



**ZAPYTANIE OFERTOWE
76/WIM/PU/2020**

1. NAZWA I ADRES ZAMAWIAJĄCEGO

Politechnika Warszawska
Wydział Inżynierii Materiałowej
02-507 Warszawa, ul. Wołoska 141
NIP: 525-000-58-34

2. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA

Trójwymiarowy skaner 3D do implantów zębowych

3. OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest skaner 3D o parametrach nie gorszych niż:

- ręczny, mobilny skaner z możliwością pracy na baterii
- możliwość skanowania (łączenia klatek skanu) na podstawie samej geometrii oraz geometrii i tekstury skanowanego obiektu (w celu zwiększenia dokładności, szybkości skanowania oraz zachowania informacji o kolorach skanowanych obiektów) w czasie rzeczywistym bez użycia dodatkowych znaczników
- możliwość skanowania ze znacznikami z opcją automatycznego usuwania tych znaczników
- możliwość pracy z dodatkowym zestawem do fotogrametrii w celu zwiększenia dokładności i przyspieszenia procesu skanowania
- możliwość sparowania oprogramowania skanera z automatycznym stolikiem obrotowym, który w trakcie utraty śledzenia skanowanego obiektu automatycznie powraca do ostatniej poprawnie przechwyconej pozycji
- częstotliwość przechwytywania klatek video nie mniejsza niż 7,5 fps
- rozdzielczość 3D nie gorsza niż 0,1 mm
- dokładność wyznaczenia punktu 3D nie gorsza niż 0,05 mm
- głębokość widzenia detalu (zakres odległości skanera od skanowanego obiektu): najmniejsza odległość w której skaner widzi detal nie mniejsza niż 20 cm, maksymalna odległość nie większa niż 30 cm
- dokładność 3D na odległość nie gorsza niż 0,03% na 100 cm
- możliwość rejestrowania tekstury
- rozdzielczość tekstury nie mniejsza niż 1,3 Mpx
- głębokość koloru nie gorsza niż 24 bpp
- źródło światła – Lampa LED (nie laser) – światło niebieskie
- technologia skanowania – światło strukturalne
- pole widzenia – co najmniej 90 x 70 mm w zakresie minimalnym, do 180 x 140 mm
- waga urządzenia poniżej 1 kg
- możliwość skanowania jedną ręką
- dynamiczny układ odniesienia z funkcją automatycznej korekcji w wyniku poruszania elementu podczas skanowania
- możliwość kontynuowania skanowania gdy skanowany obiekt się poruszy lub skaner utraci możliwość śledzenia obiektu. Automatyczne wyszukiwanie zeskanowanych już wcześniej obszarów i przywrócenie śledzenia z pozycjonowaniem w tym samym układzie współrzędnych

**Politechnika
Warszawska**

Dział Zamówień
Publicznych
ul. Wołoska 141
02-507 Warszawa
tel. +48 (22) 234 87 25
marianna.wroblewska@p
w.du.pl
www.wim.pw.edu.pl
NIP 525-000-58-34



- budowanie całego obiektu w czasie rzeczywistym (podczas skanowania) na ekranie komputera
- budowanie całego obiektu w czasie rzeczywistym (podczas skanowania) na ekranie komputera
- **szybkość** zbierania danych nie gorsza niż 800 000 tysięcy punktów / sekundę
- interfejs danych: co najmniej standard USB 2.0
- możliwość zapisu wyników skanowania co najmniej w formatach: STL, PLY, ASC, PTX, AOP, e57, Binarny DirectX oraz Tekstowy DirectX, natomiast wyników skanowania z teksturą: OBJ, WRL, XYZRGB, wyników pomiarów i adnotacji w CSV i XML oraz przekrojów dodatkowo min. w DXF
- dostęp do funkcji skanera i oprogramowania przez biblioteki SDK (możliwość tworzenia spersonalizowanych aplikacji)
- niezbędny komplet przewodów wraz z zasilaczem
- zestaw do kalibracji sprzętu przez użytkownika
- możliwość skanowania i zbierania tekstury z wyłączoną lampą błyskową (z zewnętrznym oświetleniem)
- możliwość sterowania ilością zbieranych danych (ilością klatek na sekundę) oraz strojenia jasności tekstury skanowanego obiektu
- automatyczne dostosowanie jasności tekstury skanowanego detalu
- możliwość sterowania czułością skanowania
- skanowanie zarówno za pomocą przemieszczania skanera, jak również przemieszczania obiektu skanowanego jak i jednoczesnego przemieszczania skanera i obiektu
- możliwość mocowania na statywie
- kontrola procesu skanowania za pomocą programu (z komputera) oraz za pomocą przycisków na urządzeniu
- opcja skanowania z automatycznym usuwaniem podstawy (podłogi, stołu)
- dokładność skanera zweryfikowana testami zgodnie z normą europejską i potwierdzona certyfikatem wystawionym indywidualnie na dane urządzenie
- kreator procesu skanowania i obróbki skanów, pozwalający na automatyczny dobór parametrów w zależności od skanowanych obiektów oraz automatyczne i pół-automatyczne wykonywanie kolejnych etapów skanowania, podpowiadający kolejne kroki niezbędne do uzyskania modelu 3D o zadawalającej jakości i dokładności
- walizka do skanera – szczelna, twarda, odporna na wstrząsy
- oprogramowanie do obsługi skanera w języku polskim umożliwiające:
 - sterownie skanerem 3D,
 - obsługę procesu skanowania za pomocą różnych rodzajów skanerów: skanera ręcznego i skanera stacjonarnego (to samo oprogramowanie), z możliwością rozpoznawania pochodzenia skanów i ich łączenia,
 - wyświetlanie w czasie rzeczywistym na ekranie kolorowej mapy odległości, określającej obszary modelu, które są w jego polu widzenia, które są za blisko lub za daleko
 - pogląd skanów w postaci trybu przezroczystości uzależniającego widok od gęstości punktów (co ułatwia określenie wyrównania poszczególnych klatek)
 - wykonywanie skanów oraz automatyczne łączenie skanów w trakcie skanowania (w czasie rzeczywistym),
 - budowę w czasie rzeczywistym uproszczonego kompletnego modelu (siatki trójkątów zawierającej wszystkie klatki zebrane podczas skanowania), dostępnego od razu po zatrzymaniu procesu skanowania,
 - automatyzację procesu przetwarzania skanów dzięki funkcji automatycznego powtarzania kroków obróbki skanów - kreator procesu obróbki skanów, pozwalający na automatyczny dobór parametrów w zależności od



- skanowanych obiektów oraz automatyczne i pół-automatyczne wykonywanie kolejnych etapów obróbki skanów, podpowiadający kolejne kroki niezbędne do uzyskania modelu 3D o zadawalającej jakości i dokładności
 - o edycję i naprawę skanów, możliwość pomiaru odległości, możliwość liczenia obwodu i powierzchni przekroju, możliwość zapisu wygenerowanego przekroju do pliku DXF, możliwość dodawania adnotacji na modelu 3D;
 - o dopasowanie skanów dla obiektów ruchomych oraz sztywnych, korekcja poruszenia się skanowanego elementu;
 - o generowanie prymitywów CAD na bazie skanu 3D (dopasowanie CAD do wybranych obszarów skanu): powierzchni, walców, stożków i sfer oraz eksportu wyodrębnionych cech CAD do formatów neutralnych (co najmniej STEP, IGES, PARASOLID)
 - o porównywanie cech CAD ze skanem z kolorową mapą odchyłek
 - o dokładne pozycjonowanie skanu w globalnym układzie współrzędnych na podstawie wyodrębnionych cech geometrycznych (m.in. płaszczyzn i walców)
 - o automatyczne grupowanie powiązanych ze sobą skanów i jednoczesną pracę na grupie kilku skanów
 - o śledzenie historii pracy ze skanami i powrót do dowolnego etapu projektu
 - o wskazanie kierunku normalnego trójkątów
 - o podświetlenie granic siatki trójkątów
 - o szybkie wykorzystanie pliku bezpośrednio po skanowaniu;
 - o skanowanie jednego elementu za pomocą kilku skanerów w tym samym czasie i współpracujących ze sobą w celu jednoczesnego szybszego wykonania pomiaru i budowy modelu,
 - o obróbkę skanów za pomocą wbudowanych narzędzi: usuwania cech z zaślepieniem powierzchni, wygładzania, usuwania szumów i zaznaczonych obszarów, filtrowania odstających punktów, ręcznego i automatycznego wypełniania otworów oraz wygładzania krawędzi
 - o korekcję tekstury oraz automatyczne dodawanie tekstury do obszarów zeskanowanych bez tekstury (na podstawie sąsiednich obszarów)
 - o automatyczną publikację skanów 3D w Internecie (z opcją kontroli obracania elementu i pobierania skanu) – w formie dostępu publicznego lub prywatnego
 - o bezpośredni eksport do programu SolidWorks, Geomagic Design X
 - o szybkie zbieranie i edycja danych z dynamicznym wykorzystaniem pamięci RAM (z opcją automatycznego wirtualnego rozszerzenia dostępnych zasobów pamięci w przypadku jej przepięnienia)
- dostawca skanera oferuje podręcznik w języku polskim, prowadzi wsparcie oraz wdrożenie w języku polskim
 - dostawca musi być dystrybutorem autoryzowanym przez producenta
 - dostawca musi wykazać minimum 5 dostaw podobnych rozwiązań o podobnych sumach

4. KRYTERIA OCENY OFERT I ICH ZNACZENIE

Przy wyborze najkorzystniejszej oferty spośród ofert niepodlegających odrzuceniu, zamawiający będzie stosował niżej podane kryteria:

- 4.1. Spełnienie wszystkich punktów zawartych w opisie przedmiotu zamówienia.
- 4.2. Wartość brutto przedmiotu zamówienia – 100%.

5. WARUNKI REALIZACJI ZAMÓWIENIA

- a. Spełnienie wszystkich punktów zawartych w opisie przedmiotu zamówienia.
- b. Wartość brutto przedmiotu zamówienia – 100%.

**Politechnika
Warszawska**

Dział Zamówień
Publicznych
ul. Wołoska 141
02-507 Warszawa
tel. +48 (22) 234 87 25
marianna.wroblewska@p
w.du.pl
www.wim.pw.edu.pl
NIP 525-000-58-34



- c. Termin realizacji: nie później niż 2 tygodni licząc od dnia otrzymania zamówienia.
- d. Wykonawca na własny koszt dostarczy i zainstaluje urządzenie potwierdzone protokołem odbioru.
- e. Dostawa realizowana na koszt dostawcy.
- f. Dostawa do: Politechnika Warszawska, Wydział Inżynierii Materiałowej, 02-507 Warszawa, ul. Wołoska 141
- g. Realizacja przedmiotu zamówienia zostanie potwierdzona protokołem odbioru (bez zastrzeżeń) podpisanym zgodnie przez Zamawiającego i Wykonawcę.
- h. Podstawą wystawienia faktury VAT będzie podpisany bez zastrzeżeń protokół odbioru (tj. po wystawieniu protokołu odbioru i podpisaniu przez obie strony zostanie wystawiona faktura VAT).
- i. Płatność nastąpi do 14 dni kalendarzowych od dnia otrzymania prawidłowo wystawionej faktury VAT po wykonaniu przedmiotu zamówienia.

6. TERMIN, MIEJSCE I SPOSÓB SKŁADANIA OFERT

Oferty zawierające wycenę przedmiotu zamówienia należy składać w terminie **do 19.10.2020, do godziny 10.00**. Ofertę należy dostarczyć w wersji elektronicznej na adres email: karol.szczak.dokt@pw.edu.pl i zp30@pw.edu.pl

7. INFORMACJE DODATKOWE

- a) Oferta musi być sporządzona w języku polskim.
- b) Spełnienie wszystkich punktów zawartych w opisie przedmiotu zamówienia.
- c) Zamawiający nie może być pociągany do odpowiedzialności za jakiegokolwiek koszty, czy wydatki poniesione w związku z przygotowaniem i dostarczeniem oferty.
- d) Oferty które wpłyną po terminie nie będą rozpatrywane.
- e) Zamawiający zastrzega sobie prawo negocjacji warunków zamówienia, a także do unieważnienia postępowania na każdym etapie bez podania przyczyny oraz rezygnacji z realizacji zamówienia bez podania przyczyny rezygnacji.
- f) Zamawiający zastrzega sobie prawo do odpowiedzi tylko na wybraną ofertę.
- g) Niniejsza oferta nie stanowi oferty w myśl art. 66 Kodeksu Cywilnego, jak również nie jest ogłoszeniem w rozumieniu ustawy Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2019 r., poz. 1843)
- h) Zaproszenie nie jest postępowaniem o udzielenie zamówienia w rozumieniu przepisów ustawy Prawo zamówień publicznych oraz nie kształtuje zobowiązania do przyjęcia którejkolwiek z ofert.
- i) Zamawiający nie ma możliwości zaliczkowania.
- j) Zamawiający sporządzi zamówienie/umowę dotyczące dostawy.
- k) Administratorem Pana/Pani danych osobowych zawartych w złożonych ofertach oraz przetwarzanych w weryfikacji ofert jest Politechnika Warszawska z siedzibą w Warszawie 00-661, ul. Plac Politechniki 1, (dalej: Zamawiający). Kontakt do inspektora ochrony danych: iod@pw.edu.pl.

8. OSOBA DO KONTAKTU:

Dr inż. Karol Szlachak, tel. (22) 234-84-09, karol.szczak.dokt@pw.edu.pl

Dziekan
Wydziału Inżynierii Materiałowej
Politechniki Warszawskiej

/-/

Prof. dr hab. inż. Jarosław Mizera

Warszawa, 13.10.2020r

**Politechnika
Warszawska**

Dział Zamówień
Publicznych
ul. Wołoska 141
02-507 Warszawa
tel. +48 (22) 234 87 25
marianna.wroblewska@pw.edu.pl
www.wim.pw.edu.pl
NIP 525-000-58-34