



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. Kolorowa drukarka 6. Odprowadzenie kondensatu 7. 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 zbiorniki wymienne na nowy i zużyty olej każdy o poj. min. 10 l, – 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 – Długość węży serwisowych: min. 3.000 mm – Długość węża odpływowego: min. 1.000 mm – 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 – 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. – sygnalizacja wykrycia nieszczelności: optyczna i akustyczna.



			<ul style="list-style-type: none"> - 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 bateryjne lub sieciowe. - 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 calowe 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"> - Ciężnienie 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. 12" do max. 22" - Wewnętrzne mocowanie felgi - od min. 14" do max. 24" - Maksymalna szerokość felgi - 15" - Maksymalna śred. koła - 960" - Siła zbijaka - ok. 2700 kg - Ciężnienie 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: min. 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 $\pm 2\%/24 \text{ pF} \pm 3 \text{ pF}$ 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: $\pm 8 \text{ div}$ liczonych od środka ekranu zewewnętrzny: $\pm 3 \text{ V}$ 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 - 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</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 np. na karcie SD lub innym nośniku - Zbiornik wewnętrzny min. 12 kg - Minimum dwustopniowa pompa próżniowa - Precyzja przy podawaniu +/- 15 gr - Wysoka skuteczność odzyskiwania czynnika (ponad 95%) - Automatyczne podawanie olejów - Minimum 2 zawory sterowania manualnego przewodów serwisowych - Wielojęzyczne oprogramowanie - Kompensacja długości przewodów serwisowych - Sygnalizacja przeglądów stacji - Automatyczne odprowadzanie nieskroplonych gazów - Instrukcja w języku polskim - Gwarancja min. 24 miesiące



27.	Stanowisko do badań alternatorów SAT-2 z falownikiem 12/24V z modułem do rozruszników lub równoważny (pracownia nr 18 poz. 36)	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.	Stanowisko do badań układu hamulcowego z pompą MKII lub równoważne (pracownia nr 18 poz. 33)	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 ciśnienia płynu hydraulicznego w różnych punktach układu – pomiary ciśnienia pneumatycznego wytwarzanego przez Serwo mechanizm wspomaganie
29.	Stanowisko dydaktyczne silnika ZI (pracownia nr 18 poz. 22)	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 zamkniętej 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.



			<ul style="list-style-type: none"> - 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) 118cm x 78cm x 100 cm, - Zdemontowane osłony z blachy perforowanej 8x10 mm lub 10x12 mm, umożliwiając 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 zamkniętej 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) 118cm x 78cm x 100 cm, - Zdemontowane osłony z blachy perforowanej 8x10 mm lub 10x12 mm, umożliwiając 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 4. - układ sterowania silnika wyposażony w sieć CAN. - instalacja 12V.

			<ul style="list-style-type: none"> – 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, umożliwiającą 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 6. Zaawansowany test alternatora i ładowania 7. Kompensacja temperatury 8. 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. – Zawieszenie.



			<ul style="list-style-type: none"> - 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 - Węże: 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).



			<p>2. Do testowania sprawności sond Lambda Cyrkonowych i Tytanowych na pracującym silniku.</p> <p>3. Tester powinien rozpoznać i przedstawić za pomocą diod LED następujące funkcje dla przewodu sondy:</p> <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, – klawiatura, – system operacyjny Windows® 10 lub równoważny



			<ul style="list-style-type: none"> - 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 - obejmy zaciskowe, - wyłącznik silnikowy, - dokumentacja techniczna. - instrukcja w języku polskim - 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.	<p>Specyfikacja:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Średnica obręczy: 10" - 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 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 - wyposażenie standardowe firmy Haweka lub równoważne – min.: wałek min. Ø 40, min. trzy stożki do kół samochodów osobowych i chwyt pneumatyczny - cyrkiel do pomiaru szerokości felgi, cęgi do ciężarków, naoliwiacz i odwadniacz, ciężarek kalibracyjny



			<ul style="list-style-type: none"> - możliwość kalibracji oraz diagnostyki przez użytkownika - min. 1 hamulec automatyczny - 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 - min. 5 programów ALU - min. 3 programy do statycznego wyważania (ciężarki nabijane lub klejone) - min. 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 - butla z mieszaniną ok. 5% wodoru i ok. 95% azotu - min. 1 kg wodoru - szybko-złączka min. 180 stopni HP samozatraskowa lub równoważna - instrukcja obsługi



			– gwarancja min. 24 miesiące
47.	Zestaw panelowy: Aktoryka 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 – Przeciwsobny 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



			<ul style="list-style-type: none"> - 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. Główne komponenty zestawu:</p>



			<ul style="list-style-type: none"> - Czteroobwodowy zawór zabezpieczający - Zawór sterujący przyczepy - Automatemyczny 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 - Regulator napięcia stabilizowany 8-12V 5A - Zestaw rezystorów 15W - Zestaw rezystorów



			<ul style="list-style-type: none"> - Dekada rezystancyjna - Zestaw potencjometrów - Czujniki Termistorowe - Zestaw kondensatorów - Zestaw żarówek - Tranzystory bipolarne - Tranzystory bipolarne - Darlingtona lub równoważne - Tranzystor unipolarny MOSFET z kanałem typu N lub równoważny - Zestaw cewek - Diody - Fotelementy - 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



			<ul style="list-style-type: none"> - 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 - Zawór rozdzielający 5/2 sterowany elektrycznie - Zawór rozdzielający 3/2 sterowany elektrycznie - Zawór rozdzielający 3/2 sterowany ręcznie



			<ul style="list-style-type: none"> - 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 przekładnikowych - 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 - Komputer zapłonu MED - Palcowy czujnik indukcyjny - Aparat zapłonowy Hall



			<ul style="list-style-type: none"> - Aparat zapłonowy indukcyjny - Zespół 4 świec zapłonowych - Zespół 2 świec 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: System klimatronik Stanowisko demonstracyjne przeznaczone do ilustracji szkolenia z zakresu budowy i funkcjonowania systemu komfortu, czyli klimatyzacji wnętrza pojazdu. Stanowisko powinno umożliwiać pomiar istotnych parametrów systemu, takich jak ciśnienie i temperatury w obiegu termodynamicznym, działanie mechanizmów kierunku przepływu strumienia powietrza, oraz diagnostykę belektronicznego systemu sterowania. Sprężarka powinna być napędzana silnikiem jednofazowym z sieci 230 V. Instrukcja w języku polskim Gwarancja min. 24 miesiące</p>