

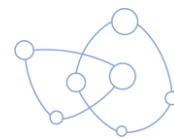


Znak postępowania: CEZAMAT/ZP16/2022

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest zakup, dostawa i instalacja mikroskopu cyfrowego wysokiej rozdzielczości wraz z obiektywem zmiennoogniskowym

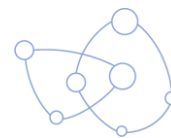
A. Nazwa urządzenia.
Mikroskop cyfrowy wysokiej rozdzielczości wraz z obiektywem zmiennoogniskowym
B. Główne zastosowania urządzenia.
Mikroskop cyfrowy pozwala na efektywne obrazowanie z dużym powiększeniem, płynnie regulowanym dzięki zastosowaniu obiektywów zmiennoogniskowych. Obrazowanie odbywa się na ekranie o wysokiej rozdzielczości, a wbudowane oprogramowanie sterujące posiada szereg funkcji zwiększających efektywność i wygodę obrazowania, m.in. automatyczne tworzenie obrazów z pełną głębią ostrości, tworzenie profili 3D obrazowanych obiektów, stabilizacja obrazu, efektywny autofocus, cyfrowe powiększenie od 1x do 10x, obrazowanie w trybie HDR, funkcja automatycznej analizy cieniowej, zaawansowane funkcje pomiarowe (planimetryczne i powierzchniowe), funkcja automatycznego łączenia obrazów. Sterowanie mikroskopem ułatwia dedykowana konsola, pozwalająca m.in. na precyzyjne poruszanie stolika XY, ręczną kontrolę ostrości oraz szybkie wykonywanie podstawowych operacji.
C. Przedmiot zamówienia wraz ze wszystkimi opcjami i elementami wyposażenia dodatkowego, w jakie powinno być wyposażone urządzenie. Części składowe urządzenia/systemu. Spis części i materiałów eksploatacyjnych, z którymi ma być dostarczone urządzenie.
W skład zestawu powinny wchodzić następujące elementy: <ol style="list-style-type: none">1. Podstawa mikroskopu z precyzyjną kontrolą napędzanego elektrycznie stolika w osi XY oraz sterowanego elektrycznie ruchu obiektywu w osi Z.2. Obiektyw – przynajmniej jeden zmiennoogniskowy obiektyw obejmujący zakres powiększeń od 100x do 1000x.3. Kamera CMOS, z możliwością demontażu i montażu na innych statywach i mocowaniach4. Dedykowana jednostka sterująca mikroskopem wraz z zewnętrzną konsolą sterującą5. Dedykowane oprogramowanie
C1. Dodatkowe wymagania
- możliwość doposażenia w dedykowaną do urządzenia płytkę kalibracyjną montowaną w statyw posiadającą 3 skale 0-100x 1mm pomiędzy liniami, 100-500x pomiędzy liniami 100um, 500x-6000x pomiędzy liniami 10um,



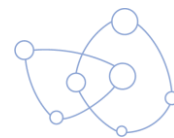
- automatyczna kalibracja systemu za pomocą dedykowanej płytki kalibracyjnej z automatycznym rozpoznaniem odpowiedniej skali i przesuwaniem motoru XY we właściwe miejsce na płytce kalibracyjnej,
- możliwość rozbudowy o obiektywy 250-2500×, 500-5000×, 20-2000×, 50-500×, 0,1-50x
- wszystkie główne składowe mikroskopu cyfrowego powinny być od jednego producenta
- możliwość podpięcia dedykowanego kontrolera do mikroskopu do monitora zewnętrznego przez złącze HDMI lub DVI lub DISPLAY do rzutnika
- oprogramowanie w języku polskim z możliwością zmiany na np. angielski w każdym momencie użytkowania
- mikroskop powinien posiadać deklarację zgodności CE świadczący o zgodności urządzenia z europejskimi warunkami bezpieczeństwa.
- mikroskop powinien być zainstalowany przez autoryzowany serwis polskojęzyczny,
- bezpłatne aktualizacje oprogramowania sterującego mikroskopem na czas użytkowania
- możliwość rozbudowy o kolejne moduły wyposażenia mikroskopu.
- możliwość dołączenia posiadanych obiektywów z wcześniejszej wersji mikroskopu posiadanych przez Wydział Fizyki PW

D. Minimalne akceptowane parametry techniczne (zarówno samego urządzenia, jak i elementów wyposażenie dodatkowego), jakie powinno spełniać zamawiane urządzenie.

1. Podstawa mikroskopu z precyzyjną kontrolą napędzanego elektrycznie stolika w osi XY oraz sterowanego elektrycznie ruchu obiektywu w osi Z.
 - podstawa osi XY z napędem elektrycznym
 - zakres ruchu podstawy w osiach XY min. 40 x 40 mm
 - wymiary podstawy XY min.170mm x 165mm
 - posiada możliwość obrotu próbki bez jej dotykania o kąt min. 180 stopni
 - ładowność do min. 5 kg
 - prędkości ruchu podstawy w osiach XY min. 10 mm/s.
 - dodatkowa kamera zamontowana w statywie celem wizualizacji dystansu roboczego i odległości obiektywu od próbki
 - podstawa dolna XY posiadająca 2 fazowy silnik krokowy służący do napędu stolika w osi Z o skoku min. 1 μ m i prędkości min. 10mm/s
 - podstawa górna osi Z z napędem elektrycznym z 5 -fazowym krokiem skokowym o rozdzielczości min. 0.1 μ m w celu dokładnych pomiarów 3D i prędkość podstawy w osi Z min. 17 mm/s.
 - Ustawienie eucentryczne, aby zachować próbki w polu widzenia nawet przy pochylaniu podstawy do kąta min. 90° wykonane automatycznie przy użyciu 2 motorów Z
 - Funkcja zapamiętywania pozycji na próbkach oraz szybkiego poruszania się między punktami przy użyciu konsoli sterującej
 - Funkcja ochrony przed kolizją obiektywu widoczną na ekranie w widoku na żywo z wbudowanej w statywie kamery oraz z możliwością regulacji ochrony na wybranej wysokości
 - Funkcja wyświetlania kąta nachylenia na ekranie z dokładnością min. 1°



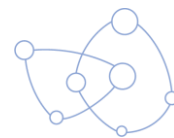
- Wbudowane w statywie światło przechodzące z dyfuzorem oraz z możliwością zamontowania światła spolaryzowanego
 - Funkcja automatycznego doboru kroków motoru do powiększeń jak również możliwość wprowadzenia skoku podstawy osi Z przez operatora w oprogramowaniu
 - Zakres ruchu motoru osi Z min. 49mm. z możliwością zwiększenia górnej podstawy i odległości od próbki o kolejne min. 50mm.
 - System stabilizacji statywu od drgań przy większych powiększeniach
2. Obiektyw – przynajmniej jeden zmiennoogniskowy obiektyw obejmujący zakres powiększeń od 100x do 1000x.
- obiektyw z powiększeniami od min. 100-1000x. Odległość robocza min. 25 mm
 - pole widzenia obiektywu przy powiększeniu min. 100x 3,05 mm x 2,28 mm (przy jednym zdjęciu) oraz przy powiększeniu min. 1000x – 0,30 mm x 1,23mm (przy jednym zdjęciu)
 - automatyczne wykrywanie powiększenia
3. Kamera CMOS, z możliwością demontażu i montażu na innych statywach i mocowaniach
- - Czujnik wizyjny min. CMOS 1/1,8-cala,
 - - Liczba wirtualnych pikseli: min. 2048 (poziom) x 1536 (pion)
 - - Liczba klatek na sekundę: min. 50 klatek/ s
 - - Rozdzielczości min. 3 megapikseli
 - - Funkcja HDR (włączona podczas obserwacji na żywym obrazie)
 - - Kamera z możliwością zmiany swojej pozycji
 - - Kamera z wbudowanym światłem LED
 - - Kamera z możliwością demontażu i montażu na innych statywach, stołach i mocowaniach posiadająca gwint do mocowań
 - - Długość kabla kamery min. 2m od jednostki sterującej
4. Dedykowana jednostka sterująca mikroskopem wraz z zewnętrzną konsolą sterującą
- Kolorowy monitor LCD z matrycą IPS o przekątnej 27" i liczbie pikseli 3840 (wys.)x2160 (szer.) zintegrowany z jednostką sterującą.
 - Dysk twardy HDD 1TB
 - System operacyjny min. Windows 10
 - Dwa dedykowane porty kamery, umożliwiające jednoczesne podłączenie dwóch kamer tego samego producenta
 - Wyjście LAN typu RJ-45
 - Min. 8 portów USB w tym 2 porty USB 3.0
 - Możliwość podłączenia zewnętrznego monitora za pomocą wejścia DVI lub DISPLAY lub HDMI
 - Format zapisu obrazu: JPEG, TIFF, pliki pomiarowe w .CSV
 - Maksymalny widoczny rozmiar obrazu min. 50 000 pikseli x 50 000 pikseli.
 - Zewnętrzna konsola umożliwiająca pauzowanie, zapisywanie i nagrywanie obrazu, zawierająca przyciski wyzwalające podstawowe funkcje mikroskopu, joystick sterujący stolikiem XY oraz śruby: makro i mikrometryczną, pozwalające na poruszanie osią Z (pionową).



- Możliwość przełączenia pracującej kamery z poziomu jednostki centralnej
- Klawiatura i mysz optyczna

5. Dedykowane oprogramowanie

- Oprogramowanie do urządzenia pozwalające na pracę ze zdjęciami na dowolnym komputerze, bez ograniczeń instalacji
- Funkcja stabilizacji obrazu
- Funkcja zwiększonego spektrum odcieni szarości (HDR, 16 mln odcieni szarości z możliwością modyfikowania tekstury, jasności, kontrastu oraz nasycenia kolorów za pomocą suwaków) HDR włączony w trakcie obserwacji na żywo na próbce
- Funkcja powiększenia cyfrowego w zakresie od 1x do 10x
- Funkcja automatycznej analizy cieniowej i jednoczesnego wskazania różnic wysokości od min. 1 mikrometra przy użyciu techniki fotostereoskopii oraz różniczkowego kontrastu fazowego lub podobnego dającego ten sam efekt.
- Funkcja tworzenia zdjęcia w pełnej głębi ostrości za pomocą jednego przycisku z możliwością manualnego dostosowania minimalnego skoku osi Z
- Funkcja usuwania odbłasku oraz poświaty z oświetlenia pierścieniowego jednym przyciskiem w oprogramowaniu lub na konsoli.
- Funkcja nawigacji widoczną na ekranie pozwalającą przemieszczać się na próbce przy dowolnym, zmiennym powiększeniu oraz umożliwiającą automatyczne składanie zdjęć w pełnej głębi ostrości.
- Funkcja tworzenia modeli 3D (trójwymiarowych) za pomocą jednego przycisku
- Funkcja porównywania modeli 3D (trójwymiarowych) na minimum 2 obrazach mozaikowych
- Funkcja nagrywania obrazu w ruchu w formacie .avi w rozdzielczości min. FullHD
- Funkcja automatycznego dopasowania ostrości, wyzwalaną jednym przyciskiem na konsoli, pamięci ruchu motoru Z wraz z przesunięciem statywu samodzielnego wyostrażania obrazu, połączona z funkcją nawigacji makro widoczną na ekranie w celu sprawnego przesuwania się na próbkach
- Funkcja do pomiarów planimetrycznych (odległość, kąt, średnica) przy użyciu automatycznego wykrywania krawędzi.
- Funkcja do automatycznego pomiaru powierzchni obrazu 2D (dwuwymiarowego) - pole, obwód, długość szerokość- bazującą na kontraście bieli lub kolorze
- Funkcja automatycznego zliczania do min. 20 000 cząstek, na podstawie kontrastu i koloru z możliwością wyświetlania statystyki.
- Funkcja do wpisywania komentarzy i znaczników jak również porównywanie 9 obrazów na raz na ekranie w tym jednego na żywo
- Funkcja do zmiany kąta doświetlenia próbki i zapisu na jednym obrazie zdjęć z min. 9 stron oraz zmiany pomiędzy ciemnym i jasnym polem. Funkcja przesuwania oświetlenia pod dowolnym kątem na wykonanym wcześniej jednym zdjęciu w oprogramowaniu mikroskopu na modelu planetarnym.



- Funkcja automatycznego łączenia obrazów w 2D (dwuwymiarowych) oraz 3D (trójwymiarowych) o wymiarze min. 50 000 x 50 000 pikseli.
- Odwzorowanie ustawień z wykonanych wcześniej zdjęć w celu ponownego ich użycia (tryb oświetlenia, automatyczne dopasowanie powiększenia)
- Dedykowane oprogramowanie do generowania raportów korzystającą z edytowalnych szablonów.
- Funkcja autofocusu poprzez jedno kliknięcie na konsoli
- Powrót do ekranu startowego mikroskopu za pomocą jednego przycisku na konsoli.
- Poruszanie stolika XY w osi Z (pionowej) również za pomocą myszki.
- Funkcja automatycznej kalibracji systemu za pomocą jednego przycisku.
- Min. 10 profili użytkownika w celu zapisania wybranych ustawień
- Oprogramowanie w języku polskim

[Przykładowe urządzenie spełniające wymogi: KEYENCE VHX 7000N z obiektywem VH-Z100T]

F. Kryteria odbioru urządzenia.

Po dostarczeniu i zmontowaniu urządzenia konieczne będą testy urządzenia oraz włączenie urządzenia do eksploatacji.

G. Dokładne miejsce dostawy, instalacji i uruchomienia urządzenia.

Centrum Zaawansowanych Materiałów i Technologii CEZAMAT, ul. Poleczki 19, 02-822 Warszawa, budynek technologiczny, parter, pok. 1.30e.

- w pomieszczeniu panuje temperatura 22°C (± 4K), fluktuacje nie większe niż ± 1K w ciągu doby
- wilgotność powietrza w pomieszczeniu nie przekracza 60%
- podłoga w pomieszczeniu jest stabilna i chroniona przed wibracjami
- w pomieszczeniu dostępna jest instalacja elektryczna 230V 50HZ, max 16A, wszystkie gniazda są uziemione
- w pomieszczeniu jest dostęp do sieci Internet
- powierzchnia dostępna dla urządzenia oraz konsoli operatora wynosi 6 m² (3 x 2 m)

H. Zakres przeprowadzenia instruktażu.

Zakres instruktażu obejmuje szkolenie przeprowadzone w języku polskim, w siedzibie zamawiającego w wymiarze min. 1 dnia roboczego dla co najmniej 5 osób wskazanych przez użytkownika - potwierdzone stosownym zaświadczeniem lub certyfikatem z zakońzonego szkolenia