

Opis Przedmiotu Zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest dostawa niżej opisanych urządzeń o parametrach technicznych i funkcjonalnych **nie gorszych** niż wyspecyfikowane.

Przedmiot zamówienia musi pochodzić z legalnego źródła i być przeznaczony do użytkowania w Polsce.

Nazwa zamówienia: **Dostawa napyłarki niskopróżniowej do metali dla Wydziału Fizyki Politechniki Warszawskiej**

Nr referencyjny postępowania: WF/7/ZP/2023

Zamawiający nie dopuszcza w celu osiągnięcia wymaganych w OPZ wymagań technicznych i funkcjonalnych stosowania żadnych „przejściówek”, konwerterów, rozgałęziaczy itp., chyba, że zostały przewidziane w poniższym opisie.

Adres dostawy:

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

- 1) Przedmiotem zamówienia jest: Dostawa napyłarki niskopróżniowej do metali dla Wydziału Fizyki Politechniki Warszawskiej
- 2) Wykonawca zobowiązany jest do jednoznacznego określenia zaoferowanych w ofercie produktów, charakteryzując je poprzez wskazanie na konkretny wyrób (nazwanie, określenie marki, znaku towarowego lub innych przypisanych wyłącznie temu produktowi cech). Zamawiający wymaga podania jednoznacznych nazw handlowych oferowanych urządzeń oraz ich opisu technicznego, potwierdzającego spełnianie wymaganych parametrów.
- 3) Przedmiot zamówienia powinien być oznakowany w taki sposób, aby możliwa była identyfikacja zarówno produktu jak i producenta.
- 4) Dostarczone urządzenia muszą być fabrycznie nowe, z bieżącej produkcji, wolne od wad materiałowych i prawnych, pochodzące z oficjalnego kanału sprzedaży.
- 5) Przedmiot zamówienia musi spełniać wymagania wynikające z przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wymagania i normy określone w opisach technicznych.
- 6) Wszelkie wymagania techniczne dotyczące przedmiotu zamówienia należy traktować jako minimalne
- 7) Wykonawca przyjmie odpowiedzialność prawną i finansową za szkody Zamawiającego, powstałe w wyniku nieprawidłowego lub nierzetelnego wykonania przedmiotu umowy.
- 8) Wykonawca będzie zobowiązany do dostarczenia sprzętu i materiałów spełniającego niżej wymienione minimalne wymagania techniczne oraz parametry kluczowe:

Wymagania minimalne. Podane typy, oznaczenia oraz nazwy własne mają jedynie charakter przykładowy.

1. Główne zastosowania urządzenia.

Głównym zastosowaniem urządzenia jest napylenie cienkich warstw metalicznych, o grubości od 1 nm do kilkuset nm, z możliwością precyzyjnego kontrolowania parametrów napylenia. Urządzenie powinno pozwalać na efektywne napylenie złożonych struktur trójwymiarowych, w szczególności powinno być wyposażone w tzw. stolik planetarny pozwalający na obrót próbek nachylonych pod odpowiednim kątem. Urządzenie powinno być również wyposażone w moduł pozwalający na plazmowe czyszczenie próbek. Urządzenie powinno charakteryzować się nabiurkową budową.

2. Elementami wyposażenia urządzenia. Części składowe urządzenia/systemu (jeśli możliwe jest ich wyodrębnienie).

1. Napylarka jonowa (urządzenie nowe: rok produkcji nie później niż 2023 rok) z głowicą (nie wymagająca żadnych dodatkowych narzędzi) do otrzymywania warstw metali szlachetnych, umieszczaną w górnej części urządzenia;
2. Urządzenie musi być wyposażone w metalową komorę próżniową odporną na uszkodzenia o wymiarach wewnętrznych minimum 140×140×140 mm oraz drzwi ze szklanym okienkiem, które można łatwo zdemontować do czyszczenia;
3. Kwarcowy układ do pomiaru grubości naniesionej warstwy
4. Moduł do czyszczenia plazmowego (ang. *glow discharge*)
5. Standardowy stolik na próbki SEM
6. Stolik planetarny na próbki
7. Stolik dedykowany do standardowych szkiełek mikroskopowych (26x76mm)
8. Startowy zestaw targetów, pozwalający na napylenie przynajmniej 4 różnych metali, w tym: złoto (grubość minimalna 0,2 mm), platyna (grubość minimalna 0,1 mm), srebro (grubość minimalna 0,25 mm) oraz miedź (grubość minimalna 0,2 mm)
9. Startowy zestaw elementów do montażu próbek (zawierający co najmniej: 100 stolików SEM o średnicy 25,4 mm ze standardową nóżką; 100 stolików SEM o średnicy 12,7 mm ze standardową nóżką; 4 pudełka styrenowe na 23 standardowe stoliki pinowe SEM 12,7 mm; statyw przygotowawczy pod 38 stolików pinowych; 50 sztuk krążków węglowych 25 mm; taśmę miedzianą jednostronną 6mm x 25m; taśmę węglową 12 mm x 20 metrów; pęsetę Dumont 4)
10. Podwójna wirnikowa pompa rotacyjna
11. Filtr par oleju dla pompy rotacyjnej
12. Wąż podłączeniowy od długości 1m
13. Kable zasilające i instrukcję użytkowania.

D. Minimalne parametry techniczne

1. Urządzenie powinno być produktem nowym, nieużywanym na wystawie, do pokazów lub prac dla klientów poza fabryką producenta, jak również nieużywanym do pokazów dla klienta lub szkoleń w fabryce producenta
2. Urządzenie powinno pozwalać na napylenie metodą jonowego rozpylania metalami szlachetnymi (w szczególności złotem Au, platyną Pt oraz srebrem Ag)
3. Urządzenie powinno pozwalać na łatwą wymianę źródła rozpylania jonowego bez konieczności używania dodatkowych narzędzi.
4. Urządzenie powinno pozwalać na zadanie wymaganej grubości napylanej warstwy z rozdzielczością 1 nm, w skali od 1 nm do co najmniej 300 nm
5. Urządzenie powinno zapewniać automatyczną kontrolę procesu napylenia
6. Urządzenie musi być wyposażone w automatyczną przesłonę, która będzie chroniła preparat przed niekorzystnymi efektami na początku procesu;
7. Urządzenie musi posiadać automatyczną korektę pomiaru grubości napylanej warstwy na wadze kwarcowej w przypadku zmiany odległości próbki od głowicy napyłającej;
8. Urządzenie powinno pozwalać na zdefiniowanie zakończenia trwania procesu na podstawie określenia przez użytkownika maksymalnego czasu napylenia lub żądanej grubości napylanej warstwy.
9. Urządzenie powinno posiadać zabezpieczenia programowe (obecne również w samym urządzeniu) uniemożliwiające wykonanie potencjalnie niebezpiecznych czynności;
10. Urządzenie powinno być wyposażone w zintegrowany panel dotykowy do obsługi i zmiany parametrów procesu. Wyświetlacz jednocześnie powinien wskazywać przynajmniej podstawowe dane parametry procesu napylenia takie jak: wielkość próżni, status pracy itp.;
11. Oprogramowanie urządzenia musi umożliwiać w pełni automatyczny proces napylenia tj. odpompowania, przedmuchania argonem, stabilizacji plazmy, otwarcia przysłony głowicy, napylenia zadanej grubości lub napylenia określonego zadaniem czasem trwania procesu, zapowietrzenia (lub pozostawienie pod próżnią). Dodatkowo urządzenie musi umożliwiać aktualizację oprogramowania poprzez klucz USB oraz zapis parametrów napylenia oraz jego export na pamięć USB.
12. Standardowy stolik na próbki SEM o średnicy co najmniej 75 mm posiadający zakres ruchów w osi Z minimum 60 mm, przystosowany do umieszczenia minimum 18 standardowych stolików SEM ½ cala
13. Stolik planetarny powinien pozwalać na pochylenie stolika o kąt 30 stopni, oraz powinien zawierać co najmniej 4 obracające się platformy, z co najmniej 4 miejscami na stoliki ½ cala na każdej platformie
14. Stolik dedykowany do standardowych szkiełek optycznych – minimalna średnica 80 mm, z wygodnym uchwytem na szkiełka o wymiarach 26 x 76 mm, z mechanizmem pozwalającym na łatwą wymianę stolika
15. Urządzenie musi być wyposażone w wydajną 2 stopniową olejową pompę próżniową wytwarzającą

próżnię na poziomie min. 7×10^{-3} mbar oraz minimalnej wydajności (możliwości pompowania) 5 m³/h;

16. Urządzenie powinno być zasilane napięciem 230V

17. Urządzenie powinno być objęte pełną minimum 12 miesięczną gwarancją

E. Kryteria odbioru urządzenia.

Po dostarczeniu, zmontowaniu i uruchomieniu urządzenia konieczne będzie przeprowadzenie testowego napyłania próbek trójwymiarowych (z wykorzystaniem stolika planetarnego). Próbki będą wykonane z materiału dielektrycznego (rezyst foto-utwardzalny) i będą posiadały detale trójwymiarowe o rozdzielczości ok. 150 nm.

Po napyleniu próbki zostaną zobrazowane przy użyciu mikroskopu elektronowego.

W ramach odbioru urządzenia planowane jest też wykonanie testowego czyszczenia plazmowego wybranego preparatu.

F. Dokładne miejsce dostawy, instalacji i uruchomienia urządzenia.

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

- w pomieszczeniu panuje temperatura 22°C (\pm 4K), fluktuacje nie większe niż \pm 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 doprowadzająca argon

- w pomieszczeniu dostępna jest instalacja elektryczna 230V 50HZ, max 16 A, wszystkie gniazda są uziemione

- w pomieszczeniu jest dostęp do sieci Internet

- powierzchnia dostępna dla urządzenia oraz konsoli operatora wynosi 1 m² (1 x 1 m)

G. Zakres przeprowadzenia instruktażu.

Zakres instruktażu obejmuje:

- pełne szkolenie z zakresu użytkowania urządzenia dla co najmniej 8 osób (w tym szkolenie z zakresu bieżącej konserwacji urządzenia oraz szkolenie dotyczące użytkowania dedykowanego oprogramowania);

- szkolenie powinno być przeprowadzone w języku polskim.

- termin szkolenia ustalony zostanie z Zamawiającym

Pozostałe wymagania:

- 1) Urządzenia spełniają wymogi UE dotyczące zdrowia, bezpieczeństwa i ochrony środowiska i posiadają znak CE,
- 2) Zakres przedmiotu zamówienia obejmuje dostawę towarów fabrycznie nowych do lokalizacji wskazanej przez Zamawiającego, zmontowanych z fabrycznie nowych części i nieużywanych, w opakowaniach producenta, wolnych od wad materiałowych i prawnych, posiadających wymagane dopuszczenia do stosowania, nieużywane, w opakowaniach producenta, powinny spełniać wymagania wynikające z przepisów

bezpieczeństwa i higieny pracy, być kompletne, to znaczy powinny być dostarczone wraz ze wszystkimi materiałami i akcesoriami niezbędnymi do jego uruchomienia i pracy zgodnie z przeznaczeniem, pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucji zgodnie z wymaganiami ich odpowiednich producentów.

- 3) Wykonawca wykona w lokalizacji wskazanej przez Zamawiającego instalację i rozruch urządzenia, przeprowadzi testy uruchomieniowe i kalibracyjne. Po zakończonej instalacji urządzenie musi być pozostawione w stanie pozwalającym na podjęcie przez Zamawiającego natychmiastowej pracy.
- 4) Odbiór dostawy oraz prac związanych z instalacją, rozruchem i kalibracją urządzenia oraz przeprowadzeniem szkolenia z obsługi i konserwacji dokonuje się poprzez obustronne podpisanie protokołu odbioru
- 5) Podpisany bez zastrzeżeń przez obie strony protokół odbioru potwierdzający wykonanie zakresu prac jest podstawą do wystawienia przez Wykonawcę faktury.
- 6) Płatność nastąpi w terminie 30 dni od dnia wykonania usługi na podstawie poprawnie wystawionej faktury i podpisanego protokołu odbioru.