**SPECYFIKACJA TECHNICZNA OFERTY**

**Dane dotyczące wykonawcy**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa wykonawcy: |  |
| Adres wykonawcy: |  |

**Przedmiot oferty:**

***Zautomatyzowany optyczny system pomiarowy do odtwarzania powierzchni z wyposażeniem***

……………………………………………………………………………………………. (można, zgodnie z wyborem Wykonawcy, podać więcej informacji identyfikujących oferowany system pomiarowy, np. nazwa handlowa, typ, model, itp.)

Rok produkcji: ……………………..……..

**Oferowane elementy składowe**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Wymagany element wyposażenia** | **Wartość oferowana**  **(typ lub oznaczenie handlowe)** |
|  | Głowica pomiarowa typu VR-5200 lub równoważna. |  |
|  | Kontroler typu VR-5000 lub równoważny. |  |
|  | Zmotoryzowany stolik pomiarowy typu VR-S300 lub równoważny. |  |
|  | Moduł oprogramowania typu VR-A1E lub równoważny zapewniający obsługę systemu pomiarowego, pozyskiwanie, obserwację i analizę wyników pomiarowych. |  |
|  | Moduł oprogramowania typu VR-H3J lub równoważny, zapewniający automatyczne zszywanie wyników pomiarowych z sąsiednich obszarów (ang. image stitching). |  |
|  | Moduł oprogramowania typu VR-H3CA lub równoważny zapewniający porównanie dwóch zeskanowanych wyników pomiarowych lub zeskanowanego wyniku z danymi zawartymi w pliku CAD. |  |
|  | Moduł oprogramowania typu VR-H3W lub równoważny zapewniający możliwość łączenia dwóch lub więcej profili 2D wyodrębnionych z zeskanowanych wyników pomiarowych 3D uzyskanych dla wybranych położeń kątowych tej samej próbki. |  |

**Wyposażenie dodatkowe:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Wymagany element wyposażenia** | **Wartość oferowana** |
|  | Dwa wzorce kalibracyjne (ceramiczny schodkowy oraz płaski szklany) z certyfikatami, umożliwiające okresowe sprawdzenie poprawności działania systemu pomiarowego. | **TAK/NIE[[1]](#footnote-1)** |
|  | Podstawa uchylna pozycjonowana manualnie, umożliwiająca obserwację i pomiar obszarów obiektu pod kątem. Maksymalny kąt pochylenia nie mniejszy niż 45°. | **TAK/NIE1** |
|  | Podstawa obrotowa pozycjonowana manualnie, umożliwiająca zamocowanie i obracanie obiektu w pełnym zakresie 360°. | **TAK/NIE1** |
|  | Komplet przewodów umożliwiających podłączenie systemu pomiarowego do dedykowanego kontrolera i komputera. | **TAK/NIE1** |

**Oferowana funkcjonalność lub wartość parametru technicznego systemu pomiarowego:**

| **Lp.** | **Wymagana funkcjonalność lub wartość parametru technicznego** | **Wartość oferowana** |
| --- | --- | --- |
|  | Możliwość bezstykowego skanowania powierzchni obiektów metodą triangulacji optycznej z zastosowaniem światła strukturalnego w celu pomiaru kształtu, konturu, profilu, pomiarów 2D, pomiaru pola powierzchni, objętości, płaskości i chropowatości. | **TAK/NIE[[2]](#footnote-2)** |
|  | Możliwość nakładania kolorowych tekstur z obrazu 2D na wyniki pomiarowe 3D. | **TAK/NIE2** |
|  | Zmotoryzowany stolik XYZ umożliwiający przemieszczanie mierzonych obiektów o zakresie ruchu w osi X minimum 180 mm, w osi Y minimum 85 mm oraz w osi Z minimum 70 mm. | Oś X: …………. mm  Oś Y: …………. mm  Oś Z: …………. mm |
|  | Możliwość pomiaru próbek o wysokości w zakresie od maks. 1 mm do min. 150 mm. | *Zakres pomiaru:*  dolny: …………. mm  górny: …………. mm |
|  | Wymagany podwójny układ projektorów światła strukturalnego (umieszczonych kątowo po obu stronach układu detektora odbitego od powierzchni obiektu światła) w celu minimalizacji obszarów cienia, powstających w wyniku zjawiska przesłaniania | **TAK/NIE2** |
|  | Wymagany podwójny układ optyczny detektora odbitego od powierzchni obiektu światła w celu zapewnienia możliwości skanowania w dwóch trybach pomiarowych:   * z małym powiększeniem (szerokie pole widzenia, mniejsza rozdzielczość pomiarowa), * z dużym powiększeniem (wąskie pole widzenia, wysoka rozdzielczość pomiarowa). | **TAK/NIE2** |
|  | Układy optyczne projektorów światła strukturalnego oraz układy optyczne detektora światła odbitego wykonane z zastosowaniem obiektywów telecentrycznych. | **TAK/NIE2** |
|  | Wymagana monochromatyczna matryca światłoczuła typu C-MOS (ang. C*omplementary Metal Oxide Semiconductor*) o rozdzielczości minimum 4 Mpikseli. | **TAK/NIE2**  *rozdzielczość:* …….. Mpx |
|  | Wymagana metoda oświetlenia próbki w celu obserwacji powierzchni za pomocą oświetlacza pierścieniowego LED (dostępne światło barwy czerwonej, zielonej oraz niebieskiej). | **TAK/NIE2** |
|  | Wymagana metoda oświetlenia próbki w celu pomiaru topografii powierzchni za pomocą diody LED barwy białej. | **TAK/NIE2** |
|  | Możliwość zastosowania powiększenia cyfrowego dla obu trybów pomiarowych z powiększeniem w zakresie od 1x do min. 3x. | **TAK/NIE2**  *Zakres powiększeń:* ……………………………. |
|  | Wymagane pole widzenia bez funkcji łączenia sąsiednich wyników pomiarowych dla powiększenia cyfrowego 1x:   * w trybie pomiarowym z małym powiększeniem min. 20 mm w osi X na 15 mm w osi Y, * w trybie pomiarowym z dużym powiększeniem min. 7 mm w osi X na 5 mm w osi Y. | *Z małym powiększeniem:*  Oś X ……….. mm  Oś Y ………….mm  *Z dużym powiększeniem:*  Oś X ……….. mm  Oś Y ………….mm |
|  | Rozdzielczość pomiaru wysokości (oś Z) nie gorzej niż 0,1 µm. | ………. µm |
|  | Wymagana dokładność pomiaru wysokości (oś Z) nie gorsza niż ± 3 µm (dla trybu pomiarowego bez łączenia wyników w osi Z). | ± ………. µm |
|  | Wymagana dokładność pomiaru wysokości (oś Z) nie gorsza niż ± 5 µm (dla trybu pomiarowego z łączeniem wyników w osi Z). | ± ………. µm |
|  | Wymagana powtarzalność pomiaru wysokości (oś Z) nie gorsza niż 1 µm (dla trybu pomiarowego bez łączenia wyników w osi Z). | ………. µm |
|  | Wymagana powtarzalność pomiaru wysokości (oś Z) nie gorsza niż 2 µm (dla trybu pomiarowego z łączeniem wyników w osi Z). | ………. µm |
|  | Wymagany zakres pomiaru wysokości (oś Z) w trybie pomiarowym z małym powiększeniem:   * bez funkcji łączenia wyników pomiarowych w osi Z min. 8 mm, * z funkcją łączenia wyników pomiarowych w osi Z min. 45 mm. | *Bez funkcji łączenia:*  …..….. mm  *Z funkcją łączenia:*  …..….. mm |
|  | Wymagany zakres pomiaru wysokości (oś Z) w trybie pomiarowym z dużym powiększeniem:   * bez funkcji łączenia wyników pomiarowych w osi Z min. 0,8 mm, * z funkcją łączenia wyników pomiarowych w osi Z min. 25 mm. | *Bez funkcji łączenia:*  …..….. mm  *Z funkcją łączenia:*  …..….. mm |
|  | Wymagana dokładność pomiaru szerokości (oś XY) w trybie pomiarowym z małym powiększeniem nie gorsza niż ± 6 µm. | Oś X: ± ………. µm  Oś Y: ± ………. µm |
|  | Wymagana dokładność pomiaru szerokości (oś XY) w trybie pomiarowym z dużym powiększeniem nie gorsza niż ± 3 µm. | Oś X: ± ………. µm  Oś Y: ± ………. µm |
|  | Wymagana powtarzalność pomiaru szerokości (oś XY) w trybie pomiarowym z małym powiększeniem nie gorsza niż 2 µm. | Oś X: ………. µm  Oś Y: ………. µm |
|  | Wymagana powtarzalność pomiaru szerokości (oś XY) w trybie pomiarowym z dużym powiększeniem nie gorsza niż 1 µm. | Oś X: ………. µm  Oś Y: ………. µm |
|  | Udźwig stolika nie mniejszy niż 4 kg. | …………… kg |
|  | Nominalne napięcie zasilania systemu pomiarowego 230 VAC / 50 Hz. | **TAK/NIE**[[3]](#footnote-3) |
|  | Pobór mocy maksymalnie 200 VA (bez systemu komputerowego). | ………… VA |
|  | Zakres temperatury otoczenia podczas pracy systemu pomiarowego od maksymalnie +15°C do minimalnie +27°C. | Dolny: ……………°C  Górny: ……………°C |
|  | Zakres wilgotności otoczenia podczas pracy systemu pomiarowego od maksymalnie 35 % RH do minimalnie 65 % RH. | Dolny: ……………% RH  Górny: ……………% RH |
|  | Łączna waga systemu pomiarowego do odtwarzania powierzchni w postaci głowicy pomiarowej, podstawy ze zmotoryzowanym stolikiem pomiarowym oraz kontrolera (bez systemu komputerowego): maksymalnie 35 kg. | …………… kg |

**Oferowana funkcjonalność oprogramowania systemu pomiarowego:**

| **Lp.** | **Wymagana funkcjonalność** | **Wartość oferowana** |
| --- | --- | --- |
|  | Możliwość wykonywania automatycznej analizy wielu próbek. Funkcja automatycznego pozycjonowania badanej próbki, automatycznego wyszukiwania płaszczyzny odniesienia i wykonania automatycznego pomiaru. | **TAK/NIE[[4]](#footnote-4)** |
|  | Możliwość zaprogramowania pola tolerancji dla każdego pomiaru i uzyskania informacji o pomiarze w polu tolerancji lub poza polem tolerancji. | **TAK/NIE4** |
|  | Automatyczne zapisywanie statystyk pomiarowych, wyznaczanie współczynników Cp i Cpk. | **TAK/NIE4** |
|  | Wymagany tryb HDR (ang. *High Dynamic Range Image*) polegający na uzyskaniu obrazu wynikowego o wysokim zakresie dynamiki na podstawie serii obrazów uzyskanych z różnym czasem ekspozycji. | **TAK/NIE4** |
|  | Możliwość wykonywania pomiarów chropowatości liniowej oraz powierzchniowej zgodnie z normami PN-EN ISO 4287 oraz PN-EN ISO 25178. | **TAK/NIE4** |
|  | Możliwość wykonania zszywania wyników pomiarowych sąsiednich obszarów (ang. *image stitching*) w postaci danych 3D. | **TAK/NIE4** |
|  | Maksymalna ilość łączonych wyników pomiarowych za pomocą funkcji zszywania nie może być mniejsza niż 100 (przykładowo możliwość złożenia danych pomiarowych w postaci mozaiki  8 x 12 wyników pomiarowych). | **TAK/NIE4** |
|  | Maksymalna ilość łączonych wyników pomiarowych w jednym kierunku (horyzontalnym lub wertykalnym) nie może być mniejsza niż 20 (przykładowo możliwość złożenia danych pomiarowych w postaci mozaiki 20 x 2 wyników pomiarowych). | **TAK/NIE4** |
|  | Funkcja automatycznego porównania dwóch lub większej ilości badanych próbek pod kątem parametrów chropowatości liniowej i powierzchniowej. | **TAK/NIE4** |
|  | Możliwość programowego nałożenia zeskanowanych wyników pomiarowych na inny wynik pomiarowy lub model CAD (w formacie \*.STL) w celu wykonania pomiarów różnic między nimi, a także wizualnej oceny odchyłek. | **TAK/NIE4** |
|  | Możliwość programowego połączenia dwóch lub więcej profili uzyskanych dla wybranych położeń kątowych tej samej próbki w celu wykonania pomiarów w miejscach niedostępnych dla widoku z góry. | **TAK/NIE4** |
|  | Możliwość instalacji oprogramowania do sterowania systemem pomiarowym, obserwacji, rejestracji i łączenia danych pomiarowych minimum na jednym komputerze (minimum licencja jednostanowiskowa). | **TAK/NIE4** |
|  | Możliwość instalacji oprogramowania do obserwacji i analizy zarejestrowanych uprzednio wyników pomiarowych z systemu pomiarowego w trybie off-line dla nieograniczonej liczby komputerów (w formie multi-licencji). | **TAK/NIE4** |
|  | Oprogramowanie musi być kompatybilne z systemem operacyjnym MS Windows 10 Professional 64-bit PL. | **TAK/NIE4** |
|  | Możliwość eksportowania wyników pomiarowych 3D z systemu pomiarowego do formatu \*.CSV, \*.STL, \*.STEP, \*.ASCII. | **TAK/NIE5** |

**Dokumentacja techniczna i oprogramowanie:**

| **Lp.** | **Wymaganie** | **Wartość oferowana** |
| --- | --- | --- |
|  | Dokumentacja techniczna, instrukcja obsługi i oprogramowanie dostępne w języku polskim lub języku angielskim. | W języku polskim: **TAK/NIE[[5]](#footnote-5)**  W języku angielskim: **TAK/NIE5** |
|  | Dokumentacja techniczna oraz instrukcja obsługi dostarczone wraz z systemem pomiarowym w formie drukowanej lub w formie elektronicznej na płycie CD/DVD. | Forma drukowana: **TAK/NIE5**  Na płycie CD/DVD: **TAK/NIE5** |
|  | Oprogramowanie w wersji instalacyjnej dostarczone wraz z systemem pomiarowym na płycie CD/DVD. | **TAK/NIE5** |

**Dodatkowe informacje dotyczące oferowanego systemu pomiarowego** (można, zgodnie z wyborem Wykonawcy, podać więcej informacji odnoszących się do oferowanego systemu pomiarowego, ale nie są one wymagane)**:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| *Miejscowość, data* |  | *(imię i nazwisko,*  *podpis osoby upoważnionej do reprezentowania Wykonawcy)* |

1. Niepotrzebne usunąć lub skreślić. [↑](#footnote-ref-1)
2. Niepotrzebne usunąć lub skreślić. [↑](#footnote-ref-2)
3. Niepotrzebne usunąć lub skreślić. [↑](#footnote-ref-3)
4. Niepotrzebne usunąć lub skreślić. [↑](#footnote-ref-4)
5. Niepotrzebne usunąć lub skreślić. [↑](#footnote-ref-5)