

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**CZĘŚĆ 7*****Mikroskop konfokalny z trybem interferometrycznym i profilometrem***

Szczegółowe Parametry Techniczne

Urządzenie do wykorzystania w pomiarach:

- Metrologii 3D
- Profilu powierzchni
- Chropowatości i tekstury
- Kształtów i form topograficznych
- Objętości elementów powierzchni
- Pola badanej powierzchni
- Powierzchni przekroju poprzecznego
- Grubości warstw oraz wysokości skoków i in.
- Wymiarów ziaren

Parametry techniczne

- Urządzenie musi zapewniać pracę w trzech trybach pomiarowych (mikroskopii konfokalnej, zmiennej ostrości i interferometrii światła białego) zintegrowanych w jednej głowicy bez konieczności przemontowywania jakichkolwiek elementów oraz posiadać moduł pomiaru stykowego chropowatości.
- System wyposażony w oświetlacz cztero- modułowy złożony z diody Czerwonej (630nm), Zielonej (530nm), Niebieskiej, (460nm) i Białej
- Urządzenie musi zostać wyposażone w rewolwer, w którym można zainstalować przynajmniej sześć obiektywów.
- Wymagane dostarczenie obiektywów do trybu interferometrycznego. Parametry obiektywów:
 1. Powiększenie – 10x, apertura numeryczna – 0.3, pole widzenia – 1754x1320 μ m. Zapewnia rozdzielczość pionową 0.1nm dla trybu PSI i 3.0nm dla trybu VSI. Zapewnia optyczną rozdzielczość w X/Y 0.46 μ m. Maksymalne nachylenie powierzchni próbki – 14°.
 2. Powiększenie – 50x, apertura numeryczna – 0.5, pole widzenia – 361x264 μ m. Zapewnia rozdzielczość pionową 0.1nm dla trybu PSI i 3.0nm dla trybu VSI. Zapewnia optyczną rozdzielczość w X/Y 0.25 μ m. Maksymalne nachylenie powierzchni próbki – 25°.

Obiektywy interferometryczne muszą zapewniać możliwość zmiany intensywności światła docierającego do powierzchni próbki. Obiektywy te muszą umożliwiać mikronachylenie.

Dodatkowo

- Wymagane dostarczenie obiektywów do trybu konfokalnego. Parametry obiektywów:
 3. Powiększenie – 5x, apertura numeryczna – 0.15, pole widzenia – 3508x2640 μ m. Zapewnia rozdzielczość pionową 75nm. Zapewnia optyczną rozdzielczość w X/Y 0.93 μ m. Maksymalne nachylenie powierzchni próbki – 8°.
 4. Powiększenie – 20x, apertura numeryczna – 0.5, pole widzenia – 877x660 μ m. Zapewnia rozdzielczość pionową 8nm. Zapewnia optyczną rozdzielczość w X/Y 0.28 μ m. Maksymalne nachylenie powierzchni próbki – 21°.
 5. Powiększenie – 50x, apertura numeryczna – 0.9, pole widzenia – 351x264 μ m. Zapewnia rozdzielczość pionową 3nm. Zapewnia optyczną rozdzielczość w X/Y 0.16 μ m. Maksymalne nachylenie powierzchni próbki – 42°.

6. Powiększenie – 100x, apertura numeryczna – 0.9, pole widzenia – 175x132 μ m. Zapewnia rozdzielczość pionową 2nm. Zapewnia optyczną rozdzielczość w X/Y 0.14 μ m. Maksymalne nachylenie powierzchni próbki – 51°.
- Urządzenie powinno posiadać odległość roboczą obiektywów w przedziale przynajmniej od 1mm do 23,5mm
 - Optyka urządzenia – obiektywy, interferometr i inne elementy optyczne wykonane przez jednego producenta dla zapewnienia optymalnej jakości obrazu i pomiarów.
 - Rozdzielczość pomiaru w osi Z – przynajmniej 0,1nm (tryb PSI); przynajmniej 3nm (tryb VSI)
 - Automatyczny stolik wraz z obrotową płytką do przemieszczania próbek w zakresie 256x215mm. Konstrukcja urządzenia powinna umożliwiać położenie na stoliku elementów o większych gabarytach – maksymalna wysokość próbki: 30cm.
Zamawiający dopuszcza także zastosowanie automatycznego stolika sterowanego przy pomocy joysticka wraz z obrotową płytką do przemieszczania próbek o maksymalnej wysokości 40mm w zakresie 110x75mm, jeśli rozdzielczość stolika będzie lepsza niż 0,01 μ m zaś repozycja lepsza niż 0,5 μ m. Ponadto urządzenie musi gwarantować możliwość zainstalowania stolika 256x215mm w każdej chwili.
 - Stolik z możliwością regulacji pochylenia próbki w zakresie kątowym 0-7°
 - Stolik o nośności do 8kg.
 - Zautomatyzowany przesuw głowicy w osi Z od 0mm do 40mm z sensorem pętli sprzężenia w celu posiadania pomiarów najlepszej jakości.
 - Manualny układ przesuwu głowicy pomiarowej w osi Z w zakresie 0-150mm.
Zamawiający dopuszcza także układ z przesuwarem w osi Z od 0-40mm oparty o ultra precyzyjny automatyczny układ mechaniczny, jeśli stabilność urządzenia będzie umożliwiała osiągnięcie wyników z rozdzielczością:
 - poprzeczną (na płaszczyźnie) poniżej 140nm i w osi Z poniżej 2nm dla trybu konfokalnego
 - poprzeczną (na płaszczyźnie) 250nm i w osi Z poniżej 0,1nm dla trybu interferometrycznegoPonadto urządzenie musi zagwarantować powtarzalność wyników na poziomie:
 - 3nm dla trybu konfokalnego i interferometrycznego VSI
 - 0,2nm dla trybu interferometrycznego PSIUrządzenie musi gwarantować możliwość zainstalowania w każdej chwili kolumny do 150mm jeśli zajdzie taka potrzeba.
 - Odległość osi optycznej profilometru od tyłu kolumny, na której jest zamocowana głowica mniejszy niż 260mm dla zapewnienia najlepszej stabilności urządzenia i poprawy odporności na wibracje.
 - Oprogramowanie umożliwiające sklejanie (łączenie) kilku obrazów w jeden większy.
 - Oprogramowanie zapewniające analizę 3D, analizę statystyczną i automatyczne raportowanie
 - Możliwość połączenia z komputerem i przesłanie danych np. do pliku Excel z tabelą zbiorczą z informacjami charakteryzującymi powierzchnię (łączenia za pomocą USB, oraz przesyłanie danych zdalnie)
 - System musi zapewniać możliwość wykonania profilu powierzchni w dowolnym miejscu zdjęcia.
 - Dołączone musi być oprogramowanie do zautomatyzowanego tworzenia raportów i analizy wyników.
 - Urządzenie umożliwia pomiary próbek o refleksyjności od 0.05% do 100%.
 - Brak konieczności wcześniejszego przygotowania próbek.
 - Oprogramowanie musi zapewniać automatyczną analizę wyników 2D w ramach jednego oprogramowania w tym analizę wielkości cząstek, wymiarowanie i automatyczne generowanie raportów.

- Oprogramowanie w zakresie funkcjonalności musi posiadać:
 - Moduł do analizy i pomiarów metali, stopów, warstw i powłok.
 - Moduł do oceny właściwości materiałów, analizy ich wielkości
 - Moduł do pomiaru wielofazowych mikrostruktur oznaczonych przez ich charakterystyczny kolor lub kontrast w materiałach i laboratoriach metalurgicznych.
- Moduł do analizy 2D, pomiarów i oceny cech cząstek i proszków, przekrojów włókien, pigmentów.
- Do urządzenia musi być dołączony komputer z monitorem o przekątnej 27 cali myszką i klawiaturą. Komputer powinien być wyposażony w system operacyjny, który musi poprawnie współpracować z używanym przez urządzenie oprogramowaniem. Możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek do systemu przez Internet- witrynę producenta systemu bezpłatnie i bez dodatkowych opłat licencyjnych. Wsparcie dla powszechnie używanych drukarek i urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play, WiFi. Zapewnienie pełnej kompatybilności z oferowanym sprzętem. Możliwość blokowania lub dopuszczania dowolnych urządzeń peryferyjnych za pomocą polityk grupowych (i przy użyciu numerów identyfikacyjnych sprzętu). Wbudowana zapor internetowa (firewall) dla ochrony połączeń internetowych. Zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6;
- Do urządzenia musi być dołączony aktywny system antywibracyjny o parametrach:
 - Musi składać się ze stołu, wraz z ramą nośną i platformą antywibracyjną
 - Wymiary powierzchni roboczej: 900x750mm
 - Maksymalny udźwig: 290kg
 - Pasma aktywnej izolacji : 1-200Hz
 - Wydajność izolacyjna min: 25 dB (94.4%) dla 5 Hz, 35 dB (98.2%) powyżej 10Hz
 - Automatyczne dostosowywanie się do obciążenia

Pomiar stykowy z oprogramowaniem

- Urządzenie musi zapewniać pomiar powierzchni płaskich jak i zakrzywionych
- Źródło zasilania: akumulator litowo-polimerowy o parametrach:
 - Czas ładowania: max. 4 godziny
 - Czas życia baterii: min. 2000 pomiarów
 - Czas czuwania: min. 5000 godzin
- Warunki pracy:
 - Temperatura: od 5°C do 40°C
 - Wilgotność: od 0 do 80%
- Warunki przechowywania:
 - Temperatura: od 0°C do 50°C
 - Wilgotność: od 0 do 80%
- Regulacja wysokości do max. 50mm
- Zakres pomiarowy: min. 400µm x 100µm x 10µm
- Rozdzielczość: min. 50nm x 10nm x 5nm
- Powtarzalność (Ra): min. 0,5% wartości + szum
- Promień końcówki igły pomiarowej: min. 5µm (opcjonalnie 2µm lub 10µm)
- Automatyczny, software'owy algorytm kalibracyjny (możliwa kalibracja wg. standardów chropowatości ISO 4287)
- Szybkość pomiarowa: min. 1mm/sec
- Szybkość powrotu: min. 1,5mm/sec
- Dostępne języki oprogramowania: Angielski, Francuski, Hiszpański, Włoski, Niemiecki
- Dane prezentowane na wyświetlaczu, 7 wyników pomiarów na stronę

- Przy połączeniu z komputerem w czasie rzeczywistym możliwa całkowita analiza danych możliwa przy użyciu oprogramowania
- Przechowywanie danych:
 - Na dysku wewnętrznym: 100 wyników pomiarowych
 - Na dołączonym dysku USB: ok. 700 000 wyników pomiarowych, ponad 39 000 profili
 - Przy połączeniu z komputerem: nielimitowana ilość wyników pomiarowych i profili
- Dostępne normy pomiarowe:
 - ISO 4287
 - ISO 13565-1
 - ISO 13565-2
 - ASME 46.1
 - JIS 0601
 - N31007
- Dostępne parametry przy użyciu:
 - ISO basic: Ra, Rv, Rp, Rz, Rt, Rq, Rsk, Rmr, Rdq, Rpc, RSm, Rz1max
 - ISO advanced: Rk, A1, A2, Mr1, Mr2, Rpk, Rvk
 - ASME: Ra, Rv, Rp, Rz, Rt, Rq, Rsk, Rdq, RSm, Rpm, Rda
 - JIS: Ra, Rv, Rp, Rz, Rt, Rq, Rsk, Rmr, Rdq, RSm, RzJIS, Rc, Rku, Rdc
 - Inny: R3z (Daimler Benz)
 - ISO Primary: Pa, Pv, Pp, Pz, Pt, Pq, Psk, Pmr, Pdq, Ppc, PSm, Pz1max

Dostarczane z aparaturą oprogramowanie musi współpracować z systemem zainstalowanym na komputerze sterującym tak aby w szybki sposób umożliwić przesyłanie i wyświetlanie danych.

Licencje oprogramowania mają być udzielone bezterminowo bez możliwości wypowiedzenia w tym okresie. Licencja powinna umożliwiać instalację na dodatkowo jednym urządzeniu z wykorzystaniem klucza aktywacyjnego dostarczonego przy instalacji. Licencja powinna umożliwiać korzystanie z oprogramowania na kilku stacjach roboczych jednocześnie. Oprogramowanie powinno być dostarczone na nośniku (CD lub pendrive). Wykonawca zobowiązany jest udzielić bezpłatnego wsparcia technicznego obejmującego dostarczanie aktualizacji, usuwanie błędów oprogramowania przez okres minimum 12 miesięcy.

Po upływie okresu na który Wykonawca udzielił bezpłatnego wsparcia technicznego oprogramowanie w celu prawidłowej pracy nie powinno wymagać obowiązkowych płatnych działań serwisowych dotyczących utrzymania oprogramowania.

Wykonawca ma dostarczyć dokumentację dotyczącą licencji. Warunki dostarczonej licencji na oprogramowanie nie mogą być sprzeczne z wymaganiami wskazanymi w opisie przedmiotu zamówienia. Zamawiający wymaga przeprowadzenia przez Wykonawcę w siedzibie Zamawiającego, w ramach zaoferowanej ceny, szkolenia z obsługi i prawidłowej konserwacji urządzenia dla minimum 3 osób w wymiarze minimum 8 godzin.

Zamawiający wymaga, aby po zainstalowaniu urządzenia Wykonawca przeprowadził testy akceptacyjne na próbce dostarczonej przez Wykonawcę. Materiały (próbki itd.) niezbędne do wykonania szkoleń oraz testów dostarcza Wykonawca na własny koszt w ramach zaoferowanej ceny.

Wymagania dodatkowe

- Zamawiający wymaga udzielenia gwarancji przez okres minimum 12 miesięcy. Wszystkie przeglądy wymagane w okresie gwarancji i naprawy wraz z wymianą części wykonywane będą nieodpłatnie. Czas reakcji na zgłoszenie serwisowe nie może być dłuższy niż 48 godzin od momentu zgłoszenia. Czas naprawy nie może być dłuższy niż 6 tygodni. Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić serwis urządzenia, nie później niż 7 dni, przed upływem terminu gwarancji potwierdzającego sprawność urządzenia.
- Zamawiający wymaga aby po zainstalowaniu urządzenia Wykonawca, w ramach zaoferowanej ceny, przeprowadził pomiary na próbce dostarczonej przez Wykonawcę