



Fundusze Europejskie
Program Regionalny



WOJEWÓDZTWO
ŚWIĘTOKRZYSKIE

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego



Projekt RPSW.07.04.00-26-0076/16 pn. "Budowa nowego budynku kształcenia zawodowego, budowa boiska wielofunkcyjnego o sztucznej nawierzchni, dobudowa do hali sportowej siłowni oraz wymiana posadzki sportowej, remont warsztatów na potrzeby szkolnictwa zawodowego, zakup wyposażenia do celów dydaktycznych" realizowany w ramach RPOWS na lata 2014-2020.

Zamawiający: POWIAT BUSKI 28-100 Busko-Zdrój ul. Mickiewicza 15

SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Załącznik nr 7.4.

"Dostawa wyposażenia do celów dydaktycznych na potrzeby kształcenia zawodowego dla Powiatu Buskiego"

Zadanie 4: Sprzęt i urządzenia diagnostyczne do diagnostyki samochodowej

L.p.	Opis	Jednostka	Ilość	Wartość pozycji netto (PLN)	Wartość pozycji brutto (PLN)
1	2	3	4	5	6
4.1	Luksomierz. Automatycznie wybierany zakres pomiaru. Pomiar natężenia oświetlenia: 20-20000Lux Zakres pomiarowy: 20Lux/200Lux/2000Lux/20000Lux Zakres: 20 Lux +/- (3,0%+20) Zakres: 200 Lux +/- (3,0%+8) Zakres: 2000 Lux +/- (3,0%+8) Zakres: 20000 Lux +/- (3,0%+8) Pomiar natężenia oświetlenia: 2-2000 FC Zakres pomiarowy: 2FC/20FC/200FC/2000FC Informacja o słabej baterii ($\leq 7,1V$) Tryb pomiaru wartości MAX, MIN Wyświetlacz LCD: 22,5 x 32,5mm Maksymalna wyświetlana wartość: 2000 Zasilanie: 9V (6F22)	szt.	1	0,00	0,00
4.2	Multimetr samochodowy. Pomiar kąta wyprzedzenia zapłonu (4,6,8 cylindrów)- Dokładność 0.1° Pomiar prędkości obrotowej(4,6,8 cylindrów) -Dokładność 10RPM Pomiar rezystancji: Pomiar napięcia stałego (DC) Pomiar napięcia zmiennego (AC) Pomiar prądu napięcia stałego i zmiennego (DC/AC) Pomiar pojemności Pomiar częstotliwości - zakres 10Hz~1MHz Pomiar temperatury - zakres -400°C~537°C z dokładnością 1°C	szt.	1	0,00	0,00
4.3	Oscyloskop cyfrowy dwukanałowy. szerokość pasma 60MHz w każdym kanale próbkowanie w czasie rzeczywistym 1GSA/s pamięć próbek 1M duży KOLOROWY wyświetlacz LCD o przekątnej 5,7' wysoka rozdzielczość ekranu 640 x 480 funkcja AUTOSET funkcja filtru cyfrowego funkcja Pass/Fail pomiar przy użyciu kursorów praca w trybie X-Y rejestrwanie przebiegu wbudowany multimetr rodzaje wyzwalania: zboczem, szerokość impulsu, czas narastania, zmienne, komunikacja USB 2.0 z komputerem wbudowany multimetr cyfrowy 6000 z analogowym bargrafem	szt.	1	0,00	0,00
4.4	Lutownica transformatorowa Moc: 180 W Napięcie zasilania: 230 V 3 Wymienne groty.	szt.	3	0,00	0,00

4.5	Tester cewek zapłonowych. Urządzenie pozwala w sposób prosty i szybki weryfikację pracy cewek zapłonowych. Rezultat jest wizualizowany za pomocą LED. Tester bazuje na sygnale fal elektromagnetycznych generowanych przez wszystkie typy cewek zapłonowych pracy silnika.	kpl.	1	0,00	0,00
4.6	Tester sond lambda. Urządzenie umożliwia odczytanie zmian składu mieszanki które zachodzą w systemach kontroli silnika działających w zamkniętej pętli. Może być wykorzystywany dla testowania sprawności sond Lambda Cyrkonowych i Tytanowych na pracującym silniku. Tester jest w stanie rozpoznać i przedstawić za pomocą diod LED funkcje każdego przewodu sondy: - sygnału, masy, - sygnał plusa zasilania grzałki, - sygnał napięcia odniesienia dla sond Tytanowych - sygnał masy elektronicznej (dostarczonej poprzez półprzewodniki wewnątrz ECU)	kpl.	1	0,00	0,00
4.7	Tester akumulatorów. test akumulatora: 6V/12V (SLI/ VRLA/GEL/AGM) standardy: EN/DIN/SAE/IEC/JIS czas trwania testu akumulatora: 2 s zakres zastosowania: 40-2000 CCA (SAE) z rozdzielczością 1 CCA tolerancja pomiaru CCA : <+/- 5% pomiar napięcia: 1,5V-30V zasilanie: wewnętrzne 4 x 1,5V (AA) podświetlany czytnik LCD (4 linie x 16 znaków) z regulacją jasności długość przewodów połączeniowych: 180 cm diagnostyka akumulatora test rozruchu i ładowania diagnostyka alternatora i diod prostowniczych zintegrowana drukarka	kpl.	1	0,00	0,00
4.8	Uniwersalne urządzenie do diagnostyki i aktywacji czujników. Programator VT55, Interfejs OBD2, Kabel do połączenia VT55<->OBD2, Ładowarka sieciowa, Klips magnetyczny, Płyta CD ze sterownikami i programem oraz kabel USB do aktualizacji.	kpl.	1	0,00	0,00
4.9	Refraktometr zakres: -50 - 0°C 1.100 - 1.40 kg/l dokładność: 5°C, 0.01 kg/l automatyczna kompensacja temperatury chłodziwa -50°C do 0°C płynu do spryskiwaczy -40°C do 0°C gęstości elektrolitu 1.100- 1.40 kg/l /0.01 kg/l.	szt.	1	0,00	0,00
4.10	Automatyczny ściągacz izolacji Materiał: stal 65Mn Średnica cięcia: 10 Twardość: 55 [HRC] Długość: 175 [mm]	szt.	1	0,00	0,00
4.11	Szczypce do zaciskania konektorów. Metalowa konstrukcja pokrętło do regulacji siły zacisku ściągacz, obcinak izolacji 0,5-6,0 mm 20-10 AWG do zaciskania izolowanych końcówek konektorowych: czerwone: 0,5-1,0 mm 20-16 AWG niebieskie: 1,5-2,5 mm 16-12 AWG żółte: 4,0-6,0 mm 12-10 AWG Wymagany certyfikat bezpieczeństwa oraz zestaw ćwiczeń.	szt.	1	0,00	0,00

4.12	<p>System klimatyzacji klimatronic. Stanowisko demonstracyjne przeznaczone jest do ilustracji szkolenia z zakresu budowy i funkcjonowania systemu komfortu, czyli klimatyzacji wnętrza pojazdu. Stanowisko umożliwia pomiar istotnych parametrów systemu, takich jak ciśnienie i temperatury w obiegu termodynamicznym, działanie mechanizmów kierunku przepływu strumienia powietrza, oraz diagnostykę elektronicznego systemu sterowania. Sprężarka napędzana jest silnikiem jednofazowym z sieci 230 V. Wymagany certyfikat bezpieczeństwa oraz zestaw ćwiczeń.</p>	kpl.	1	0,00	0,00
4.13	<p>System bezpieczeństwa biernego SRS. Stanowisko demonstracyjne przeznaczone jest do praktycznego pokazu budowy i oceny jego parametrów. Rzeczywiste elementy składowe typowego systemu SRS składającego się z: sterownika systemu, poduszki głównej, poduszki pasażera, poduszek bocznych, napinaczy i czujników zderzeń bocznych, umożliwiają omówienie budowy systemu oraz jego diagnostykę. Pulpit symulacji usterek umożliwia realizację stanów awaryjnych w wybranych obwodach oraz obserwację reakcji systemu sterowania na powstałą awarię.</p> <p>Zastosowane podzespoły umożliwiają przeprowadzenie diagnostyki systemu SRS oraz nowoczesnej deski wskaźników, na których znajduje się lampka kontrolna systemu poduszek powietrznych. Stanowisko posiada złącze diagnostyczne umożliwiające podłączenie przyrządów do diagnostyki takich jak KTS 500, MEGA MACS, ADP-186 lub innych, umożliwiających odczyt i kasowanie kodów usterek, parametrów bieżących, kontrolę wskazań deski wskaźnikowej i wielu innych funkcji. Wymagany certyfikat bezpieczeństwa oraz zestaw ćwiczeń.</p>	kpl.	1	0,00	0,00
4.14	<p>System magistrali CAN BUS w układzie komfortu. Stanowisko demonstracyjne przeznaczone jest do prezentacji funkcjonowania systemu komfortu opartego na przesyłce danych za pomocą magistrali CAN BUS.</p> <p>W skład systemu wchodzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • podgrzewane lusterka boczne wyposażone w mechanizm regulacji położenia, • silniki elektryczne do podnoszenia/opuszczania szyb, • elektryczne zamki drzwiowe, • zespół przełączników sterujących mechanizmami wykonawczymi, • alarm, • symulator zamków klapy przedniej i tylnej, • oświetlenie wnętrza pojazdu, • sterownik systemu komfortu. <p>Stanowisko umożliwia diagnozę systemu poprzez złącze OBD2, które połączone jest z głównym sterownikiem komfortu. Elektryczne sygnały wejściowe oraz wyjściowe ze sterownika zostały wyprowadzone w postaci gniazd bananowych w celu szybkiej możliwości pomiaru ich parametrów.</p> <p>Ponadto występuje także możliwość zmiany trybu sterowania zamkami oraz alarmem poprzez nowe kodowanie sterownika. Wymagany certyfikat bezpieczeństwa oraz zestaw ćwiczeń.</p>	kpl.	1	0,00	0,00

4.15	<p>Sensoryka systemów pojazdowych. Zestaw składa się z następujących elementów:</p> <ul style="list-style-type: none"> • układ do sprawdzania przepływomierzy powietrza masowych i objętościowych, • układ do sprawdzania MAP-sensorów, • czujnik spalania stukowego, • czujnik temperatury silnika, powietrza, • sonda Lambda, • czujnik aktywny prędkości obrotowej, • czujnik prędkości pojazdu, • czujnik przyspieszeń, • czujnik kierunku obrotów, • czujnik ciśnienia różnicowego, • czujnik ciśnienia oleju, • czujnik poziomu paliwa. <p>Wymagany certyfikat bezpieczeństwa oraz zestaw ćwiczeń.</p>	kpl.	1	0,00	0,00
4.16	<p>Oświetlenie pojazdu samochodowego. Ćwiczenie umożliwia przeprowadzenie badania całej instalacji oświetlenia, jak również poszczególnych elementów instalacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> • badanie kierunkowskazów, świateł awaryjnych, • badanie świateł postojowych, mijania, drogowych, • badanie świateł przeciwmgielnych, • badanie świateł cofania, hamowania, • badanie regulatora unoszenia reflektora, • badanie oświetlenia wnętrza pojazdu, • badanie układu wycieraczek, • badanie sygnału dźwiękowego, • badanie układu spryskiwacza szyb. <p>Wymagany certyfikat bezpieczeństwa oraz zestaw ćwiczeń.</p>	kpl.	1	0,00	0,00
4.17	<p>System zasilania paliwa ZI –Motronic</p> <ul style="list-style-type: none"> • schemat główny systemu, • schemat elektryczny systemu, • przekrój wtryskiwacza paliwa wraz z wykresem, • przekrój przepływomierza masowego powietrza wraz z wykresem, • przekrój czujnika spalania stukowego wraz z wykresem, • przekrój czujnika ciśnienia w kolektorze dolotowym wraz z wykresem, • przekrój zaworu elektrohydraulicznego zmian faz rozrządu wraz z wykresem, • przekrój zaworu regeneracji filtra z węglem aktywnym wraz z wykresem, • przekrój elektrozaworu recyrkulacji spalin wraz z wykresem, • przekrój zaworu dmuchawy powietrza wtórnego wraz z wykresem, • przekrój potencjometru pedału przyspieszenia wraz z wykresem, • przekrój pracy katalizatora z układem dwóch sond Lambda wraz z sygnałami dla katalizatora sprawnego i niesprawnego, • przekrój zespolonej cewki zapłonowej z modulem zapłonu z wykresami dla uzwojenia pierwotnego i wtórnego, • przekrój czujnika faz rozrządu silnika wraz z wykresem, 	kpl.	1	0,00	0,00
4.18	<p>System zasilania silnika ZS typu Common Rail. Zawiera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • schemat główny systemu, • schemat elektryczny systemu, • przekrój pompy wysokiego ciśnienia CP1, • przekrój wtryskiwacza elektromagnetycznego CR z charakterystykami: prądu uzwojenia, wzniosu rdzenia pilota, ciśnienia paliwa, wzniosu iglicy, • przebieg ciśnienia w cylindrze silnika, • wykres roboczy ciśnień systemu wtrysku bezpośredniego Common Rail, • przekrój czujnika ciśnienia paliwa w zasobniku wraz z charakterystyką napięcia do ciśnienia, • przebieg napięcia i prądu sterowania wtryskiwacza CR, 	kpl.	1	0,00	0,00
4.19	<p>System zasilania paliwa ZS typu UIS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • schemat główny systemu, • schemat elektryczny systemu, • przekrój pompowtryskiwacza i mechanizmu napędowego wraz z wykresami, • przekrój 4 faz pracy pompowtryskiwacza, • przekrój koła zębatego wraz z sygnałem z czujnika faz rozrządu, • przekrój koła zębatego wraz z sygnałem z czujnika położenia i prędkości obrotowej wału korbowego silnika, • charakterystyka natężenia prądu elektromagnesu pompowtryskiwacza, • charakterystyka rozkładu ciśnienia wtrysku przy różnych prędkościach obrotowych i obciążeniu silnika, 	kpl.	1	0,00	0,00

4.20	<p>Elektroniczne układy zapłonowe silników ZI. Zawierają:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bezstykowy, rozdzielaczowy układ zapłonowy z czujnikiem Halla, • bezstykowy, rozdzielaczowy układ zapłonowy z czujnikiem indukcyjnym, • komputer zapłonu MED213 Nanoplex, • komputer zapłonu MED474 Digiplex, • budowę i parametry świec zapłonowych, • odśrodkowy regulator kąta wyprzedzenia zapłonu, • podciśnieniowy i odśrodkowy regulator kąta wyprzedzenia zapłonu. 	kpl.	1	0,00	0,00
4.21	<p>System ABS/ARS. System regulacji siły hamowania i momentów napędowych kół ABS/ASR zawiera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • schemat główny systemu, • schemat ideowy układu ABS/ASR wraz z urządzeniami współdziałającymi, • schemat elektryczny systemu, • schemat hydrauliczny układu ABS/ASR, • przekrój czujnika prędkości obrotowej koła wraz z oscylogramem sygnałów z czujników prędkości kół, • wzajemnej zależności prędkości obrotowej koła do przyspieszenia obrotowego koła, ciśnienia płynu hamulcowego, stanu załączania zaworów, załączania silnika elektrycznego pompy przetłaczającej • schematy graficzne i wykresy zależności prędkości, natężenia prądu, ciśnienia hamowania w funkcji czasu dla różnych stanów przełączania układu, • przekrój modulatora elektrohydraulicznego ciśnienia systemu ABS/ASR z wyszczególnieniem zaworów modulatora, 	kpl.	1	0,00	0,00
4.22	<p>Aktoryka systemów pojazdów. Zestaw powinien się składa z następujących elementów:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zawory biegu jałowego, • zawory EGR, • zawór regeneracji filtra z węglem aktywnym, • zawór elektropneumatyczny, elektrohydrauliczny, • wtryskiwacz paliwa, • silnik krokowy, • zespół przepustnicy elektronicznej, • zespół przepustnicy z nastawnikiem biegu jałowego, • układ centralnego zamka, układ alarmu, • zespół prostowniczy z 6 i 9 diodami, • regulator napięcia alternatora, • odbiornik radiowy z zestawem głośników. <p>Wymagany certyfikat bezpieczeństwa oraz zestaw ćwiczeń.</p>	kpl.	1	0,00	0,00
4.23	<p>System sterowania silnikiem Diesla typu Common Rail. Stanowisko demonstracyjne powinno być przeznaczone do prezentowania działania elementów elektronicznych, mechanicznych i hydraulicznych wchodzących w skład systemu sterowania i zasilania paliwem współczesnych silników wysokoprężnych z zapłonem typu CR/EDC. W jego skład powinny wchodzić dwa podstawowe moduły:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zespół Sterowania Pompą i Wtryskiwaczami Systemu Common Rail, służący do demonstrowania działania oraz badania parametrów elektrycznych i hydraulicznych systemu sterowania pompy wysokiego ciśnienia i elektrowtryskiwaczy. Moduł ten może pracować autonomicznie lub współpracować z modulem elektronicznego sterowania silnikiem ZS typu Common Rail. • Zespół Sterowania Silnikiem ZS typu Common Rail, wyposażony w mikroprocesorowy sterownik, służący do demonstrowania układu sterowania pompą wysokiego ciśnienia i elektrowtryskiwaczami oraz pomiaru jego parametrów. Moduł ten może pracować jedynie w połączeniu z modulem sterowania pompą i wtryskiwaczami. <ul style="list-style-type: none"> • Układ paliwa powinien umożliwiać prezentację działania podzespołów oraz zmianę dawki paliwa. • Pulpit pomiarowy powinien umożliwiać łatwe podłączenie przyrządów pomiarowych do wszystkich czujników i podzespołów wykonawczych systemu. • Sterowanie napędem pompy powinno umożliwiać symulowanie pełnego zakresu prędkości obrotowych od fazy rozruchu do pełnych obrotów. • Pulpit symulacji usterek powinien umożliwiać realizację stanów awaryjnych w wybranych obwodach oraz obserwację reakcji systemu sterowania na powstałą awarię. • Powinien umożliwiać przeprowadzenie diagnostyki szeregowej z wykorzystaniem urządzeń diagnostycznych takich jak: ADP 186, KTS-5xx, MEGA-MACS, lub innych poprzez złącze OBD. <p>Stanowisko dodatkowo powinno być wyposażone w złącza do diagnostyki równoległej wykorzystywane przez urządzenie diagnostyczne AutoCom ADP 186. Wymagany certyfikat bezpieczeństwa oraz zestaw ćwiczeń.</p>	kpl.	1	0,00	0,00

4.24	<p>Zestaw czujników systemów elektronicznych pojazdu . Stanowisko demonstracyjne przeznaczone jest do prowadzenia ćwiczeń laboratoryjnych mających na celu pomiary sygnałów i opracowanie charakterystyk czujników stosowanych w elektronicznych systemach sterowania pracą silnika. Stanowisko umożliwia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pomiary parametrów czujników ciśnienia bezwzględnego, • pomiary parametrów czujników położenia wału korbowego silnika, • pomiary czujników liniowych i kątowych przemieszczeń, czujnika spalania stukowego, czujników prędkości pojazdów, • umożliwia demonstrowanie momentu wystąpienia iskry zależnie od biegunowości sygnału wejściowego. <p>Wymagany certyfikat bezpieczeństwa oraz zestaw ćwiczeń.</p>	kpl.	1	0,00	0,00
4.25	<p>ABS - System regulacji siły hamowania . Stanowisko demonstracyjne przeznaczone jest do prezentacji funkcjonowania systemu automatycznej regulacji siły hamowania ABS. Umożliwia prowadzenie ćwiczeń laboratoryjnych mających na celu pomiary sygnałów i ilustrację zachowań systemu.</p> <p>Umożliwia pomiar następujących sygnałów:</p> <ul style="list-style-type: none"> • prezentację normalnych stanów pracy stanowiska w warunkach symulowanej jazdy, zwykłego hamowania, oraz hamowania reakcją systemu ABS, • pokaz reakcji systemu następujących najczęściej awarii, • pomiary napięć czujników prędkości obrotowej kół, zmiany tych napięć w funkcji zmian szczeliny, zmian prędkości obrotowej oraz obserwację głębokości modulacji sygnału, będącej skutkiem "bicia" wieńca zębatego, • przeprowadzanie samodiagnozy systemu za pomocą kodu migowego kontroli systemu, • Umożliwia przeprowadzenie diagnostyki szeregowej z wykorzystaniem urządzeń diagnostycznych takich jak: ADP 186, KTS-5xx, MEGA-MACS, lub innych poprzez złącze OBD. <p>Wymagany certyfikat bezpieczeństwa oraz zestaw ćwiczeń.</p>	kpl.	1	0,00	0,00
4.26	<p>Dwuobwodowy układ hamulcowy . Stanowisko demonstracyjne przeznaczone jest do praktycznej prezentacji funkcjonowania typowego hydraulicznego układu hamulcowego ze wspomaganiem. Stanowisko to skonstruowane jest w formie zamkniętej kasety zbudowanej z aluminiowych profili oraz płyt z tworzywa sztucznego.</p> <p>Kaseta stanowiska umieszczona jest na mobilnej ramie wykonanej z lekkich profili stalowych. Cała stalowa rama jest malowana proszkowo dla uzyskania wystarczającej trwałości oraz estetycznego wyglądu.</p> <p>Stanowisko umożliwia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pełną symulację pracy hydraulicznego układu hamulcowego ze wspomaganiem, • obserwację wpływu wspomagania na pracę układu hamulcowego, • pomiary ciśnień płynu hydraulicznego w różnych punktach układu, • pomiary ciśnienia pneumatycznego wytwarzanego przez Serwo mechanizm wspomagania. <p>Wymagany certyfikat bezpieczeństwa oraz zestaw ćwiczeń.</p>	kpl.	1	0,00	0,00
4.27	<p>Zespół napędowy silnika ZI, sekwencyjny, wielopunktowy wtrysk paliwa .</p> <p>Zespół napędowy ma służyć do nauki montażu i prac obsługowo-naprawczych zespołu napędowego, oraz do przeprowadzania egzaminu zewnętrznego dla zawodu technik mechanik pojazdów, mechanik i elektromechanik pojazdów samochodowych.</p> <p>Powinien umożliwiać prowadzenie zajęć praktycznych dotyczących pracy silnika w warunkach zbliżonych do rzeczywistych, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wykonywanie pomiarów sygnałów elektrycznych, • wykonywanie diagnostyki systemów poprzez złącze diagnostyczne, • wykonywanie analizy spalin, • wykonywanie symulacji usterek, • omówienie budowy silnika (zespołu napędowego) • opis zespołów silnika (układ paliwowy, wydech, układ dolotowy powietrza), • pomiar bieżący ciśnienia paliwa jak i układu dolotowego powietrza. <p>Wymagany certyfikat bezpieczeństwa oraz zestaw ćwiczeń</p>	kpl.	1	0,00	0,00

4.28	<p>Zespół napędowy silnika ZS, typu Common Rail . Zespół napędowy ma służyć do nauki montażu i prac obsługowo-naprawczych zespołu napędowego, oraz do przeprowadzania egzaminu zewnętrznego dla zawodu technik mechanik pojazdów, mechanik i elektromechanik pojazdów samochodowych.</p> <p>Powinien umożliwiać prowadzenie zajęć praktycznych dotyczących pracy silnika w warunkach zbliżonych do rzeczywistych, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wykonywanie pomiarów sygnałów elektrycznych, • wykonywanie diagnostyki systemów poprzez złącze diagnostyczne, • wykonywanie analizy spalin, • wykonywanie symulacji usterek, • omówienie budowy silnika (zespołu napędowego) • opis zespołów silnika (układ paliwowy, wydech, układ dolotowy powietrza), • pomiar bieżący ciśnienia paliwa jak i układu dolotowego powietrza. <p>Wymagany certyfikat bezpieczeństwa oraz zestaw ćwiczeń.</p>	kpl.	1	0,00	0,00
4.29	<p>Silnik benzynowy . Stanowiska silnikowe stanowią ważny element nauki umiejętności zawodowych. W pierwszym etapie tego procesu umożliwiają one nauczycielom zawodu, instruktorom prowadzenie nauczania budowy silnika danego typu, rozmieszczenia jego podzespołów, zasad kolejności i specyfiki montażu, pomiarów kontrolnych części silnika oraz wielu innych, dotyczących np. czynności obsługowych. W drugim etapie nauczania stanowiska tego typu umożliwiają bezpieczne wykonywanie przez ucznia wielokrotnych czynności montażu i demontażu, wymiany i weryfikacji takich zespołów jak:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozrząd silnika, • wymiana uszczelki pod głowicą, • wymiana pompy wodnej, • ocena stanu układu korbowodowo- tłokowego i wielu innych. <p>W trzecim etapie nauczania umożliwiają kontrolę umiejętności praktycznych ucznia w posługiwaniu się narzędziami, ocenę znajomości procedur czynności obsługowo naprawczych np. wymiany rozrządu silnika.</p> <p>Doskonale nadają się również do prowadzenia standardowych egzaminów zawodowych w zawodzie mechanik pojazdów samochodowych.</p> <p>Silnik na stojaku obrotowym wyposażony jest w kompletny osprzęt wraz .</p> <p>Wymagany certyfikat bezpieczeństwa oraz zestaw ćwiczeń.</p>	kpl.	1	0,00	0,00
4.30	<p>Skrzynia biegów ręczna. Przeznaczone są do nauki praktycznych umiejętności zawodowych w zakresie posługiwania się narzędziami, nauki procedur obsługowo - naprawczych, oraz prezentacji i funkcjonowania danego typu skrzyni biegów.</p> <p>W pierwszym etapie tego procesu muszą one umożliwiać nauczycielom zawodu, trenerom, instruktorom prowadzenie nauczania budowy skrzyni biegów, rozmieszczenia jego podzespołów, zasad kolejności i specyfiki montażu, pomiarów kontrolnych oraz wielu innych, dotyczących np. czynności obsługowych.</p> <p>W drugim etapie nauczania stanowiska tego typu umożliwiają bezpieczne wykonywanie przez ucznia wielokrotnych czynności montażu i demontażu, wymiany i weryfikacji takich zespołów jak:</p> <ul style="list-style-type: none"> • łożyska, • synchronizatory, • przekładnie zębate i wielu innych czynności. <p>W trzecim etapie nauczania umożliwiają kontrolę umiejętności praktycznych ucznia w posługiwaniu się narzędziami, ocenę znajomości procedur czynności obsługowo naprawczych.</p> <p>Doskonale nadają się również do prowadzenia standardowych egzaminów zawodowych w zawodzie mechanik pojazdów samochodowych. Skrzynie na stojaku obrotowym muszą być wyposażone są w kompletny osprzęt wraz z fragmentem instalacji elektrycznej, czujnikami i mechanizmami wykonawczymi układów regulacji. Umożliwia to naukę czynności kontrolno- pomiarowych parametrów elektrycznych tych podzespołów.</p> <p>Wymagany certyfikat bezpieczeństwa oraz zestaw ćwiczeń.</p>	kpl.	1	0,00	0,00

4.31	<p>Stanowisko testowania turbosprężarek . Stanowisko testowania turbosprężarki jest urządzeniem powinno umożliwiać sprawdzenie turbosprężarki w szerokim zakresie prędkości użytecznych (od 0 do ok. 60000 obr/min).</p> <p>Badana turbosprężarka napędzana jest dwoma dmuchawami zasysającymi powietrze po stronie turbiny. Dzięki pomiarowi przepływu powietrza od strony sprężarki, możliwa jest ocena zmian wydatku w funkcji zmiany geometrii układu dolotowego turbiny. Stanowisko obsługuje turbosprężarki z podciśnieniowym lub elektrycznym sterowaniem mechanizmem zmiany wydatku sprężarki.</p> <p>Urządzenie zasilane jest napięciem przemiennym 230 V z gniazda jednofazowego, pobór mocy maksymalnie 3kW.</p> <p>Wymagany certyfikat bezpieczeństwa oraz zestaw ćwiczeń.</p>	kpl.	1	0,00	0,00
4.32	<p>Sprężarka śrubowa 200 l</p> <p>zbiornik 200 l</p> <p>wydajność 29,1m3/h;</p> <p>ciśnienie pracy 10 [bar]</p> <p>moc silnika 4 kW</p>	szt.	1	0,00	0,00
4.33	<p>Urządzenie do kontroli działania amortyzatorów wbudowanych w pojazd o dmc 3,5 T z wannami fundamentowymi.</p> <p>Maksymalny nacisk koła: 10 kN</p> <p>Zakres pomiaru: 0 - 99%</p> <p>Rozstaw kół: 900 - 2200 mm</p> <p>Amplituda drgań: 6 mm</p> <p>Częstotliwość drgań: 24 Hz</p> <p>Moc zainstalowanych silników: 2 x 2,2 kW</p> <p>Zasilanie: 3x380V, 50 Hz</p> <p>Tryb pomiaru: automatyczny / ręczny</p> <p>Sterowanie: z pulpitu i zdalnie</p> <p>Transport i pełen montaż w zakładzie Zamawiającego:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Szkolenie z zakresu obsługi i pracy • Podłączenie , uruchomienie urządzenia 	kpl.	1	0,00	0,00
4.34	<p>Miernik grubości lakieru . Zakres pomiaru (grubość lakieru): 0µm do 2000µm pomiar na blachach stalowych, stalowych ocynkowanych i aluminiowych.</p> <p>rozdzielczość pomiaru: 10µm</p> <p>sonda pomiarowa na przewodzie 80 cm</p> <p>dźwiękowa sygnalizacja warstw.</p>	szt.	2	0,00	0,00
4.35	<p>Cyfrowy miernik wysokości bieżnika</p> <p>Zakres pomiaru: 0,0-25,4mm</p> <p>Dokładność: 0,01mm</p> <p>Jednostki: cal/mm</p> <p>Zasilanie: bateria.</p>	szt.	2	0,00	0,00
4.36	<p>Pirometr do bezdotykowego pomiaru temperatury. Zakres pomiarowy: - 30...+600°C</p> <p>Rozdzielczość optyczna: 10:1</p> <p>Punktowy celownik laserowy.</p>	szt.	1	0,00	0,00
4.37	<p>Przyrząd optyczny do kontroli ustawienia świateł oświetleniowych pojazdu . Zakres pomiaru natężenia oświetlenia 12..216 Lx</p> <p>Zakres pomiaru światłości 7,5..135 kcd.</p>	szt.	1	0,00	0,00
4.38	<p>Przyrząd hydrauliczny do demontażu sprężyn kolumn MacPhersona</p> <p>Nacisk - 1 tona</p> <p>Max. zakres roboczy 190mm – 520mm</p> <p>Średnica sprężyn 100-250 mm</p> <p>Skok siłownika - 330 mm.</p>	szt.	2	0,00	0,00
4.39	<p>Czujnik zegarowy z podstawą magnetyczną. dokładność odczytu 0.01 mm</p> <p>siła trzymania magnesu (kg): 80</p> <p>zakres pomiarowy (mm): 10</p> <p>działka (mm): 0.01</p> <p>oznaczenie podziałki: 0-100, 100-0</p> <p>1 obrót wskazówki (mm): 1</p>	szt.	3	0,00	0,00
4.40	<p>Przyrząd do pomiaru hałasu</p> <p>Zakres pomiarowy: Low: 35 dB... 100 dB; High: 65 ... 130 dB</p> <p>Rozdzielczość: 0,1 dB</p> <p>Dokładność: ±1,5% dB przy poziomie dźwięku 94 dB</p> <p>Wskaźnik: Wyświetlacz LCD.</p>	szt.	1	0,00	0,00

4.41	Przyrząd do pomiaru luzu (kąta) układu kierowniczego . Przyrząd diagnostyczny przeznaczony do pomiaru sumarycznego luzu układu kierowniczego oraz ruchu jałowego kierownicy w samochodach osobowych, ciężarowych i autobusach.	kpl.	1	0,00	0,00
4.42	Przyrząd do wywierania nacisku na pedał hamulca. Zakres pomiarowy nacisku – 0 – 150 daN dokładność pomiaru + _ 1% rozdzielczość wskazań 1 daN zakres temperatury pracy – 10 do 50°C.	szt.	1	0,00	0,00
4.43	Próbnik ciśnienia i podciśnienia . Zakres pomiarowy: 0-35 bar / 0-500 PSI Manometr: 3,5" średnicy Podziałka: 0,05 bara Długość węża: 0,6 m.	szt.	2	0,00	0,00
4.44	Endoskop . Wysięgnik elastyczny 0,8 m Regulacja jasności światła kamery Średnica sondy 8 mm.	szt.	2	0,00	0,00
4.45	Urządzenie do pomiaru sił hamowania pojazdów do 3,5 T. Zakres pomiaru sił hamowania 0 - 6 kN Maksymalny nacisk osi 20 kN Układ pomiarowy elektroniczny Działka elementarna różnicy sił hamowania 1% Napięcie zasilania/częstotliwość 3 x 380 V / 50 Hz Transport i pełen montaż w zakładzie Zamawiającego: • Szkolenie z zakresu obsługi i pracy • Podłączenie , uruchomienie urządzenia.	kpl.	1	0,00	0,00
4.46	Urządzenie do oceny prawidłowości ustawienia kół jezdnych pojazdu - płyta zbieżności . W skład urządzenia wchodzi: - zespół pomiarowy - tablica świetlna - drukarka termiczna - pilot zdalnego sterowania - wanna fundamentowa Transport i pełen montaż w zakładzie Zamawiającego: • Szkolenie z zakresu obsługi i pracy • Podłączenie , uruchomienie urządzenia.	kpl.	1	0,00	0,00
4.47	Próbnik ciśnienia paliwa . Miernik do pomiaru ciśnienia paliwa w układach wtrysku benzyny wyposażenie: manometr o zakresie pomiarowym 0 -7 bar manometr o zakresie pomiarowym 0 -3,5 bar adapter GM dwie złączki adapter GMjedna złączka oraz złącze wew. Ø15x1,5 adapter Ford przewód gumowy Ø 6 adapter zatrzaskowy sprężynowy do Forda adapter 12x1,5 mm 8x1 mm adapter ¼" x ¼" adaptery zewnętrzne, opaski zaciskowe, przewody gumowe ze złączkami, mufy .	szt.	1	0,00	0,00
4.48	Cyfrowy elektryczny miernik wielozakresowy. Funkcje pomiarowe: test połączenia, test diod, hold, test tranzystorów, pomiar temperatury, częstotliwości, pojemności, badanie przejścia V AC/DC: 400 mV – 1000 V, A AC/DC: 400 µA – 20 A, Ω: 400 Ω – 4 MΩ, cyfry: 19999, rozdzielczość: VDC: 10 µV, VAC: 100 µV, ADC: 100 µA, AAC: 1 µA, Ω: 0.01 Ω, Hz max 20 kHz, rozdzielczość 1 kHz.	szt.	3	0,00	0,00
4.49	Stanowisko układu kierowniczego ze wspomaganiem elektrohydraulicznym. Stanowisko służy do demonstracji funkcjonowania układu kierowniczego z możliwością zmiany oporu przekładni i pomiarem ciśnień w układzie wspomagania układ składa się z: kolumny kierowniczej z zespołem przegubów; przekładni kierowniczej z siłownikiem (hydraulicznym); pompy olejowej zasilającej układ hydrauliczny; Napędu elektrycznego pompy olejowej; przewodów ciśnieniowych; manometru ciśnienia w układzie wspomagania stanowisko zasilane jest napięciem 12 V z akumulatora pojazdu dodatkowo układ zasilany z sieci 230V/50Hz za pośrednictwem transformatora	szt.	1	0,00	0,00

4.50	Silnik benzynowy rzędowy . Silnik benzynowy rzędowy na stojaku obrotowym, silnik wyposażony w kompletny osprzęt wraz z fragmentem instalacji elektrycznej, czujnikami i mechanizmami wykonawczymi układów regulacji.	kpl.	1	0,00	0,00
4.51	Skrzynia biegów ręczna. Skrzynia na stojaku obrotowym wyposażona w kompletny osprzęt wraz z fragmentem instalacji elektrycznej, czujnikami i mechanizmami wykonawczymi układów regulacji.	kpl.	1	0,00	0,00
4.52	Plansze szkoleniowe System sterowania silnika ZI typu Mono-Motronic system sterowania silnika ZI typu D-Jetronic system sterowania silnika ZI typu Motronic system regulacji siły hamowania i momentów napędowych kół ABS/ASR Elektroniczne układy zapłonowe silników ZI. Plansze wykonane z grubego papieru (gramatura 300g) pokrytego ochronną warstwą lakierowaną zabezpieczającą druk przed działaniem czynników zewnętrznych format 1000x700 mm	szt.	5	0,00	0,00
4.53	Wózek narzędziowy z szufladami i kpl. narzędzi monterskich . Dna szuflad wyłożone wyściółką ochronną z porowatej gumy. prowadnice z łożyskami kulkowymi. Zamek centralny z przodu, blat wykonany z wytrzymałego tworzywa ABS. Cztery duże koła Ø 125 mm ze stalowymi piastami: 2 stałe i 2 skrętne (jedno z hamulcem) Zestaw narzędzi monterskich 165 części 7 szuflad.	kpl.	2	0,00	0,00
4.54	Dwuobwodowy układ hamulcowy . Stanowisko demonstracyjne do praktycznej prezentacji funkcjonowania układu hamulcowego ze wspomaganie stanowisko w formie zamkniętej kasety zbudowanej z aluminiowych profili kaseta umieszczona w mobilnej ramie stanowisko powinno umożliwiać pełną symulację pracy hydraulicznego układu hamulcowego ze wspomaganie stanowisko powinno umożliwiać obserwację wpływu wspomagania na pracę układu hamulcowego.	kpl.	1	0,00	0,00
Suma Załącznik 7.4.				0,00	0,00

.....

DATA

.....

PODPIS