

Załącznik nr 5 – Opracowanie Minimalnych Wymagań Technologicznych

I. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest dostawa fabrycznie nowego mobilnego systemu pomiarowego 3D przeznaczonego do kontroli jakości części przemysłowych wraz z oprogramowaniem i niezbędnymi akcesoriami wraz z dodatkowym, niezależnym laptopem do obróbki danych i pomiarów. System powinien umożliwiać pozyskanie danych geometrycznych w postaci chmury punktów / siatki trójkątów oraz ich dalszą analizę w kontekście prac laboratorium metrologicznego firmy o charakterze narzędziowym.

Wykaz pozycji w ramach projektu:

- mobilny skaner laserowy światła niebieskiego 3D klasy metrologicznej wraz z oprogramowaniem umożliwiającym pomiary oraz akcesoriami (1 szt.),
- laptop współpracujący ze skanerem (1szt.),
- drugi laptop dla drugiego, niezależnego stanowiska (1szt.),
- manualny stół obrotowy (1 szt.),
- oprogramowanie inspekcyjne (2 szt.),
- oprogramowanie do inż. odwrotnej (1 szt.),
- spray matujący o czasie odparowania do 4h (12 szt.),

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia tj. minimalne parametry techniczne zostały opisane w załączniku nr 1. Dostarczony sprzęt musi być fabrycznie nowy, wolny od wad fizycznych i wad prawnych, posiadać deklarację CE oraz niezbędne instrukcje i materiały dotyczące użytkowania w języku polskim.

II. WYMAGANIA MINIMALNE

Skaner 3D wraz z oprogramowaniem oraz akcesoriami pomiarowymi

Minimalne wymagania:

- dokładność pomiarowa nie gorsza niż 0,02 mm,
- adaptacyjna rozdzielczość,
- waga poniżej 1,1 kg,
- panel kalibracji oraz zestaw wzorców kalibracyjnych,
- certyfikat kalibracji
- markery punktów referencyjnych 3,0 mm na folii samoprzylepnej (min. 2000 szt.),
- markery punktów referencyjnych 6,0 mm na folii samoprzylepnej (min. 2000 szt.),
- markery punktów referencyjnych 6,0 mm na folii magnetycznej (min. 500 szt.),
- zestaw magnetycznych punktów referencyjnych 360°,
- przewód min. 8m,
- zasilacz,
- walizka transportowa,
- certyfikat kalibracji,
- oprogramowanie z modułem do obsługi skanera
- laptop współpracujący ze skanerem (1szt.),
- gromadzenie danych pomiarowych i zarządzanie projektem,
- przełączanie trybów pomiarowych i ustawianie czasu ekspozycji bezpośrednio na czujniku,
- automatyczne monitorowanie kalibracji czujnika,
- pozyskiwanie punktów odniesienia z pomocą graficzną,



- ciągła transformacja do wspólnego układu współrzędnych,
- możliwość skanowania w minimum dwóch seriach pomiarowych – pomiar dwustronny detalu i połączenie poprzez punkty lub geometrię (markery),
- wycinanie punktów tła,
- automatyczne obliczanie i eksport nienakładających się siatek poligonowych,
- eksport danych skanu (np. format G3D, format STL),
- 36 miesięczne wsparcie techniczne (w tym bezpłatna aktualizacja oprogramowania przez 36 miesięcy),
- gwarancja na skaner min. 24 miesiące od momentu zainstalowania systemu w firmie,
- szkolenie operatorów (minimum 2 dni).

Laptop

Minimalne wymagania:

- procesor Intel Core Ultra 9
- 64 GB RAM DDR5-5600MHz,
- karta graficzna NVIDIA RTX PRO 3000 Blackwell 12 GB (lub równoważna),
- monitor 18",
- dysk twardy 1 TB SSD,
- I/O: WiFi, LAN, 2x USB 3.2 Type A / 2x Thunderbolt 5
- mysz z rolką,
- system operacyjny: WINDOWS 11,
- 3 lata gwarancji,
- Torba na laptop.

Oprogramowanie inspekcyjne

Minimalne wymagania:

- import danych pomiarowych,
- tworzenie siatek STL,
- import danych CAD w specjalnych formatach: CATIA v4/v5/v6, NX/UG, Pro/E, Parasolid, SAT,
- zamiany chmury punktów na siatkę trójkątów bez ingerencji użytkownika,
- porównanie danych zmierzonych z modelem CAD oraz z geometrią detalu zmierzoną wcześniej,
- kolorowy wykres odchyłek z elastyczną legendą,
- analiza tolerancji położenia i kształtu (GD&T) według norm DIN ISO 1101 i ASME Y14.5,
- możliwość skanowania w minimum dwóch seriach pomiarowych – pomiar dwustronny detalu i połączenie poprzez punkty lub geometrię (markery),
- czas wyświetlenia wyników pojedynczych skanów (chmur punktów) w oprogramowaniu po wykonaniu skanu na żywo, nie dłuższy niż 2 sekundy (licząc od momentu wyzwolenia pomiaru do wyświetlenia na żywo w oknie programu 3D chmury punktów tego skanu),
- automatyczna zamiana pozyskanych chmur punktów z wszystkich pojedynczych skanów na siatkę trójkątów STL, bez konieczności ingerencji w pojedyncze skany,
- automatyczne usuwanie danych po markerach w trakcie poligonizacji,
- możliwość raportowania wyników za pomocą szablonów (szablony projektów, zasady pomiaru, raportowanie itp.),



- Cyfrowe złożenie z lokalnymi wyrównaniami i wymiarami funkcjonalnymi pomiędzy poszczególnymi częściami,
- możliwość eksportu danych do programów CAD typu Siemens NX,
- szkolenie w siedzibie klienta min. 2 dni,
- 36 miesięczne wsparcie techniczne (w tym bezpłatna aktualizacja oprogramowania przez 36 miesięcy).

Oprogramowanie do inżynierii odwrotnej

Minimalne wymagania:

- automatyczne wyciągnięcia cech wymaganych do projektowania z danych zeskanowanych,
- tworzenie powierzchni i modeli bryłowych bezpośrednio z pliku *.stl,
- szkice 2D bezpośrednio na danych zeskanowanych,
- manualne tworzenie regionów,
- Zaawansowane funkcje powierzchniowe, selektywne tworzenie powierzchni swobodnej,
- funkcje wyciągania, obrotu, loftu i rozciągania używane do kreowania modelu CAD bazując na danych zeskanowanych,
- zaokrąglanie i fazowanie krawędzi z automatycznym obliczaniem promieni/kąta,
- budowanie kompletnego drzewa czynności (historii modelowania),
- Kontrolowanie w czasie rzeczywistym podczas projektowania dokładności modelu CAD do modelu rzeczywistego,
- szczegółowa analiza geometrii, np. ciągłości powierzchni,
- eksport modeli parametrycznych wraz z drzewkiem czynności do:
 - SolidWorks (2006+, nowsze edycje)
 - Siemens NX (4+)
 - PTC Creo (Pro/Engineer Wildfire 3.0+)
 - Autodesk Inventor 2010+
- eksport w postaci plików Parasolid, IGES, STEP, STL,
- redukcja wielkości siatki trójkątów bez straty dokładności,
- tworzenie modeli powierzchniowych NURBS do użycia w środowiskach CAD/CAM oraz dalszej obróbce,
- autosurfacing: kompletne modele powierzchniowe w dwa kliknięcia,
- szkolenie w siedzibie klienta min. 2 dni,
- aktualizacja oprogramowania przez min. 24 miesiące,

Zamawiający zastrzega, że wszystkie elementy wymienione w zamówieniu powinny być ze sobą w pełni kompatybilne pod względem technicznym i użytkowym, tak aby zapewnić prawidłowe i efektywne funkcjonowanie w projekcie badawczym. Oferty niespełniające tego warunku mogą zostać odrzucone jako niezgodne z wymaganiami.

Oferowany przez Wykonawcę sprzęt oraz licencje oprogramowania muszą być fabrycznie nowe, nieużywane i wolne od wad. Oferty niespełniające tego warunku mogą zostać odrzucone jako niezgodne z wymaganiami.

.....
(w imieniu Graform Sp. z o.o.)