



Oznaczenie sprawy (numer referencyjny):
CRZP/43/009/D/21, ZP/27/WETI/21

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest dostawa mikroskopu cyfrowego, prasy i kart pamięci mikroSD dla Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej.

Przedmiot zamówienia musi być fabrycznie nowy, kompletny o wysokim standardzie zarówno pod względem jakości wykonania, jak również funkcjonalności, wolny od wad materiałowych i konstrukcyjnych, i nie być przedmiotem praw osób trzecich.

Przedmiot zamówienia obejmuje dostawę do siedziby zamawiającego: Politechnika Gdańska, Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki, ul. Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk, budynek WETI A (nr 41), pokój 126.

Zamawiający podzielił przedmiot zamówienia na 3 części, dopuszczając możliwość złożenia oferty na wybraną część:

Część I – Dostawa mikroskopu cyfrowego.

Część II – Dostawa prasy do realizacji układów wielowarstwowych.

Część III – Dostawa kart pamięci mikroSD.

Część I – Dostawa mikroskopu cyfrowego

Parametry techniczne mikroskopu cyfrowego – ilość 1 sztuka.

Mikroskop cyfrowy musi być wyposażony przynajmniej w:

- Głowica mikroskopu o zakresie zoom nie mniejszym niż 8:1.
- Kodowany zoom musi umożliwiać prawidłową, automatyczną kalibrację przy dowolnym powiększeniu (dowolnym położeniu pokrętki zoom). Zmiana powiększenia musi być automatycznie rozpoznawana przez oprogramowanie.
- Obiektyw planapochromatyczny 1,0x z adapterem telecentrycznym o parametrach nie gorszych niż:
 - o odległość robocza nie mniejsza niż 97 mm,
 - o zakres powiększeń nie mniejszy niż 20,4 – 163,4 (przy zastosowaniu obiektywu o powiększeniu 1,0 x oraz 24" monitora),
 - o maksymalne pole widzenia nie mniejsze niż 29,5 mm,
 - o apertura numeryczna nie mniejsza niż 0,117 NA.
- Oświetlacz pierścieniowy LED o temperaturze barwowej w przedziale co najmniej 5300K÷6500K, musi zawierać dyfuzor.
- o żywotność oświetlenia LED co najmniej 50000h,
- o pobór mocy maksymalnie 1W,



o zakres odległości roboczej nie mniejszy niż 110 mm,

o nakładka dyfuzyjna

- Oświetlacz dyfuzyjny LED mocowany do statywu mikroskopu z możliwością regulowania intensywności oświetlenia

- Zmotoryzowany statyw do przesuwu w osi Z musi mieć długość przynajmniej 420 mm i rozdzielczość najmniejszego kroku nie gorszą niż 2 μm .

- Zmotoryzowany statyw musi umożliwiać zamontowanie głowicy mikroskopu, a także zamontowanie oświetlenia typu „gęsia szyja”.

- Zintegrowaną, kolorową kamerę cyfrową, która musi być wbudowaną w głowicę mikroskopu.

- Zintegrowana, kolorowa kamera cyfrowa musi mieć rozdzielczość nie gorszą niż 5 MP (2592x1944 pikseli) oraz parametry nie gorsze niż:

o sensor matrycy co najmniej CMOS o rozmiarze nie mniejszym niż 1/2.3" (6,1 mm x 4,6 mm),

o rozmiar piksela nie większy niż 2,35 x 2,35 μm ,

o czas ekspozycji w zakresie nie gorszym niż od 0.5 do 500 ms,

o głębokość koloru co najmniej 24 bpp,

o format obrazów co najmniej JPEG,

o format wideo co najmniej MP4,

o minimalna rozdzielczość oraz szybkość wyświetlanego obrazu „na żywo” dla trybu

HD READY co najmniej: 1280x720 - 30 fps,

FULL HD co najmniej: 1920x1080 – 30 fps,

PC co najmniej: 1600x1200 – 10fps oraz 1,024x768 – 24 fps.- Wbudowany w głowicę port na kartę SD (musi być kompatybilny z kartami SDHC) musi umożliwiać zapis obrazów bez konieczności używania stacji roboczej.

- Mikroskop musi być wyposażony w pilot na podczerwień do zdalnego sterowania pracą mikroskopu niezależnie od stacji roboczej. Możliwość sterowania mikroskopem przy wyłączonej stacji roboczej.

- Wbudowane w głowicę porty przynajmniej USB i HDMI.

- Wbudowany włącznik On/Off w głowicę mikroskopu.

- Kabel zasilający w postaci kabla USB podłączony do stacji roboczej lub do źródła prądu.

- Deklaracja zgodności CE.

Minimalne możliwości mikroskopu cyfrowego:

- Obserwacja przynajmniej w świetle padającym

- Techniki obserwacji dla światła padającego przynajmniej: jasne pole

- Zachowanie stałego poziomu oświetlenia podczas zmiany powiększenia w całym zakresie zoom.

- Płynna zmiana powiększenia.



- Zmiana powiększenia poprzez co najmniej ośmiopozycyjny system zapadkowy.
 - Oświetlacz pierścieniowy z dyfuzorem musi umożliwiać co najmniej:
 - o przełączania pomiędzy segmentami (1/2, 1/4, dwie ćwiartki przeciwległe),
 - o sygnalizację które segmenty są w danej chwili podświetlone,
 - o rotację segmentów za pomocą zintegrowanego panelu kontrolnego,
 - Możliwość sterowania oświetleniem pierścieniowym co najmniej z poziomu oprogramowania lub w sposób manualny.
 - Możliwość przechwytywania obrazów w co najmniej 3 różnych rozdzielczościach.
 - Minimalna rozdzielczość przechwytywanych obrazów przy: 1,1 MP (1216 x 912), 2,5 MP (1824 x 1368), 5MP (2592 x 1944).
 - Możliwość wyświetlania obrazu na "żywo" w co najmniej 3 trybach o różnej rozdzielczościach.
 - Możliwość wprowadzania własnych nakładek na przechwytywane obrazy poprzez kartę SD.
 - Oprogramowanie do obsługi mikroskopu, akwizycji i archiwizacji obrazu oraz zmiany ustawień.
 - Oprogramowanie musi umożliwiać przynajmniej:
 - o pomiar takich parametrów, jak co najmniej: pole powierzchni (okrąg, kwadrat, prostokąt oraz dowolne kształty), promień, średnica, kąty oraz generowanie raportów z tych pomiarów w postaci pliku excel, o automatyczne składanie obrazów w osi Z tzw. stacking.
 - Mikroskop musi umożliwiać pracę w temperaturze w zakresie co najmniej + 10° do 40°.
- System musi umożliwiać rozbudowę w przyszłości o moduły co najmniej:
- Dodatkowe moduły oprogramowania
 - Dodatkowe obiektywy, stoliki, statywy, oświetlenie
 - Stolik skanujący, sterowany przy użyciu kontrolera dwuosiowego. Stolik skanujący musi umożliwiać przesuw w osiach XY o zakresie skanowania nie mniejszym niż 150 mm x 100 mm o parametrach nie gorszych niż:
 - o maksymalny załadunek nie mniejszy niż 5 kg,
 - o dokładność nie gorsza niż: $\pm 1.5 \mu\text{m}$, o powtarzalność dwukierunkowa nie gorsza niż: $\pm 1 \mu\text{m}$,
 - o powtarzalność jednokierunkowa nie gorsza niż ; $\pm 0,2 \mu\text{m}$ (jednokierunkowa),
 - o rozdzielczość nie gorsza niż $0,01 \mu\text{m}$,
 - o prędkość przesuwu nie mniejsza niż 80 mm/s
 - Ruch w osi Z w zakresie co najmniej 620 mm.
 - Pilot nożny do zdalnego sterowania pracą mikroskopu bez użycia rąk w zakresie co najmniej:
 - o wykonywanie zdjęć w różnych rozdzielczościach,



o wykonywanie zdjęć z wyświetloną informacją na temat aktualnego powiększenia oraz podziałką zarówno w obrazie „na żywo” jak i na wykonanym zdjęciu. Płynna zmiana informacji o powiększeniu oraz podziałki wraz ze zmianą pozycji Zoom,

o nagrywanie filmów w różnych rozdzielczościach,

o przeglądanie zrobionych obrazów oraz nagranych filmów,

o wyświetlanie oznaczeń/nakładek w obrazie „na żywo” jak i przechwyconym obrazie,

o zmiany oświetlenia kamery w trybie automatycznym i manualnym (barwa oraz czas ekspozycji),

o wykonywanie korekcji bieli,

o wyświetlanie takich parametrów jak data i czas wykonania zdjęcia, nazwa pliku zarówno w obrazie „na żywo” jak i na wykonanym zdjęciu.

Wymagana gwarancja: Minimum 12 miesięcy.

Kod klasyfikacji CPV: 38510000-3 mikroskopy.

Część II – Dostawa prasy do realizacji układów wielowarstwowych

Opis wymaganych parametrów technicznych prasy:

Prasa do realizacji układów wielowarstwowych	
Maksymalna wysokość obsługiwanego stosu PCB	min. 21 mm
Prasa wraz z wszystkimi komponentami i akcesoriami powinna być zamknięta w jednej obudowie o wymiarach	max. 650 x 650 x 1500 mm
Wymiar obsługiwanego płytek	min. 245 x 345 mm
Siła nacisku	min. 11 t
Temperatura w miejscu prasowania	min. 250°C
Czas rozgrzania	max. 30 min.
Czas nacisku	min. 60 min.
Waga prasy	max. 140 kg
Czas chłodzenia	max. 120 min.
Zasilanie	230 V~, 50 Hz, max. 16 A

Wymagana gwarancja: Minimum 12 miesięcy.

Kod klasyfikacji CPV: 42636000-3 prasy.



Część III Dostawa kart pamięci microSD.

Opis wymagań parametrów technicznych karty pamięci SD

- 1) **Pojemność 32 GB** typu microSD Class 10
prędkość odczytu min. 90 MB/s
prędkość zapisu min. 80 MB/s
Ilość 10 sztuk.
- 2) **Pojemność 64GB** typu microSD Class 10
prędkość odczytu min. 90 MB/s
prędkość zapisu min. 80 MB/s
Ilość 10 sztuk.
- 3) **Pojemność 128GB** typu microSD Class 10
prędkość odczytu min. 100 MB/s
prędkość zapisu min. 90 MB/s
Ilość 5 sztuk.
- 4) **Pojemność 256GB** typu microSD Class 10
prędkość odczytu min. 100 MB/s
prędkość zapisu min. 90 MB/s
Ilość 5 sztuk.

Gwarancja minimum 24 miesiące.

Kod klasyfikacji CPV: 30233000-1 Urządzenia do przechowywania i odczytu danych.