# ****Załącznik 1a – OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA****

**Maszyna wytrzymałościowa – 1 sztuka**

Zamawiający dopuszcza urządzenia i akcesoria równoważne spełniające wszystkie minimalne wymagania określone poniżej oraz zapewniające funkcjonalność nie gorszą niż opisana. Parametry podano jako minimalne; dopuszcza się oferowanie lepszych wartości. Wartości oznaczone jako „zalecane” nie są warunkiem odrzucenia oferty.

## ****1. PARAMETRY TECHNICZNE****

* Maksymalne obciążenie ramy: ≥25 kN
* Standardy minimalne: UNI-EN-ISO 7500/1, ASTM E4, BS 1610 (lub równoważne)
* Minimalna rozdzielczość odczytu siły: ≤0,0084 N
* Rozdzielczość odczytu obciążenia: ≥1/3 000 000 fs
* Minimalna rozdzielczość pomiaru przemieszczenia: ≤0,046 µm
* Prędkość przesuwu trawersy: 0,0005–500 mm/min
* Wysokość przestrzeni roboczej: ≥1000 mm
* Całkowity przesuw trawersy: ≥1000 mm
* Odległość między górnym a dolnym mocowaniem uchwytu: ≥1000 mm
* Odległość między kolumnami: ≥350 mm
* Obudowa: przycisk bezpieczeństwa w widocznym miejscu, sygnalizacja świetlna trybu urządzenia
* Osobna rama bazy urządzenia, niezintegrowana z podstawą ani korpusem maszyny, zainstalowana na platformie antywibracyjnej
* Zasilanie: 1-fazowe, 50 Hz
* Pobór mocy: ≤1300 W
* Waga urządzenia bez akcesoriów: ≤155 kg
* Maksymalne wymiary: wysokość ≤1550 mm, szerokość ≤750 mm, głębokość ≤750 mm
* Możliwość instalacji dodatkowych cel obciążeniowych: 10 N, 20 N, 50 N, 100 N, 250 N, 500 N, 1 kN, 2,5 kN, 5 kN, 10 kN
* Maszyna wyposażona w oprogramowanie sterujące i komputer/system komputerowy zapewniający pełną funkcjonalność (lub równoważny)
* Dodatkowy panel sterowania z membraną zabezpieczającą przed zachlapaniem, sterujący uchwytami i przemieszczeniem na wysięgniku min. 2 m, umożliwiający sterowanie manualne i programowanie przycisków funkcyjnych

## ****2. KONSTRUKCJA MASZYNY****

* Dwukolumnowa, z napędem elektromechanicznym (lub równoważna konstrukcja zapewniająca porównywalną funkcjonalność)
* Osobna rama bazy urządzenia na platformie antywibracyjnej
* Maksymalna odległość frontu podstawy od osi uchwytu: ≤350 mm
* Napęd realizowany przez bezszczotkowy silnik
* Możliwość podłączenia dodatkowych czujników, ekstensometrów i rozszerzenia możliwości pomiarowych
* Cały układ elektroniczny zabudowany w podstawie maszyny
* Dokumentacja z certyfikatem CE uznawanym na rynku UE

## ****3. UKŁAD STEROWANIA****

* Układ sterowania w zamkniętej pętli sprzężenia zwrotnego, pomiar: obciążenie, przesuw, odkształcenie
* Elektronika z programowalnych modułów PLC zgodnych z normą IEC 61131-3
* Obsługiwane języki PLC: IL, FBD, LD, SFC, ST
* Elektronika na osobnej platformie antywibracyjnej, niezintegrowanej z podstawą ani korpusem
* Blokada przesuwu trawersy na żądanej wysokości, przypisanej do wybranej metody badawczej
* Automatyczna identyfikacja: cele obciążeniowe, ekstensometry, wyposażenie zewnętrzne (piec, komora środowiskowa)

## ****4. CZUJNIK SIŁY****

* Czujnik siły: 25 kN, klasa 0,5, z trójstopniowymi ograniczeniami bezpieczeństwa
* Możliwość przeciążenia: ≥150% nominału
* Obciążenie zrywające: ≥300% nominału
* Kompensacja termiczna: +5°C–+40°C
* Zgodność z normami UNI-EN-ISO 7500/1, ASTM E4 (lub równoważne)

## ****5. OPROGRAMOWANIE****

* Wstępnie opracowane metody badań zgodne z normami ISO, ASTM, DIN, JIS, GB lub równoważne uznawane na rynku UE
* Testy: rozciąganie, ściskanie, 3- i 4-punktowe zginanie, ścinanie, testy cykliczne
* Tworzenie własnych metod badawczych, zapisy spersonalizowanych opisów badań
* Dodawanie zewnętrznych ekstensometrów bez ingerencji serwisu
* Min. 40 bloków pomiarowych w jednym teście
* Nieskończona liczba metod badawczych
* Instalacja na tabletach lub komputerach zapewniających pełną funkcjonalność
* Blokada przesuwu trawersy z poziomu oprogramowania
* Różne poziomy dostępu użytkowników (administrator, użytkownik)
* Eksport danych: PDF, Excel, DOC, CSV, XML, TXT
* Kompatybilność z systemami QDAS i funkcje Industry 4.0
* Wielojęzyczne środowisko: PL, EN, IT, DE, FR, ES, PT, RU, CN, SE

## ****6. AKCESORIA****

* Uchwyty klinowe z domykaniem ręcznym, siła ≥20 kN, możliwość wkładek płaskich 0–16 mm i okrągłych 0–10 mm (lub równoważne)
* Wkładki dla próbek płaskich: 0–10 mm (lub równoważne)
* Stolik T-rowkowy: ≥320×320 mm (lub równoważny)
* Płyta do ściskania: ≥320×320 mm (lub równoważna)
* Hak: do 5 kN (lub równoważny)
* Uchwyt do 3-punktowego zginania zgodny z ISO 178 (lub równoważny)
* Ekstensometr automatyczny: moduł sprężystości, granica plastyczności, wydłużenie procentowe, automatyczne otwieranie i zamykanie noży, Lo: 10–330 mm, klasa ≤0,5 wg ISO EN 9513 / ASTM E83 B1, całkowity przesuw ≥735 mm, rozdzielczość ≤0,05 µm, pomiar ściskania i rozciągania, próbki okrągłe do Ø50 mm, płaskie do grubości 50 mm (lub równoważny)

## ****7. DOKUMENTACJA****

* Wzorcowanie siły wykonane przez akredytowane laboratorium zgodnie z ILAC (np. PCA) w zakresie ISO 7500-1, certyfikaty uznawane w UE
* Deklaracja zgodności CE uznawana w UE

## ****8. KLAUZULA RÓWNOWAŻNOŚCI****

Za równoważne uznaje się urządzenia i akcesoria, które:

1. Spełniają minimalne parametry techniczne lub zapewniają nie gorszą dokładność, stabilność i powtarzalność
2. Gwarantują równoważny zakres badań i możliwość stosowania czujników oraz akcesoriów
3. Zapewniają równoważne bezpieczeństwo użytkowania i stabilność konstrukcji
4. Oferują oprogramowanie o funkcjonalności nie gorszej niż opisana
5. Spełniają odpowiednie normy ISO/ASTM lub równoważne

**Dopuszcza się rozwiązania alternatywne, które zapewniają równoważną funkcjonalność, dokładność i bezpieczeństwo użytkowania, nawet jeśli różnią się technologią lub producentem.**

Ocena równoważności obejmuje parametry techniczne, możliwości badawcze, zgodność z normami, jakość wykonania oraz deklaracje i certyfikaty producenta.

## ****9. OŚWIADCZENIE WYKONAWCY****

Oświadczam, że oferowany przez nas przedmiot zamówienia dla:  
**PRZETWÓRSTWO TWORZYW SZTUCZNYCH PLAST-BOX S.A., ul. Lutosławskiego 17A, 76-200 Słupsk, NIP 8390023940**  
spełnia wszystkie minimalne wymagania określone w niniejszym załączniku lub jest z nimi równoważny.

.............................................................  
(data, podpis i pieczęć Wykonawcy)