

Załącznik nr 3.2. do SWZ

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 7. Pomiar prędkości obrotowej – sonda piezoelektryczna 8. Źródło światła – dioda LED lub równoważne 9. Zasilanie 230 V (opcja 12 V) 10. Temperatura pracy ok. 5-40°C
2.	Automat do dynamicznej wymiany oleju (pracownia nr 18 poz. 47)	2 szt.	Instrukcja w języku polskim, Gwarancja min. 24 miesiące Specyfikacja: – 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 adaptory – 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 Dane techniczne: – 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.	Specyfikacja: Cechy charakterystyczne: – automatyczne zerowanie i auto test podczas włączania. – czas ekspozycji gazu <10 sekund. – elastyczna sonda. – wysoki próg czułości (min. 40 ppm dla metanu). Specyfikacja:

			<ul style="list-style-type: none"> – instrukcja w języku polskim. – jednostki pomiarowe: PPM. – 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 calowe min. 8 elementów w różnych rozmiarach. – nasadki sześciokątne długie różne rozmiary w różnych rozmiarach. – min. 1 adapter do bitów. – min. 2 nasadki do świecek 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.



			<ul style="list-style-type: none"> – 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 wejściu: min. 6200 l/min – Przyłącze (cale): 1"1/4 – 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 ±1,5% – Pomiar napięcia zmiennego AC: max. 600 V ±1,5% – Pomiar rezystancji: max. 70 MΩ – Prąd przemienny: 0-600A ±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"



			<ul style="list-style-type: none"> – Maksymalna szerokość felgi - 15" – Maksymalna śred. koła - 960" – Siła zbijaka - ok. 2700 kg – Ciśnienie maksymalne - 8-10 Bar – Instrukcja w języku polskim – Gwarancja min. 24 miesiące
10.	Multimetr samochodowy (pracownia nr 18 poz. 3)	12 szt.	<p>Specyfikacja: 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 przełączników. – 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>Specyfikacja:</p> <p>Główne parametry:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Szerokość pasma: min. 25 MHz 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. Czułość 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 zewnętrzny: $\pm 3 \text{ V}$ 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, płyta CD

			<ul style="list-style-type: none"> – Instrukcja w języku polskim – Gwarancja min. 24 miesiące
12.	Plansza szkoleniowa - system ABS/ASR (pracownia nr 18 poz. 45)	1 szt.	Plansza szkoleniowa zawierająca: <ul style="list-style-type: none"> – schemat regulacji siły hamowania i momentów napędowych kół, – plansza szkoleniowa przeznaczona do powieszenia na ścianie o wymiarach ok. 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 ok. 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 ok. 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 ok. 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 ok. 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: – przekrój sondy lambda, wyłącznika termicznego, czujnika temperatury, zaworu elektrohydraulicznego, zakres zmian ciśnienia, – plansza szkoleniowa przeznaczona do powieszenia na ścianie o wymiarach ok. 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: – 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 ok. 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: – 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 ok. 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: – 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 ok. 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: – 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 ok. 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 węży: 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



			<ul style="list-style-type: none"> – podgląd parametrów bieżących (także w postaci wykresów: kilka trybów) – 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 TPMS – klimatyzacja
--	--	--	--



			<ul style="list-style-type: none"> – wspomaganie układu kierowniczego – deska rozdzielcza – 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

			<ul style="list-style-type: none"> – Automatyczna kompensacja długości przewodów serwisowych – Automatyczna sygnalizacja przeglądów stacji – Uproszczone przeglądy 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 – 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 ciśnień 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,



			<ul style="list-style-type: none"> – 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, 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 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-



			<p>450kg.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Zdemontowane osłony z blachy perforowanej min. 10-12mm, 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. – instrukcja obsługi w j. polskim. – Zestaw podstawowych ćwiczeń dotyczących diagnostyki szeregowej i równoległej z wykorzystaniem testerów diagnostycznych, multimetru, oscyloskopu. – Gwarancja min. 24 miesiące
31.	<p>Stanowisko: ABS/ASR system regulacji siły hamowania (pracownia nr 18 poz. 32)</p>	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.</p> <p>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</p> <p>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:</p> <p>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, umożliwiając 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:</p> <p>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).</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 użytkowania - 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.

			<ul style="list-style-type: none"> – Układ kierowniczy. – Zawieszenie. – Tachograf. – System transmisji. – System kontroli pojazdu. – Gwarancja min. 24 miesiące
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: – 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 napętniania, 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 przesuwna 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 pochylenia kół osi przedniej i tylnej – Kąt wyprzedzenia i pochylenia sworzni zwrotnicy (przód) – Przesunięcie kół (przód) – Kąt skrętu kół, kąt geometrycznej osi jazdy – Różnica zbieżności połówkowych (przód) – Przesunięcie kół -tył – Różnica kątów pochylenia 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 – program użytkownika z oryginalną bazą danych Autodata® lub równoważny – min. 4 pasywne tarcze, – min. 4 uchwyty trójamienne 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,

			<ul style="list-style-type: none"> – 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.	<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 wyważenia do ok. 1g – funkcja rozbicia i ukrycia ciężarka za szprychy – program optymalizacji ułożenia opony względem felgi – funkcja DOKTOR - autodiagnoza wyważarki – funkcja autokalibracji wyważarki

			<ul style="list-style-type: none"> – 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 - wałek min. Ø 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 – 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: Aktoryka systemów pojazdowych (pracownia nr 18 poz. 26)	1 szt.	<p>Specyfikacja:</p> <p>Zestaw panelowy służy do nauki: łączenia, weryfikacji i oceny parametrów mechanizmów wykonawczych pojazdowych systemów elektronicznego sterowania.</p> <p>Główne komponenty zestawu:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Zespół świece żarowych – Sterownik świece 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 – 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.</p> <p>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 – Przerywacz kierunkowskazów – Silnik wycieraczki szyby przedniej – Pompka elektryczna spryskiwacza szyby - przód – Sygnał dźwiękowy – Tablica przyrządów – Gniazdo przyczepy – Wtyczka przyczepy – Instrukcja w języku polskim – Gwarancja min. 24 miesiące
49.	Zestaw panelowy: Pneumatyczny układ hamulcowy zespołu ciągnika – naczepa	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</p>

	(pracownia nr 18 poz. 31)		<p>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 przełącznikowy – Regulator siły hamowania – Zawór korygujący – Złącza pneumatyczne z zaworem – Złącza pneumatyczne – Stelaż stanowiska - ciągnik – Stelaż stanowiska - naczepa – 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:</p> <p>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 kondensatorów – 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 – Instrukcja w języku polskim – Gwarancja min. 24 miesiące
51.	Zestaw panelowy: Sensoryka systemów pojazdowych (pracownia nr 18 poz. 25)	1 szt.	<p>Specyfikacja:</p> <p>Zestaw panelowy umożliwia 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

			<ul style="list-style-type: none"> – 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 – 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 – Elementy logiczne, AND, OR



			<ul style="list-style-type: none"> – 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 – Przekaznik elektro-pneumatyczny – Sterownik programowalny LOGO! lub równoważny – Panel tekstowy LOGO! TD lub równoważny – Przyciski monostabilne zespolone z kontrolką – Przyciski monostabilne z kontrolką – Przekaznik z zestykami normalnie otwartymi – Przekaznik z zestykami normalnie zamkniętymi – Symulator wejść cyfrowych i wyjść przekaznikowych – 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 – Aparat zapłonowy indukcyjny – Zespół 4 świec zapłonowych – Zespół 2 świec zapłonowych



			<ul style="list-style-type: none"> – Obrotomierz – 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 klimatyzacji</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 elektrycznego 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>