

Dotyczy: Postępowanie o udzielenie zamówienia publicznego w trybie podstawowym (bez negocjacji) na dostawę mikroskopu cyfrowego z analizatorem pierwiastkowym LIBS wraz z oprogramowaniem i wyposażeniem

Znak (numer referencyjny) postępowania: ZP/WIMiM/588/2022.

Załącznik nr 2

OPIS TECHNICZNO-ZAKRESOWY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest dostawa mikroskopu cyfrowego z analizatorem pierwiastkowym LIBS, spełniającego następujące warunki techniczne:

1. Kamera mikroskopowa:

- zawierająca czujnik wizyjny CMOS min. 1/1,8-cala;
- o liczbie klatek na sekundę: min. 50 klatek/s;
- o rozdzielczości sensora min. 3 megapiksele;
- kamera posiada możliwość regulacji kąta pochylenia;
- kamera posiada wbudowane światło LED w kamerze;
- kamera ma możliwość demontażu (przewód kamery o długości min. 2 m.) i montażu na innych statywach i mocowaniach;
- zmiana kamery oraz przełączenie między trybem analizy LIBS odbywa się z poziomu oprogramowania.

2. Jednostka sterująca mikroskopem

- Komputer typu all-in-one, posiada kolorowy monitor LCD z matrycą IPS o przekątnej min. 27" i liczbie pikseli min. 3840 × 2160 - zintegrowany z jednostką sterującą;
- Posiada dysk twardy HDD o pojemności min. 1000 GB;
- Posiada zainstalowany system operacyjny kompatybilny z posiadanymi przez Zamawiającego urządzeniami pracującymi w środowisku Windows 10 i nowszym min. Windows 10;
- Posiada dwa dedykowane porty kamery, umożliwiające jednoczesne podłączenie kilku dedykowanych kamer jednocześnie lub analizatora pierwiastkowego w technologii LIBS;
- Posiada maksymalny widoczny rozmiar obrazu min. 50 000 pikseli × 50 000 pikseli;
- Posiada wyjście LAN typu RJ-45;
- Posiada dedykowaną konsolę do obsługi funkcji mikroskopu, w polskiej wersji językowej;

3. Obiektywy mikroskopu:

Minimum 2 obiektywy mikroskopowe:

1. Obiektyw z powiększeniami w zakresie od min. 20-200x z funkcją obserwacji mobilnej:
 - Obserwacje mobilne do min. 2 m poza statywem;
 - Możliwość wyboru dowolnego z 4 aktywnych sektorów doświetlacza LED;
 - Odległość robocza min. 25 mm (bez adapterów).
2. Obiektyw z powiększeniami w zakresie min. 500-5000x
 - Odległość robocza min. 4 mm;
 - Oświetlenie min. współosiowe oraz częściowe współosiowe.

Obiektywy wyposażone w czujnik automatycznego dopasowania wyświetlanej skali do stosowanego powiększenia.

4. Zintegrowany moduł do analizy składu pierwiastkowego w technologii LIBS:

- Wyposażona w niezależny obiektyw lustrzany o powiększeniu x300;
- Wyposażona w laser min. typu YAG;
- Długość fali lasera min. 355 nm;
- Wielkość plamki lasera 10 mikrometrów lub mniejsz;
- W pełni zautomatyzowane przełączanie między kamerą mikroskopową a modułem LIBS z poziomu oprogramowania mikroskopu;
- Wszystkie funkcje analizatora wbudowane w oprogramowanie mikroskopu;
- Oprogramowanie posiada min. funkcję pomiaru we wskazanym punkcie, funkcję kilkukrotnej analizy w jednym punkcie w celu przebicia przez warstwy, funkcję wskazania linii punktów, matrycy punktowej oraz wielu wskazanych punktów;
- Analizator posiada funkcję automatycznego przemieszczania się pomiędzy wskazanymi punktami.

5. Podstawa mikroskopu:

- Automatyczny ruch wielofazowych silników krokowych w osiach XYZ sterowany za pomocą konsoli lub myszki;
- Zakres ruchu motoru w osi Z, min. 49 mm;

- Minimalny krok silnika w osi Z: 0,1 um;
- Możliwość pochylania stolika z zamontowanym obiektywem do 90 stopni;
- Wbudowana w stolik kamera min. VGA do podglądu odległości próbki od obiektywu, z wizualizacją odległości roboczej oraz możliwością programowania ogranicznika ruchu w osi Z, w celu uniknięcia kolizji obiektywu z próbką;
- Zakres ruchu osi XY min. 40 x 40 mm;
- Możliwość obrotu podstawy XY o 360°;
- Wbudowane w stolik źródło światła przechodzącego;
- Podstawa posiada dedykowaną szynę montażową do instalacji modułu analizy pierwiastkowej.

6. Oprogramowanie:

- Dedykowane oprogramowanie do urządzenia pozwalające na pracę ze zdjęciami na dowolnym komputerze;
- Posiada funkcję tworzenia zdjęcia w pełnej głębi ostrości oraz 3D za pomocą jednego przycisku niezależnie od kąta pochylecia obiektywu;
- Posiada funkcję pomiaru chropowatości liniowej oraz powierzchniowej min. parametry Ra, Rz, Rp, Rq, Sa, Sz;
- Posiada funkcję zwiększonego spektrum odcieni szarości (HDR, minimum 16 mln odcieni szarości z możliwością modyfikowania tekstury, jasności, kontrastu oraz nasycenia kolorów za pomocą suwaków);
- Posiada funkcję automatycznej analizy cieniowej i jednoczesnego wskazania różnic wysokości od minimum 1 mikrometra przy użyciu funkcji mapy kolorów;
- Posiada funkcję nawigacji widoczną na ekranie pozwalającą przemieszczać się na próbce przy dowolnym, zmiennym powiększeniu, oraz umożliwiającą automatyczne składanie zdjęć w pełnej głębi ostrości;
- Posiada funkcję automatycznego łączenia obrazów w 2D (dwuwymiarowych) oraz 3D (trójwymiarowych) o minimalnym wymiarze 50 000 x 50 000 pikseli;
- Posiada możliwość poruszania stolika XY w osi Z (pionowej) za pomocą myszki oraz tworzenia obrazu pozostającego przy zmianie powiększenia obiektywu;
- Posiada funkcję usuwania odbłasku w oprogramowaniu.

- Posiada oprogramowanie automatycznie dobierające 9 różnych opcji obrazu do badanej próbki;
- Posiada funkcję zestawiania 2 lub 4 modeli 3D;
- Posiada funkcję nagrywania obrazu w ruchu w formacie .avi w rozdzielczości min. FullHD;
- Posiada funkcję automatycznego dopasowania ostrości autofokus, uruchamianą z poziomu konsoli;
- Posiada funkcję do pomiarów planimetrycznych (odległość, kąt, średnica) przy użyciu automatycznego wykrywania krawędzi;
- Posiada funkcję automatycznego zliczania do minimum 25 000 cząstek, na podstawie kontrastu lub koloru;
- Posiada funkcję do wpisywania komentarzy i znaczników jak również porównywanie 2,4 lub 9 obrazów na raz na ekranie, w tym jednego na żywo;
- Posiada funkcję umożliwiającą zmianę kąta doświetlenia próbki;
- Posiada funkcję automatycznego przywrócenie ustawień z wykonanych wcześniej zdjęć w celu ponownego ich użycia (typ oświetlenia, ustawienia natężenia światła, czas naświetlania);
- Posiada możliwość przełączenia pracującej kamery z poziomu jednostki centralnej.

7. Dodatkowe informacje:

- Oprogramowania mikroskopu w języku polskim;
- Mikroskop powinien posiadać możliwość rozbudowy o kolejne obiektywy;
- Mikroskop powinien posiadać oznakowanie CE;

W celu usunięcia ewentualnych wątpliwości Zamawiający informuje, że ilekroć w ww. opisie występują sformułowania: „umożliwiać”, „pozwalające”, „posiadać możliwość” mają one takie znaczenie, że urządzenie powinno posiadać wszystkie elementy (akcesoria, czy wyposażenie), które pozwolą Zamawiającemu osiągnąć takie możliwości bez konieczności dodatkowych zakupów ze strony Zamawiającego.