**Opis Przedmiotu Zamówienia (opz)**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

Przedmiot zamówienia:

Dostawa urządzeń i wyposażenia warsztatowo-diagnostycznego do celów szkoleniowych i serwisowych.

Urządzenia opisane poniżej należy traktować jako przykładowe. Dopuszcza się oferowanie urządzeń innych niż wskazane, spełniających wymagania techniczne i funkcjonalne określone w niniejszej specyfikacji.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Zestaw do sprawdzania szczelności układu klimatyzacji Magneti Marelli

Urządzenie przeznaczone do kontroli szczelności układów klimatyzacji w pojazdach samochodowych.

Zestaw kompletny, gotowy do natychmiastowego użycia, umożliwiający szybkie i precyzyjne wykrywanie nieszczelności metodą ciśnieniową lub przy użyciu gazu obojętnego.

Wymagania techniczne:

• możliwość badania szczelności układów R134a i R1234yf,

• zestaw z szybkozłączami i manometrami wysokiego i niskiego ciśnienia,

• zawory bezpieczeństwa, przewody ciśnieniowe wzmocnione,

• zawór do odcięcia i utrzymania ciśnienia podczas testu,

• walizka transportowa z wyposażeniem,

• urządzenie kompletne, gotowe do pracy,

**Producent …………………………………..model …………………. Cena brutto ……………………………………. oferowanego urządzenia**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2. Urządzenie TPMS ATEQ VT57

Profesjonalny tester i programator czujników ciśnienia TPMS przeznaczony do obsługi systemów monitorowania ciśnienia w oponach pojazdów osobowych i dostawczych.

Wymagania techniczne:

• obsługa ok. 30 marek uniwersalnych czujników TPMS,

• wbudowany adapter OBD do przyuczania sterownika pojazdu do nowych czujników,

• możliwość tworzenia raportów z testów TPMS,

• możliwość doposażenia o głębokościomierz bieżnika,

• aktualizacje oprogramowania przez minimum 36 miesięcy,

• ekran kolorowy, czytelne menu w języku polskim,

• możliwość komunikacji z komputerem PC (USB lub Wi-Fi),

• urządzenie przenośne, z wbudowanym akumulatorem,

**Producent …………………………………..model …………………. Cena brutto ……………………………………. oferowanego urządzenia**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3. Wyważarka do kół FASEP V548 3D z laserem

Profesjonalna wyważarka do kół samochodów osobowych, wyposażona w system pomiaru 3D i wskaźnik laserowy miejsca naklejenia ciężarka.

Wymagania techniczne:

• produkt europejski,

• 3 automatyczne pomiary: odległość, średnica, szerokość koła,

• wskaźnik laserowy pokazujący dokładne miejsce naklejenia ciężarka,

• automatyczny start po opuszczeniu pokrywy,

• ekran LCD lub LED z interfejsem graficznym,

• funkcje ALU, SPLIT, OPT, automatyczny dobór płaszczyzn,

• możliwość kalibracji przez użytkownika,

• zasilanie 230V,

**Producent …………………………………..model …………………. Cena brutto ……………………………………. oferowanego urządzenia**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4. Tester diagnostyczny AUTEL OTOFIX D1 PROS

Wielofunkcyjny tester diagnostyczny przeznaczony do kompleksowej diagnostyki pojazdów różnych marek.

Wymagania techniczne:

• obsługa systemów wszystkich marek pojazdów dostępnych w UE,

• funkcje: odczyt/kasowanie błędów, podgląd danych bieżących, testy elementów wykonawczych, adaptacje, kodowanie,

• komunikacja przez gniazdo OBD II,

• wbudowany moduł Wi-Fi i Bluetooth,

• ekran dotykowy, min. 7”, system Android,

• możliwość tworzenia raportów z diagnoz,

• aktualizacje oprogramowania min. 24 miesiące,

• komplet z walizką, kablem OBD i zasilaczem.

**Producent …………………………………..model …………………. Cena brutto ……………………………………. oferowanego urządzenia**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5. Oscyloskop 8-kanałowy z generatorem Hantek 1008C

Urządzenie przeznaczone do diagnostyki sygnałów elektrycznych i czujników w pojazdach samochodowych.

Wymagania techniczne:

• 8 kanałów pomiarowych,

• wbudowany generator sygnału,

• częstotliwość próbkowania min. 2,4MS/s,

• rozdzielczość pionowa 8 bit,

• zakres napięcia wejściowego: ±50 V,

• interfejs USB 2.0,

• oprogramowanie kompatybilne z systemem Windows,

• zasilanie z portu USB (bez dodatkowego źródła),

**Producent …………………………………..model …………………. Cena brutto ……………………………………. oferowanego urządzenia**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

6. Kamera termowizyjna Hikmicro Mini2

Kompaktowa kamera termowizyjna do kontroli temperatury elementów instalacji elektrycznych i mechanicznych w pojazdach.

Wymagania techniczne:

• rozdzielczość matrycy termicznej min. 256 × 192 px,

• zakres pomiarowy temperatury: -20°C do +550°C,

• czułość termiczna ≤ 0,05°C,

• zasilanie z portu USB-C (bez baterii),

• współpraca ze smartfonami z systemem Android,

• oprogramowanie z możliwością tworzenia zdjęć i raportów,

• w zestawie futerał ochronny,

**Producent …………………………………..model …………………. Cena brutto ……………………………………. oferowanego urządzenia**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

7. Zestaw podstawowy narzędzi

Zestaw uniwersalnych narzędzi ręcznych przeznaczony do prac warsztatowych i serwisowych.

Wymagania techniczne:

• minimum 100 elementów w walizce serwisowej,

• w składzie m.in.: klucze nasadowe, grzechotki, bity, śrubokręty, klucze płasko-oczkowe, szczypce, młotek,

• wykonanie z wytrzymałej stali chromowo-wanadowej (Cr-V),

• ergonomiczne uchwyty,

• walizka z tworzywa lub metalu,

**Producent …………………………………..model …………………. Cena brutto ……………………………………. oferowanego urządzenia**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

II. ZESTAWY DYDAKTYCZNE

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

8. Model układu elektrycznego hamulca postojowego

Urządzenie dydaktyczne prezentujące budowę i zasadę działania elektrycznego hamulca postojowego (EPB).

Pozwala na pomiar napięć, prądów oraz analizę sygnałów sterujących w czasie rzeczywistym.

Wymagania techniczne:

• rzeczywiste komponenty samochodowe montowane na panelu dydaktycznym,

• sterowanie modułem ECU hamulca postojowego,

• elementy wykonawcze: silnik napędu zacisku hamulcowego, przycisk sterujący, czujniki położenia,

• wbudowane punkty pomiarowe do analizy sygnałów,

• możliwość podłączenia testera diagnostycznego OBD,

• zasilanie 12 V DC,

• zabezpieczenia przeciwzwarciowe i nadprądowe,

• konstrukcja ramowa mobilna z kółkami,

**Producent …………………………………..model …………………. Cena brutto ……………………………………. oferowanego urządzenia**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

9. Model sprzęgła z wysprzęglikiem hydraulicznym

Model dydaktyczny umożliwiający prezentację budowy i działania sprzęgła sterowanego hydraulicznie.

Wymagania techniczne:

• przekrój rzeczywistego układu sprzęgła z pedałem, siłownikiem głównym i wysprzęglikiem hydraulicznym,

• możliwość obserwacji przepływu płynu i działania elementów w trakcie pracy,

• układ przezroczysty lub z elementami wizualizacyjnymi,

• konstrukcja dydaktyczna z punktem pomiarowym i zaworem odpowietrzającym,

• rama z kółkami, wykonanie metalowe,

**Producent …………………………………..model …………………. Cena brutto ……………………………………. oferowanego urządzenia**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

10. Model sprzęgła z wysprzęglikiem mechanicznym

Model dydaktyczny do prezentacji zasady działania sprzęgła mechanicznego.

Wymagania techniczne:

• rzeczywiste elementy sprzęgła mechanicznego, linka, dźwignie, wysprzęglik, tarcza, docisk,

• możliwość demonstracji działania poszczególnych elementów,

• możliwość demontażu i ponownego montażu elementów,

• solidna konstrukcja ramowa,

• mobilny stelaż dydaktyczny,

**Producent …………………………………..model …………………. Cena brutto ……………………………………. oferowanego urządzenia**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

11. Dodatkowe moduły do zestawu „Sensoryka systemów pojazdowych” (nr katalogowy 2 00 01)

Rozbudowa istniejącego zestawu dydaktycznego o dodatkowe czujniki i moduły symulacyjne.

Wymagania techniczne:

• Przepływomierz powietrza masowy HFM7 [kg/h],

• Przepływomierz powietrza masowy cyfrowy Siemens [kg/h],

• MAP sensor – sygnał częstotliwościowy,

• MAP sensor – sygnał analogowy,

• Dmuchawa – moduł dydaktyczny (wycena indywidualna),

• kompatybilność z zestawami Mechatronika,

• możliwość komunikacji z ECU dydaktycznym,

• złącza pomiarowe, zasilanie 12 V DC.

**Producent …………………………………..model …………………. Cena brutto ……………………………………. oferowanego urządzenia**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

12. Edukacyjny Rozrusznik Samochodowy 12 V – Stanowisko Dydaktyczne AVS1

Urządzenie dydaktyczne przeznaczone do nauki budowy i działania rozrusznika samochodowego 12 V.

Wymagania techniczne:

• rzeczywiste komponenty rozrusznika zamontowane na stanowisku dydaktycznym,

• możliwość demonstracji działania mechanizmu zębatkowego, elektromagnesu i silnika prądu stałego,

• punkty pomiarowe do obserwacji napięcia, prądu i sygnałów sterujących,

• możliwość symulacji obciążeń i testowania różnych trybów pracy,

• zasilanie 12 V DC,

• solidna konstrukcja ramowa z możliwością mocowania do stołu,

• urządzenie mobilne, bezpieczne w użyciu dydaktycznym,

• kompletne wyposażenie umożliwiające natychmiastowe rozpoczęcie ćwiczeń praktycznych,

**Producent …………………………………..model …………………. Cena brutto ……………………………………. oferowanego urządzenia**

III. WARUNKI OGÓLNE DLA KOMPLETU URZĄDZEŃ

• Gwarancja: minimum 2 lata (za każdy dodatkowy rok gwarancji – dodatkowe punkty).

• Serwis: zapewniony w okresie gwarancyjnym przez producenta lub autoryzowanego przedstawiciela.

• Dostawa: maksymalnie do 12 tygodni od daty złożenia zamówienia.

• Instrukcje obsługi oraz oprogramowanie w języku polskim.

• Wszystkie urządzenia nowe, nieużywane, kompletne i gotowe do pracy dydaktycznej.

**Cena brutto realizacji całego zamówienia …………………………………….**

KWALIFIKOWANY PODPIS ELEKTRONICZNY LUB PODPIS ZAUFANY LUB PODPIS OSOBISTY osoby/osób uprawnionych/upoważnionych