**Załącznik nr 1 do SWZ**

**Numer postępowania: 4/08/2021**

FORMULARZ OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA/ FORMULARZ CENOWY

Tytuł zamówienia: **dostawa zmotoryzowanego mikroskopu polaryzacyjnego w układzie prostym do Instytutu Mechaniki Górotworu Polskiej Akademii Nauk.**

 *Zamawiający wymaga, aby dostarczony przedmiot zamówienia był fabrycznie nowy. W celu uniknięcia wieloznaczności leksykalnej, Zamawiający informuje, iż pojęcie „fabrycznie nowy” tj. wytworzony (wyprodukowany) środek trwały który nie był używany przed nabyciem w jakiejkolwiek formie włącznie z jego częściami. Zaoferowany sprzęt musi pochodzić z bieżącej produkcji tj. 2020/2021 r.*

1. *Zamawiający wymaga wypełnienia kolumny przez wpisanie konkretnych, oferowanych parametrów w kolumnie „Parametry oferowane” oraz wpisania producenta, modelu oferowanego asortymentu. W przypadku braku nazwy modelu, należy podać informację, że do danego asortymentu nie została przypisana nazwa modelu. Brak w ofercie jednoznacznego wskazania wyszczególnionych powyżej parametrów spowoduje odrzucenie oferty na podstawie art. 226 ust. 1 pkt. 5) ustawy Pzp jako oferty, której treść jest niezgodna z warunkami zamówienia.*

Przedmiotem zamówienia jest dostawa, wniesienie, ustawienie w miejscu wskazanym przez pracownika Zamawiającego fabrycznie nowego **zmotoryzowanego mikroskopu polaryzacyjnego w układzie prostym do Instytutu Mechaniki Górotworu Polskiej Akademii Nauk w Krakowie przy ul. Reymonta 27.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **LP.** | **Parametry wymagane/wartość** | **Oferowane parametry w przedmiocie zamówienia\*** | **Producent, nazwa i typ (symbol wyrobu) \*** | **Liczba sztuk** | **Wartość brutto** | **Okres gwarancji** |
| 1 | **Zmotoryzowany mikroskopu polaryzacyjnego w układzie prostym:*** Mikroskop polaryzacyjny w układzie prostym, klasy badawczej o budowie modułowej.
* Możliwość prowadzenia obserwacji w technikach: jasnego pola, fluorescencji i polaryzacji w świetle przechodzącym oraz odbitym
* Statyw umożliwiający rozbudowę o ciemne pole i kontrast Nomarskiego
* Stabilny statyw mikroskopu wyposażony w system oświetlenia zapewniający równomierne rozprowadzenie światła.
* Statyw z układem optycznym ze szkła odprężonego
* Centrowana soczewka Bertranda oraz wbudowany obracany o 360 stopni analizator
* Obracany o 360 stopni polaryzator
* Płytka ¼ Lambda i gipsówka
* Płytka kwarcowa
* Kompensator Senarmonta
* Maksymalna wysokość preparatu do minimum 38 mm z możliwością rozbudowy o moduł umożliwiający obserwację detali do minimum 73mm wysokości
* Zmotoryzowany stół X, Y o wysokiej precyzji i powtarzalności. Zakres ruchu minimum 75x50mm. Stolik musi być wyposażony w prostokątną płytkę szklaną do prowadzenia obserwacji w świetle odbitym i przechodzącym oraz insert z adapterem obracanym 360 stopni.
* Sterowanie stołem z poziomu zewnętrznego joysticka/manipulatora oraz z poziomu oprogramowania
* Pokrętła śrub makro/mikro położone z lewej strony statywu, pokrętło śruby mikro położone z prawej strony statywu. Dokładność śruby makro – min. 14 mm/obrót; dokładność śruby mikro – min. 0,1 mm/obrót
* Przyciski umożliwiające przełączanie pomiędzy światłem odbitym, a przechodzącym w pobliżu śrub ogniskujących po lewej stronie mikroskopu.
* Zmotoryzowana oś Z z silnikiem krokowym zamocowanym bezpośrednio do mechanizmu ogniskującego i statywu mikroskopu. Silnik musi być zamocowany w sposób sztywny i stabilny.
* Rozdzielczość silnika krokowego minimum 0.002µm
* Sterowanie silnikiem z poziomu zewnętrznego manipulatora oraz z poziomu oprogramowania.
* Moduł do światła odbitego zawierający centrowane przysłony polową i aperturową; oświetlenie halogenowe min. 12V 50W z odbłyśnikiem pozwalającym na uzyskanie jasności porównywalnej z lampą halogenową 100W, filtr niebieski. Moduł ma umożliwiać pracę w świetle odbitym w jasnym polu, fluorescencji i polaryzacji. Moduł musi posiadać możliwość montażu minimum dwóch filtrów fluorescencyjnych.
* Moduł do światła odbitego musi być wyposażony w adapter umożliwiający jednoczesne podłączenie fluorescencji światłowodowej i oświetlacza do światła odbitego. Przełączanie pomiędzy oświetlaczami musi odbywać się płynnie bez konieczności używania jakichkolwiek narzędzi.
* Układ światła przechodzącego wyposażony w oświetlenie halogenowe 12V50W z odbłyśnikiem pozwalającym na uzyskanie jasności porównywalnej z lampa halogenową 100W. Możliwość pracy w świetle przechodzącym i polaryzacji. Kondensor achromatyczny.
* Układ oświetlenia musi być wyposażony w układ soczewek wieloogniskujących zapewniających 100% równo oświetlonego pola widzenia.
* Możliwość rozbudowy do oświetlacza LED.
* Dwa filtry fluorescencyjne o parametrach:

- Wzbudzenie: 355/50nm, lustro dichroiczne:400nm, emisja: 410nm,- Wzbudzenie: 470/40nm, lustro dichroiczne: 505nm, emisja: 510nm* Źródło fluorescencji światłowodowej o mocy minimum 200W na bazie lampy metalhalidowej. Gwarantowana żywotność lampy minimum 2000godzin. Wbudowane koło filtrowe umożliwiające regulację intensywności fluorescencji. Światłowód kompatybilny z układem oświetlenia mikroskopu.
* Okulary o powiększeniu 10x i polu widzenia minimum 22 mm, regulacja ± 5 dioptrii w każdym z okularów. Gumowe muszle oczne. Mikrometr krzyżowy w jednym z okularów
* Nasadka trinokularowa z wyjściem na kamerę i podziałem światła minimum 0:100/, 100/0 lub preferowana 0/100, 20/80, 100/0. Ergonomiczny kąt pochylenia nasadki minimum 30 stopni.
* Adapter C-mount 0,55x zwiększający pole widzenia kamery
* Miska obiektywowa min. 5-gniazdowa z funkcją centrowania obiektywów
* Dodatkowy stolik manualny z funkcją obrotową 360 stopni, wyskalowany co minimum 1 stopień. Funkcja click stop co 45 stopni.

**Obiektywy:****Obiektywy o długości optycznej nie mniejszej niż 55 mm przystosowane do pracy w świetle odbitym i przechodzącym.** * Obiektyw beznaprężeniowy Plan Fluor 5X (N.A. 0.15/W.D. 23.5mm)
* Obiektyw beznaprężeniowy Plan Fluor 10X (N.A. 0.3/W.D. 17.5mm)
* Obiektyw beznaprężeniowy Plan Fluor 20X (N.A. 0.45/W.D. 4.5mm)
* Obiektyw beznaprężeniowy Plan Fluor 50X (N.A. 0.80/W.D. 1.0mm)
* Plan Fluor 60X Oil N.A. 0.5-1.25, W.D. 0.20mm – obiektyw olejowy z regulowaną przysłoną irysową

Możliwość rozbudowy o obiektywy:* Plan Apo 100x (NA/WD : 0.90/2.0mm)
* Plan Apo 150x (NA/WD : 0.90/1.5mm)

Gdzie N.A. – apertura numeryczna; W.D. – odległość robocza **Kolorowa kamera cyfrowa:** 1. Kamera o rozdzielczości 2048 x 1537.

- matryca 1/1.8” cala CMOS- Global shutter- Łączność za pomocą USB 3.0- montaż typu c-mount- wysoka czułość- szybkie odświeżanie obrazu- Automatyczny balans bieli- Automatyczna ekspozycja**Oprogramowanie:*** Pełne sterowanie funkcjami kamery cyfrowej
* Bezpośredni przekaz obrazu do menu programu w czasie rzeczywistym.
* Histogram jasności obrazu.
* Możliwość wskazania obszaru pomiaru poziomu ekspozycji.
* Zmiany: kontrastu, nasycenia, jasności z podglądem na bieżąco. Możliwość korekcji wszystkich kanałów RGB razem i pojedynczo.
* Edycja obrazu: wstawianie, kopiowanie, wycinanie, nanoszenie wskaźników, znaczników, podziałek i skali.
* Kalibracja w jednostkach metrycznych.
* Manualne pomiary: powierzchni, średnicy, kąta, obwodu, długości i innych w pikselach, i jednostkach metrycznych.
* Manualne zliczanie obiektów z podziałem na klasy.
* Pomiary do punktów referencyjnych.
* Funkcja umożliwiająca automatyczne zliczanie obiektów, określanie udziału procentowego faz, porowatości, ocenę kształtu cząsteczek.
* Funkcja składania obrazów wielkoformatowych próbek nie mieszczących się w polu widzenia danego obiektywu przy zachowaniu wszystkich parametrów optycznych w obrazie wielkoformatowym. Możliwość składania obrazów w dowolnym kierunku z korekcją śladów łączenia zdjęć. Funkcja powinna oferować możliwość automatycznego pobierania następnego pola widzenia podczas przesuwania stolika. Funkcja dedykowana do pracy ze stolikiem manualnym.
* Funkcja umożliwiająca tworzenie zdjęć wielkoformatowych z użyciem zmotoryzowanego stoika X, Y. Funkcja korygująca ślady łączenia zdjęć. Funkcja automatycznego składania zdjęć według własnoręcznie zaprogramowanego kształtu.
* Moduł pozwalający na automatyczne składanie zdjęć w osi Z w jeden obraz z dużą głębią ostrości. Możliwość tworzenia modeli 3D. Możliwość wyznaczanie profilu powierzchni wzdłuż zadanej linii oraz ustawienia linii profilu pod dowolnym kątem. Możliwość wykonywania pomiarów na profilu powierzchni.
* Możliwość wyeksportowania chmury punktów w postaci pliku stl. do zewnętrznych programów do zaawansowanej analizy topografii powierzchni lub do drukarek 3D.
* Możliwość składania modeli 3D w osi X, Y, Z
* Możliwość nakładania masek/szablonów na obraz
* Eksport danych i obrazów do zewnętrznych programów.
* Możliwość tworzenia zaawansowanych makrofunkcji.
* Tryb ciemny menu, zapobiegający męczeniu się oczu.
* Funkcja prostego menu ze specjalnym uproszczonym graficznie interfacem, ograniczająca wybór funkcji oprogramowania do podstawowych, tym samym ułatwiając podstawowe prace.
* Generator szablonów raportowych
* Praca w systemie operacyjnym Windows 7, 10.
* Możliwość rozbudowy o moduł do pomiaru warstw
* Oprogramowanie do analizy obrazu powinno pochodzić od tego samego producenta co mikroskop, w celu zapewnienia pełnej kompatybilności.
* Komputer parametry minimalne: Procesor Intel i5, dysk HDD 1000GB, Dysk SSD 512GB, RAM 16GB, monitor 27” 4K, myszka, klawiatura, Windows 10

**Inne:*** Zestaw powinien zawierać wszystkie niezbędne kable, łączniki, pokrowiec na mikroskop i olejek imersyjny.
* Szkolenie instruktażowe

​ |  |  | **1** |  |  |

Punktowane parametry techniczne, wymagane przez zamawiającego:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lp. | Parametry techniczne | Ilość pkt | Czy mikroskop oferowany przez Wykonawcę posiada punktowane parametry techniczne\* |
| 1 | Nasadka okularowa z podziałem światła 0/100, 20/80, 100/00 | 20 pkt | TAK / NIE |

*\*niepotrzebne skreślić,*

*Zamawiający dopuszcza składanie ofert równoważnych zgodnie z art. 99 ust. 5 Pzp, jednakże podane przez Zamawiającego wymagania oraz parametry techniczne określające przedmiot zamówienia są warunkami minimalnymi, których spełnienia Zamawiający będzie oczekiwał. Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne, jest zobowiązany wykazać, że oferowane przez niego rozwiązanie spełnia wymagania określone przez Zamawiającego. W takim przypadku Wykonawca* ***załącza do oferty wykaz rozwiązań równoważnych stosownie wraz z jego opisem lub normami.***

|  |
| --- |
|  |
| **rutto:** |  |

**Łączna wartość brutto:**

 **Podpis Wykonawcy zgodnie zapisami SWZ**