

ZP/UR/109/2012

Załącznik nr 1.1 do siwz

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA  
(parametry i wymagania minimalne)**

Przedmiotem zamówienia jest **Dostawa i instalacja aparatury kontrolno- pomiarowej do Centrum Innowacji i Transferu Wiedzy Przyrodniczo- Technicznej**

**Zadanie nr 1: Dostawa, instalacja i uruchomienie skanera 3D oraz drukarki 3D wraz z oprogramowaniem dla Pracowni Odlewnictwa i Spawalnictwa w Centrum Innowacji i Transferu Wiedzy Przyrodniczo-Technicznej wraz ze szkoleniem co najmniej dwóch osób wskazanych przez Zamawiającego.**

1. Skaner 3D

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA:**

Zasada działania: pomiar połowy z oświetleniem strukturalnym z wykorzystaniem źródła światła LED

- Projektor: 1 szt. światło białe LED (bezobsługowy)
  - Detektor: 1 szt. o rozdzielczości 2MPix
  - Objętość pomiarowa: min. 600mmx400mmx350mm
  - Niepewność pomiaru: min. 0,05mm (w obydwu trybach pracy)
  - Dwa tryby pomiarowe działania głowicy:
    1. Tryb 1: Średnia ilość punktów z jednego pomiaru: min. 1,9 mln punktów  
czas pomiaru: 1,9mln punktów/5s
    2. Tryb 2: Średnia ilość punktów z jednego pomiaru: min. 450 tysięcy punktów  
czas pomiaru: 450 tysięcy punktów /2s
  - Dane wyjściowe: współrzędne punktów opisujących powierzchnie mierzoną (x,y,z) oraz kolor tekstury (RGB)
  - Statyw do głowicy pomiarowej wraz z głowicą kulową z uchwytem do łatwego pozycjonowania głowicy skanującej. Umożliwia bezpieczne i wygodne pozycjonowanie głowicy skanującej.
  - Zestaw sztywnych walizek transportowych.
- Dodatkowa wymagana funkcjonalność głowicy pomiarowej:
- Zamknięta obudowa skanera 3D pozwalająca na bezpieczny transport systemu.
  - Głowica skalibrowana na stałą objętość nie wymagająca ponownej re kalibracji przez użytkownika.
  - Dokładność systemu gwarantowana przez producenta i potwierdzona według normy VDI 2634 part 2 na wzorcach certyfikowanych przez zewnętrzne akredytowane laboratorium pomiarowe.
  - Możliwość wykonywania skanów 3D dowolnie dużych obiektów poprzez automatyczne łączenie pomiarów częściowych na podstawie nalepianych markerów kołowych lub ręcznie bez konieczności umieszczania markerów na obiekcie.
  - Możliwość integracji jednym oprogramowaniem ze stolikiem obrotowym oraz oświetleniem bezcieniowym współpracującym i komunikującym się bezpośrednio z głowicą skanera 3D.

**OPROGRAMOWANIE**

Licencja na 20 stanowisk roboczych zintegrowanego programowania pozwalającego na sterowanie głowicą pomiarową i przetwarzanie danych pomiarowych, o minimalnej funkcjonalności pozwalającej na:

1. Sterowanie głowicą pomiarową, w tym również funkcjami sprawdzania poprawności kalibracji głowicy
2. Przetwarzanie uzyskanych chmur punktów:
  - usuwanie stałego elementu sceny pomiarowej (tła)
  - automatyczne czyszczenie (punktów oddalonych, krawędzi, szumu)
  - próbkowanie jednorodne, adaptacyjne (oparte na krzywiźnie)
  - redukcja szumów pomiarowych bez usuwania punktów (wygładzanie)
  - automatyczne łączenie danych kierunkowych na podstawie markerów
  - przetwarzanie nieuporządkowanych danych
  - trójpunktowe dopasowanie ręczne

- automatyczne dopasowanie dokładne
  - 3. Operacje na siatce trójkątów:
    - tworzenie siatki trójkątów
    - wypełnianie dziur w siatce
    - relaksacja siatki
  - 4. Analiza danych pomiarowych:
    - obliczanie odległości między punktami
    - wizualizacja odchyłek przy dopasowaniu płaszczyzny/sfery
    - automatyzacja pełnej ścieżki od chmury punktów aż po siatkę trójkątów w dowolnym formacie
  - 5. Edycja tekstury obiektu:
    - edycja i korekcja koloru punktów
    - tworzenie i edycja tekstury
    - mapowanie tekstury na siatkę
  - 6. Pliki wejścia/wyjścia
    - eksport/import chmur punktów: TXT, STEP
    - eksport siatek trójkątów: DXF, IGS, OBJ + tekstura, STL, VRML + tekstura,
    - import siatek: STL, OBJ
- Polska wersja językowa (zarówno obsługa oprogramowania jak i dokumenty)

#### **INSTALACJA I SZKOLENIE**

- W ramach dostawy Wykonawca zagwarantuje instalację i uruchomienie sprzętu wraz z przeszkoleniem wskazanych przez Zamawiającego osób w zakresie obsługi urządzenia oraz niezbędnych operacji konserwacyjnych w siedzibie Zamawiającego, a także szkolenie z zakresu obsługi oprogramowania skanującego.
- Urządzenie musi zostać dostarczone z pełną instrukcją obsługi w języku polskim.

#### **SERWIS**

- czas reakcji serwisu do siedziby Zamawiającego w Rzeszowie (Pracownia Odlewnictwa i Spawalnictwa Centrum Innowacji i Transferu Wiedzy Przyrodniczo – Technicznej ul. Rejtana 16A) i przystąpienia do naprawy po zgłoszeniu awarii nie dłuższy niż 72 h (dni robocze),
- czas usunięcia usterek to maksymalnie 14 dni

**GWARANCJA:** min 12 msc od daty uruchomienia urządzenia

## 2. Drukarka 3D

#### **SPECYFIKACJA TECHNICZNA:**

- druk 3D metodą proszkową (odwzorowanie zaprojektowanych komputerowo brył poprzez warstwowe utwardzanie proszku)
- druk kolorowy: możliwość druku w min. 64 kolorach
- liczba dysz drukujących: nie mniej niż 604
- niezależny moduł służący do odzysku niewykorzystanego proszku oraz oczyszczania modeli
- niezależny moduł służący do utwardzania i dosuszania modeli (wyposażony w trójstopniowy proces filtracji). Obszar roboczy modułu min. 71cm x 91cm
- prędkość druku (w osi Z): nie gorsza niż 20mm/godz.
- wymiary wydruku nie mniej niż 236 x 185 x 127 mm
- grubość warstwy drukowalnej: nie więcej niż 0.1 mm
- rozdzielczość druku: nie mniej niż 300x450 dpi,
- obudowa kompaktowa uniemożliwiająca wydostawanie się na zewnątrz urządzenia pyłu, płynów i innych odpadów produkcyjnych podczas pracy urządzenia
- nie wymaga instalacji zewnętrznego wyciągu, ani specjalistycznej wentylacji,
- waga nie większa niż 165 kg
- wymiary gabarytowe nie większe niż 74 x 79 x 140 cm
- kompatybilność z systemami operacyjnymi: Windows 7, Windows XP Professional, Windows Vista
- poziom hałasu, bezpieczeństwa obsługi i czystości umożliwiający użytkowanie w pomieszczeniach biurowych

#### **OPROGRAMOWANIE DLA DRUKARKI 3D**

zapewniające:

- obsługę formatów wejściowych STL, VRML, PLY, 3DS, ZPR.

- kompatybilność z systemami operacyjnymi: Windows 7, Windows XP Professional oraz Vista Business/Ultimate.
- obsługę funkcji do zarządzania drukiem i edycji modeli min. w zakresie: import/export, skalowanie, kopiowanie, pozycjonowanie, estymator czasu i materiału potrzebnego do budowy modeli, kolorowanie, nadawanie grafik w formie tekstur, korekta błędów brył, dzielenie modeli, redukcja objętości.

#### **ZESTAW MATERIAŁÓW EKSPLOATACYJNYCH NIEZBĘDNYCH DO URUCHOMIENIA URZĄDZENIA**

zawierający:

- proszek do druku modeli wysokiej wytrzymałości min. 14kg - szt. 3,
- proszek do druku modeli wysokiej wytrzymałości min. 8kg - szt. 3,
- lepiszcze bezbarwne min. 1 litr - szt. 8,
- głowica drukująca do modeli monochromatycznych - szt. 6,
- głowica drukująca do modeli kolorowych - szt. 6,
- patyczki czyszczące - szt. 18,
- utwardzacz cyjanoakrylowy min. 100g - szt. 2,
- utwardzacz cyjanoakrylowy min. 454g - szt. 1,
- dozownik do utwardzania wodą - szt. 1,
- roztwór soli do utwardzania - szt. 1,
- utwardzacz na bazie żywicy epoksydowej (1kg.) - szt. 1.

#### **INSTALACJA I SZKOLENIE**

- W ramach dostawy Wykonawca zagwarantuje instalację i uruchomienie sprzętu wraz z przeszkoleniem wskazanych przez Zamawiającego osób w zakresie obsługi urządzenia oraz niezbędnych operacji konserwacyjnych w siedzibie Zamawiającego, a także szkolenie z zakresu obsługi oprogramowania skanującego.
- Urządzenie musi zostać dostarczone z pełną instrukcją obsługi w języku polskim.

#### **SERWIS**

- czas reakcji serwisu do siedziby Zamawiającego w Rzeszowie (Pracownia Odlewnictwa i Spawalnictwa Centrum Innowacji i Transferu Wiedzy Przyrodniczo – Technicznej) przystąpienia do naprawy po zgłoszeniu awarii nie dłuższy niż 72 h (dni robocze),
- czas usunięcia usterek to maksymalnie 14 dni

**GWARANCJA:** min 12 msc od daty uruchomienia urządzenia

#### **Zadanie nr 2: Dostawa instalacja i uruchomienie testera tribologicznego typu rolka- klocek dla pracowni Badań właściwości materiałów i wyrobów w Centrum Innowacji Transferu Wiedzy Przyrodniczo- Technicznej**

Tester tribologiczny typu rolka- klocek

Dane techniczne:

- rodzaj ruchu – ślizgowy jednokierunkowy oraz oscylacyjny
- geometria styku- skoncentrowany (liniowy) oraz rozłożony
- nominalna średnica zewn. rolki co najmniej 30 mm
- kąt oscylacji co najmniej 90°
- obciążenie powyżej 3000N
- obszar tarcia smarowany
- podgrzewanie oleju
- zasilanie 230 V/ 50Hz

Urządzenie powinno pozwolić na pomiar co najmniej niestępujących wielkości:

- siły tarcia
- zużycia liniowego elementów węzła tarcia
- temperatury klocka
- temperatury oleju w zbiorniku
- prędkości obrotowej próbki
- czasu i liczby obrotów rolki (droga tarcia)

Wyposażenie w system pomiarowo- sterujący i komputer oraz dostawa, instalacja, uruchomienie i szkolenie osób wskazanych przez Zamawiającego, serwis gwarancyjny min. 12 msc do daty podpisania protokołu odbioru u zamawiającego (w przypadku niemożności naprawy u zamawiającego naprawa w autoryzowanym serwisie)

Maksymalne obciążenie stropu w pom. B1/U016-200 kg/m<sup>2</sup>

Zamawiający zaleca przeprowadzenie wizji lokalnej w celu sprawdzenia możliwość zainstalowania i uruchomienia aparatury w pomieszczeniu B1/U016.

**Zadanie nr 3: Dostawa i instalacja płyty pomiarowej granitowej + 3 pryzmy pomiarowe dla pracowni Badań właściwości materiałów i wyrobów w Centrum Innowacji Transferu Wiedzy Przyrodniczo- Technicznej.**

Płyta pomiarowa granitowa

Dane techniczne:

Wymiary 1000x630x100

Klasa 0 wg PN

Pryzmy pomiarowe

- z kątem wycięcia 90° równoległym do podstawy, długość min 200 mm-1 szt.

- z zaciskami klamrowymi z kątem wycięcia 90° równoległym do podstawy, długość min 75 mm-2 szt.

Dodatkowo:

Podstawa pod płytę, dostawa i ustawienie, serwis gwarancyjny min. 12 msc od daty podpisania protokołu odbioru u zamawiającego.

Maksymalne obciążenie stropu w pom. B1/U016-200kg/m<sup>2</sup>

Zamawiający zaleca przeprowadzenie wizji lokalnej w celu sprawdzenia możliwość zainstalowania i uruchomienia aparatury w pomieszczeniu B1/U016.