Załącznik nr 9 do SWZ

……………………………………………………………………………………………………………

Nazwa i adres Wykonawcy

**„Dostawa maszyny do badań wytrzymałościowych 10KN z wyposażeniem”**

**Tabela zgodności –charakterystyka oferowanego urządzenia.**

**Producent: ……………………………………………….**

**Typ i rodzaj (jeżeli urządzenie posiada): ……………………………………………..**

|  |
| --- |
| **Charakterystyka elementów** |
| **Parametry wymagane przez Zamawiającego** | **Parametry oferowane przez Wykonawcę** |
| 1. Rama obciążeniowa z cyfrową elektroniką sterująco – pomiarową: |  |
| * zakres obciążeń na rozciąganie i ściskanie min. 10kN
 |  |
| * konstrukcja stołowa obejmująca 2 kolumny prowadzące o przekroju okrągłym prowadzące belkę oraz 2 śruby napędowe z wstępnym obciążeniem; mieszkowa osłona kolumn i śrub
 |  |
| * stół do posadowienia maszyny o nośności min. 200 kg z blatem o wymiarach (długośćxszerokość) 1800-2000 x 800-1000 mm oraz wysokość 750 mm ± 50 mm wraz z kontenerem do podwieszenia jednostki PC,
 |  |
| * minimalne wymiary przestrzeni roboczej bez oprzyrządowania: wys. x szer.: 1000 x 430 mm
 |  |
| * zakres bezstopniowej regulacji prędkości badawczych w pełnym zakresie obciążenia do 11 kN przynajmniej od 0,0005 do 1000 mm/min
 |  |
| * dokładność ustawienia prędkości co najmniej 0,1% wartości ustawionej
 |  |
| * powtarzalność pozycjonowania belki pomiarowej co najmniej: 0,004 mm
 |  |
| * rozdzielczość drogi belki pomiarowej co najmniej 0,025 µm
 |  |
| * częstotliwość pętli sterowania napędu co najmniej 1000 Hz
 |  |
| * bezszczotkowy silnik prądu zmiennego z hamulcem
 |  |
| * częstotliwość synchronicznego próbkowania wszystkich kanałów pomiarowych min. 400 kHz
 |  |
| * kanał siły wyskalowany do przynajmniej 160% nominału podłączonej głowicy celem rejestracji przeciążeń oraz tarowania wagi oprzyrządowania
 |  |
| * regulacja siły podczas zamykania uchwytów: zabezpieczenie próbki przed nadmiernym obciążeniem próbki powstającym podczas zamykania uchwytów; możliwość wyboru sposobu aktywowania w sposób ręczny oraz automatycznie przez oprogramowanie badawcze
 |  |
| * panel sterowania z mocowaniem magnetycznym wyposażony w kolorowy wyświetlacz i umożliwiający śledzenie wskazań kanałów pomiarowych oraz obsługę komunikatów oprogramowania bez konieczności korzystania z komputera; dodatkowo panel musi posiadać przyciski i rolkę do pozycjonowania maszyny, co najmniej 8 programowalnych przycisków funkcyjnych, wyłącznik awaryjny oraz przyciski do zamykania i otwierania uchwytów pneumatycznych
 |  |
| * rozdzielczość systemu 24 bit
 |  |
| * dwukanałowa pętla bezpieczeństwa systemu
 |  |
| * zasilanie 230V, maksymalny pobór mocy 0,8 kVA; automatyczne wyłączanie napędu po regulowanym czasie nieużywania maszyny
 |  |
| * waga bez akcesoriów nie większa niż 150kg
 |  |
| 2. Głowica pomiarowa siły FN = 2,5 kN o konstrukcji cylindrycznej odpornej na przeciążenia: |  |
| * w połączeniu z elektroniką kontrolno pomiarową spełniająca wymogi EN ISO 7500-1 (dokładność, błąd rozrzutu, błąd histerezy, błąd wskazania zera, rozdzielność) w zakresie od co najmniej 5 N w klasie dokładności 0.5
 |  |
| * możliwość tarowania do minimum 50% FN przy zachowaniu nominalnego obciążenia
 |  |
| * granica przeciążenia osiowego nie mniejsza niż 150% FN
 |  |
| * granica przeciążenia bocznego nie mniejsza niż 100% FN
 |  |
| * granica zniszczenia nie mniejsza niż 300% FN
 |  |
| * samoidentyfikująca się wtyczka z układem elektronicznym zapewniającym automatyczne wczytanie danych kalibracyjnych wraz z odpowiadającymi limitami obciążeń oraz rejestrację przeciążeń (co najmniej 10 ostatnich z podaną wartością i datą) z możliwością ich podglądu w oprogramowaniu badawczym
 |  |
| 3. Para uchwytów pneumatycznych: |  |
| * maksymalne obciążenie co najmniej 2,5 kN
 |  |
| * siła zacisku przy ciśnieniu 6 bar co najmniej 3,5 kN
 |  |
| * możliwość mocowania próbek o grubości w zakresie minimalnym 0,1÷20mm
 |  |
| * zestaw wkładek stalowych radełkowanych o powierzchni chwytowej co najmniej 30 x 30 mm (wys. x szer.)
 |  |
| * obsługa poprzez sterownik przyłączony do pętli bezpieczeństwa maszyny; wyposażony przyciski do ręcznej obsługi zamykania i otwierania oraz w pedały do nożnej obsługi każdego z uchwytów, reduktor do ustawiania ciśnienia oraz manometr,
 |  |
| * możliwość obsługi również poprzez panel sterowania maszyny,
 |  |
| * przestrzeń robocza maszyny po zainstalowaniu uchwytów co najmniej 600 mm
 |  |
| 4. Ekstensometr mechaniczny do pomiaru wydłużenia na próbce: |  |
| * baza pomiarowa regulowana w zakresie minimalnym od 10 do 200 mm w odstępach co najmniej 1 mm
 |  |
| * zakres pomiarowy co najmniej 700 mm minus ustawiona baza pomiarowa
 |  |
| * rozdzielczość w całym zakresie pomiarowym co najmniej 5 µm
 |  |
| * klasa dokładności 1 wg EN ISO 9513 w całym zakresie pomiarowym
 |  |
| * czujniki pomiarowe wyposażone w obracane stalowe noże z końcówką płaską do próbek okrągłych oraz końcówką zaokrągloną do próbek płaskich
 |  |
| * zmotoryzowane zapinanie czujników na próbce i automatyczne zdejmowanie po zakończeniu badania
 |  |
| * sterowanie zamykaniem czujników bezpośrednio z oprogramowania badawczego i elektroniki maszyny bez konieczności dodatkowego podłączenia do PC poprzez złącza USB, itp.
 |  |
| * stelaż mocujący do ramy maszyny
 |  |
| 5.Oprogramowanie do testów wytrzymałościowych w języku polskim – pakiet metod testowych włącznie z testami rozciągania, ściskania, zginania 2,3 i 4 pkt, oddzierania, delaminacji, tarcia, testami cyklicznymi, pełzania, relaksacji oraz dowolnymi przebiegami blokowymi bez konieczności zakupu i rozbudowy systemu o dodatkowe moduły oprogramowania |  |
| * pakiet gotowych procedur do wykonywania badań zgodnie z ISO 527-1/4/5/, ISO 178, ISO 604, ASTM D638, ASTM D882, ASTM D790, ISO 37, ISO 34-1, DIN 53504, ISO 2439, EN ISO 3386-1/2, DIN 53579, ASTM D 3574, EN ISO 1798, EN ISO 8067, EN ISO 14125, EN ISO 14126, EN ISO 14129, EN ISO 14130, EN 310, EN 789, EN 408, EN 319, EN 320, EN 826, EN 12089, EN 1607, EN 12090, EN ISO 844
 |  |
| * graficzne tworzenie dowolnych procedur testowych poprzez zastosowanie gotowych bloków funkcyjnych odpowiedzialnych za sterowanie maszyną, obsługę czujników (np. ekstensometry) oraz zewnętrznych urządzeń (np. komora temperaturowa) oraz ponadto spełniających funkcje logiczne (np. wykonanie bloku programowego w zależności od wartości kanału siły) i bezpieczeństwa (np. nadzorowanie dopuszczalnej górnej granicy obciążenia)
 |  |
| * tworzenie indywidualnych kont dla operatorów z różnymi poziomami dostępu zabezpieczanymi hasłem wraz z funkcją LDAP do wspólnego zarządzania z MS Windows
 |  |
| * tworzenie własnych wirtualnych kanałów przeliczeniowych umożliwiających sterowanie maszyną
 |  |
| * tworzenie dowolnych wyników na podstawie zarejestrowanych danych pomiarowych, tj. wartości referencyjne, minima, maksima, wartości średnie, gradienty, piki oraz wprowadzanie wzorów i obliczeń użytkownika
 |  |
| * tworzenie wykresów (przedstawiających co najmniej kanał siły, drogi, czasu, pracy), histogramów (z rozkładem Gaussa, granicami sigma i wartościami średnimi dla wyników wyznaczanych podczas właściwego badania np. moduł sprężystości, siła maksymalna), tabel (zawierających wyniki, statystykę), raportów (zawierających wykresy, tabele, histogramy)
 |  |
| * sterowanie przebiegiem temperatury oraz rejestrację temperatury w komorze temperaturowej w trakcie badania
 |  |
| * bezpośrednie eksportowanie danych pomiarowych oraz wyników do plików tekstowych (ASCII), PDF, arkuszy kalkulacyjnych (np. MS EXCEL), edytorów tekstu (np. MS Word) oraz baz danych (np. MS Access)
 |  |
| * rejestrację wideo przebiegu badania zsynchronizowaną z danymi pomiarowymi
 |  |
| * optymalizację parametrów sterowania dla regulatorów siły i wydłużenia poprzez tryb oscyloskopu przedstawiającego wartość rzeczywistą, zadaną oraz docelową
 |  |
| * dostępność co najmniej dwóch alternatywnych języków (angielski i niemiecki) z możliwością ich przełączenia w czasie rzeczywistym, np. w celu wygenerowania raportu w języku obcym
 |  |
| * możliwość podłączenia elektronicznych przyrządów do mierzenia wymiarów próbki (np. suwmiarki) oraz ich integracja wraz z automatycznym wyznaczeniem przekroju poprzecznego
 |  |
| * licencjonowanie oprogramowania na nieograniczoną liczbę stanowisk komputerowych
 |  |
| * dostępność modułu programowego do rejestracji krzywej korekcyjnej w celu pomiaru odkształcenia własnego maszyny wraz z możliwością odejmowania krzywej korekcyjnej w czasie rzeczywistym w trakcie przeprowadzania badania na maszynie wytrzymałościowej
 |  |
| * dostępność modułu symulacyjnego umożliwiającego przeprowadzenie badania i sprawdzenie poprawności ustawień procedury badawczej bez konieczności użycia maszyny i ryzyka zniszczenia akcesoriów
 |  |
| * dostępność modułu programowego umożliwiającego odczytanie danych zapisanych we wtyczkach zainstalowanych czujników (np. siły, drogi, wydłużenia)
 |  |
| * kompatybilność z systemem operacyjnym Windows 10/11
 |  |
| 1. Sprzęt komputerowy z monitorem co najmniej 23 cale do sterowania maszyną oraz analizy danych oraz laserowe urządzenie wielofunkcyjne Brother  MFC-L9570CDW lub równoważne o następujących parametrach:
* Typ drukarki: kolor
* Funkcje: drukowanie, kopiowanie, skanowanie
* Rozmiar papieru: A4
* Interfejsy: USB, sieć bezprzewodowa, 1GB sieć przewodowa
* Technologia laserowa
* Szybkość drukowania, kopiowania i skanowania: minimum 30 stron/min., również dwustronne
* Kopiowanie z możliwością powiększenia i zmniejszenia w zakresie 25%-400%
* Toner o wydajności minimum 5000 stron w czerni i kolorach
* Obsługiwany system operacyjny Windows 10
 |  |

…………………………………….

(miejscowość i data)

………………………………………………..

 (podpis osoby/osób uprawnionych do reprezentowania Wykonawcy w dokumentach rejestrowych lub we właściwym upoważnieniu)