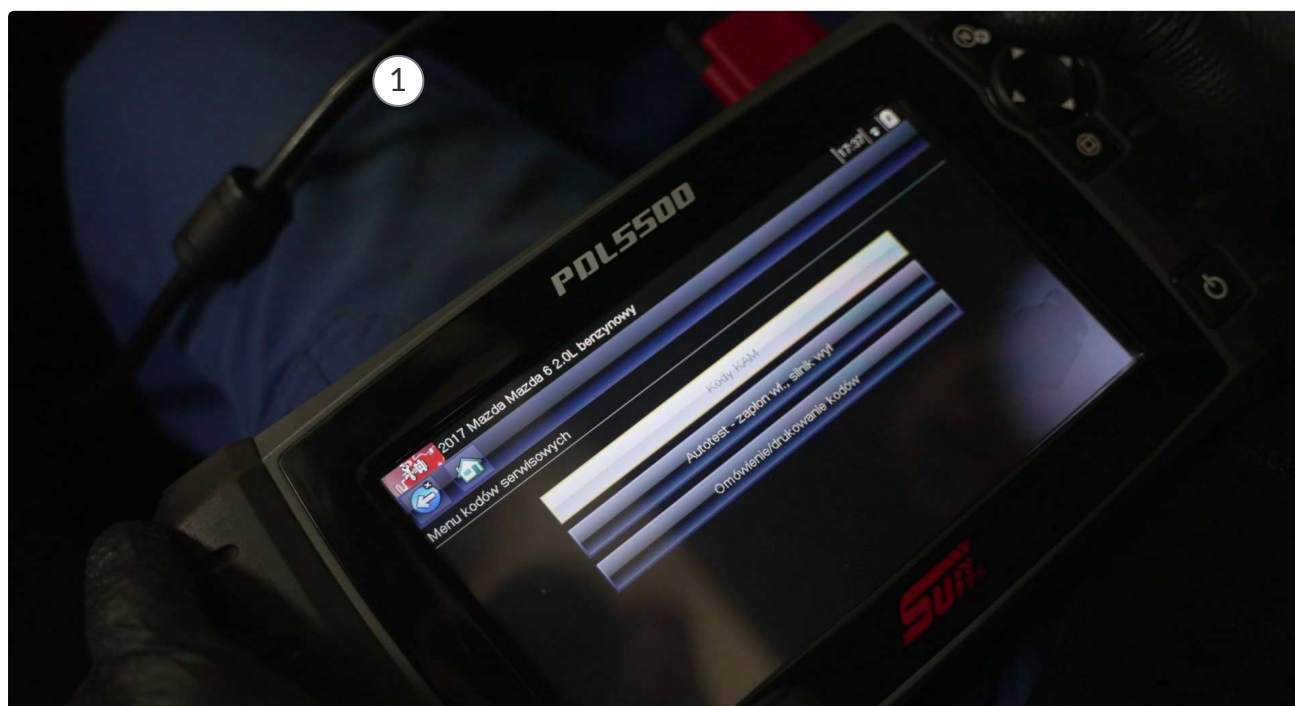
Proces kodowania powinien także obejmować etapy optymalizacji i testowania. Oznacza to, że system wtrysku powinien być testowany w różnych warunkach, aby zapewnić, że działa optymalnie w całym zakresie pracy silnika.

Aktualizacje i Modyfikacje:

W miarę jak technologia się rozwija, także oprogramowanie kontrolujące wtryski musi być aktualizowane. Proces kodowania powinien umożliwiać łatwe wprowadzanie zmian i aktualizacji w oprogramowaniu sterującym.

Zasady kodowania podzespołów

Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.



1

Zasady aktywacji podzespołów

Nagranie dostępne pod adresem <https://zpe.gov.pl/b/PFgKXCKYH>

Przygotowanie:

Konieczność upewnienia się, że silnik jest w optymalnym stanie technicznym, wolny od istotnych usterek mogących wpłynąć na proces adaptacji, jest fundamentalna.

Wymóg kontroli stanu wtryskiwaczy pod kątem czystości i prawidłowego działania, z zaleceniem naprawy lub wymiany w przypadku stwierdzenia defektów, jest niezbędny. Podłączenie narzędzia diagnostycznego przez port OBD-II stanowi kluczowy element procedury.

Uruchomienie Oprogramowania Diagnostycznego:

Po uruchomieniu oprogramowania diagnostycznego, konieczne jest wybranie opcji adaptacji wtryskiwaczy, co może wymagać dostosowania do terminologii używanej w specyficznym programie.

Należy zadbać o to, aby silnik osiągnął wymaganą temperaturę roboczą, co jest częstym warunkiem przed rozpoczęciem procesu adaptacji.

Wprowadzenie Danych Wtryskiwaczy:

W przypadku instalacji nowych wtryskiwaczy, procedura może wymagać wprowadzenia unikalnych kodów identyfikacyjnych, które określają charakterystyki wtrysku każdego wtryskiwacza.

Realizacja Procedury Adaptacji:

Procedura może obejmować różnorodne zadania operacyjne, takie jak uruchamianie silnika przy różnych obciążeniach i prędkościach obrotowych, co pozwala jednostce sterującej silnikiem (ECU) na aklimatyzację z nowymi wartościami wtrysku.

Wykonanie instrukcji wyświetlanych przez oprogramowanie diagnostyczne jest kluczowe dla precyzyjnej adaptacji.

Finalizacja Procesu Adaptacji:

Po zakończeniu adaptacji, oczekuje się wyświetlenia stosownego komunikatu przez oprogramowanie. Istotne jest, aby zwrócić uwagę na to, czy system wymaga ręcznego zatwierdzenia zapisu nowych danych.

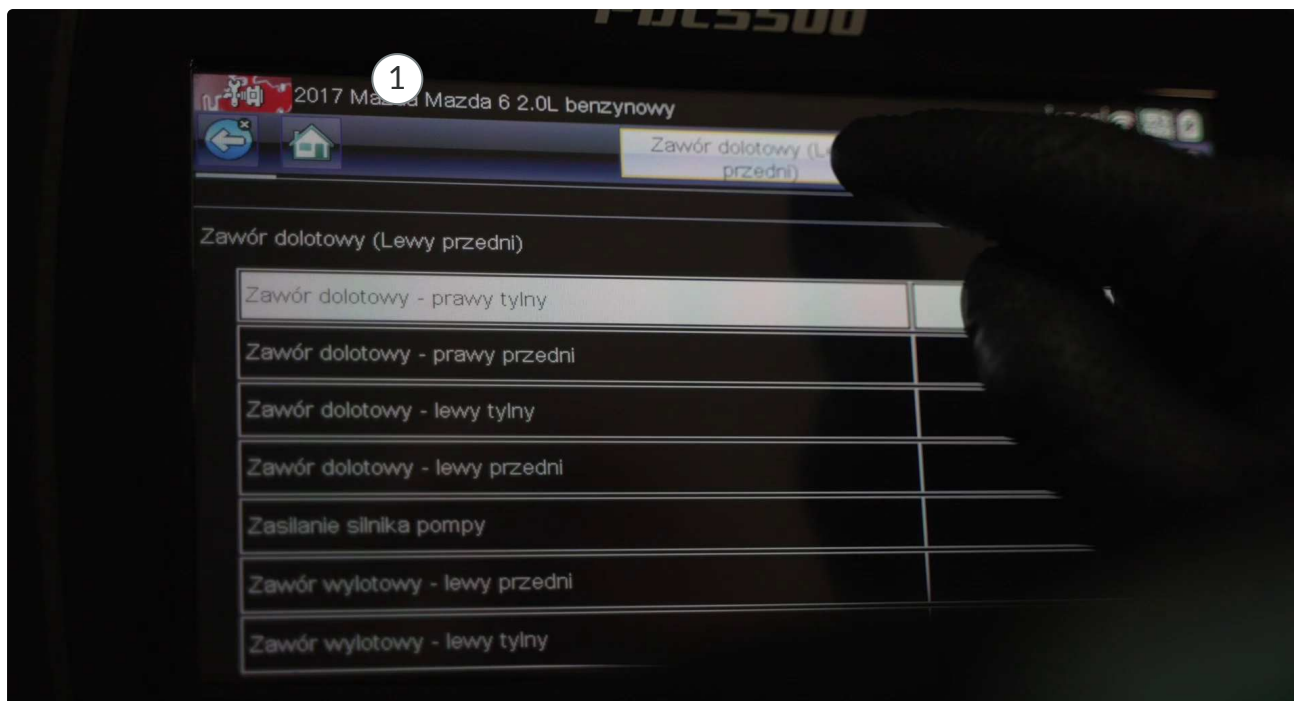
Procedura wymaga wyłączenia silnika i odłączenia urządzenia diagnostycznego.

Weryfikacja:

Po adaptacji, zaleca się ponowne podłączenie oprogramowania diagnostycznego w celu potwierdzenia braku kodów błędów oraz weryfikacji, czy parametry silnika utrzymują się w normatywnym zakresie.

Zasady aktywacji podzespołów

Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.



1

Zasady przeprowadzania testów elementów wykonawczych
Nagranie dostępne pod adresem <https://zpe.gov.pl/b/PFgKXCKYH>

Testowanie wtryskiwaczy benzyny z wykorzystaniem oprogramowania diagnostycznego jest procesem, który wymaga specjalistycznego sprzętu i dostępu do danych parametrycznych pojazdu.

Oto jak można przeprowadzić takie testy, biorąc pod uwagę różne parametry:

Podłączenie Oprogramowania Diagnostycznego/OBD-II:

Test rozpoczyna się od podłączenia skanera diagnostycznego do portu OBD-II pojazdu. Większość nowoczesnych skanerów i oprogramowania diagnostycznego może komunikować się z pojazdem i pobierać dane w czasie rzeczywistym.

Ciśnienie Wtrysku:

Sprawdzenie ciśnienia wtrysku podczas pracy silnika. Normalne wartości powinny być zgodne z specyfikacją techniczną pojazdu. Zbyt niskie lub zbyt wysokie ciśnienie może wskazywać na problem z wtryskiwaczami, regulatorem ciśnienia paliwa lub pompą paliwa.

Parametry Dawki Paliwa:

Monitorowanie dawki paliwa. Nowoczesne systemy wtryskowe mają możliwość dostosowywania dawek paliwa w czasie rzeczywistym. Należy porównać rzeczywiste wartości z wartościami zalecanymi przez producenta.

Korekty Wtrysku:

Niektóre systemy wyposażone są w mechanizmy korekty dawki wtryskiwanego paliwa, które

kompensują różne warunki pracy, takie jak temperatura, ciśnienie atmosferyczne lub obciążenie silnika. Za pomocą oprogramowania diagnostycznego można monitorować te korekty w czasie rzeczywistym i sprawdzić, czy nie wychodzą poza normy ustalone przez producenta.

Wartość Napięcia:

Monitorowanie napięcia na wtryskiwaczach jest również możliwe. Napięcie zbyt niskie może wskazywać na problem z okablowaniem lub samymi wtryskiwaczami, podczas gdy zbyt wysokie napięcie może wskazywać na problem z ECU.

Czas Otwarcia Wtryskiwaczy:

Wiele systemów pozwala również na monitorowanie czasu otwarcia wtryskiwaczy. Jest to krytyczne dla prawidłowego mieszania paliwa i powietrza. Zbyt długi lub zbyt krótki czas otwarcia może prowadzić do nieefektywnego spalania i zwiększonej emisji.

Kody Błędów:

Oprogramowanie diagnostyczne może również czytać i kasować kody błędów związane z systemem wtryskowym. Te kody mogą dostarczyć wartościowych wskazówek co do tego, które komponenty mogą działać nieprawidłowo.

Przygotowanie:

Konieczność upewnienia się, że silnik jest w optymalnym stanie technicznym, wolny od istotnych usterek mogących wpłynąć na proces adaptacji, jest fundamentalna.

Wymóg kontroli stanu wtryskiwaczy pod kątem czystości i prawidłowego działania, z zaleceniem naprawy lub wymiany w przypadku stwierdzenia defektów, jest niezbędny.

Podłączenie narzędzia diagnostycznego przez port OBD-II stanowi kluczowy element procedury.

Uruchomienie Oprogramowania Diagnostycznego:

Po uruchomieniu oprogramowania diagnostycznego, konieczne jest wybranie opcji adaptacji wtryskiwaczy, co może wymagać dostosowania do terminologii używanej w specyficznym programie.

Należy zadbać o to, aby silnik osiągnął wymaganą temperaturę roboczą, co jest częstym warunkiem przed rozpoczęciem procesu adaptacji.

Wprowadzenie Danych Wtryskiwaczy:

W przypadku instalacji nowych wtryskiwaczy, procedura może wymagać wprowadzenia unikalnych kodów identyfikacyjnych, które określają charakterystyki wtrysku każdego wtryskiwacza.

Realizacja Procedury Adaptacji:

Procedura może obejmować różnorodne zadania operacyjne, takie jak uruchamianie silnika przy różnych obciążeniach i prędkościach obrotowych, co pozwala jednostce sterującej silnikiem (ECU) na aklimatyzację z nowymi wartościami wtrysku.

Wykonanie instrukcji wyświetlanych przez oprogramowanie diagnostyczne jest kluczowe

dla precyzyjnej adaptacji.

Finalizacja Procesu Adaptacji:

Po zakończeniu adaptacji, oczekuje się wyświetlenia stosownego komunikatu przez oprogramowanie. Istotne jest, aby zwrócić uwagę na to, czy system wymaga ręcznego zatwierdzenia zapisu nowych danych.

Procedura wymaga wyłączenia silnika i odłączenia urządzenia diagnostycznego.

Weryfikacja:

Po adaptacji, zaleca się ponowne podłączenie oprogramowania diagnostycznego w celu potwierdzenia braku kodów błędów oraz weryfikacji, czy parametry silnika utrzymują się w normatywnym zakresie.

Zasady przeprowadzania testów elementów wykonawczych

Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

[Powrót do spisu treści](#)

Załącznik

Schematy układów wtryskowych silników spalinowych

Plik o rozmiarze 509.67 KB w języku polskim

[Powrót do spisu treści](#)

Powiązane ćwiczenia

Ćwiczenie 3. - Proces datacji podzespołów

Ćwiczenie 4. - Złącza diagnostyczne pojazdu

Ćwiczenie 5. - Budowa pojazdu samochodowego

Ćwiczenie 6. - Układ wtryskowy w silnikach benzynowych

Przewodnik po funkcjach oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny

MOT.02. Obsługa, diagnozowanie oraz naprawa mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych - Elektromechanik pojazdów samochodowych 741203, Technik pojazdów samochodowych 311513

Interaktywne materiały sprawdzające

Ćwiczenie 1. - Test 

Ćwiczenie 2. - Oprogramowanie do diagnostyki pojazdów 

Ćwiczenie 3. - Proces datacji podzespołów 

Ćwiczenie 4. - Złącza diagnostyczne pojazdu 

Ćwiczenie 5. - Budowa pojazdu samochodowego 

Ćwiczenie 6. - Układ wtryskowy w silnikach benzynowych 

Ćwiczenie 7. - Krzyżówka 

Przewodnik po funkcjach oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny

MOT.02. Obsługa, diagnozowanie oraz naprawa mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych - Elektromechanik pojazdów samochodowych 741203, Technik pojazdów samochodowych 311513

Słownik pojęć dla e-materiału

Aby wyszukać pojęcie lub frazę występujące w słowniku, wpisz je w poniższą ramkę.



czujnik poziomu paliwa

element układu zasilania paliwem w silniku spalinowym, który odpowiada za pomiar ilości paliwa. Czujnik poziomu paliwa umieszczony jest w zbiorniku paliwa i zazwyczaj składa się z pływaka, który unosi się na powierzchni paliwa oraz z elementu pomiarowego, który wykorzystuje zmiany położenia pływaka do pomiaru poziomu paliwa. Czujnik poziomu paliwa działa poprzez przekazywanie informacji o ilości paliwa w zbiorniku do elektronicznego układu sterowania silnikiem

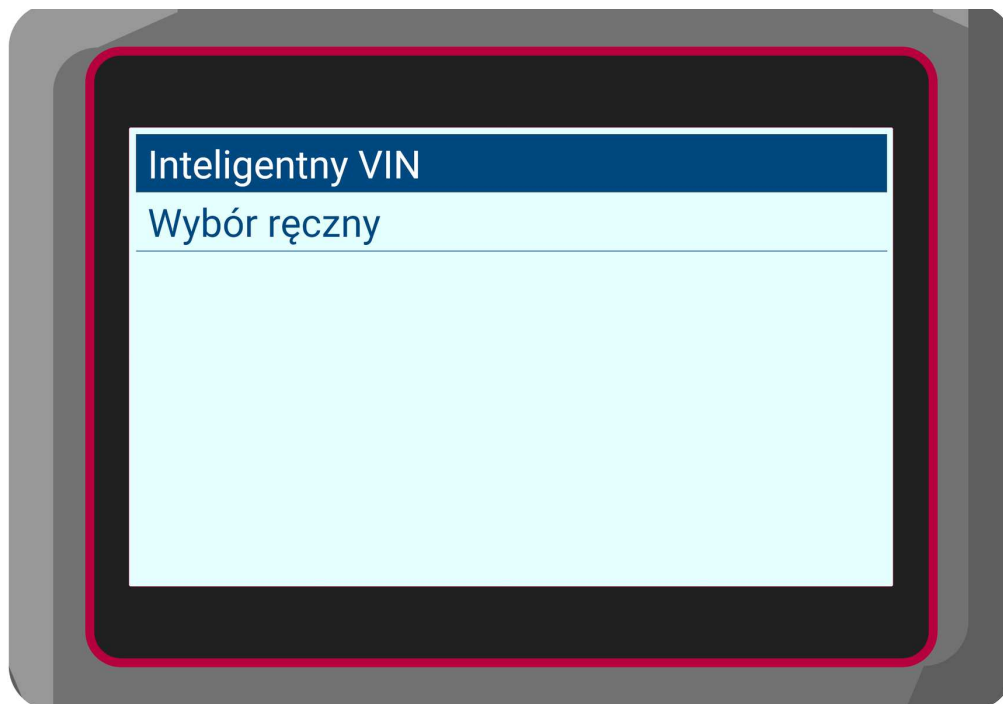
[Sekwencje filmowe „Zasady użytkowania oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny”](#)

datacja podzespołów

proces określenia wieku lub daty produkcji danego elementu elektronicznego, lub mechanicznego. Jest to zwykle wykonywane przez odczytanie oznaczeń umieszczonych na podzespołach lub w dokumentacji technicznej. Datacja podzespołów jest często wykorzystywana w celu określenia, czy dany podzespół jest w stanie zastąpić starszy, uszkodzony lub nieprodukowany już element. W celu dokładnego określenia wieku podzespołu najczęściej korzysta się z oznaczeń takich jak numer seryjny, rok produkcji, kod partii lub kod producenta

[Sekwencje filmowe „Zasady użytkowania oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny”](#)

dekoder VIN (ang. Vehicle Identification Number)



Dekoder VIN (ang. Vehicle Identification Number)

Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

narzędzie informatyczne, które umożliwia odczytanie informacji z zakodowanego w alfanumerycznej postaci numeru identyfikacyjnego pojazdu. VIN to unikalny identyfikator każdego samochodu, składający się z 17 znaków, który zawiera m.in. informacje o producencie, marce, modelu, roku produkcji, typie nadwozia, silniku i kraju pochodzenia pojazdu. Dekoder VIN korzysta z algorytmów matematycznych i baz danych w celu zdekodowania numerów VIN i wyświetlenia zrozumiałych dla użytkownika informacji o danym pojeździe. Wśród udostępnianych danych znajdują się m.in. specyfikacje techniczne, historie napraw, historie własności oraz informacje o ewentualnych wypadkach

[Atlas interaktywny „Obsługa oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny”](#)

diagnostyka OBD (ang. On-Board Diagnostics)



Diagnostyka OBD (ang. On-Board Diagnostics)

Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

system monitorowania oraz diagnozowania stanu technicznego komponentów i układów sterujących w silniku samochodowym. System OBD składa się z wielu czujników i urządzeń, które zbierają dane z różnych elementów samochodu, takich jak układ napędowy, układ hamulcowy, układ kierowniczy i układ wydechowy. Zebrane informacje są przetwarzane przez centralny moduł sterujący, który może wykryć ewentualne usterki i wyświetlić odpowiedni kod błędu. Do diagnostyki OBD wykorzystuje się interfejs diagnostyczny, np. OBD-II (obecnie używany), który umożliwia podłączenie skanera diagnostycznego do samochodu i odczytanie kodów błędów oraz danych z czujników. W przypadku wykrycia problemu, system OBD może również włączyć tryb awaryjny, który ogranicza niektóre funkcje silnika i zapobiega dalszym uszkodzeniom

[Atlas interaktywny „Obsługa oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny”](#)

filtr paliwa

element stosowany w układzie zasilania silnika spalinowego, który służy do usuwania zanieczyszczeń z paliwa. Filtr paliwa jest zwykle umieszczany w pobliżu zbiornika paliwa i jest integralną częścią układu zasilania paliwem. Filtr paliwa jest niezbędny w procesie oczyszczania paliwa, który ma kluczowe znaczenie dla niezawodnej pracy silnika spalinowego. Usuwanie zanieczyszczeń z paliwa zmniejsza ryzyko zablokowania przewodów paliwowych, korozji i awarii elementów układu zasilania paliwem

[Sekwencje filmowe „Zasady użytkowania oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny”](#)

filtr powietrza

element układu dolotowego silnika spalinowego, który ma za zadanie usuwać zanieczyszczenia znajdujące się w powietrzu zasysanym do silnika. Filtry powietrza są zwykle umieszczone w obudowach, które chronią je przed zabrudzeniem lub uszkodzeniem. Filtr powietrza działa na zasadzie mechanicznego zatrzymywania zanieczyszczeń, takich jak pył, kurz, liście i owady, które mogą zostać zassane do silnika i uszkodzić jego elementy. Wewnętrzna powierzchnia filtra powietrza jest pokryta materiałem filtrującym, który zatrzymuje cząstki zanieczyszczeń, a czyste powietrze przepływa przez filtr i dociera do silnika

Sekwencje filmowe „Zasady użytkowania oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny”

kodowanie elementów układu wtryskowego

to wprowadzenie do sterownika silnika informacji na temat specyfiki pracy wtryskiwaczy. Informacje te zostały zaszyfrowane w postaci kodu i zawierają parametry precyzujące dawkę paliwa danego wtryskiwacza. Za pomocą urządzenia diagnostycznego kod ten wprowadzany jest do sterownika silnika

Sekwencje filmowe „Zasady użytkowania oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny”

kody usterek w oprogramowaniu diagnostycznym



Kody usterek w oprogramowaniu diagnostycznym

Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

alfanumeryczne oznaczenia, które odzwierciedlają błędy, które zostały wykryte w układach sterujących pojazdu. Te kody są przypisywane przez system OBD i są zdefiniowane przez normy ISO i SAE. Każdy kod błędu składa się z jednego literowego prefiksu oraz 4 lub 5 cyfr, które precyzują charakter usterki. Prefiks oznacza kategorię

problemu, np. „P” oznacza problem związany z układem napędowym, „C” oznacza problem związany z układem podwozia, a „B” oznacza problem związany z układem nadwozia. Cyfry w kodzie błędu identyfikują konkretną usterkę, np. kod „P0301” oznacza usterkę w cylindrze nr 1. Kody usterek pozwalają na dokładną identyfikację problemu i ułatwiają proces naprawy samochodu, ponieważ wskazują, które elementy wymagają naprawy lub wymiany

[Atlas interaktywny „Obsługa oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny”](#)

listwa wtryskowa

element układu wtrysku paliwa w silniku spalinowym, który jest odpowiedzialny za dystrybucję paliwa do poszczególnych cylindrów. Listwa wtryskowa jest zwykle zamontowana w pobliżu wtryskiwaczy i jest integralną częścią układu wtryskowego

[Sekuencje filmowe „Zasady użytkowania oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny”](#)

oprogramowanie do diagnostyki układów wtryskowych benzyny

aplikacja komputerowa wykorzystująca algorytmy analizy danych oraz protokoły komunikacyjne, umożliwiającą komunikację z modułami sterującymi układem wtryskowym, w celu identyfikacji błędów i wykrywania uszkodzeń. Oprogramowanie to może być wyposażone w różnego rodzaju funkcje, takie jak odczytywanie wartości parametrów pracy silnika, przeprowadzanie testów funkcjonalnych, wyświetlanie kodów błędów oraz wskazywanie możliwych przyczyn ich wystąpienia. Wymaga ono również interfejsu diagnostycznego oraz odpowiednich przewodów i adapterów, umożliwiających połączenie z modułami sterującymi wtryskowymi

[Atlas interaktywny „Obsługa oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny”](#)

oprogramowanie do diagnostyki wtryskiwaczy benzynowych

ma wiele funkcji pomiarowych, które służą do analizy pracy wtryskiwaczy w silniku. Przykładowe funkcje to: odczyt ciśnienia paliwa – pozwala na monitorowanie ciśnienia paliwa w układzie zasilania silnika, co jest kluczowe dla prawidłowej pracy wtryskiwaczy; test wtrysku – umożliwia przeprowadzenie testu wtryskiwaczy, w celu sprawdzenia, czy działają poprawnie i czy wtrysk jest równomierny; pomiar czasu wtrysku – pozwala na dokładne określenie czasu trwania wtrysku paliwa, co jest istotne dla dobrego spalania mieszanki paliwowo-powietrznej; odczyt wartości elektrycznych wtryskiwaczy – umożliwia odczyt wartości rezystancji cewek wtryskiwaczy, co może wskazywać na problemy z ich działaniem; analiza sygnałów wtryskiwaczy – pozwala na analizę sygnałów elektrycznych wtryskiwaczy, co może pomóc w diagnozowaniu problemów z nimi związanych. Wszystkie te funkcje pomiarowe pozwalają na dokładną diagnozę i naprawę wtryskiwaczy benzynowych, co jest istotne dla poprawnej i ekonomicznej pracy silnika

[Atlas interaktywny „Obsługa oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny”](#)

oscylloskop

przyrząd pomiarowy, który służy do wizualizacji i analizy sygnałów elektrycznych w czasie rzeczywistym. Oscyloskop składa się z ekranu, na którym wyświetlany jest przebieg sygnału oraz z układu pomiarowego, który umożliwia pobieranie i przetwarzanie sygnału. Sygnał jest pobierany przez sondę pomiarową, a następnie wzmacniany i przekazywany do układu przetwarzania, który przekształca go na sygnał wizualny na ekranie oscyloskopu. Oscyloskop może mieć różne zakresy pomiarowe, częstotliwości próbkowania i rozdzielczości, co umożliwia przeprowadzenie analizy sygnału o różnej złożoności. Oscyloskopy wykorzystywane są w wielu dziedzinach, w tym w elektronice, elektrotechnice, telekomunikacji, w przemyśle i badaniach naukowych, gdzie umożliwiają analizę i diagnostykę różnych układów i systemów elektronicznych

[Atlas interaktywny „Obsługa oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny”](#)

parametry rzeczywiste

zmienne fizyczne lub chemiczne, które można zmierzyć lub zaobserwować w rzeczywistym świecie, a które odzwierciedlają stan lub zachowanie danego systemu lub procesu

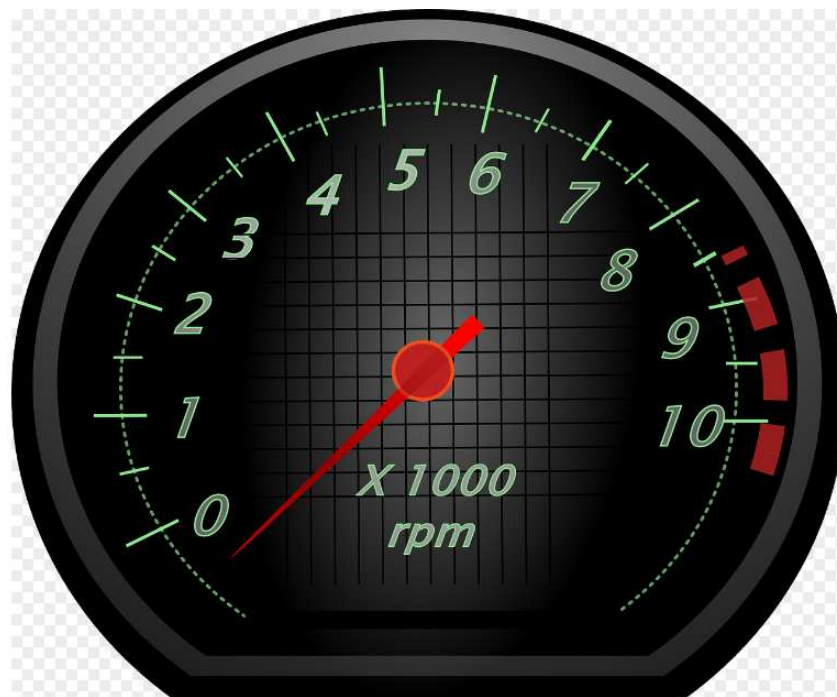
[Atlas interaktywny „Obsługa oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny”](#)

pompa paliwowa

element układu zasilania paliwem w silniku spalinowym, który odpowiada za przepływ paliwa ze zbiornika paliwa do silnika. Pompa paliwowa może być napędzana mechanicznie, elektrycznie lub hybrydowo i jest zwykle umieszczana w pobliżu zbiornika paliwa. Pompa paliwowa działa poprzez zasysanie paliwa ze zbiornika i przepompowywanie go do poszczególnych elementów układu zasilania paliwem silnika. Elektroniczny układ sterowania silnikiem jest odpowiedzialny za kontrolę pracy pompy paliwowej, która zapewnia odpowiedni przepływ paliwa w zależności od wymagań silnika

[Sekwencje filmowe „Zasady użytkowania oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny”](#)

prędkość obrotowa silnika



Prędkość obrotowa silnika

Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

to liczba pełnych obrotów, jakie wykonuje wał korbowy silnika na jednostkę czasu. Jednostką miary prędkości obrotowej w układzie miar SI jest obrót na minutę.

Prędkość obrotowa jest kluczowym parametrem charakteryzującym pracę silnika. Oznacza ona, jak szybko wiruje wał korbowy, który jest połączony z tłokami i odpowiada za przekazywanie energii mechanicznej do układu napędowego pojazdu

[Atlas interaktywny „Obsługa oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny”](#)

przepływomierz powietrza

to czujnik stosowany w układzie dolotowym silnika. Jego głównym zadaniem jest pomiar ilości powietrza, które napływa do układu dolotowego silnika. Informacje uzyskane przez przepływomierz powietrza są wykorzystywane przez sterownik silnika, aby dostosować ilość paliwa wtryskiwanego do komory spalania

[Atlas interaktywny „Obsługa oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny”](#)

regulacja systemu

w diagnostyce OBD oznacza modyfikowanie ustawień i parametrów pracy poszczególnych podsystemów lub układów pojazdu w celu naprawy bądź usunięcia usterki. Jest to proces mający na celu dostosowanie działania poszczególnych elementów pojazdu do wymagań producenta oraz utrzymanie poprawnej pracy układów zgodnie z normami emisji spalin. Regulacja systemu może być wykonywana manualnie lub automatycznie przez oprogramowanie diagnostyczne. Obejmuje dostęp do ustawień

i parametrów, takich jak czas wtrysku paliwa, kąt zapłonu, ilość wstrzykiwanego paliwa, ciśnienie paliwa czy parametry pracy układu klimatyzacji, ABS, czy systemu poduszek powietrznych

[Atlas interaktywny „Obsługa oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny”](#)

regulator ciśnienia paliwa

element układu zasilania paliwem w silniku spalinowym, który reguluje ciśnienie paliwa dostarczanego do układu wtryskowego. Regulator ciśnienia paliwa zazwyczaj znajduje się na przewodzie paliwowym, który łączy pompę paliwową z wtryskiwaczami. Regulator ciśnienia paliwa zapewnia odpowiednie ciśnienie paliwa w układzie zasilania, które jest potrzebne do prawidłowego działania silnika. Regulator ciśnienia paliwa umożliwia również kontrolowanie ilości paliwa, która jest wtryskiwana do silnika, co może wpłynąć na jego wydajność, zużycie paliwa i emisję spalin

[Sekwencje filmowe „Zasady użytkowania oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny”](#)

samochodowe płyny chłodzące

płyny, które są stosowane w samochodowych układach chłodzenia zamiast wody i charakteryzują się znacznie niższą od wody temperaturą krzepnięcia oraz wyższą temperaturą wrzenia. Gęstość typowego płynu wynosi około $1070 - 1080 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$, temperatura zamarzania około -35°C , współczynnik pH około 7,5 – 8,5, temperatura wrzenia powyżej 106°C

[Atlas interaktywny „Obsługa oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny”](#)

sondy lambda

czujniki, które służą do pomiaru zawartości tlenu w spalinach silników spalinowych. Są one umieszczane w układzie wydechowym i przesyłają informacje o ilości tlenu do układu sterowania silnika, który na ich podstawie dobiera skład mieszanki do spalania, co pozwala na utrzymanie optymalnego stosunku paliwa do powietrza.

[Atlas interaktywny „Obsługa oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny”](#)

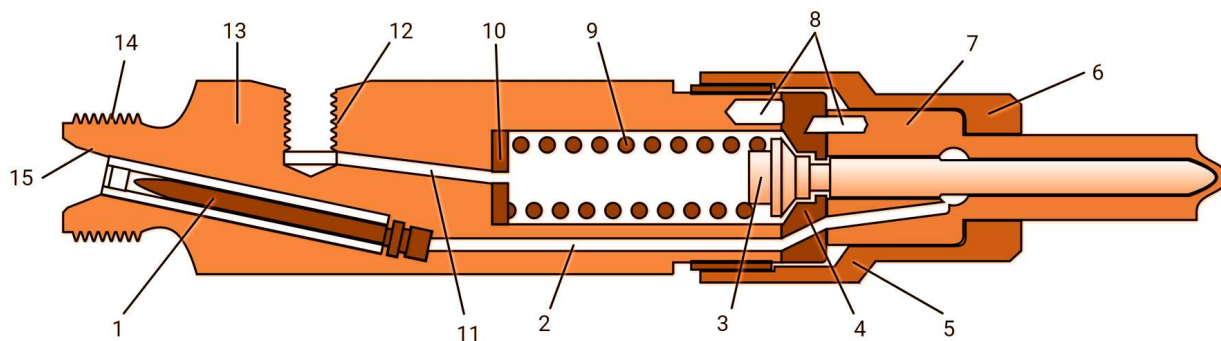
test elementów wykonawczych

proces oceny i pomiaru właściwości elektrycznych lub mechanicznych danego elementu wykonawczego, takiego jak przełącznik, silnik, zawór lub inny podobny element. Testowanie elementów wykonawczych jest zwykle wykonywane w celu określenia, czy dany element działa poprawnie i spełnia wymagania techniczne

Sekwencje filmowe „Zasady użytkowania oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny”

wtryskiwacz

wtryskiwacz samochodowy to urządzenie odpowiedzialne za dostarczanie paliwa do komory spalania silnika. Jego głównym zadaniem jest rozpylanie paliwa w odpowiedniej ilości i pod odpowiednim ciśnieniem, aby umożliwić efektywne spalanie mieszanki paliwowo-powietrznej w cylindrach silnika



1. - filtr szczelinowy, 2. - kanał dopływowy, 3. - czop naciskowy, 4. - wkładka, 5. - nakrętka, 6. - obsadka rozpylacza, 7. - korpus rozpylacza, 8. - kołki pozycjonujące, 9. - sprężyna, 10. - podkładka regulacyjna, 11. - kanał odprowadzenia przecieków, 12. - króciec odprowadzenia przecieków, 13. - korpus wtryskiwacza, 14. - złącze gwintowe, 15. - stożek uszczelniający,

Budowa wtryskiwacza

Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Atlas interaktywny „Obsługa oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny”

Przewodnik po funkcjach oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny

MOT.02. Obsługa, diagnozowanie oraz naprawa mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych - Elektromechanik pojazdów samochodowych 741203, Technik pojazdów samochodowych 311513

Przewodnik dla nauczyciela

Spis treści

- [Cele i efekty kształcenia](#)
- [Struktura e-materiału](#)
- [Wskazówki do wykorzystania w pracy dydaktycznej e-materiału dla zawodu Elektromechanik pojazdów samochodowych](#)
- [Wymagania techniczne](#)

Cele i efekty kształcenia

E-materiał uwzględnia treści, które pozwolą na osiągnięcie, zgodnie z podstawą programową, celów kształcenia w zawodzie elektromechanik pojazdów samochodowych, technik pojazdów samochodowych. Tematyka e-materiału służy przygotowaniu absolwenta do profesjonalnego wykonywania zadań zawodowych.

E-materiał przeznaczony dla kwalifikacji MOT.02. Obsługa, diagnozowanie oraz naprawa mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych - Elektromechanik pojazdów samochodowych 741203, Technik pojazdów samochodowych 311513.

Cele kształcenia

Wspiera osiągnięcie celów kształcenia określonych dla kwalifikacji **MOT.02. Obsługa, diagnozowanie oraz naprawa mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych:**

- przeprowadzania obsługi instalacji i konserwacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych;
- diagnozowania stanu technicznego mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych;

Efekty kształcenia

MOT.02.3. Przeprowadzanie obsługi i konserwacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych

Uczeń:

4) wykonuje obsługę i konserwację mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych z wykorzystaniem urządzeń i narzędzi,

5) posługuje się dokumentacją serwisową, instrukcją obsługi i konserwacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych,

7) przeprowadza czynności kalibracyjne i konfiguracyjne mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych za pomocą komputera diagnostycznego i funkcji komputera pokładowego,

12) stosuje specjalistyczne oprogramowanie komputerowe wspomagające obsługę i konserwacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych.

MOT.02.4. Diagnozowanie stanu technicznego mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych

Uczeń:

5) stosuje specjalistyczne programy komputerowe do diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych,

6) wykonuje badania diagnostyczne elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych.

[Powrót do spisu treści](#)

Struktura e-materiału

1. [„Wprowadzenie”](#)

Przedstawia podstawowe informacje o e-materiale, które ułatwią użytkownikowi wstępne zapoznanie się z zawartością materiału: odniesienie do podstawy programowej, zakres tematyczny oraz opis budowy e-materiału.

2. Materiały multimedialne

Zawierają różnego rodzaju multimedia, które ułatwiają uczącemu się przyswojenie wiedzy. E-materiał „Przewodnik po funkcjach oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny” składa się z dwóch materiałów multimedialnych.

- [Atlas interaktywny „Obsługa oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny”](#) zawiera informacje na temat obsługi oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny. Informacje te dotyczą parametrów podlegających kontroli, przycisków wyboru oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny oraz diagnostyki OBD.
- [Sekuencje filmowe „Zasady użytkowania oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny”](#) obejmują tematy związane z zasadami działania oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny, obsługi oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny, przeprowadzania diagnostyki OBD układów wtryskowych benzyny, kasowania błędów w sterowniku pojazdu. Pod sekwencjami znajdują się dodatkowe plansze interaktywne.

3. Obudowa dydaktyczna

- „[Interaktywne materiały sprawdzające](#)” pozwalają zweryfikować poziom opanowania wiedzy i umiejętności zawartych w e-materiale.
- „[Słownik pojęć dla e-materiału](#)” zawiera objaśnienia specjalistycznego słownictwa występującego w całym materiale.
- „[Przewodnik dla nauczyciela](#)” zawiera sugestie do wykorzystania e-materiału w ramach pracy dydaktycznej.
- „[Przewodnik dla uczącego się](#)” zawiera wskazówki i instrukcje dotyczące wykorzystania e-materiału w ramach samodzielnej nauki.
- „[Netografia i bibliografia](#)” stanowi listę materiałów, na bazie których został opracowany e-materiał.
- „[Instrukcja użytkowania](#)”, objaśnia działanie e-materiału oraz poszczególnych jego elementów.

Wprowadzenie



Obsługa oprogramowania do
diagnostyki układów wtryskowych

**Zasady użytkowania
oprogramowania do diagnostyki
układów wtryskowych benzyny**

Sekwencje filmowe



Słownik pojęć dla e-materiału



Netografia i bibliografia

benzyny

Atlas interaktywny



**Interaktywne materiały
sprawdzające**



Przewodnik dla uczącego się



Instrukcja użytkowania

[Powrót do spisu treści](#)

Wskazówki do wykorzystania w pracy dydaktycznej e-materiału dla zawodu Elektromechanik pojazdów samochodowych i Technik pojazdów samochodowych

Praca uczniów podczas zajęć

E-materiał stanowi nowoczesną pomoc dydaktyczną wspomagającą proces kształcenia zawodowego. Ułatwi on uczniom zapoznanie się oraz zapamiętanie pojęć związanych z funkcjami oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny.

Praca na lekcji zakłada aktywną postawę zarówno nauczyciela, jak i uczniów. Ważnym założeniem jest praca nad jednym materiałem na różne sposoby i za pomocą różnych technik, mająca na celu jak najlepsze zapamiętanie informacji.

Poniżej znajdują się propozycje wykorzystania poszczególnych elementów materiału w ramach lekcji, w samodzielnej pracy ucznia, pracy w grupach i pracy całego zespołu klasowego.

Praca uczniów w grupach i w zespole klasowym

Atlas interaktywny „Obsługa oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny”

- Nauczyciel wprowadza zagadnienie oprogramowanie do diagnostyki układów wtryskowych benzyny. Prosi uczniów o odliczenie do czterech.
- Prezentuje zawartość atlasu interaktywnego.
- Uczniowie uważnie oglądają prezentacje i notują najważniejsze, według nich, informacje z przydzielonego im tematu:
 - Jedyński: „Parametry które podlegają kontroli podczas diagnostyki układów wtryskowych”
 - Dwójki: „Przyciski wyboru oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny”
 - Trójki: „Diagnostyka samochodowa w standardzie OBD (ang. On-Board Diagnostic)”
 - Czwórki: „Inteligentne skanowanie systemu oraz funkcje pomiarowe”

- Po obejrzeniu materiału uczniowie sporządzają krótką notatkę na przydzielone tematy.
- Nauczyciel ustawia dwa kręgi z uczniów (w kręgu zewnętrznym – nieparzystym na przemian osoby z numerem 1 i 3, w kręgu wewnętrznym – parzystym osoby z numerami 2 i 4)
- Uczniowie zasiadają w dwóch kręgach twarzą do partnera z pary tak, aby 1 i 2 oraz 3 i 4 siedzieli na przeciwko siebie.
- Na sygnał nauczyciela każdy uczeń w kręgu wewnętrznym referuje swojemu koledze w ciągu 2 – 3 minut, czego się dowiedział, przeglądając e-materiał. Nie może w tym czasie używać własnych notatek.
- Drugi uczeń (krąg zewnętrzny) uzupełnia swoje notatki, słuchając wypowiedzi kolegi. W przypadku zauważenia nieścisłości dopytuje lub wskazuje błąd (na podstawie tego co zapamiętał nie notując tej części).
- Po upływie ustalonego czasu to samo realizują uczniowie z kręgu zewnętrznego.
- Po ustalonym czasie nauczyciel prosi uczniów z zewnętrznego kręgu o przesunięcie się o dwa krzesła w prawo.
- Teraz uczniowie z zewnętrznego kręgu referują, czego dowiedzieli się, analizują atlas i wypowiedzi wcześniejsze kolegów, a uczniowie z kręgu wewnętrznego uzupełniają własne notatki.
- Nauczyciel przeprowadza kilka rund (3 – 5) na przemian prosząc o przesunięcie się o jedno lub dwa krzesła w prawo. Jeśli zauważa, że uczniowie już nie notują podczas wypowiedzi kolegów, kończy proces.
- Podsumowując działanie, nauczyciel dopytuje o dokładność notatek. Prosi o odczytanie 2 – 3 z nich.
- Finalnie nauczyciel prosi o refleksję nad ćwiczeniem, w której uwydatnia proces uczenia się poprzez uzupełnianie wiedzy pozyskanej od innych osób.

Sekwencje filmowe „Zasady użytkowania oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny”

Przed zajęciami nauczyciel przygotowuje zestawy składające się z tytułów związanych z zasadami i czynnościami, które wchodzi w skład zasad.

Tytuły:

- Zasady działania oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny
- Zasady obsługi oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny
- Zasady przeprowadzania diagnostyki OBD układów wtryskowych benzyny
- Zasady kasowania błędów w sterowniku pojazdu

Czynności:

- używaj odpowiedniego narzędzia diagnostycznego,
- przestrzegaj instrukcji producenta,
- uważaj na bezpieczeństwo,
- monitoruj parametry podzespołu,
- dokładnie dokumentuj wyniki,
- testuj podzespoły w różnych warunkach,
- weryfikuj wyniki aktywacji.
- stosuj odpowiednie narzędzia testowe,
- utrzymuj odpowiednie warunki testowe,
- stosuj zgodne zalecenia producenta,
- testuj elementy wykonawcze w różnych warunkach,
- dokładnie dokumentuj wyniki testów,
- weryfikuj wyniki testów.
- stosowanie odpowiednich standardów,
- dokumentowanie kodu,
- testowanie kodu,
- bezpieczeństwo,
- optymalizowanie kodu,
- używanie jasnych nazw.
- identyfikacja podzespołu,

- znalezienie informacji o podzespołach,
- określenie wieku podzespołu,
- uwzględnienie stanu technicznego.
- zapoznać się z instrukcją obsługi
- odkręcić śruby lub nakrętki
- wykonać regulację
- sprawdzić dokładność regulacji
- dokręcić śruby lub nakrętki
- podłączyć diagnostykę
- odczytać kody błędów
- skasować kody błędów
- sprawdzić, czy błędy zostały skasowane
- przeczytaj instrukcję obsługi
- podłącz odpowiednie urządzenia
- uruchom oprogramowanie
- odczytaj kody błędów
- sprawdź parametry pracy
- wykonaj testy i kalibracje
- dokonaj naprawy
- wszystkie samochody benzynowe produkowane od 1996 roku muszą być wyposażone w standardowy port diagnostyczny OBD-II.
- diagnostyka OBD-II to wykrywanie usterek w systemie wtrysku paliwa, które mogą wpłynąć na emisję spalin, a także na wydajność i zużycie paliwa.
- diagnostyka OBD-II polega na odczytaniu kodów błędów z modułu sterującego silnika (ECM), które wskazują na źródło usterek.
- wszystkie kody błędów są podzielone na kategorie w zależności od rodzaju usterki
- kody błędów są zapisywane w pamięci ECM i można je odczytać za pomocą skanera diagnostycznego, który jest podłączany do portu diagnostycznego

samochodu

- po usunięciu usterki, kody błędów mogą zostać skasowane za pomocą skanera diagnostycznego, co pozwala na zresetowanie komputera samochodu i sprawdzenie, czy usterka została poprawnie naprawiona
- usterka może być chwilowa i kody błędów znikną po kilku cyklach jazdy, jeśli problem już nie występuje
- wszystkie samochody benzynowe muszą spełniać określone standardy emisji spalin, które są kontrolowane przez diagnostykę OBD-II

Procedura

- Nauczyciel łączy uczniów w zespoły (w liczbie przygotowanych zestawów).
- Prezentuje uczniom sekwencje filmowe prosząc uczniów o uważne słuchanie zasad omówionych w filmie.
- Rozdaje grupom przygotowane zestawy złożone z zasad i czynności
- Zadaniem uczniów będzie ułożenie procedur (czynności) związanych z zasadami
- Grupy po zakończonej pracy omawiają swoje prace (kolejno: pierwsza grupa „Zasady działania oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny”, druga grupa „Zasady obsługi oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny” i tak dalej.
- Nauczyciel przy każdej procedurze dopytuje inne zespoły o uwagi i koryguje błędy (podobnie robią inne grupy).
- Finalnie zespoły wykonują zdjęcia właściwie opracowanych zasad.

Samodzielna praca uczniów podczas zajęć

Atlas interaktywny „Obsługa oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny”

- Nauczyciel prosi uczniów o zapoznanie się z e-materiałem.
- Zadaniem każdego ucznia będzie utworzenie, na podstawie informacji przedstawionych w planszy interaktywnej, instrukcji obsługi oprogramowania, w której wskaże parametry podlegające kontroli i bardzo krótkim opisem, opíše

możliwe przyciski oraz procedurę uruchomienia inteligentnego skanowania systemu (z wnioskami).

- Instrukcja ma być tak skonstruowana, aby osoba, która nigdy nie używała oprogramowania była w stanie odczytać parametry kontrolne.
- Nauczyciel prosi wybranych uczniów o prezentacje własnych opracowań na forum klasy.
- Pozostali uczniowie podczas prezentacji, korzystając z pomysłów prelegentów, uzupełniają swój projekt.

Sekwencje filmowe „Zasady użytkowania oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny”

- Nauczyciel przekazuje uczniom dostęp do sekwencji filmowych.
- Zadaniem uczniów jest stworzenie mapy myślowej, która będzie zawierała w centralnej części nazwę zasady, a od tej odchodziły będą czynności promieniście. Uczeń wybiera jedno zagadnienie z poniższych:
 - Zasady działania oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny
 - Zasady obsługi oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny
 - Zasady przeprowadzania diagnostyki OBD układów wtryskowych benzyny
 - Zasady kasowania błędów w sterowniku pojazdu
- Uczeń prezentuje mapę myślową na forum klasy. Nauczyciel koryguje i ocenia pracę ucznia.

Interaktywne materiały sprawdzające

Sposób użycia tych materiałów będzie zależał w dużej mierze od sytuacji i procesu dydaktycznego, w którego trakcie te elementy będą wykorzystywane.

W odpowiednim momencie analizy e-materiału nauczyciel może przerwać działanie i poprosić uczniów w grupie o wykonanie zadania. Taki przerywnik może aktywizować grupę, która wykonała już zadanie związane z e-materiałem; może też naprowadzić grupę na „właściwe tory” przy pracy z notatką. Ćwiczenie sprawdzające

może przewrotnie wywołać zainteresowanie tematem. Wykazanie luk wiedzowych może skutkować zaciekawieniem danym materiałem (do którego przewidziane jest zadanie z puli „interaktywne materiały sprawdzające”).

Nauczyciel może użyć testu z ćwiczenia 1 złożonego z 20 pytań do wprowadzenia do zajęć lub do podsumowania. Jest ono dedykowane atlasowi, ale przede wszystkim zagadnieniom związanym z oprogramowaniem diagnozującym.

Przykładowe wykorzystanie w pracy samodzielnej

- Uczniowie samodzielnie rozwiązują test z ćwiczenia 1
- Na jego podstawie, analizując pytania, układają historię związaną z pytaniami.
- Nauczyciel wskazuje przykładowy początek historii: „Diagnosta Rafał wziął do ręki ciśnieniomierz. Zaczął się jednak zastanawiać, czy zwykle używa go z oprogramowaniem do diagnostyki wtrysków benzyny?, „a może tylko poza skanerem użyć tylko oscyloskopu i multimetru?” (pytanie z testu: „Jakie urządzenia diagnostyczne są zwykle używane z oprogramowaniem do diagnostyki wtrysków benzyny? poprawne odpowiedzi: skanery diagnostyczne, oscyloskopy, multimetry)
- Do kolejnych pytań uczeń układa fabułę i zapisuje ją w notatce.
- W zadaniu nie chodzi o przejście całego testu, tylko o wykorzystanie testu do ułożenia historii. Czas na jej układanie to czas przewidziany na rozwiązanie testu.
- Po zakończonym teście uczniowie prezentują swoje historie.
- Historia pozwoli uczniom zapamiętać odpowiedzi na pytania.

Praca uczniów poza zajęciami

E-materiał ułatwia nauczycielowi prowadzenie zajęć dydaktycznych, rozszerza program o ważne zagadnienia i skłania uczniów do podejmowania dyskusji poza lekcjami. Np. użycie filmów lub atlasu, aby potem przeprowadzić zajęcia na kolejny temat związany z diagnostyką.

Przed lekcją

- Uczeń analizuje sekwencje filmowe, które nauczyciel mu udostępnił.
- Na bazie filmu przygotowuje zestaw pytań, na które będzie się starał odpowiedzieć podczas lekcji.
- Jednocześnie układa procedurę przygotowania samochodu i sprzętu do przeprowadzenia diagnostyki.

Podczas lekcji

- Nauczyciel prezentuje zagadnienia dotyczące procedur, zasad i sposobów przygotowania do przeprowadzenia diagnostyki
- Prosi uczniów o zaprezentowanie procedury przygotowania samochodu i sprzętu diagnostycznego (w tym ustawień oprogramowania), którą uczniowie opracowali w domu.
- Tworzy z uczniami wspólną bazę pytań, na które będą podczas lekcji odpowiadali.
- Używa fragmentu filmu i atlasu do zaprezentowania materiału tak, aby uczniowie mogli na pytania ułożone odpowiedzieć.
- Nauczyciel stara się odpowiedzieć na wszystkie pytania z puli lub prosi uczniów o przygotowanie w grupach odpowiedzi na pytania.

Praca z uczniami z SPE

E-materiały są dobrą podstawą do pracy z uczniami o specjalnych potrzebach edukacyjnych. Nauczyciel, analizując możliwość użycia ich w pracy z uczniem, powinien rozważyć stan aktywności ucznia. Ważnym elementem jest rozbudzanie zainteresowań ucznia zagadnieniami prezentowanymi w tych e-materiałach. Konieczne jest odniesienie prezentowanej teorii do modelu funkcjonowania ucznia w świecie stosującym te teorie. Ważnym jest mocne wskazanie wykorzystanie zdobytych informacji w życiu prywatnym np.: z własnym samochodem u diagnosty

Dzięki różnym podejściom do tych samych zagadnień teoretycznych budujemy umiejętności poznawania przez ucznia świata zewnętrznego oraz zasad postępowania, rozumowania i działania. Dobrym przykładem jest proceduralne pokazanie w różnych materiałach elementów i zasad diagnostyki, które się łączą

podczas nauki. Dzięki pracy w parach oraz zastosowaniu metody wymuszonych konsultacji zachodzi doskonalenie mechanizmu podejmowania decyzji przez ucznia.

Bardzo ważnym, przy odpowiednim doborze elementu e-materiału, jest podejście typu „dziecko ma problem, chcę mu pomóc”. Wariantowość tych e-materiałów pomaga nauczycielowi pamiętać o tej zasadzie.

Indywidualizowanie pracy z uczniem

Zaprezentowane e-materiały dają dużą swobodę w indywidualizacji procesu nauczania i uczenia się. Wieloaspektowe podejście, pojawienie się upraszczających procedur lub zastosowanie akcji typu „wskaż to, co ci sugeruje strzałka” daje możliwość zastosowania wielu wariantów pracy z e-materiałem.

Jest to kilka ujęć podobnego zagadnienia, prezentujących różny stopień trudności, który można dostosować do potrzeb ucznia. Efekt osiągnięty tymi sposobami może być taki sam. W jednym przypadku może składać się z zastosowania jednego e-materiału, w innym – może wymagać wprowadzenia, aby przejść do części zaawansowanej (np.: obsługi sprzętu z prezentowanym oprogramowaniem”).

[Powrót do spisu treści](#)

Wymagania techniczne

Wymagania sprzętowe niezbędne do korzystania z poradnika oraz innych zasobów platformy www.zpe.gov.pl.

System operacyjny:

- Windows 7 lub nowszy
- OS X 10. 11. 6 lub nowszy
- GNU/Linux z jądrem w wersji 4. 0 lub nowszej 3 GB RAM

Przeglądarka internetowa we wskazanej wersji lub nowszej:

- Chrome w wersji 69.0.3497.100
- Firefox w wersji 62.0.2
- Safari w wersji 11.1
- Opera w wersji 55.0.2994.44
- Microsoft Edge w wersji 42.17134.1.0
- Internet Explorer w wersji 11.0.9600.18124

Urządzenia mobilne:

- 2 GB RAM iPhone/iPad z systemem iOS 11 lub nowszym
- Tablet/Smartphone z systemem Android 4.1 (lub nowszym) z przeglądarką kompatybilną z Chromium 69 (lub nowszym) np. Chrome 69, Samsung Browser 10.1, szerokość co najmniej 420 px

[Powrót do spisu treści](#)

Miejsce na notatki

Przewodnik po funkcjach oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny

MOT.02. Obsługa, diagnozowanie oraz naprawa mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych - Elektromechanik pojazdów samochodowych 741203, Technik pojazdów samochodowych 311513

Przewodnik dla uczącego się

Spis treści

- [Struktura e-materiału](#)
- [Jak korzystać z e-materiału?](#)
- [Wymagania techniczne](#)

Struktura e-materiału

Materiały multimedialne zawierają różnego rodzaju multimedia, które ułatwiają uczącemu się przyswojenie wiedzy. E-materiał „Przewodnik po funkcjach oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny” składa się z dwóch materiałów multimedialnych:

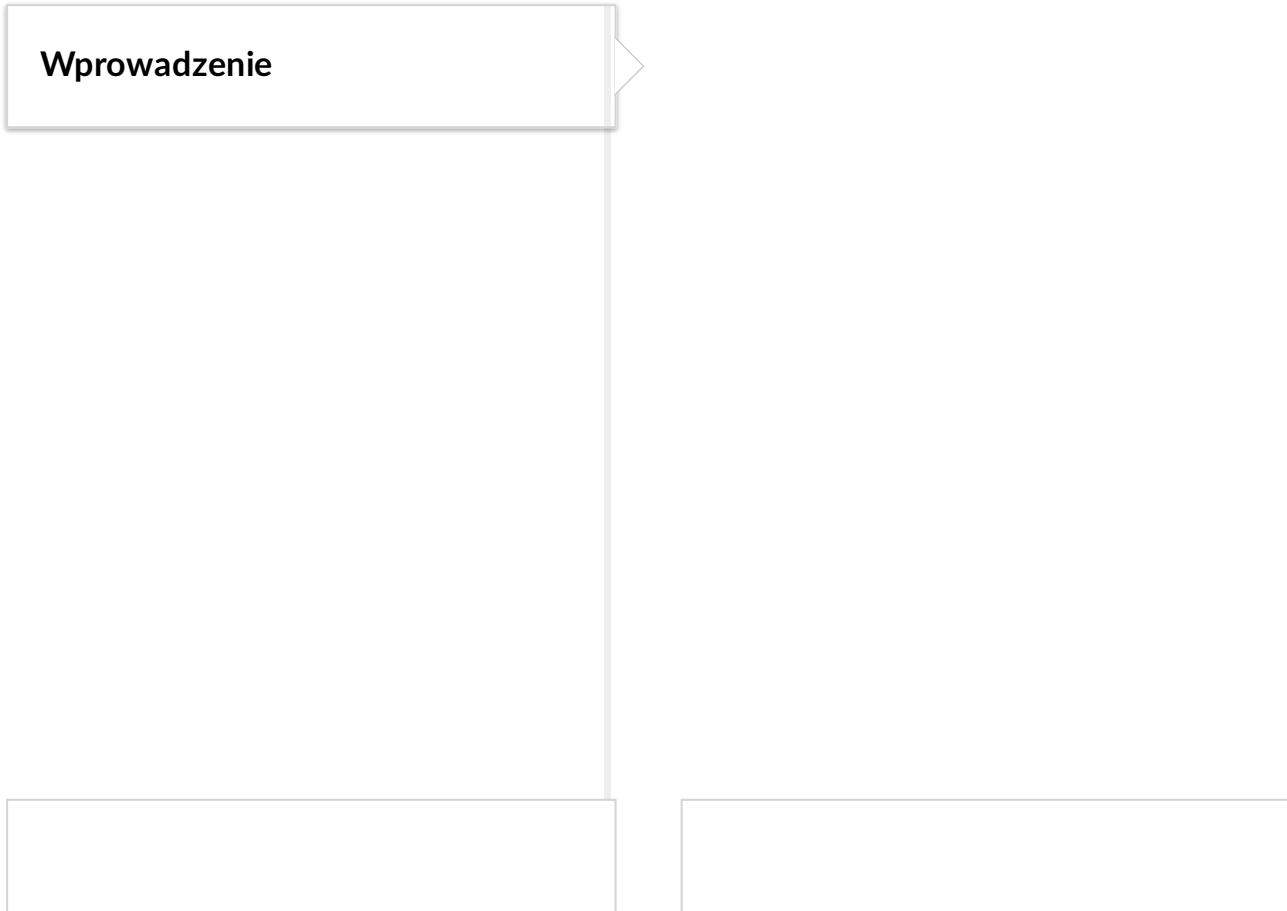
- [Atlasu interaktywnego „Obsługa oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny”](#) przybliży Ci on informacje na temat obsługi oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny. Informacje te dotyczą parametrów podlegających kontroli, przycisków wyboru oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny oraz diagnostyki OBD.
- [Sekuencji filmowych „Zasady użytkowania oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny”](#) z których poznasz tematy związane z zasadami

działania oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny, obsługi oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny, przeprowadzania diagnostyki OBD układów wtryskowych benzyny, kasowania błędów w sterowniku pojazdu.

Obudowa dydaktyczna

- „[Interaktywne materiały sprawdzające](#)” pozwalają zweryfikować poziom opanowania wiedzy i umiejętności zawartych w e-materiale.
- „[Słownik pojęć dla e-materiału](#)” zawiera objaśnienia specjalistycznego słownictwa występującego w całym materiale.
- „[Przewodnik dla nauczyciela](#)” zawiera sugestie do wykorzystania e-materiału w ramach pracy dydaktycznej.
- „[Przewodnik dla uczącego się](#)” zawiera wskazówki i instrukcje dotyczące wykorzystania e-materiału w ramach samodzielnej nauki.
- „[Netografia i bibliografia](#)” stanowi listę materiałów, na bazie których został opracowany e-materiał.
- „[Instrukcja użytkowania](#)”, objaśnia działanie e-materiału oraz poszczególnych jego elementów.

Wprowadzenie





**Zasady użytkowania
oprogramowania do diagnostyki
układów wtryskowych benzyny**

Sekwencje filmowe



**Obsługa oprogramowania do
diagnostyki układów wtryskowych
benzyny**

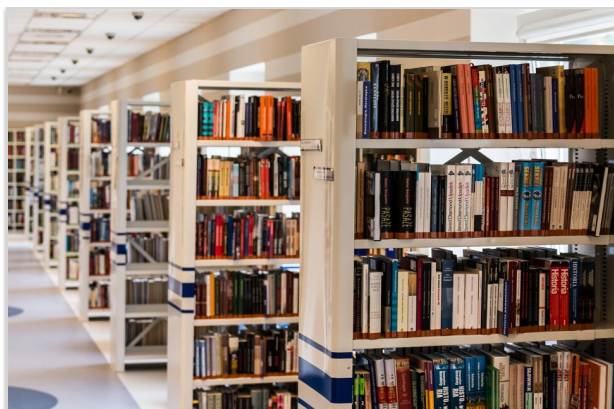
Atlas interaktywny



Słownik pojęć dla e-materiału



**Interaktywne materiały
sprawdzające**



Netografia i bibliografia



Przewodnik dla nauczyciela



Instrukcja użytkowania

[Powrót do spisu treści](#)

Jak korzystać z e-materiału?

E-materiał służy do pracy zarówno w warunkach szkolnych, jak i domowych. Podczas samodzielnej pracy z niniejszym e-materiałem możesz wykorzystać zawarte w nim multimedia do rozwiązywania różnorodnych problemów i zadań, a także do przygotowania się do egzaminu zawodowego.

W skład multimediiów wchodzi **sekwencje filmowe** oraz **atlas interaktywny**. Przybliżają one wiadomości z zakresu zasad diagnozy i obsługi oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny. Każdy materiał jest ważny i w każdym z nich znajdziesz coś dla siebie (pod względem preferencji uczenia się).

Jeśli to ja miałbym się uczyć tych zagadnień to „**moja droga**” po tym materiale wyglądałaby tak:

1. **Zacząłbym od sekwencji filmowych.** Zawierają one najpierw opis czynności i procedur zamkniętych w temacie „zasad”. Dzięki temu będziesz wiedział jak się należy przygotowywać do przeprowadzenia diagnozy i na co zwracać uwagę. Jeśli lubisz przyswajać wiedzę poprzez filmy, to ten zasób będzie dla Ciebie źródłem informacji, ale jeśli nie, to...
2. **Warto mieć pod ręką atlas interaktywny** i zaglądać do niego. Znajdują się tam informacje, które krok po kroku wskażą Ci ścieżkę obsługi oprogramowania (i parametry oraz czynności jakie możesz dzięki niemu wykonać)

Szczegółowe i obszerne materiały przeplatają się z wiedzą podaną w pigułkach.

Ścieżki mogą być różne, stąd wniosek:

ZANIM ZACZNIESZ NAUKĘ – PRZEJRZYJ MATERIAŁ.

Pozwoli Ci to idealnie dopasować go do siebie pod względem kolejności.

Na co jeszcze powinieneś zwrócić uwagę?

Interaktywne materiały sprawdzające umożliwią Ci samodzielne sprawdzenie poziomu wiedzy oraz przyswojenie informacji zawartych w multimedialnych materiałach. Każde ćwiczenie posiada informację zwrotną, dzięki której dowiesz się, co już wiesz, a co należy jeszcze uzupełnić. Ćwiczenia są dedykowane do materiałów. Możesz np. wykonać jakieś ćwiczenie jako przerywnik, a potem wrócić do e-materiału.

W **słowniku pojęć dla e-materiału** zawarte są wszystkie trudniejsze pojęcia występujące w e-zasobie. Dzięki niemu w prosty sposób możesz uzupełnić wiedzę o nowe zagadnienia, a także lepiej zrozumieć informacje zawarte w multimedialnych materiałach.

Możesz materiał analizować sam, indywidualnie, ale warto również popracować w grupie. Jeśli nie jesteś typem osoby, która preferuje pracę grupową, pamiętaj, że

warto zainwestować w nią swój czas. Umiejętności społeczne, które wykształcisz podczas pracy z innymi, są bardzo ważne w pracy elektromechanika lub technika pojazdów samochodowych. Szczególnie ważna jest komunikacja interpersonalna. Nie będziesz dobrym specjalistą, mimo posiadania szerokiej wiedzy, jeśli nie zdobędziesz umiejętności społecznych.

Podczas pracy w grupie znajdź własną rolę i tak zorganizuj swoją pracę, aby być jednocześnie częścią zespołu i zadbać o „przestrzeń” dla siebie. Będziesz razem, ale też osobno.

Grupa trzech osób to też grupa. Jeśli problemem jest dla Ciebie jest duża liczba osób — zacznij od małej grupy. I pamiętaj, że od razu nie musisz być jej liderem. W małej grupie możesz zacząć od wzajemnego przepytывania się przed kartkówką z innym uczniem lub z kimś z rodziny. Rozwijaj umiejętności społeczne — to ważny aspekt Twojej przyszłej pracy.

[Powrót do spisu treści](#)

Wymagania techniczne

Wymagania sprzętowe niezbędne do korzystania z poradnika oraz innych zasobów platformy www.zpe.gov.pl.

System operacyjny:

- Windows 7 lub nowszy
- OS X 10.11.6 lub nowszy
- GNU/Linux z jądrem w wersji 4.0 lub nowszej 3 GB RAM

Przeglądarka internetowa we wskazanej wersji lub nowszej:

- Chrome w wersji 69.0.3497.100
- Firefox w wersji 62.0.2
- Safari w wersji 11.1

- Opera w wersji 55. 0. 2994. 44
- Microsoft Edge w wersji 42. 17134. 1. 0
- Internet Explorer w wersji 11. 0. 9600. 18124

Urządzenia mobilne:

- 2 GB RAM iPhone/iPad z systemem iOS 11 lub nowszym
- Tablet/Smartphone z systemem Android 4. 1 (lub nowszym) z przeglądarką kompatybilną z Chromium 69 (lub nowszym) np. Chrome 69, Samsung Browser 10. 1, szerokość co najmniej 420 px

[Powrót do spisu treści](#)

Miejsce na notatki

Przewodnik po funkcjach oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny

MOT.02. Obsługa, diagnozowanie oraz naprawa mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych - Elektromechanik pojazdów samochodowych 741203, Technik pojazdów samochodowych 311513

Netografia i bibliografia

Netografia

- Instrukcja obsługi programu DS150E: <https://docplayer.pl/9265263-Instrukcja-obsługi-programu-ds150e-dangerfield-march-2009v3-0-delphi-pss.html> (dostęp 08.05.2023),
- Opus IVS: <https://us.autologic.com/about> (dostęp 08.05.2023).

Bibliografia

- Ambroszka W., Układy mechatroniczne w pojazdach. Przykłady. Wyd. Politechnika Wrocławska, 2013,
- Bosch R., Czujniki w pojazdach samochodowych. WKiŁ, 2002,
- Dziubiński M., Ocioszyński J., Walusiak S., Elektrotechnika i elektronika samochodowa. Wydawnictwo uczelniane Politechniki Lubelskiej, 1999.

Przewodnik po funkcjach oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny

MOT.02. Obsługa, diagnozowanie oraz naprawa mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych - Elektromechanik pojazdów samochodowych 741203, Technik pojazdów samochodowych 311513

Instrukcja użytkowania

Spis treści

- [Informacje ogólne](#)
- [Struktura e-materiału](#)
- [Wymagania techniczne](#)

Informacje ogólne

E-materiał składa się z siedmiu paneli: wprowadzenia, materiałów multimedialnych, interaktywnych materiałów sprawdzających, słownika pojęć dla e-materiału, przewodnika dla nauczyciela, przewodnika dla uczącego się oraz netografii i bibliografii. Można je przeglądać po kolei.

Odtwarzanie każdego e-materiału jest możliwe również w trybie dostępności, który zawiera alternatywne wersje materiałów dostępne dla użytkowników z dysfunkcjami wzroku czy słuchu.

[Powrót do spisu treści](#)

Struktura e-materiału

Każda strona e-materiału posiada na górze baner z informacją o nazwie e-materiału oraz zawodach, dla których jest on przeznaczony. Nad banerem umiejscowiony jest przycisk „Poprzednia strona” wraz z tytułem poprzedniego zasobu tego e-materiału.

Przykład przycisku nawigującego do poprzedniej strony

Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Na dole strony znajduje się przycisk „Następna strona” z tytułem kolejnego zasobu. Te przyciski umożliwiają przeglądanie całego e-materiału.

NASTĘPNA STRONA
Przewodnik dla nauczyciela

Przykład przycisku służącego nawigowaniu do następnej strony

Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Wprowadzenie

Wprowadzenie przedstawia ogólną informację, dla jakiej kwalifikacji i dla jakiego zawodu przeznaczony jest e-materiał. Posiada również spis treści, dzięki któremu można przejść do konkretnego zasobu poprzez kliknięcie w ikonę.

Wprowadzenie



Zasady użytkowania oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny



Obsługa oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny

Atlas interaktywny

Sekwencje filmowe



Słownik pojęć dla e-materiału



Przewodnik dla uczącego się



Interaktywne materiały sprawdzające



Przewodnik dla nauczyciela



Netografia i bibliografia

Materiały multimedialne

W ich skład wchodzi atlas interaktywny oraz sekwencje filmowe.

Atlas interaktywny

[Atlas interaktywny](#) składa się z sześciu rozdziałów. W atlasie znajdziesz informacje na temat obsługi oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny. Informacje te dotyczą parametrów podlegających kontroli, przycisków wyboru oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny oraz diagnostyki OBD.

Przewodnik po funkcjach oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny

ATLAS INTERAKTYWNY

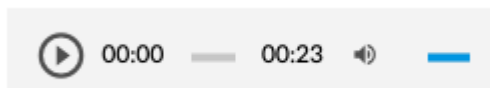
Spis treści

- [Wstęp](#)
- [Parametry które podlegają kontroli podczas diagnostyki układów wtryskowych](#)
- [Przyciski wyboru oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny](#)
- [Diagnostyka OBD](#)
- [Inteligentne skanowanie systemu](#)
- [Funkcje pomiarowe](#)

Widok spisu treści w atlasie interaktywnym.

Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Ponadto po kliknięciu wybranego znacznika atlas interaktywny daje możliwość odtworzenia ścieżki audio.



Widok odtwarzacza audio

Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Sekwencje filmowe

[Sekuencje filmowe](#) obejmują dziewięć zagadnień dotyczących obsługi oprogramowania do diagnostyki układów wtryskowych benzyny oraz podzespołów. Składają się one z 4 filmów.

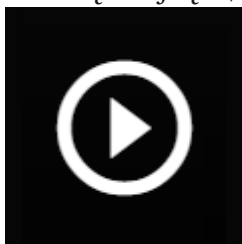
Ekran filmu wygląda jak na zdjęciu poniżej:



Wygląd ekranu odtwarzania filmu

Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

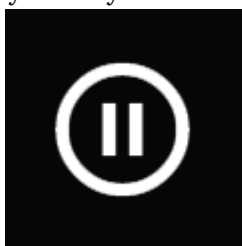
Aby odtworzyć film, należy kliknąć na ikonkę trójkąta, znajdującą się w dolnym lewym rogu:



Ikona włączenia odtwarzania audio

Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Ikona zmieni się w poniższy znak. Żeby zatrzymać film, należy go kliknąć.



Ikona zatrzymania odtwarzania audio

Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Przeciągając widoczny poniżej niebieski pasek do określonego poziomu, można ustawić głośność na wymagany poziom. By całkowicie wyłączyć dźwięk, trzeba kliknąć na symbol głośnika.



Pasek zmiany głośności dźwięku w audio

Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

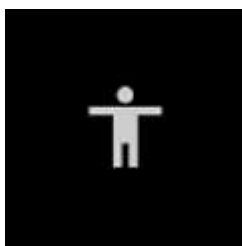
Poniższy przycisk pozwala na włączenie alternatywnej ścieżki dźwiękowej.



Ikona włączenia alternatywnej ścieżki

Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

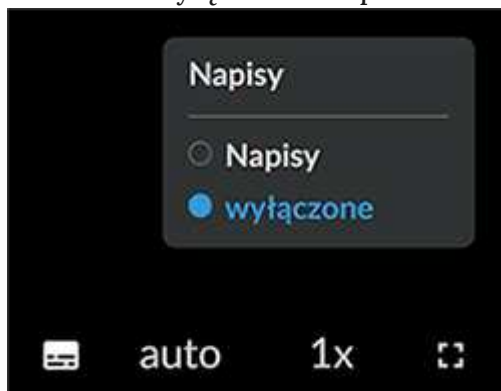
Gdy ścieżka jest aktywna, ikonka zmieni się na tę przedstawioną poniżej. Kliknięcie na nią spowoduje wyłączenie alternatywnej ścieżki.



Ikona wyłączenia alternatywnej ścieżki

Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

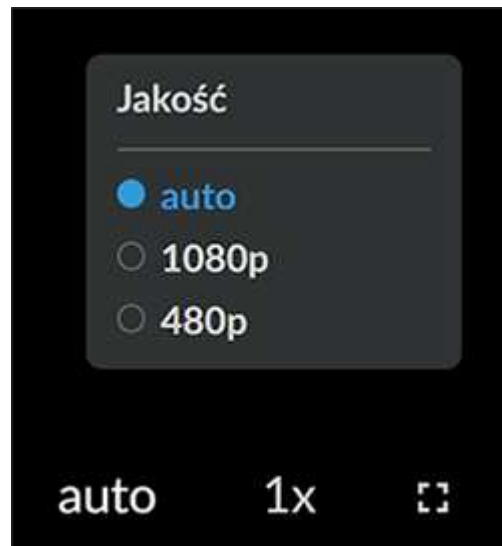
Ikona napisów to mały prostokąt z kropkami i kreskami. Po kliknięciu na niego pojawia się panel, dający możliwość włączenia lub wyłączenia napisów.



Panel włączania i wyłączania napisów w filmie

Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

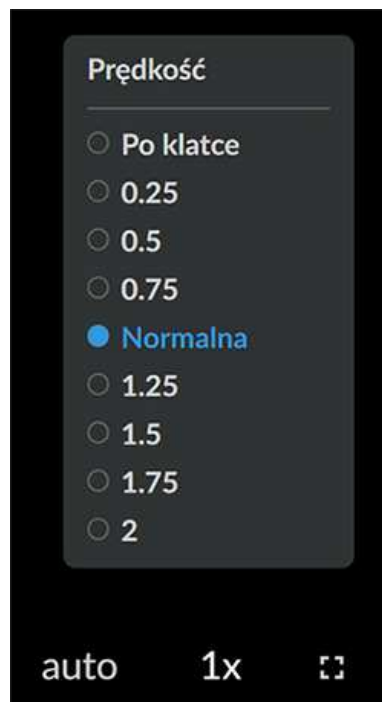
Ikona „auto” pozwala na dostosowanie jakości wyświetlanego materiału.



Panel zmiany jakości filmu

Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

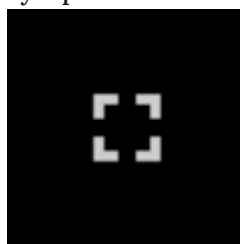
Klikając na ikonę „1x”, można wybrać prędkość odtwarzania filmu. Poniżej widnieją dostępne opcje:



Panel zmiany prędkości filmu

Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Ostatnia ikona pozwala na wejście w tryb pełnoekranowy oraz późniejsze z niego wyjście.



Ikona włączenia trybu pełnoekranowego filmu

Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Pod sekwencjami filmowymi znajdują się plansze interaktywne, które zawierają dodatkowe informacje. Aby rozwinąć dodatkowy tekst należy kliknąć na cyfrę w kółku widoczną na grafice. Strzałkami w lewo oraz w prawo można przechodzić odpowiednio do poprzednich i kolejnych kart.

Zasady przeprowadzania regulacji, datacji, kodowania i aktywacji podzespołów oraz przeprowadzania testów elementów wykonawczych



Widok plansz interaktywnych

Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Interaktywne materiały sprawdzające

Interaktywne materiały sprawdzające zawierają pytania w formie testowej, dzięki którym uczeń może sprawdzić stan swojej wiedzy. Pytania zawierają polecenia, z których wynika, w jaki sposób należy udzielić odpowiedzi (np. zaznaczyć, wpisać, dopasować). Po udzieleniu odpowiedzi wyświetla się informacja, czy była ona prawidłowa, czy nieprawidłowa.

Każde zadanie znajduje się w osobnej zakładce:

Ćwiczenie 1. - Test 🚫
Ćwiczenie 2. - Zadanie Prawda/Falsz 📌
Ćwiczenie 3. - Dopasowywanie opisów do zdjęć 🔄
Ćwiczenie 4. - Układanie elementów w odpowiedniej kolejności 📌
Ćwiczenie 5. - Uzupełnianie tekstu 🔄
Ćwiczenie 6. - Uzupełnianie podpisów na ilustracji 🚫
Ćwiczenie 7. - Uzupełnianie luk w zdaniach 📌
Ćwiczenie 8. - Krzyżówka 🔄
Ćwiczenie 9. - Uzupełnianie zdań 📌

Przykładowy wygląd zakładek zawierających interaktywne materiały sprawdzające

Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Po kliknięciu danego tematu rozwinie się zakładka i wyświetli się zadanie. Odpowiedź zaznacza się poprzez kliknięcie wybranej opcji, przeciągnięcie odpowiedzi lub jej wpisanie.

Polecenie zawsze określa, co należy wykonać. Po wybraniu lub uzupełnieniu odpowiedzi należy kliknąć przycisk „Sprawdź”. Nad poleceniem wyświetli się informacja, czy zadanie zostało poprawnie wykonane. Po lewej stronie przycisku „Sprawdź” znajduje się symbol gumki, która czyści odpowiedzi. Poniżej przycisku „Sprawdź” widać napis „Pokaż odpowiedź”, który umożliwia poznanie prawidłowego rozwiązania zadania. W przypadku błędnej odpowiedzi zostanie wyświetlona informacja wskazująca na materiał multimedialny, w którym można uzupełnić brakującą wiedzę.

Cwiczenie 1. - Test 



Test

**Przewodnik po funkcjach
oprogramowania do diagnostyki układów
wtryskowych benzyny**

Liczba pytań:
20

Limit czasu:
min

Twój ostatni wynik:
-

Uruchom

Widok przykładowego zadania

Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Po prawej stronie polecenia – zarówno na nagłówku, jak i po rozwinięciu – widoczny jest sześciokąt, którego kolor informuje o poziomie trudności zadania: zielony kolor oznacza zadanie łatwe, żółty to zadanie o średnim poziomie trudności, a czerwony to zadanie trudne.



Oznaczenia poziomu trudności zadań

Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Słownik pojęć dla e-materiału

Słownik posiada strukturę listy. Znajdują się w nim występujące w e-materiale pojęcia wraz z ich definicjami. Pod każdym pojęciem znajduje się link do odpowiedniego multimediu, w którym występuje dane pojęcie.

W górnej części słownika znajduje się pole do filtrowania pojęć. Aby odnaleźć jakieś pojęcie, należy je wpisać w tym polu. Po wpisaniu widoczne będzie tylko to pojęcie wraz z definicją.

Aby wrócić do listy wszystkich pojęć, należy kliknąć krzyżyk w prawej części pola do filtrowania pojęć.

Przewodnik dla nauczyciela

[Przewodnik dla nauczyciela](#) zawiera szczegółowe informacje o celach i efektach kształcenia, które zapewnić ma e-materiał. Posiada informację o strukturze e-materiału i powiązaniach pomiędzy jego elementami, a także wskazówki, jak wykorzystać go w pracy dydaktycznej. Można tam też znaleźć spis wymagań technicznych niezbędnych do pracy z e-materiałem. Przewodnik posiada spis treści pozwalający na przejście do wybranego podpunktu poprzez odsyłacze. Istnieje również możliwość przejścia z przewodnika do wszystkich składowych e-materiału poprzez kafelki multimedialne.

Przewodnik dla uczącego się

[Przewodnik dla uczącego się](#) przedstawia strukturę e-materiału oraz zawiera instrukcję, jak korzystać z materiałów w procesie samokształcenia. Można tam też znaleźć spis minimalnych wymagań technicznych umożliwiających korzystanie z e-materiału. Przewodnik posiada spis treści pozwalający na przejście do wybranego podpunktu poprzez odsyłacze. Istnieje również możliwość przejścia z przewodnika do wszystkich składowych e-materiału poprzez kafelki multimedialne.

Netografia i bibliografia

[Netografia i bibliografia](#) zawierają spis linków i/lub pozycji bibliograficznych, na podstawie których tworzone były materiały zawarte w e-materiale.

[Powrót do spisu treści](#)

Wymagania techniczne

Wymagania sprzętowe niezbędne do korzystania z poradnika oraz innych zasobów platformy www.zpe.gov.pl.

System operacyjny:

- Windows 7 lub nowszy
- OS X 10.11.6 lub nowszy
- GNU/Linux z jądrem w wersji 4.0 lub nowszej 3 GB RAM

Przeglądarka internetowa we wskazanej wersji lub nowszej:

- Chrome w wersji 69.0.3497.100

- Firefox w wersji 62.0.2
- Safari w wersji 11.1
- Opera w wersji 55.0.2994.44
- Microsoft Edge w wersji 42.17134.1.0
- Internet Explorer w wersji 11.0.9600.18124

Urządzenia mobilne:

- 2 GB RAM iPhone/iPad z systemem iOS 11 lub nowszym
- Tablet/Smartphone z systemem Android 4.1 (lub nowszym) z przeglądarką kompatybilną z Chromium 69 (lub nowszym), np. Chrome 69, Samsung Browser 10.1, szerokość co najmniej 420 px

Problemy techniczne z odtwarzaniem e-materiałów

W przypadku problemów z wyświetlaniem się multimediów w e-materiale należy upewnić się, że urządzenie (komputer, laptop, smartfon itp.) ma dostęp do sieci internetowej. Najczęstszą przyczyną spowolnienia internetu jest otwarcie zbyt wielu aplikacji lub zakładek w przeglądarce internetowej na urządzeniu. Wolne ładowanie się stron może być również spowodowane słabym łączem internetowym; odczuwalne będzie to zwłaszcza w przypadkach prób otwarcia stron zawierających wizualizacje 3D. Słaba jakość połączenia może być też spowodowana wyczerpaniem się danych pakietowych, jeżeli użytkownik korzysta z internetu mobilnego.

[Powrót do spisu treści](#)