



Opis przedmiotu zamówienia – druga część zamówienia

Lp.	Wyposażenie	Ilość	Opis przedmiotu zamówienia – minimalne warunki techniczne
1.	Analizator spalin + dymomierz (pracownia nr 18 poz. 13)	3 szt.	<p>Instrukcja w języku polskim, Gwarancja min. 24 miesiące</p> <p>Specyfikacja:</p> <p>Cechy urządzenia (analizator spalin):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pomiar koncentracji CO, CO₂, HC, O₂, NO_x 2. Pomiar współczynnika nadmiaru powietrza Lambda 3. Pomiar prędkości obrotowej silnika 4. Pomiar temperatury silnika 5. Wbudowana drukarka min. 24 kol. 6. Automatyczne odprowadzenie kondensatu 7. Automatyczna informacja o zużyciu czujnika tlenu 8. Automatyczne zerowanie 9. Czas nagrzewania ok.10 min 10. Natężenie przepływu gazu 4l/min 11. Układ pomiarowy Sensors AMB 2 lub równoważny 12. Temperatura pracy ok. 5-40 °C 13. Zasilanie 230 V (opcja 12 V) <p>Parametry techniczne:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Badany składnik CO, zakres pomiarowy 0-9.99 %, rozdzielczość 0,01 % 2. Badany składnik CO₂, zakres pomiarowy 0-19.9 %, rozdzielczość 0,1 % 3. Badany składnik HC, zakres pomiarowy 0-19.999 ppm, rozdzielczość 1 ppm 4. Badany składnik O₂, zakres pomiarowy 0-25.00 %, rozdzielczość 0,01 % <p>Cechy urządzenia (dymomierz):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zakres pracy: (zadymienie): 0 do 99.9 m-1 2. Stabilizacja temperatury komory pomiarowej przy ok. 90°C 3. Automatyczne monitorowanie stanu filtrów 4. Automatyczna kalibracja 5. Automatyczne zerowanie 6. Czas nagrzewania do ok. 20°C – min. 5 minut

			<p>7. Pomiar prędkości obrotowej – sonda piezoelektryczna</p> <p>8. Źródło światła – dioda LED lub równoważne</p> <p>9. Zasilanie 230 V (opcja 12 V)</p> <p>10. Temperatura pracy ok. 5-40°C</p>
2.	Automat do dynamicznej wymiany oleju (pracownia nr 18 poz. 47)	2 szt.	<p>Instrukcja w języku polskim, Gwarancja min. 24 miesiące</p> <p>Specyfikacja:</p> <ul style="list-style-type: none"> – W pełni automatyczne urządzenie do wymiany oleju w automatycznej skrzyni biegów i DSG – Automatyczne wykrywanie i zmiana kierunku przepływu – Łatwe podłączenie do systemu automatycznej skrzyni biegów poprzez uniwersalne i specyficzne adaptery – 2 x min. 25 l zbiorniki wymienne na nowy i zużyty olej – Wskaźnik temperatury oleju – Monitorowanie poziomów zbiorników na nowy i zużyty olej – Wewnętrzna pompa oleju do napełniania – Intuicyjne menu nawigacyjne – TFT / LCD kolorowy wyświetlacz – Menu w języku polskim – Zintegrowana drukarka termiczna <p>Dane techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Zasilanie: AC 220V 50Hz / 110V 60Hz – Moc: min. 200 W – Długość węży serwisowych: min. 3.000 mm – Długość węża odpływowego: min. 1.000 mm – Zakres pomiaru wagi: ok. 40 kg – Dokładność wymiany: ±100 ml – Pojemność butelek z detergentem: min. 500 ml – Zakres pomiaru ciśnienia: ok. 0~150psi (1-10 Bar)
3.	Detektor gazu (pracownia nr 18 poz. 8)	3 szt.	<p>Specyfikacja:</p> <p>Cechy charakterystyczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> – automatyczne zerowanie i auto test podczas włączania. – czas ekspozycji gazu <10 sekund. – elastyczna sonda. – wysoki próg czułości (min. 40 ppm dla metanu). <p>Specyfikacja:</p> <ul style="list-style-type: none"> – instrukcja w języku polskim. – jednostki pomiarowe: PPM.



			<ul style="list-style-type: none"> - sygnalizacja wykrycia nieszczelności: diodowa i akustyczna. - typ sensora: półprzewodnikowy. - zakres pomiarowy metan: min. 35 - max. 600 PPM. - zakres pomiarowy propan: min. 30 - max. 530 PPM. - zakres temperatur: min. -4 ~ max. +50 °C. - zasilanie sieciowe. - zasilanie bateryjne. - gwarancja min. 24 miesiące.
4.	Klucz udarowy (pracownia nr 18 poz. 20)	6 szt.	<p>Specyfikacja:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Końcówka nasadki: min. 1/2" - Maksymalna moc dokręcania: min. 100 Nm - Maksymalne obroty: 3500 obr/min - Maksymalny moment odkręcanie: min. 700 Nm - Moc: min. 2000 W - Obroty: lewo / prawo - Przewód zasilający: min. 200 cm - Zapasowy zestaw szczotek - Zasilanie: 230 V - Zestaw min. 3 nasadek w przedziale od 17 do 22 mm - Gwarancja min. 24 miesiące
5.	Klucze nasadowe Yato lub równoważne (pracownia nr 18 poz. 53)	6 szt.	<p>Komplet kluczy i narzędzi zawierającej min.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nasadki całowe min. 8 elementów w różnych rozmiarach. - nasadki sześciokątne długie różne rozmiary w różnych rozmiarach. - min. 1 adapter do bitów. - min. 2 nasadki do świec w różnych rozmiarach. - min. 1 szt. uchwytów do bitów. - min. 1 szt. uchwytów do bitów nasadkowych. - klucze płasko-oczkowe różne rozmiary w różnych rozmiarach. - min. 1 szt. szczypiec do rur. - min. 1 szt. szczypiec uniwersalnych. - końcówki wkrętakowe o dł. min. 75 [mm] różne rozmiary, różne zakresy. - końcówki wkrętakowe min. 10 [mm] różne rozmiary, różne zakresy. - końcówki wkrętakowe min.50 szt: różne zakresy. - klucze nasadowe min. 1/4", min. 3/8", min. 1/2". <p>Zestaw o rozmiarze 1/2":</p>



			<ul style="list-style-type: none"> - nasadki sześciokątne, różne rozmiary, różne zakresy. - nasadki długie, różne rozmiary, różne zakresy. - nasadki E, różne rozmiary, różne zakresy. - nasadki do świec: różne zakresy. - przedłużki w różnych rozmiarach. - min. 1 szt. przegubu uniwersalnego. - min. 1 szt. adaptera z otworem, uchwyt do bitów. - min. 1 szt. grzechotki. <p>Zestaw o rozmiarze 1/4":</p> <ul style="list-style-type: none"> - nasadki sześciokątne, różne rozmiary, różne zakresy. - sześciokątne długie, różne rozmiary, różne zakresy. - nasadki sześciokątne 1/4" calowe: w różnych rozmiarach. - nasadki E, różne rozmiary, różne zakresy. - przedłużki w różnych rozmiarach. - min. 1 szt. grzechotki. - min. 1 szt. przegubu uniwersalnego. - min. 1 szt. uchwytu wkrętakowego. - min. 1 szt. przedłużki elastycznej. - min. 1 szt. wkrętaka do bitów z magnesem. - min. 1 szt. adaptera do wkrętarki. <p>Zestaw o rozmiarze 3/8":</p> <ul style="list-style-type: none"> - nasadki sześciokątne, różne rozmiary, różne zakresy. - przedłużki w różnych rozmiarach. - min. 1 szt. grzechotki. - min. 1 szt. przegubu uniwersalnego. - nasadki E, różne rozmiary, różne zakresy. - adaptery do wkrętarki: w różnych rozmiarach. <p>Pozostałe elementy:</p> <ul style="list-style-type: none"> - klucze sześciokątne różne rozmiary, różne zakresy. - wkrętaki w różnych rozmiarach. - bity 5/16" 30 [mm] różne rozmiary, różne zakresy.
6.	Kompresor sprężarkowy śrubowy (pracownia nr 18 poz. 16)	1 szt.	<p>Specyfikacja:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wydajność na wejściu: min. 372 m³/h - Wydajność na wyjściu: min. 6200 l/min - Przyłącze (cale): 1"1/4



			<ul style="list-style-type: none"> - Ciśnienie max: 8 bar - Moc silnika: min. 37 kW - Napięcie zasil.: min. 400V - Hałas: ok. 70 dB
7.	Lampa warsztatowa LED (pracownia nr 18 poz. 10)	12 szt.	<p>Specyfikacja:</p> <ul style="list-style-type: none"> - oświetlenie LED, - bateria: min. 3,7V 2000mAh Li-ion, - dioda główna min. 200 lumenów + lustro, - diody czołowe min. 140 lumenów, - ładowarka samochodowa, - ładowarka sieciowa, - gwarancja min. 12 miesiące
8.	Miernik cęgowy (pracownia nr 18 poz. 11)	12 szt.	<p>Specyfikacja:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pomiar napięcia stałego DC: max 600 V $\pm 1,5\%$ - Pomiar napięcia zmiennego AC: max. 600 V $\pm 1,5\%$ - Pomiar rezystancji: max. 70 MΩ - Prąd przemienny: 0-600A $\pm 3,5\%$ - testowanie diod - test ciągłości obwodu - automatyczna zmiana zakresów pomiarowych - zasilanie bateryjne - baterie w zestawie - przewody testowe w komplecie - instrukcja w języku polskim - gwarancja min. 12 miesięcy
9.	Montażownica do kół (pracownia nr 18 poz. 18)	1 szt.	<p>Specyfikacja:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zasilanie - min. 400 V - Moc silnik - min. 0,75 kW - Zewnętrzne mocowanie felgi - od min. 10" do max. 22" - Wewnętrzne mocowanie felgi - od min. 12" do max. 24" - Maksymalna szerokość felgi - 15" - Maksymalna śred. koła - 960" - Siła zbijaka - ok. 2700 kg - Ciśnienie maksymalne - 8-10 Bar

			<ul style="list-style-type: none"> - Instrukcja w języku polskim - Gwarancja min. 24 miesiące
10.	Multimetr samochodowy (pracownia nr 18 poz. 3)	12 szt.	<p>Multimetr powinien posiadać m.in. następujące funkcje pomiaru:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pomiar baterii - akumulatora (wbudowane obciążenie - rezystor min. 120Ω). - pomiar cyklu. - pomiar częstotliwości. - pomiar diody, ciągłości obwodu, rezystancji. - pomiar kąta zapłonu. - pomiar napięcia stałego DC lub zmiennego AC. - pomiar obrotów RPMx10. - pomiar prądu AC DC. - pomiar temperatury. <p>Wykorzystanie funkcji multimetru do diagnostyki samochodu m.in.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sprawdzanie bezpieczników. - test czujnika ciśnienia. - test czujnika przepływu. - test czujnika temperatury. - testowanie czujników Halla. - testowanie czujników magnetycznych. - testowanie czujników motoryzacyjnych. - testowanie poboru prądu z akumulatora przy wyłączonym silniku. - testowanie przekaźników. - testowanie przełączników. - testowanie świecy i przewodów. - testowanie układu ładowania akumulatora. - testowanie układu wtrysku. - testowanie układu zapłonu. - testowanie upływności przewodów elektrycznych. <p>Zestaw powinien zawierać:</p> <ul style="list-style-type: none"> - instrukcja w języku polskim. - przewody pomiarowe. - termopara typ K. - gwarancja min. 24 miesiące.
11.	Oscyloskop (pracownia nr 18 poz. 12)	6 szt.	<p>Główne parametry:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Szerokość pasma: min. 25 MHz



			<ol style="list-style-type: none"> 2. Ilość kanałów: min. 2 3. Częstotliwość próbkowania: min. 250 MS/s 4. Czas narastania: <14 ns 5. Głębokość pamięci: ok. 25 kpts 6. Szybkość przechwytywania przebiegów: >2000 wfms/s 7. Czuość odchylenia pionowego: 1 mV/div ~ 20 V/div 8. Dokładność pomiaru DC (akwizycja z uśrednieniem): $\pm(3\% \times \text{odczyt} + 0,1 \text{ div} + 1 \text{ mV})$ 9. Impedancja wejściowa: 1 MOhm $\pm 2\%$/24 pF ± 3 pF 10. Polaryzacja: dodatnia/ujemna 11. Napięcie wejściowe: maks. 400 V (DC + AC peak) 12. Działania matematyczne: dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie, FFT 13. Podstawa czasu: 10 ns/div ~ 50 s/div 14. Zapis danych pomiarowych: setup, waveform, bitmap <p>Wyzwalanie:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Licznik częstotliwości: min. 6-cyfrowy 2. Rodzaje wyzwalania: zboczem, szerokością impulsu, sygnałem wideo, naprzemiennie 3. Źródła wyzwalania: CH1, CH2, Line, EXT 4. Zakres poziomu wyzwalania: wewnętrzny: ± 8 div liczonych od środka ekranu zewnętrzny: ± 3 V 5. Zakres narastania czasu martwego: 80 ns ~ 1,5 s 6. Rodzaje wyzwalania zboczem: narastający, opadający, narastający i opadający 7. Samonastawność: Tak 8. Porty: Wyjście Pass/Fail, USB OTG <p>Cechy ogólne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zasilanie: 100 ~ 240 V AC RMS, 50/60 Hz - Wyświetlacz: min. 7" TFT LCD, WVGA (ok. 400x240 px) - Akcesoria: min. 2x sonda pomiarowa, przewód zasilający, przewód USB, płyta CD - Instrukcja w języku polskim - Gwarancja min. 24 miesiące
12.	Plansza szkoleniowa - system ABS/ASR (pracownia nr 18 poz. 45)	1 szt.	<p>Plansza szkoleniowa zawierająca:</p> <ul style="list-style-type: none"> - schemat regulacji siły hamowania i momentów napędowych kół, - plansza szkoleniowa przeznaczona do powieszenia na ścianie o wymiarach min. 800x600 mm wykonana z grubego papieru pokrytego ochronną warstwą lakieru, posiadająca listwy z dwóch stron oraz haczyk do zawieszenia.

13.	Plansza szkoleniowa - system Common Rail (pracownia nr 18 poz. 43)	1 szt.	Plansza szkoleniowa zawierająca: <ul style="list-style-type: none"> – opis systemu wtryskowego, budowa i zasada działania wtryskiwacza elektromagnetycznego, – plansza szkoleniowa przeznaczona do powieszenia na ścianie o wymiarach min. 800x600 mm wykonana z grubego papieru pokrytego ochronną warstwą lakieru, posiadająca listwy z dwóch stron oraz haczyk do zawieszenia.
14.	Plansza szkoleniowa - system D-Jetronic (pracownia nr 18 poz. 37)	1 szt.	Plansza szkoleniowa zawierająca: <ul style="list-style-type: none"> – schemat blokowy systemu zasilania silnika benzynowego, przekrój wtryskiwacza i czujnika położenia, przepustnicy, sondy lambda, charakterystyki składu mieszanki, sygnały prędkości obrotowej, – plansza szkoleniowa przeznaczona do powieszenia na ścianie o wymiarach min. 800x600 mm wykonana z grubego papieru pokrytego ochronną warstwą lakieru, posiadająca listwy z dwóch stron oraz haczyk do zawieszenia.
15.	Plansza szkoleniowa - system Diesl'a EDC (pracownia nr 18 poz. 41)	1 szt.	Plansza szkoleniowa zawierająca: <ul style="list-style-type: none"> – przekrój rozdzielaczowej pompy wtryskowej VE, rozdziału i dawkowania paliwa, przestawienia kąta wtrysku, czujnika położenia mechanizmu wyznaczania dawki paliwa, – plansza szkoleniowa przeznaczona do powieszenia na ścianie o wymiarach min. 800x600 mm wykonana z grubego papieru pokrytego ochronną warstwą lakieru, posiadająca listwy z dwóch stron oraz haczyk do zawieszenia.
16.	Plansza szkoleniowa - system Diesl'a UIS (pracownia nr 18 poz. 42)	1 szt.	Plansza szkoleniowa zawierająca: <ul style="list-style-type: none"> – schemat elektryczny systemu, przekrój pompowtryskiwacza i mechanizmu napędowego, przekrój koła zębatego wraz z czujnikiem faz, – plansza szkoleniowa przeznaczona do powieszenia na ścianie o wymiarach min. 800x600 mm wykonana z grubego papieru pokrytego ochronną warstwą lakieru, posiadająca listwy z dwóch stron oraz haczyk do zawieszenia.
17.	Plansza szkoleniowa - system KE-Jetronic (pracownia nr 18 poz. 38)	1 szt.	Plansza szkoleniowa zawierająca: <ul style="list-style-type: none"> – przekrój sondy lambda, wyłącznika termicznego, czujnika temperatury, zaworu elektrohydraulicznego, zakres zmian ciśnienia, – plansza szkoleniowa przeznaczona do powieszenia na ścianie o wymiarach min. 800x600 mm wykonana z grubego papieru pokrytego ochronną warstwą lakieru, posiadająca listwy z dwóch stron oraz haczyk do zawieszenia.

18.	Plansza szkoleniowa - system LE-Jetronic (pracownia nr 18 poz. 39)	1 szt.	Plansza szkoleniowa zawierająca: <ul style="list-style-type: none"> – schemat elektryczny dla różnych faz silnika, przekrój regulatora ciśnienia, sondy lambda, wyłącznika termicznego, czujnika temperatury, wtryskiwacza paliwa, przepływomierza powietrza oraz sygnału układu zapłonowego, – plansza szkoleniowa przeznaczona do powieszenia na ścianie o wymiarach min. 800x600 mm wykonana z grubego papieru pokrytego ochronną warstwą lakieru, posiadająca listwy z dwóch stron oraz haczyk do zawieszenia.
19.	Plansza szkoleniowa - system Mono-Motronic (pracownia nr 18 poz. 44)	1 szt.	Plansza szkoleniowa zawierająca: <ul style="list-style-type: none"> – schemat systemów elektrycznych i blokowych zasilania silnika, przekrój czujnika położenia przepustnicy, wtryskiwacza paliw, sondy lambda, zaworu regulacji filtra, czujnika temperatury i nastawienia przepustnicy, charakterystyka regulacji składu mieszanki, charakterystyka napełniania cylindra, – plansza szkoleniowa przeznaczona do powieszenia na ścianie o wymiarach min. 800x600 mm wykonana z grubego papieru pokrytego ochronną warstwą lakieru, posiadająca listwy z dwóch stron oraz haczyk do zawieszenia.
20.	Plansza szkoleniowa - system Motronic MI 4.1 (pracownia nr 18 poz. 40)	1 szt.	Plansza szkoleniowa zawierająca: <ul style="list-style-type: none"> – schematy przekrojów: cewski, czujnika faz rozrządu, zaworu dmuchawy powietrza, potencjometru pedału, zaworu regulacji filtra, elektrohydraulicznego i spalin, wtryskiwacza paliwa i przepływomierza, – plansza szkoleniowa przeznaczona do powieszenia na ścianie o wymiarach min. 800x600 mm wykonana z grubego papieru pokrytego ochronną warstwą lakieru, posiadająca listwy z dwóch stron oraz haczyk do zawieszenia.
21.	Plansza szkoleniowa - układy zapłonowe pojazdów (pracownia nr 18 poz. 46)	1 szt.	Plansza szkoleniowa zawierająca: <ul style="list-style-type: none"> – bezstykowe układy zapłonowe Halla, z czujnikiem indukcyjnym, budowa i parametry świec zapłonowych, aparatu zapłonowego, podciśnieniowego i odśrodkowego regulatora kąta wyprzedzania zapłonu, komputera MED 213 i 474, – plansza szkoleniowa przeznaczona do powieszenia na ścianie o wymiarach min. 800x600 mm wykonana z grubego papieru pokrytego ochronną warstwą lakieru, posiadająca listwy z dwóch stron oraz haczyk do zawieszenia.

22.	Prostownik samochodowy z rozruchem (pracownia nr 18 poz. 54)	3 szt.	<p>Specyfikacja:</p> <ul style="list-style-type: none"> - amperomierz. - bezpiecznik płytkowy: min. 80 [A]. - funkcja rozruchu. - ładowanie 12 V. - ładowanie 24 V. - napięcie ładowania: 12 / 24 [V]. - obsługiwane akumulatory: min. 120 [Ah] do max. 320 [Ah]. - prostownik samochodowy 12 / 24V z funkcją rozruchu. - zasilanie: 230V 50Hz. - instrukcja w języku polskim. - gwarancja min. 24 miesiące.
23.	Przyrząd do ustawiania świateł (pracownia nr 18 poz. 50)	2 szt.	<p>Przeznaczony do kontroli i ustawiania świateł pojazdów samochodowych.</p> <p>Podstawowe parametry:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Przeznaczone do kontroli szerokiej gamy reflektorów (światła górne, dolne i przeciwmgielne) - Cyfrowy pomiar natężenia oświetlenia - Ustawianie do kąta pochylenia reflektorów pojazdu za pomocą pokrętła - Testowanie natężenia świateł mijania/drogowych dzięki podwójnej fotodiodzie - Łatwe przemieszczanie przyrządu dzięki gumowym kółkom - Instrukcja montażu, obsługi i kalibracji w języku polskim, Gwarancja min. 24 miesiące
24.	Przyrząd do wymiany płynu hamulcowego (pracownia nr 18 poz. 49)	4 szt.	<p>Specyfikacja:</p> <ul style="list-style-type: none"> - adaptery do zbiornika płynu hamulcowego – min. 4 szt. - adaptery uniwersalne – min. 2 szt. - ciśnienie robocze: max. 80 PSI - długość węża: min. 4 m - pojemnik na zużyty płyn hamulcowy wraz z przewodem i gumowym adapterem - pojemność zbiornika ciśnieniowego: min. 6 litrów - przyłącze powietrza: min. 1/4" - zużycie powietrza: min. 90 l/min - gwarancja min. 24 miesiące
25.	Skaner - tester CANSCAN lub równoważny (pracownia nr 18 poz. 52)	3 szt.	<p>Specyfikacja:</p> <p>Możliwości testera uzależnione od marki, modelu a także rocznika pojazdu. a także między innymi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - odczyt kodów usterek - kasowanie kodów usterek - podgląd parametrów bieżących (także w postaci wykresów: kilka trybów)



		<ul style="list-style-type: none"> – kodowanie podzespołów – adaptacje podzespołów (przepustnica, zawór EGR, komputer silnika, itp..) – test elementów wykonawczych (uruchomienie zaworu EGR, silnika wentylatora, wskazówek licznika itp..) – reset inspekcji serwisowej, olejowej – kodowanie wtryskiwaczy – kodowanie kluczyków – pełna obsługa filtra cząstek stałych DPF (sprawdzenie poziomu sadzy, reset, regeneracja, adaptacja po wymianie) – pełna obsługa elektrycznego hamulca postojowego EPB (cofanie zacisków przy wymianie klocków, ustawienie siły nacisku tłoczków, grubości klocków) – automatyczne skanowanie wszystkich modułów pojazdu – odczyt informacji o ECU – czyszczenie wartości przyuczonych – odczyt VIN – reset programowania zespołów sterujących – odpowietrzanie pompy hamulcowej – kalibracja poziomu – kalibracja czujnika kąta skrętu układu kierowniczego – przyuczenie biegu jałowego – kąt wyprzedzenia zapłonu – oraz wiele innych (kombajn diagnostyczny) <p>Tester obsługuje praktycznie wszystkie moduły sterujące w jakie wyposażony jest dany pojazd, włącznie z najnowszymi modelami z bieżącego roku, a także między innymi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – silnik – układ hamulcowy ABS – poduszki powietrzne – automatyczna skrzynia biegów – moduł komfortu – elektronika hamulców – kontrola trakcji ESP/ASR/EBD – układ ciśnienia w oponach TMPS – klimatyzacja – wspomaganie układu kierowniczego – deska rozdzielcza
--	--	--



			<ul style="list-style-type: none"> - nawigacja - system audio - centralny zamek - system antywłamaniowy - elektronika świateł - napęd 4x4 - pamięć foteli - elektronika drzwi - nawigacja - wspomaganie parkowania - asystent utrzymania pasa ruchu - kamera cofania - tempomat <p>Instrukcja w języku polskim Gwarancja min. 24 miesiące</p>
26.	Stacja obsługi klimatyzacji (pracownia nr 18 poz. 57)	2 szt.	<p>Specyfikacja: Stacja do obsługi klimatyzacji TEXA 720R lub równoważna Stacja do napełniania układów klimatyzacji w samochodach osobowych (także hybrydowych), dostawczych, ciężarowych i maszynach rolniczych - z kartą pamięci min. 2 GB</p> <p>Ogólna charakterystyka:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Obsługuje układy z czynnikiem R134a lub z R1234yf lub równoważnym - Wyświetlacz LCD niebieski min. 4X20, podświetlany o wysokiej rozdzielczości - Baza danych i usługi dodatkowe na karcie SD - Ruchomy zespół manometry-wyświetlacz - Zbiornik wewnętrzny min. 12 kg - Minimum dwustopniowa pompa próżniowa - Precyzja przy podawaniu +/- 15 gr - Wysoka skuteczność odzyskiwania czynnika (ponad 95%) - Automatyczne podawanie olejów (funkcja sterowana czasowo) - Minimum 2 zawory sterowania manualnego przewodów serwisowych - Wielojęzyczne oprogramowanie - Automatyczna kompensacja długości przewodów serwisowych - Automatyczna sygnalizacja przeglądów stacji - Uproszczone przeglądy stacji



			<ul style="list-style-type: none"> – Automatyczne odprowadzanie nieskroplonych gazów – Instrukcja w języku polskim – Gwarancja min. 24 miesiące
27.	<p>Stanowisko do badań alternatorów SAT-2 z falownikiem 12/24V z modułem do rozruszników lub równoważny (pracownia nr 18 poz. 36)</p>	1 szt.	<p>Specyfikacja: Stanowisko testowania alternatorów przeznaczone jest do pomiaru i obserwacji zmian parametrów alternatorów o napięciu nominalnym 12V i 24V w funkcji obrotów i obciążenia. Moduł „Tester rozruszników” przeznaczony jest do uruchomienia i sprawdzenia podstawowych parametrów rozruszników o napięciu zasilającym 12V lub 24V.</p> <p>Zakres stosowania:</p> <ul style="list-style-type: none"> – testowanie większości typów alternatorów – testowanie regulatorów napięcia – wykrywanie usterek w obwodzie wzbudzenia – wykrywanie usterek w obwodzie prostownika – testowanie zadziałania wyłącznika elektromagnetycznego rozrusznika poprzez sprawdzenie wyrzucania zębniaka oraz zwarcia styku – sprawdzenie napięcia oraz prądu pobieranego przez rozrusznik podczas pracy na biegu jałowym – mocowanie alternatora (rozrusznika) np. za pomocą złącza śrubowego z mechanizmem napinacza pasa napędowego – Instrukcja w języku polskim – Gwarancja min. 24 miesiące
28.	<p>Stanowisko do badań układu hamulcowego z pompą MKII lub równoważne (pracownia nr 18 poz. 33)</p>	1 szt.	<p>Specyfikacja: Stanowisko demonstracyjne przeznaczone jest do praktycznej prezentacji funkcjonowania typowego hydraulicznego układu hamulcowego ze wspomaganie.</p> <p>Stanowisko umożliwia:</p> <ul style="list-style-type: none"> – pełną symulację pracy hydraulicznego układu hamulcowego ze wspomaganie – obserwację wpływu wspomaganie na pracę układu hamulcowego – pomiary ciśnień płynu hydraulicznego w różnych punktach układu – pomiary ciśnienia pneumatycznego wytwarzanego przez Serwo mechanizm wspomaganie
29.	<p>Stanowisko dydaktyczne silnika ZI (pracownia nr 18 poz. 22)</p>	1 szt.	<p>Specyfikacja:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Stanowisko posiada panel sterujący z wyprowadzonym U_boxem do diagnostyki równoległej, – wskazaniem temperatury silnika, – prędkości obrotowej silnika, – wyłącznikiem masy, – wyłącznikiem awaryjnym,

			<ul style="list-style-type: none"> - kontrolką ciśnienia oleju. - w zamykanej skrzynce posiada symulator błędów na elementach wykonawczych silnika oraz czujnikach - Stanowisko posiada wyprowadzone gniazdo min. 16 pinowe OBDII do diagnostyki szeregowej za pomocą testerów diagnostycznych dostępnych na rynku. - Rama wykonana z profili zamkniętych malowana proszkowo. - Cztery koła o nośności ok. 450kg – przednie skrętne z hamulcem. - Wymiary ramy min: (długość x szerokość x wysokość) 160cm x 80cm x 100 cm. Waga w przedziale 350 kg - 450kg. - Zdemontowane osłony z blachy perforowanej min. 10-12mm, umożliwiają dostęp serwisowy do podzespołów silnika. Zamontowane osłaniają elementy zagrażające bezpieczeństwu. - Silnik wyposażony w kompletny układ chłodzenia, smarowania, wydechowy, dolotowy, zasilania paliwem. Zbiornik paliwa min. 30L. - Pojemność silnika w zakresie 1500cm³ – 2000cm³. Silnik spełniający normę emisji spalin co najmniej EURO 5. Układ sterowania silnika wyposażony w sieć CAN. - Instalacja 12V. - Instrukcja obsługi w j. polskim. - Zestaw podstawowych ćwiczeń dotyczących diagnostyki szeregowej i równoległej z wykorzystaniem testerów diagnostycznych, multimetru, oscyloskopu. - Gwarancja min. 24 miesiące
30.	Stanowisko dydaktyczne silnika ZS (pracownia nr 18 poz. 23)	1 szt.	<p>Specyfikacja:</p> <ul style="list-style-type: none"> - stanowisko posiada panel sterujący z wyprowadzonym U_boxem do diagnostyki równoległej, - wskazaniem temperatury silnika, - prędkości obrotowej silnika, - wyłącznikiem masy, - wyłącznikiem awaryjnym, - kontrolką ciśnienia oleju. - w zamykanej skrzynce posiada symulator błędów na elementach wykonawczych silnika oraz czujnikach - stanowisko posiada wyprowadzone gniazdo min. 16 pinowe OBDII do diagnostyki szeregowej za pomocą testerów diagnostycznych dostępnych na rynku. - rama wykonana z profili zamkniętych malowana proszkowo. - cztery koła o nośności ok. 450kg – przednie skrętne z hamulcem. - Wymiary ramy min: (długość x szerokość x wysokość) 160cm x 80cm x 100 cm. Waga w przedziale 350 kg- 450kg. - Zdemontowane osłony z blachy perforowanej min. 10-12mm, umożliwiają dostęp serwisowy do podzespołów silnika. Zamontowane osłaniają elementy zagrażające bezpieczeństwu.



			<ul style="list-style-type: none"> – Silnik wyposażony w kompletny układ chłodzenia, smarowania, wydechowy, dolotowy, zasilania paliwem. Zbiornik paliwa min. 30L. – pojemność silnika w zakresie 1500cm³ – 2000cm³ – silnik spełniający normę emisji spalin co najmniej EURO 4. – układ sterowania silnika wyposażony w sieć CAN. – instalacja 12V. – instrukcja obsługi w j. polskim. – Zestaw podstawowych ćwiczeń dotyczących diagnostyki szeregowej i równoległej z wykorzystaniem testerów diagnostycznych, multimetru, oscyloskopu. – Gwarancja min. 24 miesiące
31.	Stanowisko: ABS/ASR system regulacji siły hamowania (pracownia nr 18 poz. 32)	1 szt.	<p>Specyfikacja: Stanowisko przeznaczone jest do prezentacji funkcjonowania systemu automatycznej regulacji siły hamowania – ABS oraz systemu zapobiegającego poślizgowi kół – ASR, w pojazdach samochodowych z wykorzystaniem sterownika mikroprocesorowego oraz procedury odpowietrzania układu hamulcowego z systemem ABS / ASR, urządzenie wykonane w wersji 4-ch niezależnie sterowanych w funkcji prędkości obrotowej; pierścieni impulsowych kół pojazdu, umożliwiających symulację trybu zmiany współczynnika tarcia między kołem, a powierzchnią jezdni. Możliwy jest pomiar następujących sygnałów:</p> <ul style="list-style-type: none"> – napięcie czterech czujników prędkości obrotowej kół – charakterystyki napięcia z czujników w funkcji prędkości obrotowej wieńca zębatego – charakterystyki napięcia z czujników w funkcji szerokości szczeliny dla określonej prędkości wirowania – głębokości modulacji amplitudy sygnału czujników będącej skutkiem „bicia” wieńca zębatego w funkcji szerokości szczeliny – wartości ciśnienia w obwodach hydraulicznych (w pompie hamulcowej oraz po korekcji przez system ABS/ASR) <p>Gwarancja min. 24 miesiące Przełączniki symulacji usterek umożliwia realizację stanów awaryjnych w wybranych obwodach oraz obserwację reakcji systemu sterowania na powstałą awarię. Stanowisko posiada szeregowo złącze diagnostyczne OBDII służące do podłączania narzędzi diagnostycznych, takich jak KTS 5xx, MEGA MACS, LAUNCH X-431, VCDS lub równoważne. Możliwy jest wtedy odczyt i usuwanie kodów błędów, podgląd bieżących parametrów systemu i wiele innych funkcji takich jak np. tzw. test podzespołów czy procedura odpowietrzania układu hamulcowego.</p>



32.	Stanowisko: SRS - system bezpieczeństwa biernego (pracownia nr 18 poz. 34)	1 szt.	<p>Specyfikacja: Stanowisko przeznaczone jest do praktycznego pokazu budowy i oceny jego parametrów. Rzeczywiste elementy składowe typowego systemu SRS składającego się z poduszki: głównej, pasażera, bocznych, a także z napinaczy i czujników zderzeń, umożliwiają omówienie budowy systemu oraz jego diagnostykę.</p> <p>Stanowisko umożliwia:</p> <ul style="list-style-type: none"> – pulpit symulacji usterek umożliwia realizację stanów awaryjnych w wybranych obwodach oraz obserwację reakcji systemu sterowania na powstałą awarię – zastosowane podzespoły umożliwiają przeprowadzenie diagnostyki systemu SRS oraz nowoczesnej deski wskaźników, na których znajduje się lampka kontrolna systemu poduszek powietrznych – stanowisko posiada szeregowo złącze diagnostyczne OBDII umożliwiające podłączenie przyrządów do diagnostyki takich jak KTS 5xx, MEGA MACS, LAUNCH X-431, VCDS lub równoważne, umożliwiających: odczyt i kasowanie kodów usterek, parametrów bieżących, kontrolę wskazań deski wskaźnikowej oraz wiele innych funkcji <p>Instrukcja w języku polskim, gwarancja min. 24 miesiące</p>
33.	Stół probierczy do badań alternatorów i rozruszników (pracownia nr 18 poz. 55)	1 szt.	<p>Specyfikacja: Stanowisko testowania alternatorów przeznaczone jest do pomiaru i obserwacji zmian w czasie parametrów alternatorów o napięciu nominalnym 12V w funkcji obrotów i obciążenia. Umożliwia ono zamocowanie i badanie większości typów alternatorów oraz przeniesienie napędu za pomocą dwóch typów pasków; wąskiego klinowego i szerokiego wielorowkowego. Napęd alternatora odbywa się za pomocą 3-fazowego silnika elektrycznego o mocy 2,2kW (3 kW w wersji trójfazowej). Stanowisko wyposażone w mechanizm mocowania alternatora i rozrusznika np. za pomocą złącza śrubowego i mechanizm napinania obu typów pasów napędowych alternatora.</p> <p>Zakres stosowania:</p> <ul style="list-style-type: none"> – testowanie większości typów alternatorów, – testowanie regulatorów napięcia, – wykrywanie usterek w obwodzie wzbudzenia, – wykrywanie usterek w obwodzie prostownika, <p>Tester rozruszników przeznaczony jest do uruchomienia i sprawdzenia podstawowych parametrów rozruszników o napięciu zasilającym 12V lub 24V. Umożliwia on zamocowanie i zasilanie większości typów rozruszników oraz pomiar napięcia i prądu rozrusznika w stanie jałowym.</p> <p>Instrukcja w języku polskim</p>
34.	Suwmiarka uniwersalna 150 (pracownia nr 18 poz. 2)	10 szt.	<p>Specyfikacja:</p> <ul style="list-style-type: none"> – dokładność pomiaru $\pm 0,05$[mm]. – opakowanie.



			<ul style="list-style-type: none"> - powierzchnie z podziałkami chromowane z matowym wykończeniem. - suwmiarka analogowa o zakresie pomiaru od 0 do 150 [mm]. - wykonana ze stali nierdzewnej, hartowana. - gwarancja minimum 24 miesiące.
35.	Tester akumulatora (pracownia nr 18 poz. 14)	6 szt.	<p>Specyfikacja:</p> <p>Cechy testera:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Testowanie akumulatora o CCA od 100 do 2000 2. Testowanie różnego typu akumulatorów: kwasowo-ołowiowych, żelowych, AGM 3. Testowanie bez konieczności odłączania akumulatora 4. Wbudowana drukarka 5. Krótki czas testu - min. 3 sekundy 6. Zaawansowany test alternatora i ładowania 7. Automatyczna kompensacja temperatury 8. Inteligentne wykrywanie błędów 9. Bezpieczeństwo użytkownika - tester nie emituje ciepła, iskier ani rozładowań akumulatora <p>Funkcje diagnostyczne:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Test ładowania 2. Test rozruchu 3. Test żywotności akumulatora 4. Wykrywanie błędów 5. Język polski, gwarancja min. 24 miesiące
36.	Tester diagnostyczny (pracownia nr 18 poz. 19)	2 szt.	<p>Specyfikacja:</p> <p>Przy pomocy tego zestawu mamy możliwość diagnozować, rozwiązywać problemy i programować:</p> <ul style="list-style-type: none"> - System AdBlue lub równoważny - System silnika - Układ hamulcowy. - System klimatyczny CAB. - System komunikacji. - System kontroli drzwi. - Układ silnika. - HDOBD. - System oprzyrządowania. - Zasilacz i uziemienie. - System zwalnicza. - System bezpieczeństwa. - Układ kierowniczy.



			<ul style="list-style-type: none"> - Zawieszenie. - Tachograf. - System transmisji. - System kontroli pojazdu. - Gwarancja min. 24 miesięcy
37.	Tester do kontroli szczelności zaworów głowicy (pracownia nr 18 poz. 5)	6 szt.	<p>Specyfikacja:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przyrząd umożliwiający sprawdzenie szczelności cylindrów w silnikach benzynowych i diesla. - zestaw powinien zawierać m.in. adaptery: <ul style="list-style-type: none"> - adapter M10x1,0 (motocykle) - adapter M12x1,25 (motocykle) - adapter M12x1,25 z otworem 7mm (VW diesel) - adapter M14x1,25 i M18x1,5 (benzyna) - adapter M24x2 (diesel) - instrukcja obsługi w j. polskim - gwarancja min. 24 miesiące
38.	Tester do pomiaru klimatyzacji (pracownia nr 18 poz. 6)	3 szt.	<p>Specyfikacja:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Skala czynników: R22, R134, R12 - Wężę: min. 3 szt. kolorowe - Wysokie ciśnienie: ok. 0-500psi (0~35kg/cm²) - Niskie ciśnienie: ok. 0-120psi (-1~8,5kg/cm²) - Podciśnienie: ok. 0~30in/Hg - Moc: min. 120W - Zespół manometrów: <ul style="list-style-type: none"> Niebieski manometr - niskociśnieniowy Czerwony manometr - wysokociśnieniowy - min. 3 przewody: <ul style="list-style-type: none"> Niebieski przewód - ze złączem radełkowym, skręcanym zaworem i szybkozłączką Czerwony przewód - ze złączem radełkowym, skręcanym zaworem i szybkozłączką Przewód ładujący - żółty przewód, wysokociśnieniowy ze złączem radełkowym (do czynników napełniania, opróżniania klimatyzacji) - Przyłącza serwisowe do klimatyzacji - Gwarancja min. 24 miesiące
39.	Tester samochodowy sonda lambda (pracownia nr 18 poz. 4)	6 szt.	<p>Specyfikacja:</p>



			<ol style="list-style-type: none"> 1. Urządzenie umożliwia odczytanie zmian składu mieszanki które zachodzą w systemach kontroli silnika działających w zamkniętej pętli (closed-loop). 2. Do testowania sprawności sond Lambda Cyrkonowych i Tytanowych na pracującym silniku. 3. Tester powinien rozpoznać i przedstawić za pomocą diod LED następujące funkcje dla przewodu sondy: <ul style="list-style-type: none"> – sygnału masy, – sygnał plusa zasilania grzałki, – sygnał napięcia odniesienia dla sond Tytanowych – sygnał masy elektronicznej (dostarczonej poprzez półprzewodniki wewnątrz ECU) – symulacja wzbogacenia i zubożenia mieszanki na koniec testowania reakcji ECU – zasilanie z akumulatora samochodu (12 V) – obudowa anty-wstrząsowa (ABS) z ergonomicznym i anty-poślizgowym uchwytem – klamra przesuwana o podwójnej pozycji dla oparcia na ławie lub zawieszenia na ścianie <p>Gwarancja min. 24 miesiące</p>
40.	Urządzenie do geometrii zawieszenia 3D (pracownia nr 18 poz. 15)	3 szt.	<p>Specyfikacja:</p> <p>Charakterystyka pomiaru:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Zbieżność całkowita, połówkowa kół osi przedniej i tylnej – Kąt pochyleń kół osi przedniej i tylnej – Kąt wyprzedzenia i pochyleń sworzni zwrotnicy (przód) – Przesunięcie kół (przód) – Kąt skrętu kół, kąt geometrycznej osi jazdy – Różnica zbieżności połówkowych (przód) – Przesunięcie kół -tył – Różnica kątów pochyleń koła i kątów wyprzedzenia sworzni zwrotnicy – Szereg innych, dodatkowych pomiarów np. rozstaw kół, rozstaw osi <p>Wybrane cechy charakterystyczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Kompensacja przez przetoczenie – Szybkość i precyzja pomiarów – ok. 2 min. – Bezobsługowe pasywne tarcze – nie wymagają okresowej kalibracji ani ładowania – Wysoka dokładność i powtarzalność wyników pomiarów – Łatwa obsługa programu w języku polskim – Zakres średnic obsługiwanych felg od 10 – 24” – Wydruk wartości zmierzonych, przed i po regulacji <p>Zakres zestawu:</p> <ul style="list-style-type: none"> – komputer PC, – kolorowy monitor LCD,



			<ul style="list-style-type: none"> - klawiatura, - system operacyjny Windows® 10 lub równoważny - program użytkownika z oryginalną bazą danych Autodata® lub równoważny - min. 4 pasywne tarcze, - min, 4 uchwyty trójramienne od 10" do 24", - kolumna z ruchomą belką poprzeczną z 4 kamerami wysokiej jakości, - obrotnice mechaniczne (wysokość min. 50 mm), - blokada kierownicy, - blokada pedału hamulca. <p>Gwarancja min. 24 miesiące</p>
41.	Urządzenie do mycia części i podzespołów (pracownia nr 18 poz. 7)	3 szt.	<p>Specyfikacja:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Natężenie przepływu środka czyszczącego: min. 0,8 l/min - Zawartość zbiornika środka czyszczącego: 4 – 9 l - Ciśnienie robocze: w przedziale 5 – 8 bar - Zapotrzebowanie: ok. 140 l/min - Gwint przyłączeniowy: 1/4" - Napięcie elektryczne: 230 V / 50 Hz - Pojemność kabiny roboczej: min. 140 l - Gwarancja min. 12 miesięcy
42.	Wyciąg mechaniczny spalin (pracownia nr 18 poz. 9)	2 szt.	<p>Specyfikacja:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wydajność - min. 840m³/h, - moc silnika - min. 0,37 kW, 230V, - średnica węża odciągowego - min. 100mm, - długość węża odciągowego - min. 5 mb, - ssawka gumowa, - średnica na wyjściu spalin min. 160mm. - wentylator promieniowy, - wieszak węża do montażu na ścianie, - króciec przyłączeniowy, - wąż odciągowy min. 100mm - min. 5mb, - ssawka gumowa - obejmę zaciskową, - wyłącznik silnikowy, - dokumentacja techniczna. - instrukcja w języku polskim

			<ul style="list-style-type: none"> - gwarancja min. 24 miesiące
43.	Wysysarka oleju (pracownia nr 18 poz. 48)	3 szt.	<p>Specyfikacja: Wysysarka do oleju z sądami ssącymi.</p> <ul style="list-style-type: none"> - ciśnienie powietrza zasilającego do min. 6 [bar]. - dodatkowe końcówki: do samochodów np. BMW, VW, Mercedes. - pojemność zbiornika: min. 70 [l]. - przewody (sondy) ssące: min. 6 sztuk. - powietrza min. 1/4". - zakres temperatur oleju: ok. 40 - 60 °C. - instrukcja obsługi w języku polskim. - gwarancja min. 24 miesiące.
44.	Wyważarka do kół (pracownia nr 18 poz. 17)	1 szt.	<ul style="list-style-type: none"> - Specyfikacja: - Średnica obręczy: 8" - 30" - Szerokość obręczy: 2" - 20" - Maksymalna średnica koła: 1150 mm / 45" - Dokładność wyważania: 1 - 5 g - Zasilanie: 230 V / 50 Hz - Maksymalna waga koła: 200 kg - Czas pomiaru: ok. 7 sek. (auta osobowe) / ok. 15 sek. (auta ciężarowe) - Funkcja LASER-LED lub równoważna - dotykowy monitor LCD min. 21.5" - menu w języku polskim - w pełni automatyczna wyważarka - wprowadzanie danych koła (średnicy i odległości koła) za pomocą ramienia wewnętrznego, natomiast odczyt szerokości koła za pomocą sensora ultradźwiękowego - automatyczne ustawienie koła w miejscu niedoważenia, czyli we wskazanej pozycji do naklejenia albo do nabicia ciężarka - funkcja klejonego ciężarka z ramienia, czyli precyzji wyważania do ok. 1g - funkcja rozbicia i ukrycia ciężarka za szprychy - program optymalizacji ułożenia opony względem felgi - funkcja DOKTOR - autodiagnoza wyważarki - funkcja autokalibracji wyważarki - multioperator - pamięć ustawień trzech niezależnych operatorów, który daje możliwość pracy trzem osobom jednocześnie - wydłużony wałek i jego odsadzenie - dostosowana do wyważania szerokich kół z głębokim rantem



			<ul style="list-style-type: none"> - wyposażenie standardowe firmy Haweka lub równoważne - wałek min. \varnothing 40, trzy stożki do kół samochodów osobowych i chwyt pneumatyczny - cyrkiel do pomiaru szerokości felgi, cęgi do ciężarków, naoliwiacz i odwadniacz, ciężarek kalibracyjny - możliwość kalibracji oraz diagnostyki przez użytkownika - podwójny hamulec: automatyczny, oraz nożny - nowoczesny silnik inwerterowy - przycisk STOP automatyczne zatrzymanie koła w punkcie niedoważenia, w celu umieszczenia ciężarka na feldze - zintegrowana winda do ok. 80kg, - program ALUDATA lub równoważny: rozwiązuje problem z wyważaniem kół o większych szerokościach - program Split lub równoważny: umożliwia ukrycie ciężarka za ramiona felgi - 5 programów ALU do dynamicznego wyważania z ciężarkami klejonymi z ramienia - 3 programy do statycznego wyważania (ciężarki nabijane lub klejone) - 2 programy ALU do kół typu PAX - program optymalizacji ułożenia opony względem felgi - automatyczny odczyt wszystkich wymiarów - możliwość wyważania kół motocyklowych z wykorzystaniem opcjonalnej przystawki PRO-BIKE lub równoważnej - Instrukcja w języku polskim, Gwarancja min. 24 miesiące
45.	Zespół przekładni planetarnej z dwoma silnikami elektrycznymi napędu hybrydowego (pracownia nr 18 poz. 35)	1 szt.	<p>Specyfikacja: Ze względów ekologicznych, współczesne samochody są wyposażane w napędy hybrydowe oraz elektryczne w zależności od przeznaczenia i warunków eksploatacji pojazdu. Dla skutecznego procesu edukacji zawodowej mechaników samochodowych został opracowany środek dydaktyczny p/n „Blok energoelektroniki napędu hybrydowego samochodu” Wykonane zostało jako stanowisko demonstracyjne w standardzie modułu obrotowego z możliwością wielokrotnego demontażu dla celów prezentacji jego elementów składowych. Możliwości stanowiska:</p> <ul style="list-style-type: none"> - stanowisko umożliwia zapoznanie się z budową i elementami składowymi wysokonapięciowego bloku rozdziału i przetwarzania energii zawartej w zespole baterii napięcia stałego, jej ładowania i odzysku energii hamowania pojazdu, - prezentację obwodów elektrycznych i ich przeznaczenie w oparciu o dokumentację techniczną. - Gwarancja min. 24 miesiące
46.	Zestaw do wykrywania nieszczelności (pracownia nr 18 poz. 21)	4 szt.	<p>Specyfikacja:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zestaw do kompleksowego sprawdzania nieszczelności w samochodowych układach klimatyzacji pracujących na czynniku R134 jak również 1234yf lub równoważnych - elektroniczny wykrywacz nieszczelności z możliwością badania wodoru, - reduktor z manometrem min. 40 bar z zaworem kulowym - przewody opakowane



			<ul style="list-style-type: none"> - butla z mieszaniną ok. 5% wodoru i ok. 95% azotu - min. 1 kg hydrogen - szybko-złączka min. 180 stopni HP samozatraskowa lub równoważna - instrukcja obsługi - gwarancja min. 24 miesiące
47.	Zestaw panelowy: Aktryka systemów pojazdowych (pracownia nr 18 poz. 26)	1 szt.	<p>Specyfikacja: Zestaw panelowy służy do nauki: łączenia, weryfikacji i oceny parametrów mechanizmów wykonawczych pojazdowych systemów elektronicznego sterowania. Główne komponenty zestawu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zespół świec żarowych - Sterownik świec żarowych - Zasobnik podciśnienia - Zawór EGR elektromagnetyczny - Zawór EGR elektropneumatyczny z przetwornikiem - Elektryczna pompa podciśnienia 12V - Elektrozawór modulacji podciśnienia - Zawór biegu jałowego 2-pin - Zawór biegu jałowego 3-pin - Zawór regeneracji filtra z węglem aktywnym - Zawór elektropneumatyczny - Zawór elektrohydrauliczny - Wtryskiwacz paliwa - Zespół przepustnicy z nastawnikiem biegu jałowego - Zespół przepustnicy elektronicznej - Silnik krokowy - Przeciwobny regulator współczynnika wypełnienia - Pompa podciśnienia 12V - zasilanie elektryczne napięciem bezpiecznym z zewnętrznego impulsowego zasilacza sieciowego 13,6V/20A DC zabezpieczonego przed: zwarcie, przeciążeniem, przepięciem i nadmierną temperaturą zgodnie z normami bezpieczeństwa - Instrukcja w języku polskim - Gwarancja min. 24 miesiące
48.	Zestaw panelowy: Oświetlenie pojazdu samochodowego (pracownia nr 18 poz. 24)	1 szt.	<p>Specyfikacja: Zestaw panelowy umożliwia naukę umiejętności: łączenia, weryfikacji i oceny parametrów podzespołów systemu oświetlenia oraz innych elementów tworzących instalację elektryczną pojazdu. Główne komponenty zestawu:</p>



			<ul style="list-style-type: none"> - Lampa zespolona przednia - lewa - Lampa zespolona przednia - prawa - Lampa kierunkowskazu przednia - lewa - Lampa kierunkowskazu przednia - prawa - Lampa zespolona tylna - lewa - Lampa zespolona tylna - prawa - Oświetlenie tablicy rejestracyjnej - Światło przeciwmgielne - Światło cofania - Oświetlenie wnętrza pojazdu - Włącznik zespolony - Włącznik świateł awaryjnych - Włącznik świateł przeciwmgielnych tylnych - Włącznik świateł cofania i hamowania - Włączniki drzwiowe - Mechanizm unoszenia reflektorów - lewy - Mechanizm unoszenia reflektorów - prawy - Przełącznik regulacji zasięgu reflektorów - Przerwywacz kierunkowskazów - Silnik wycieraczki szyby przedniej - Pompka elektryczna spryskiwacza szyby - przód - Sygnał dźwiękowy - Tablica przyrządów - Gniazdo przyczepy - Wtyczka przyczepy - zasilanie elektryczne napięciem bezpiecznym z zewnętrznego impulsowego zasilacza sieciowego 13,6V/20A DC zabezpieczonego przed: zwarcie, przeciążeniem, przepięciem i nadmierną temperaturą zgodnie z normami bezpieczeństwa - Instrukcja w języku polskim - Gwarancja min. 24 miesiące
49.	Zestaw panelowy: Pneumatyczny układ hamulcowy zespołu ciągnika – naczepa (pracownia nr 18 poz. 31)	1 szt.	<p>Specyfikacja: Zestaw panelowy umożliwia poznanie budowy i zasad funkcjonowania podstawowego pneumatycznego układu hamulcowego zespołu ciągnik-naczepa oraz naukę praktycznych umiejętności wykonywania połączeń bloków układu.</p>



			<p>Pneumatyczne układy hamulcowe są stosowane powszechnie w ciężarówkach i autobusach. Sprężone powietrze wytworzone przez sprężarkę napędzaną silnikiem spalinowym jest źródłem energii dla ww. zestawu.</p> <p>Główne komponenty zestawu:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Czteroobwodowy zawór zabezpieczający – Zawór sterujący przyczepy – Automatyczny regulator siły hamowania – Zawór zwrotny – Ręczny zawór hamulcowy – Główny zawór hamulcowy – Osuszacz powietrza z regulatorem ciśnienia – Zbiornik powietrza min. 10L – Zbiornik powietrza min. 5L – Podwójny siłownik membranowy – Siłownik membranowy – Zawór hamulcowy przyczepy z zaworem zwalniającym – Zawór przekaźnikowy – Regulator siły hamowania – Zawór korygujący – Złącza pneumatyczne z zaworem – Złącza pneumatyczne – Stelaż stanowiska - ciągnik – Stelaż stanowiska – naczepa – zasilanie elektryczne napięciem bezpiecznym z zewnętrznego impulsowego zasilacza sieciowego 13,6V/20A DC zabezpieczonego przed: zwarcie, przeciążeniem, przepięciem i nadmierną temperaturą zgodnie z normami bezpieczeństwa – Instrukcja w języku polskim – Gwarancja min. 24 miesiące
50.	Zestaw panelowy: Podstawy elektroniki i elektrotechniki pojazdowej (pracownia nr 18 poz. 29)	1 szt.	<p>Specyfikacja: Zestaw panelowy służy do nauki: łączenia, weryfikacji i oceny parametrów podzespołów układów elektronicznych i elektrotechnicznych.</p> <p>Główne komponenty zestawu:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Włącznik zapłonu – Moduł pomiarowy – Mostek RLC – Diodowy wskaźnik napięcia



			<ul style="list-style-type: none"> - Regulator napięcia stabilizowany 8-12V 5A - Zestaw rezystorów 15W - Zestaw rezystorów - Dekada rezystancyjna - Zestaw potencjometrów - Czujniki Termistorowe - Zestaw kondesatorów - Zestaw żarówek - Tranzystory bipolarne - Tranzystory bipolarne - Darlingtona lub równoważne - Tranzystor unipolarny MOSFET z kanałem typu N lub równoważny - Zestaw cewek - Diody - Fotoelementy - Światłowodowy - nadajnik - Światłowodowy - odbiornik - Wyświetlacz cyfrowy - Bramki logiczne - Przetwornik A/D - Przetwornik D/A - Uniwersalny układ czasowy TIMER 555 lub równoważny - Układ Schmitta - Generator astabilny - Generator monostabilny - Wzmacniacz operacyjny - Autotransformator 24V/2x12V - Prostownik mostek Graetza - zasilanie elektryczne napięciem bezpiecznym z zewnętrznego impulsowego zasilacza sieciowego 13,6V/20A DC zabezpieczonego przed: zwarcie, przeciążeniem, przepięciem i nadmierną temperaturą zgodnie z normami bezpieczeństwa - Instrukcja w języku polskim - Gwarancja min. 24 miesiące
51.	Zestaw panelowy: Sensoryka systemów pojazdowych (pracownia nr 18 poz. 25)	1 szt.	<p>Specyfikacja: Zestaw panelowy umożliwi naukę umiejętności: łączenia, weryfikacji i oceny parametrów czujników, stosowanych w pojazdowych systemach elektronicznego sterowania.</p>



			<p>Główne komponenty zestawu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Czujnik spalania stukowego - Czujnik temperatury silnika - Czujnik temperatury powietrza - Sonda Lambda - Czujnik aktywny prędkości obrotowej - Czujnik prędkości pojazdu - Czujnik przyspieszeń pionowych - Czujnik kierunku obrotów - Przepływomierz powietrza masowy [kg/h] - Przepływomierz powietrza masowy HFM5 [kg/h] - Przepływomierz powietrza masowy HFM7 [kg/h] - Przepływomierz powietrza masowy cyfrowy [kg/h] - Przepływomierz powietrza objętościowy [m3/h] - MAP – Sensor Ford - MAP – Sensor MM - Czujnik ciśnienia różnicowego - Czujnik ciśnienia różnicowego DPF - Pompka podciśnienia - Czujnik ciśnienia oleju - Czujnik ciśnienia w oponach - TPMS - Programator czujników TPMS - Czujnik poziomu paliwa - zasilanie elektryczne napięciem bezpiecznym z zewnętrznego impulsowego zasilacza sieciowego 13,6V/20A DC zabezpieczonego przed: zwarcie, przeciążeniem, przepięciem i nadmierną temperaturą zgodnie z normami bezpieczeństwa - Instrukcja w języku polskim - Gwarancja min. 24 miesiące
52.	Zestaw panelowy: Układy pneumatyki przemysłowej (pracownia nr 18 poz. 30)	1 szt.	<p>Specyfikacja: Zestaw panelowy umożliwia naukę praktycznych umiejętności w zakresie zestawiania i uruchamiania podstawowych układów pneumatyki przemysłowej. Stanowisko wyposażone jest w programowalny sterownik mikroprocesorowy pozwalający budować układy mechatroniki przemysłowej. Zawiera również pneumatyczne bramki logiczne i moduł pamięci pneumatycznej.</p> <p>Główne komponenty zestawu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zawór rozdzielający 5/3 sterowany elektrycznie



			<ul style="list-style-type: none"> - Zawór rozdzielający 5/2 sterowany elektrycznie - Zawór rozdzielający 3/2 sterowany elektrycznie - Zawór rozdzielający 3/2 sterowany ręcznie - Elementy logiczne, AND, OR - Elementy logiczne, YES, NOT - Element logiczny PAMIĘĆ - Zawór rozdzielający 3/2 sterowany pneumatycznie - Zawór rozdzielający 5/2 sterowany pneumatycznie - Zawory dławiące - Rozdzielacze pneumatyczne - Siłownik dwustronnego działania z pojedynczym tłoczyskiem - Siłownik jednostronnego działania z pojedynczym tłoczyskiem - Przekładnik elektro-pneumatyczny - Sterownik programowalny LOGO! lub równoważny - Panel tekstowy LOGO! TD lub równoważny - Przyciski monostabilne zespolone z kontrolką - Przyciski monostabilne z kontrolką - Przekładnik z zestykami normalnie otwartymi - Przekładnik z zestykami normalnie zamkniętymi - Symulator wejść cyfrowych i wyjść przekaźnikowych - zasilanie elektryczne napięciem bezpiecznym z zewnętrznego impulsowego zasilacza sieciowego 13,6V/20A DC zabezpieczonego przed: zwarcie, przeciążeniem, przepięciem i nadmierną temperaturą zgodnie z normami bezpieczeństwa - Instrukcja w języku polskim - Gwarancja min. 24 miesiące
53.	Zestaw panelowy: Układy zapłonowe pojazdu (pracownia nr 18 poz. 28)	1 szt.	<p>Specyfikacja: Zestaw panelowy umożliwia naukę umiejętności: łączenia, weryfikacji i oceny parametrów podzespołów pojazdowych układów zapłonowych. Główne komponenty zestawu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Moduł zapłonu indukcyjny - Moduł zapłonu Hall - Moduł zapłonu z cewką palcową - Cewka zapłonowa jednobiegunowa - Cewka zapłonowa dwubiegunowa - Cewka zapłonowa z diodą wysokiego napięcia

			<ul style="list-style-type: none"> – Komputer zapłonu MED – Palcowy czujnik indukcyjny – Aparat zapłonowy Hall – Aparat zapłonowy indukcyjny – Zespół 4 świece zapłonowych – Zespół 2 świece zapłonowych – Obrotomierz – zasilanie elektryczne napięciem bezpiecznym z zewnętrznego impulsowego zasilacza sieciowego 13,6V/20A DC zabezpieczonego przed: zwarcie, przeciążeniem, przepięciem i nadmierną temperaturą zgodnie z normami bezpieczeństwa – Instrukcja w języku polskim – Gwarancja min. 24 miesiące
54.	Zestaw panelowy: Wyposażenie dodatkowe pojazdu (pracownia nr 18 poz. 27)	1 szt.	<p>Specyfikacja:</p> <p>System klimatronik</p> <p>Stanowisko demonstracyjne przeznaczone do ilustracji szkolenia z zakresu budowy i funkcjonowania systemu komfortu, czyli klimatyzacji wnętrza pojazdu.</p> <p>Stanowisko powinno umożliwiać pomiar istotnych parametrów systemu, takich jak ciśnienie i temperatury w obiegu termodynamicznym, działanie mechanizmów kierunku przepływu strumienia powietrza, oraz diagnostykę elektronicznego systemu sterowania.</p> <p>Sprężarka powinna być napędzana silnikiem jednofazowym z sieci 230 V.</p> <p>Instrukcja w języku polskim</p> <p>Gwarancja min. 24 miesiące</p>