



Gdańsk, 13.12.2010 r.

dotyczy: Dostawa fabrycznie nowego mikroskopu badawczego STM/AFM z rozszerzoną gwarancją oraz szkoleniem instruktazowym dla Laboratorium Nanomateriałów w ramach Projektu „Centrum Zaawansowanych Technologii POMORZE”

Zamawiający, Politechnika Gdańska z siedzibą przy ul. G. Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk, informuje, iż na postępowanie nr CRZP/478/004/D/10 w trybie przetargu nieograniczonego powyżej 193 000 € wpłynęły zapytania:

UKŁAD PODSTAWOWY - Tryby pomiarowe

Zapytanie 1:

Wymagana jest możliwość pracy w cieczach jednak nigdzie nie ma informacji na temat wymogu zaoferowania celek cieczowych.

Wyjaśnienie:

Przez możliwość pracy w cieczach Zamawiający rozumie, że dostarczony zestaw będzie gotowy do prowadzenia badań w cieczach, co oznacza obecność w zestawie przynajmniej jednej celki cieczowej

Zapytanie 2:

Mikroskopia sił magnetycznych jest jednocześnie wymagana jak i dodatkowo punktowana. Czy w takim wypadku dodatkowo punktowana nie powinna być możliwość pracy w zewnętrznym polu magnetycznym?

Wyjaśnienie:

w części parametry pożądanee (dodatkowo punktowane), dodatkowe punkty przyznawane są za elementy wyspecyfikowane w tym punkcie. Dodatkowo osobno punktowana będzie możliwość pracy w regulowanym zewnętrznym polu magnetycznym (15 pkt.)

Zapytanie 3:

Mikroskop optyczny i układ podglądu optycznego pojawiają się w Układzie Podstawowym i w Charakterystyce Funkcjonalnej Systemu z różnymi rozdzielczościami. Czy chodzi tutaj o dwa różne układy, w tym pełen mikroskop optyczny? W większości systemów AFM/STM stosuje się układ podglądu



optycznego o rozdzielczości 3 μm , który służy do obserwacji dźwigni i pola skanowania. Dodatkowe mikroskopy stosuje się np. w przypadku integracji systemu z mikroskopem odwróconym do badań biologicznych.

Wyjaśnienie:

Po zmianach Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia oraz ogłoszenia o zamówieniu z dnia 07.12.2010 r. zamieszczonych na stronie internetowej Politechniki Gdańskiej (www.pg.gda.pl) zapis: zintegrowany mikroskop optyczny o rozdzielczości 1 mikrometr brzmi: zintegrowany układ optyczny o rozdzielczości min. 1,6 μm a więc rozdzielczość ta jest tożsama z rozdzielczością układu obserwacji dźwigni i pola skanowania za pomocą cyfrowej kamery CCD.

Opcje:

Zapytanie 4:

Nanoindentacja jest techniką pochodną z mikroindentacji, gdzie siła przykładana jest do indentera (indenterem nie jest cantilever ze specjalnym ostrzem ani żadna sonda podobna do używanych w technikach AFM lub SNOM) prostopadle do próbki a parametry mechaniczne określa się na podstawie śladu jaki pozostawia indenter na powierzchni próbki. Prawdziwa nanoindentacja jest dostępna w systemach AFM pod postacią głowicy firmy Hysitron, a wszelkie pozostałe techniki są technikami podobnymi. Dodatkowy opis użyty przez Zamawiającego dopuszcza zaoferowanie zaawansowanych technik opartych na analizie krzywych zbliżania, a jednocześnie powoduje rozmycie znaczenia terminu nanoindentacji. W związku z powyższym należałoby sprostować czy chodzi o prawdziwą nanoindentację, technikę pochodną, np. nanosklerometrię, czy dowolne rozwiązanie pozwalające na badanie właściwości mechanicznych i tworzenie map, np. modułu Younga. Należy tutaj zwrócić uwagę na fakt iż wszystkie metody oparte na systemie AFM pozwalają na wykonywanie jakościowych badań właściwości mechanicznych i przybliżanie wartości parametrów, a jedynie prawdziwa nanoindentacja pozwala na prowadzenie pomiarów ilościowych.

Odpowiedź:

Poprzez sformułowanie nanoindentacja Zamawiający rozumieć będzie także techniki pochodne.

Zapytanie 5:

Zamawiający podaje kryterium punktowane obrazowania w obniżonych temperaturach definiując sztywne granice. Wiele firm oferuje kontrolę temperatury od -30 C, co minimalnie je wyklucza. 5 stopniowa różnica nie ma praktycznie żadnej różnicy dla prowadzonych badań a jedynie wprowadza ograniczenie konkurencji. Proponujemy wprowadzenie tolerancji tego parametru, np. -30C +/- 5C.

Wyjaśnienie:

Zamawiający dopuszcza tolerancję tego parametru na poziomie $\pm 5^{\circ}\text{C}$.



Zapytanie 6:

Celki elektrochemiczne są wymienione bez żadnego opisu. Nie wiadomo czy wymaga się dostarczenia układu do badań EC dla AFM czy STM, czy jest to tylko celka bez bipotencjostatu.

Wyjaśnienie:

Po zmianach Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia oraz ogłoszenia o zamówieniu z dnia 07.12.2010 r. zamieszczonych na stronie internetowej Politechniki Gdańskiej (www.pg.gda.pl) zapis: Celki elektrochemiczne brzmi: min. 2 Celki elektrochemiczne.

Zapytanie 7:

Stoliki temperaturowe do badań przejść fazowych są zdublowanie wymogu kontroli temperatury. Należałoby doprecyzować, czy chodzi o kilka osobnych rozwiązań czy oferując dowolny stolik temperaturowy można spełnić także ten wymóg.

Wyjaśnienie:

Jeżeli stolik temperaturowy spełnia rozszerzone wymagania to spełnione jest kryterium główne i dodatkowe.

CHARAKTERYSTYKA FUNKCJONALNA SYSTEMU:

Zapytanie 8:

Wymóg systemu izolacji wibracyjnej jest mało precyzyjny, ponieważ dopuszcza zaoferowanie albo najwyższej klasy aktywnych stołów antywibracyjnych albo zwykłych stołów pneumatycznych a nawet najprostszego ciężkiego blatu, który także tłumi drgania. Proponujemy doprecyzowanie tego kryterium, tak aby konieczne było zaoferowanie stołu aktywnego antywibracyjnego, dodając jednocześnie że stoły pneumatyczne nie spełniają tego wymogu. Aktywne stoły antywibracyjne są dostarczane przez wszystkich producentów systemów AFM jednak ze względu na koszt nie zawsze są one oferowane (należy dodać że praktycznie wszyscy producenci AFM mają w ofercie te same stoły antywibracyjne).

Wyjaśnienie:

System antywibracyjny musi zapewniać uzyskanie maksymalnej rozdzielczości pracy SPM we wszystkich trybach. Wymagana jest izolacja akustyczna i aktywny stół antywibracyjny.

Opcje:

Zapytanie 9:

Dodatkowe punktowanie monitorów LCD nie jest najlepszym rozwiązaniem, ponieważ niski koszt tych urządzeń pozwala na zaoferowanie praktycznie dowolnego modelu monitora przez każdego producenta.



Przyznawanie za monitory tej samej ilości punktów co za moduł próżniowy lub pracę w podwyższonych temperaturach powoduje zaniżenie wartości wszystkich opcji dodatkowych.

Wyjaśnienie:

Zamawiający obniża punktację za dwa monitory min. 19" LCD lub jeden monitor 30 "LCD. Zamawiający przyzna za ten dodatkowy parametr pożądanym 5 pkt.

OPROGRAMOWANIE POWINNO UMOŻLIWIAĆ:

Zapytanie 10:

Opcje:

Wymóg obserwacji 8 kanałów powinien być sprecyzowany jako nie tylko funkcja oprogramowania ale także i kontrolera oraz powinien posiadać minimalną rozdzielczość takiego kanału. Ponadto wymóg taki nie ma większego sensu, ponieważ w większości przypadku wykorzystuje się 2 maksymalnie 4 kanały.

Wyjaśnienie:

Zamawiający pozostawia wymóg bez zmian.

WYPOSAŻENIE KONTROLERA:

Zapytanie 11:

Sformułowanie "Co najmniej 16 bitowa rozdzielczość skanowania niezależnie od miejsca oraz pola skanowania" jest sformułowaniem używanym przez jednego z producentów i opisuje ono konkretną budowę przetwornika. Wymóg taki nie gwarantuje jakości prowadzonych badań a jedynie budowę elektroniki. Ponadto wymóg ten dubluje się z parametrem "Ilość przetworników oraz ich rozdzielczość dla każdej osi skanowania", który nie jest wystarczająco sprecyzowany.

Wyjaśnienie:

W związku z wpływaniem ww. zapytania Zamawiający rezygnuje ze szczegółowych wymagań dotyczących kontrolera. Usuwa się zapis parametrów bezwzględnie wymaganych:

2. Co najmniej 16 bitowa rozdzielczość skanowania niezależnie od miejsca oraz pola skanowania

Zapytanie 12:

Parametry opisujące kontroler, pod kątem parametrów elektroniki nie gwarantuje jakości prowadzonych badań. Wprowadzone zapisy promują konkretną budowę kontrolera.



Wyjaśnienie:

W związku z wpłynięciem ww. zapytania Zamawiający rezygnuje ze szczegółowych wymagań dotyczących kontrolera. Usuwa się zapisy parametrów bezwzględnie wymaganych:

1. Możliwość rejestracji obrazów z maksymalną rozdzielczością, co najmniej 4096 x 4096 punktów, równocześnie dla topografii, amplitudy oraz fazy
3. Możliwość cyfrowego strojenia współczynnika dobroci Q dźwigni sprężystej

Zapytanie 13:

Możliwość skalowania stałej sprężystości powinien być możliwy do zaoferowania zarówno w wersji drgań termicznych jak i Sadera, ponieważ są to techniki równoważne.

Wyjaśnienie:

W związku z wpłynięciem ww. zapytania Zamawiający rezygnuje ze szczegółowych wymagań dotyczących kontrolera. Usuwa się zapisy dodatkowych parametry požądane (punktowane):

5. Możliwość skalowania stałej sprężystości dźwigni sprężystej na podstawie drgań termicznych belki, w zakresie do 500 kHz

UKŁAD POZYCJONOWANIA PRÓBKII - CHARAKTERYSTYKA STOLIKA:

Zapytanie 14:

Punktowane parametry dużej próbki nie uwzględniają ograniczeń nakładanych przez stoliki termiczne i celki. Duża próbka nie jest możliwa do badania w niektórych trybach i opcjach.

Wyjaśnienie:

Punktowane parametry dotyczą stolika podstawowego.

KANCLERZ POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ