

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**Mikroskop porównawczy na potrzeby badań mehanoskopijnych, broni i amunicji, klasycznych i technicznych badań dokumentów i innych.****ZAKRES DOSTAWY:**

- Laboratoryjny mikroskop do bezdotykowych pomiarów 2D i 3 D i analizy danych pomiarowych z możliwością rejestrowania obrazu o wysokiej rozdzielczości.
- Instalacja oraz uruchomienie urządzenia u Zamawiającego.
- Zakończenie szkolenia personelu u Zamawiającego z zakresu obsługi urządzenia wraz z niezbędną dokumentacją, przed zakończeniem terminu realizacji zamówienia.

OPIS URZĄDZENIA:

Urządzenie o budowie modułowej rejestrujące wiele obrazów skupionych na różnych wysokościach i komponujące z nich pojedynczy obraz przestrzenny w czasie rzeczywistym z rozdzielczością skanowania w osi Z co najmniej 0,1 μm . Ocena cech wykonanego obrazu powinna odbywać się z zastosowaniem jednolitego interfejsu użytkownika w formie oprogramowania kompatybilnego z komputerem klasy PC, pozwalającego na pomiar w wysokiej rozdzielczości takich parametrów jak: odległości, kąty, promienie, pomiar obszaru, itp.

ELEMENTY SKŁADOWE URZĄDZENIA:

- Układ akwizycji obrazu w postaci kamery wyposażonej w czujnik wizyjny CMOS, połączonej z jednostką centralną przewodem o długości min. 2 m. Punkt ostrości kamery nie dotyka próbki, pozostając w obrazie na żywo. Możliwość obserwacji próbek bez użycia statywu, poprzez przyłożenie kamery z obiektywem bezpośredni do próbki.
- Statyw do obserwacji próbek pod dowolnym kątem o zakresie ruchu podstawy w kierunkach Xi Y min. ± 50 mm manualnym, ze zmotoryzowanym ruchem osi Z o rozdzielczości min. 0,1 μm . Podstawa XY powinna mieć możliwość obrotu wokół pionowej osi o kąt pełny, natomiast podstawa osi Z powinna mieć możliwość obrotu wokół osi poziomej o kąt min. 150° z możliwością obrotu o kąt 90° w jednym kierunku od położenia pionowego podstawy osi Z.
- Jednostka centralna z kolorowym wyświetlaczem LCD o rozmiarze min. 23" kompatybilna z zestawem mikroskopu.
- Oprogramowanie bazujące na systemie operacyjnym Windows lub równoważnym do analizy obrazów 2D i 3D.
- Obiektyw zmiennoogniskowy o powiększeniu od 20x do 200x z możliwością zastosowania do budowania obrazów 3D lub równoważny.
- Wyposażenie dodatkowe.

SZCZEGÓŁOWY OPIS GŁÓWNYCH ELEMENTÓW URZĄDZENIA**Parametry techniczne kamery**

- Czujnik wizyjny wykonany w technologii CMOS.
- Ilość wirtualnych pikseli: min 1600 (poziom) x 1200 (pion).
- Metoda skanowania: progresywna.
- Liczba klatek na sekundę: min. 50.
- Rozdzielczość: min 1600 (poziom) x 1200 (pion).
- Szeroki zakres dynamiczny (HDR): bitowa rozdzielczość za pośrednictwem danych RGB z każdego piksela.
- punkt ostrości nie dotyka próbki pozostając w obrazie na żywo.
- Kamera podłączona z monitorem jednostką centralną przewodem o długości min. 2 m.

Parametry techniczne statywu do obserwacji próbek

- Podstawa XY z przesuwem zmotoryzowanym.
- Zakres ruchu podstawy XY min. ± 50 mm.
- Kąt obrotu podstawy XY wokół osi pionowej min. 360°.
- Rozmiar stolika podstawy XY min. 230 x 180 mm.
- Zmotoryzowana podstawa osi Z.
- Rozdzielczość zmotoryzowanej podstawy osi Z min. 0,1 μm .
- Prędkość maksymalna zmotoryzowanej podstawy osi Z min 17 mm/s.
- Zakres ruchów zmotoryzowanej podstawy osi Z min. 49 mm.
- Napięcie zasilania 100-240 V, 50,60 V.
- Warunki pracy: temperatura +5–40°C, wilgotność 35-80 %, wilgotność wzgl. (bez kondensacji).

- Waga statywu do obserwacji próbek: max. 17,5 kg.
- Maksymalne obciążenie stolika podstawy XY – 5 kg.

Parametry techniczne jednostki centralnej urządzenia

- Rozmiar kolorowego wyświetlacza LCD (IPS) – min. 23".
- Napęd DVD jednostki centralnej powinien obsługiwać dyski: CD-R/CD-RW/DVD-R/DVD±R DL/DVD-RW/DVD-RAM
- Pojemność pamięci dysku twardego: min. 500 GB (w tym min. 165 GB obszaru rezerwacji).
- Format obrazu: JPEG (z kompresją) TIFF (bez kompresji).
- Widoczny rozmiar obrazu: min. 20000 (poziom) pikseli x 20000 (pion) pikseli (przy łączeniu).
- Źródło światła:
 - lampa LED
 - żywotność lampy: min. 40000 godzin
 - temperatura barwowa: 5700 K
- Wyjście wideo: DVI-I min. 1920 x 1080 pikseli
- Częstotliwość skanowania specjalnego monitora LCD: 66 kHz (poziom), 60Hz (pion).
- Złącza:
 - LAN: RJ-45 (10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T)
 - USB 2.0 Seria A min. 6 szt.
 - USB 3.0 Seria A min. 2 szt.
- Napięcie zasilania: 100 do 240 V, 50/60 Hz
- Warunki pracy: temperatura +5-40°C, wilgotność 35-80% wilg. wzgl. (bez kondensacji).
- Masa modułu kamery: maks. 1,5 kg.
- Masa kontroli: maks. 0,40 kg.
- Wymiary jednostki centralnej urządzenia maks. 550mm (szer.) x 470mm (wys.) x 200mm (gł.)

Oprogramowanie

Oprogramowanie powinno charakteryzować się jednolitym interfejsem zarówno do pomiaru 2D, jak i 3D oraz intuicyjną obsługą programu w oparciu o system ikon, wspierany przez rozbudowany i kompleksowy system pomocy wraz z opisem funkcji pomiarowych. Ponadto oprogramowanie pracujące pod kontrolą systemu Windows powinno zapewniać następujące funkcje:

- Nagrywanie obrazu w ruchu : możliwość nagrywania/odtwarzania ruchomych obrazów
- Kompozycja głębi obrazów w jakości min. 1600 x 1200 pikseli: rejestrowanie wielu obrazów skupionych na różnych wysokościach i komponowanie z nich pojedynczego obrazu
- Pomiar obszaru powierzchni obrazu 2D
- Rejestrowanie obrazów z zastosowaniem zegara: rejestrowanie obrazów automatycznie w określonych odstępach czasu
- Komentarze: możliwość wprowadzenia i wyświetlania komentarzy, takich jak znaki i znaczniki na wykonywanym obrazie
- Funkcja korekcji obrazu poprzez wybór spośród opcji dostępnych w środowisku oprogramowania mikroskopu
- Redukcja odbłasków poprzez naciśnięcie jednego przycisku
- Funkcja automatycznej korekty wstrząsów kamery
- Funkcja komunikacji i transferu danych obrazu między urządzeniem a komputerem PC
- Funkcja odtwarzania obrazów 3D (w tym obrazów łączonych) w postaci pliku 2D w formacie jpg na komputerze PC. Z poziomu środowiska programowego mikroskopu możliwość odtwarzania i pomiaru obrazów 3D (w tym obrazów łączonych).
- Funkcja podziału obszaru programu w celu umożliwienia obserwacji kilku powierzchni na jednym ekranie - podział pionowy, poziomy
- Funkcja rejestrowania/odtwarzania obrazu ruchomego: min. 50 klatek/sek. (rozmiar obrazu 1600 x 1200, 800 x 600, 640 x 480)
- Funkcja ustawiania badanej próbki w środku ekranu
- Funkcja kompozycji głębi w czasie rzeczywistym, zapewnia stale zogniskowany obraz o wysokiej głębi ostrości
- Funkcja modyfikacji parametrów HDR przez użytkownika w tym: tekstura, kontrast, nasycenie barw
- Możliwość uruchomienia trybu, w którym system prowadzi użytkownika „krok po kroku”, jak korzystać z danej funkcji
- Możliwość kompilacji pomiarów jednym kliknięciem myszki i eksport wyników pomiarów do arkusza kalkulacyjnego np. Excel

- Funkcja pomiaru wymiarów na obrazie o rozdzielczości min. 1600 x 1200 pikseli przy łączeniu zdjęć o rozdzielczości min. 20000 x 20000 pikseli
- Możliwość pomiaru odległości, kąta, promieni, obszaru
- Automatyczne zliczanie i pomiar odległości oraz obszaru przez wyodrębnienie jasności/koloru
- Funkcja definiowania skali przez użytkownika i przełączania się między jednostkami: mikrometry, milimetry, centymetry
- Funkcja automatycznego wykrywania krawędzi
- Funkcja zmiany punktów pomiarowych przy zaznaczaniu danego pola bez konieczności rozpoczęcia pomiaru na nowo
- Możliwość wyświetlania wymiarów w wybranym przez użytkownika obszarze
- Funkcja wyświetlania określonego wymiaru
- Funkcja pomiaru pomocniczego: automatyczne wyodrębnienie krawędzi
- Funkcja zapisania pomiaru w formacie CSV i możliwość odczytu danych w arkuszu kalkulacyjnym, np. Excel
- Wyświetlanie kolorowej skali 3D, włączenie osi X/Y/Z
- Funkcja wysokości pomiaru pomiędzy dwoma punktami
- Funkcja wyświetlania obrazu szerokokątnego
- Kompletny system obserwacji, zapisu i pomiaru: system umożliwiający prowadzenie obserwacji, dokonywanie rejestracji i pomiarów bez użycia komputera
- Funkcja archiwizacji i katalogowania wykonanych zdjęć 2D i 3D
- Wpis przez klawiaturę
- Możliwość zapisania używanej konfiguracji, np.: ustawienia światła, kolorów, komentarzy, czcionek

Dodatkowo Wykonawca w ramach dostawy dostarcza bezpłatnie, wielostanowiskowe oprogramowanie towarzyszące (pracujące w środowisku Windows), umożliwiające odtwarzanie modeli 3D, pomiar XY, tworzenie raportów).

Obiektyw

Zmiennooogniskowy obiektyw powiększający powinien charakteryzować się następującymi parametrami:

- Powiększenie co najmniej od 20 razy do 200 razy, odległość robocza min. 25 mm
- Głębina ostrości pola min. 34 mm
- Zmienne oświetlenie poprzez naciśnięcie przycisku
- Możliwość zastosowania dobudowania obrazów 3D
- Mocowanie obiektywu typu bagnetowego, bez narzędziowa wymiana
- Automatyczne wykrywanie użytego powiększenia na ekranie

Wyposażenie dodatkowe

- Regulowany adapter oświetlenia
- Adapter oświetlenia rozproszonego

POZOSTAŁE WYMAGI

- Termin dostawy: maksymalnie 14 dni od daty podpisania umowy, nie później niż do 15.12.2017 r.
- Gwarancja minimum 24 miesiące
- W ramach dostawy WYKONAWCA zapewni:
 - Montaż i uruchomienie urządzenia
 - Wykonanie kalibracji
 - Wsparcie techniczne
 - Przeszkolenie pracowników ZAMAWIAJĄCEGO
 - Bezpłatną aktualizację oprogramowania
 - Dedykowanego konsultanta na terenie woj. śląskiego
- Wymagane warunki świadczenia serwisu gwarancyjnego:
 - Bezpłatna pomoc telefoniczna
 - Serwis gwarancyjny na terenie EU
 - Dostawca zapewni darmową kalibrację sprzętu min. 1 raz w roku przez okres min. 5 lat
 - Na czas naprawy dostawca zapewni jednostkę zastępczą sprzętu.