**RAP.903 .2025** *Załącznik nr 1 do Zapytania Ofertowego*

**Opis Przedmiotu Zamówienia**

Przedmiotem zamówienia jest **Dostawa urządzenia do badania hamulców oraz układu zawieszenia – linia diagnostyczna samochodów o DMC do 3,5 tony.**

Przedmiotem zamówienia jest dostawa, montaż, kalibracja oraz uruchomienie kompletnej linii diagnostycznej przeznaczonej do przeprowadzania badań technicznych pojazdów samochodowych o dopuszczalnej masie całkowitej (DMC) do 3,5 tony, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa polskiego i dyrektywami unijnymi. W zakres zamówienia wchodzi również przeszkolenie personelu oraz pełna dokumentacja techniczna.

Linia diagnostyczna powinna składać się z następujących kluczowych elementów:

* **Urządzenie rolkowe do badania sił hamujących pojazdów o DMC do 3,5t.**
* urządzenie wyposażone w **hamulec elektromagnetyczny**
* wymagane wspomaganie wyjazdu z rolek
* max nacisk na oś 4 tony
* moc silników min 2x 4kW
* średnica obręczy koła samoch./motocykl. 10-28''/10-16''
* średnica/długość/rozstaw rolek 230/660/420mm
* prędkość rolek 5 km/h
* zakres pomiarowy 0-8 kN
* typ pomiaru: automatyczny /ręczny
* automatyczne załączanie i wyłączanie pracy rolek
* elementy urządzenia narażone na kontakt z kołem badanego pojazdu zabezpieczone powłoką galwaniczną
* nakładki motocyklowe z oprogramowaniem;
* bezprzewodowy miernik siły nacisku na pedał hamulca (wspólny z opóźnieniomierzem)
* opcja automatycznego wykrywania rodzaju napędu
* badanie pojazdów z napędem 4x4 i nierozłączalnymi mostami z automatycznym cyklem pomiarowym (dla pojazdów których producenci dopuszczają tego typu badanie)
* softstart, falowniki zapewniające zmniejszenie poboru mocy – doposażenie urządzenia rolkowego
* sterowanie, wyświetlanie wyników i wydruk poprzez centralną jednostkę sterującą linii diagnostycznej
* certyfikat ITS
* **Urządzenie do kontroli działania amortyzatorów wbudowanych w pojazd o dmc. do 3,5t.**
* maksymalny nacisk przejazdowy osi pojazdu – 80kN
* maksymalny nacisk koła badanego pojazdu - 10 kN
* czujniki umożliwiające przejazd przez urządzenie pojazdem o DMC pow. 3,5t bez konieczności stosowania pokryw zabezpieczających
* ze względu na ergonomię stanowiska wymagana max długość urządzenia, mierząc wzdłuż kierunku najazdu**, nie więcej niż 55 cm**
* metoda pomiarowa Eusama (amplituda drgań 6 mm, częstotliwość drgań 0-24 Hz)
* elementy urządzenia narażone na kontakt z kołem badanego pojazdu zabezpieczone powłoką galwaniczną
* silikonowe zabezpieczenia płyt pomiarowych
* sterowanie, wyświetlanie wyników i wydruk poprzez centralną jednostkę sterującą ze wspólnej konsoli operatorskiej - maksymalny nacisk przejazdowy osi pojazdu – 180 kN
* certyfikat ITS
* **Szarpak hydrauliczny do wymuszania szarpnięć kołami jezdnymi pojazdów o DMC do 3,5t.**
* urządzenie do kontroli luzów w elementach zawieszenia i układu kierowniczego
* płyty szarpiące z ocynkowanej blachy ryflowanej
* ruchy płyt synchroniczne, poprzeczne oraz skrętne
* radiowe, bezprzewodowe sterowanie szarpakiem za pomocą pilota latarki
* **Urządzenie do oceny prawidłowości ustawienia kół jezdnych pojazdów o DMC do 3,5t**
* płyta najazdowa zabezpieczona powłoką galwaniczną
* czujnik impulsowo-obrotowy
* max długość urządzenia mierząc równolegle do kierunku najazdu, **nie więcej niż 55 cm**
* sterowanie, wyświetlanie wyników i wydruk poprzez centralną jednostkę sterującą linii diagnostycznej
* **Centralna jednostka sterująca**
* szafka sterująca zapewniająca: cyfrowe sterowanie wszystkimi urządzeniami pracującymi w linii ze wspólnego pulpitu operatorskiego i jeden wydruk kontrolny z przeprowadzonego badania na linii diagnostycznej, analizatora spalin i dymomierza, możliwość generowania raportu z badania świateł kontrolowanych pojazdów,
* komunikaty i polecenia dla diagnosty, wyniki pomiarów i grafika prezentowane na ekranie monitora oraz możliwość powtarzania na repetytorze
* pomoc techniczna online komunikacja Ethernet
* system automatycznej kopii zapasowej
* podświetlane drzwiczki szafki diodami LED
* głęboka szuflada
* możliwość integracji z innymi urządzeniami SKP
* konwerter umożliwiający współpracę z komputerem
* oprogramowanie do obsługi linii
* komunikaty i polecenia dla diagnosty, wyniki pomiarów i grafika prezentowane na ekranie monitora oraz za pomocą aplikacji umożliwiającej m.in. wyświetlanie jednocześnie na tablecie lub smartphonie bieżących danych pomiarowych w czasie rzeczywistym (np. aktualnego wskazania sił hamujących badanego pojazdu, zarówno dla L i P koła oraz różnicy między siłami, w postaci graficznej i cyfrowej);
* dodatkowo awaryjne sterowanie linią za pomocą opóźnieniomierza z funkcją pilota do sterowania linią
* obsługa programu do wyboru: za pośrednictwem klawiatury, myszki, pilota, opóźnieniomierza, smartphone lub tabletu
* możliwość przesłania prosto z aplikacji na wskazany adres email raportu z badania w formacie pdf
* możliwość zamieszczenia zdjęcia pojazdu w raporcie z badania
* możliwość konfiguracji kolejności pomiaru rodzaju hamulców i osi
* podczas kontroli działania hamulców możliwość generowania wykresów: sił hamowania w czasie, roboczego z przebiegu sił nacisku lub ciśnienia w wartości średniej siły lewej i prawej, roboczego w wartości nacisku na pedał hamulca
* personalizacja raportu
* personalizacja interfejsu użytkowników
* montaż i podłączenie repetytora (już istniejącego), umożliwiającego wyświetlanie wyników i komunikatów dla operatora
* wieszak mocowany do ściany i przewód HDMI,
* zastosowanie pomiaru masy pojazdu do automatycznego obliczania wskaźnika skuteczności sił hamowania
* w komplecie: pilot zdalnego sterowania (radiowy) ze wzmacniaczem o zasięgu min 50m, zestaw komputerowy zawierający komputer klasy PC z klawiaturą i myszką, monitor LCD min 26’’, system operacyjny Win 11, drukarka laserowa kolorowa a4,

**Zakres dostawy i usług**

* Dostawa urządzeń do siedziby Zamawiającego.
* Montaż linii diagnostycznej bez robót budowlanych. Zamawiający zobowiązuje się do wykonania niezbędnych robót budowlanych i przyłączy zgodnie z wytycznymi dostawcy.
* Kalibracja wszystkich urządzeń przez uprawnione podmioty.
* Uruchomienie systemu i testy funkcjonalne.
* Przeszkolenie personelu Zamawiającego z zakresu obsługi i konserwacji urządzeń.

**Warunki gwarancji i serwisu**

* Wymagany okres gwarancji na całość przedmiotu zamówienia: min. 24 miesiące od dnia podpisania protokołu odbioru bez zastrzeżeń.
* Wymagany czas podjęcia naprawy przez serwis na zgłoszenie awarii (do 2 dni roboczych od zgłoszenia).
* Dostępność serwisu gwarancyjnego i pogwarancyjnego na terenie Polski.

**Wymagania formalne i dokumentacja**

Wykonawca wraz z dostawą dostarczy:

* Świadectwa homologacji/certyfikaty ITS zgodności dla każdego urządzenia.
* Instrukcje obsługi w języku polskim (wersja papierowa i elektroniczna).
* Kartę gwarancyjną.
* Protokoły z montażu, kalibracji.

Oferowane urządzenia powinny być wyposażone w energooszczędne urządzenia i oprogramowanie, które minimalizują zużycie energii podczas użytkowania.

Stanowisko powinno być zaprojektowane w sposób umożliwiający łatwy demontaż i segregację odpadów. Użycie materiałów jednorazowych musi być zminimalizowane, a preferowane są elementy wykonane z materiałów nadających się do recyklingu.

Urządzenia wykorzystywane na stanowisku powinny cechować się długą żywotnością oraz łatwością naprawy, co zmniejsza potrzebę ich częstej wymiany, a tym samym redukuje ilość generowanych odpadów.

Miejsce dostawy: Nazwa jednostki: Politechnika Łódzka, Katedra Pojazdów i Podstaw Budowy Maszyn, ul. Stefanowskiego 1/15, budynek A18 (garaże), 90-537 Łódź

Okres gwarancji i rękojmi: min. 24 miesiące od dnia podpisania protokołu odbioru bez zastrzeżeń.