

Warszawa, 03.07.2023r.

ODPOWIEDZI NA PYTANIA DO SWZ

Dot. postępowania prowadzonego w trybie przetargu nieograniczonego zgodnie z art. 132 ustawy z dnia 11 września 2019r. (Dz. U. 2022, poz. 1710 ze zm.) Prawo Zamówień Publicznych na:

Zakup skanera 3D (14/PN/2023)

Szanowni Państwo,

Zamawiający, Wydział Samochodów i Maszyn Roboczych Politechniki Warszawskiej niniejszym zgodnie z art. 135 ust. 2 ustawy z dnia 11 września 2019r. (Dz. U. z 2022 Nr 1710) Prawo Zamówień Publicznych udziela odpowiedzi na pytania Wykonawcy do SWZ oraz zgodnie z art. 137 ust. 1 ustawy Pzp dokonuje zmiany treści SWZ:

Pytanie 1.

Czy Zamawiający dopuści rozwiązanie oparte na budowie systemu wyposażonego w dwie kamery każda po 6 MPix czyli łącznie 12 MPix, oraz projektora led światła niebieskiego, którego celem jest kodowanie skanowanego detalu przy zachowaniu wymaganej dokładności? Poprzez takie rozwiązanie techniczne, Zamawiający uzyska wizualizację obszaru pomiarowego w oknie programu sterującego oraz kontrolę ruchu i kalibracji, co jest bardzo ważne podczas precyzyjnych pomiarów. Ogólnie wiadomo, że rozdzielczość kamer nie ma wpływu na dokładność odwzorowania obiektów. Tymi parametrami to przede wszystkim jakość optyki jak i stabilność użytych kamer pomiarowych. Zastosowanie proponowanego rozwiązania umożliwia także skanowanie obiektów trzykrotnie większych niż wykorzystywany obszar pomiarowy poprzez automatyczne łączenie pojedynczych skanów, zachowując wymaganą dokładność.

Odpowiedź: Zamawiający dopuszcza każde rozwiązanie konstrukcyjne optycznego skanera 3D, jeśli niepewność pomiaru oraz rozdzielczość pomiaru jest co najmniej taka jak określono w OPZ (załącznik nr 3 do SWZ) tj.: niepewność nie większa niż 0,018 mm, a także liczba punktów pomiarowych nie mniejsza niż 350 punktów na mm² (zmiana SWZ – parametr nie określony dotychczas w OPZ).

Pytanie 2.

Zamawiający w parametrach technicznych wymaga "niepewności pomiarowej nie większej niż 0,018mm."

Czy Zamawiający rozszerzy wymaganie dokładnościowe weryfikowane wg wytycznych testu VDI/VDE 2634 cz. 3? Nadmieniam, że VDI/VDE 2634 cz. 3 jest najbardziej restrykcyjną metodą weryfikacji dokładności skanerów pomiarowych 3D, jest powszechnie wymagana i akceptowana przez przemysł i jednostki naukowe w Polsce i na świecie. Odbiór systemu według wymienionej procedury zapewni Zamawiającemu dostawę skanera o najwyższej dokładności oraz umożliwi współpracę z przemysłem oraz innymi jednostkami naukowo-badawczymi.

Odpowiedź: Zamawiający nie rozszerza wymagań dokładnościowych. Dopuszcza każde rozwiązanie konstrukcyjne optycznego skanera 3D i możliwości jego oprogramowania sterującego, jeśli niepewność uzyskiwanych w wyniku pomiarów danych (punktów pomiarowych) będzie co najmniej taka jak określono w OPZ (załącznik nr 3 do SWZ) tj.: niepewność pomiaru nie większa niż 0,018 mm, a także liczba punktów pomiarowych nie mniejsza niż 350 punktów na mm².

Pytanie 3.

Zamawiający wymaga aby „Głowica była wyposażona we wskaźniki laserowe wskazujące umiejscowienie środka objętości pomiarowej (x, y, z).”

Czy Zamawiający dopuści rozwiązanie oparte na wizualizacji całego obszaru pomiarowego na żywo w oknie programu 3D wraz z wskazaniem środka objętości pomiarowej (x,y,z)? Takie rozwiązanie jest bardzo pomocne operatorowi skanera 3D podczas codziennej pracy. Wskazuje z jakiego obszaru zostaną zebrane dane pomiarowe podczas pojedynczych skanów. Jak wiadomo ilość wykonanych pojedynczych skanów zależy od kształtu skanowanego obiektu i może wynosić od kilku do kilkudziesięciu. Taka funkcjonalność przyspiesza i optymalizuje proces skanowania.

Odpowiedź: Zamawiający dopuszcza każde rozwiązanie konstrukcyjne optycznego skanera 3D i możliwości jego oprogramowania sterującego, jeśli funkcjonalność urządzenia pomiarowego będzie co najmniej spełniała wymagania określone w OPZ. Dotyczy to także szybkiej możliwości ustawienia przedmiotu mierzonego wewnątrz objętości pomiarowej skanera 3D (czyli nie za blisko ani nie za daleko względem detektora).

Pytanie 4.

Zamawiający wymaga aby system był dostarczony wraz z „Oprogramowaniem do obsługi skanera i edycji wyników skanowania”.

Czy Zamawiający wymaga aby dostarczone oprogramowanie do sterowania głowicą skanującą oraz obróbki i analizy uzyskanych danych było dostarczone na jednej licencji?

Odpowiedź: Zamawiający zgadza się na dopuszczenie każdego rozwiązania licencyjnego dla oprogramowania sterującego skanera 3D, jeśli umożliwi ono korzystanie z niego w tym samym czasie na przenośnej stacji roboczej celem pomiarów tym skanerem 3D i pokazywaniem ich studentom na projektorze multimedialnym, a jednocześnie na minimum 25 komputerach stacjonarnych w pracowni komputerowej studenci na takim samym oprogramowaniu mogą wczytywać ten wynik pomiaru i dokonać jego dalszej obróbki (ew. odszumienia, ew. wygładzenia, ew. uproszczenia, rozpięcia siatki trójkątów, jej ponownego ew. wygładzenia, ew. uproszczenia, wygenerowania pliku do parametrycznego systemu 3D CAD tj. SolidWorks czy NX).

Pytanie 5.

Zamawiający wymaga „Skaner powinien być wyposażony w przenośną stację roboczą z zainstalowanym oprogramowaniem pomiarowo-sterującym wraz z licencją. To oprogramowanie musi pozwolić na obróbkę wyników pomiarów tj. automatyczne rozpinanie siatek trójkątów z punktów; upraszczanie chmur punktów i siatek trójkątów, odszumianie, usuwanie zbędnych danych, łączenie chmur punktów, eksport chmur punktów do plików formatu TXT, eksport siatek trójkątów do min. formatu STL.”


Czy Zamawiający rozszerzy wymagania aby dostarczone oprogramowania umożliwiała:

- bazowania różnymi metodami: najlepsze dopasowanie, 3-2-1, płaszczyzna-linia-punkt;
- analizy tolerancji położenia i kształtu (GD&T) według norm ISO 1101 i ASME Y14.5;
- pełne zwymiarowania elementów geometrycznych np. długość, kąt. itp.
- wizualizację wyników pomiarowych na zdjęciach uzyskanych podczas skanowania;
- budowania podstawowych elementów geometrycznych na pliku STL np. płaszczyzn, walców itp. poprzez wskazanie danej powierzchni (automatyczne obliczanie elementów geometrycznych);
- tworzenia raportów: tabel z wynikami i zdjęciami obiektów zeskanowanych;
- otwierania wyników skanowania wraz ze zdjęciami pomiarowymi wygenerowanymi w oprogramowaniu podczas procesu digitalizacji 3D;
- obróbka siatki trójkątów z możliwością interpolacji dziur, wygładzanie;
- importu danych CAD w formatach IGES, STEP?

Takie funkcje pomiarowe 3D są standardowo wykorzystywane w przemyśle oraz jednostkach naukowych.

Odpowiedź: Zamawiający nie rozszerza wymagań określonych już w SWZ, ale zgadza się na dopuszczenie każdego rozwiązania konstrukcyjnego optycznego skanera 3D i możliwości jego oprogramowania sterującego, jeśli funkcjonalność urządzenia pomiarowego będzie co najmniej taka jak określono w OPZ (załącznik nr 3 do SWZ). Dotyczy to również pomiarów zmierzonych obiektów, wyznaczenia i wizualizacji wymiarów, analizy tolerancji kształtu i położenia, generowania plików w innych formatach niż STL, itp.

Powyższe odpowiedzi oraz zmiany są wiążące dla Wykonawców.

Z poważaniem,
DZIEKAN
Wydziału Samochodów i Maszyn Roboczych

prof. dr hab. inż. Piotr Przybyłowicz

