



Załącznik nr 1 SIWZ

Nr sprawy : 57 / 2010 / PN / DZP / RPW

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Dotyczy: dostawa specjalistycznej aparatury badawczej oraz sprzętu laboratoryjnego dla laboratoriów budynku B i C w ramach realizacji projektu finansowanego z Programu Operacyjnego Rozwój Polski Wschodniej 2007-2013 pt. „Udoskonalenie infrastruktury i wyposażenia laboratoryjnego nauk technicznych i informatycznych” (Etap 3, Zadanie 2, Kontrakt 5).

ZESTAWIENIE PARAMETRÓW TECHNICZNYCH

CZEŚĆ NR 1

Różnicowy kalorymetr skaningowy z wyposażeniem

Przedmiot zamówienia :

Producent :

Typ urządzenia (wymienić składowe zestawu) :

Rok produkcji :

Lp.	OPIS PARAMETRÓW	PARAMETRY GRANICZNE TAK / NIE	PARAMETRY OFEROWANE
1	Różnicowy kalorymetr skaningowy z wyposażeniem		
1.1.	<ul style="list-style-type: none"> – Analizator termiczny zapewniający rzeczywisty pomiar: TG, DTA–TG, DSC-TG; – Analizator termiczny musi mieć konstrukcję próżnioszczelną zapewniającą próżnię do 10⁻⁴ mbar, zakres temperatur: -150 do 1000°C; – piec chłodzony ciekłym azotem; – Analizator termiczny musi dodatkowo posiadać możliwość rozbudowy o dodatkowe piece pomiarowe w zakresach temp: RT...2400C i piec pomiarowy pozwalający na pomiary w atmosferze pary wodnej; – Analizator termiczny musi mieć możliwość zamontowania co najmniej dwóch pieców na podnośniku służącym do ich zmiany; – Możliwość łatwej i szybkiej wymiany pieca przez użytkownika, zmotoryzowany system podnoszenia pieca; – Analizator musi mieć wbudowane masowe kontrolery przepływu gazów dla min. trzech gazów o ustawialnym zakresie przepływu 0...250 ml/min; – Wymagana dokładność kontroli i sterowania przepływem gazów (ochronnym i dwoma reakcyjnymi); ± 1ml/min, 		



	<ul style="list-style-type: none"> - Termowaga w układzie pionowym z systemem wagowym znajdującym się poniżej pieca, przepływ gazów pionowy; - Obudowa termowagi termostatyzowana; - Waga z elektromagnetyczną kompensacją obciążenia: rozdzielczość: 0,025 µg (w całym zakresie), maksymalna naważka: 5 g, zakres ważenia: 0 - 5 g. Precyzja kalorymetryczna ±3%; - Układ musi być wyposażony w zautomatyzowany system próżniowy zapewniający próżnię min. 10-2 mbar. - Możliwość wymiany nośników próbek (TG-DTA, TG, TG-DSC) w zależności od zadań pomiarowych przez użytkownika; - Szybkość grzania w zakresie min 0.01 – 20 K/min; - Analizator musi być wyposażony w zestaw do pomiaru ciepła właściwego; - Oprogramowanie pracujące w środowisku MS Windows.; - Oprogramowanie powinno zawierać procedury kalibracji temperatury i entalpii oraz automatycznej korekcji linii bazowej sygnału DSC; - Możliwość eksportu danych pomiarowych w różnych formatach. Analizator musi mieć możliwość rozbudowy o opcję modulowane DSC 		
--	--	--	--

Data i podpis Wykonawcy :

CZĘŚĆ NR 2

Stanowisko do badań procesów suszenia oraz fizycznych właściwości materiałów.

Przedmiot zamówienia :

Producent :

Typ urządzenia (wymienić składowe zestawu) :

Rok produkcji :

Lp.	OPIS PARAMETRÓW	PARAMETRY GRANICZNE TAK / NIE	PARAMETRY OFEROWANE
1.	Stanowisko do badań procesów suszenia oraz fizycznych właściwości materiałów		
1.1.	Przedmiotem zamówienia jest stanowisko badawcze do prowadzenia badań procesów suszenia materiałów biologicznych w obniżonym ciśnieniu z wykorzystaniem energii mikrofalowej. Urządzenie przeznaczone jest do prowadzenia badań naukowych. Wymagania: Jednorazowy wsad – od 50 do 300g,		



	<p>materiału o wilgotności początkowej od 80% do 30%. Wilgotność końcowa: zależnie od nastaw – od 2% do 8%.</p> <p>Proces suszenia prowadzony powinien być wewnątrz obrotowego bębna cylindrycznego (mieszanie materiału w czasie procesu) w którym należy obniżyć ciśnienie. Zakres regulacji ciśnienia w komorze procesowej: od 4 kPa (abs) do 30 kPa. Regulacja i stabilizacja podciśnienia w komorze - automatyczna.</p> <p>Urządzenie powinno składać się z następujących elementów:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zasilacza i generatora mikrofalowego o mocy wyjściowej regulowanej w zakresie od 50W do 600W i częstotliwości 2450 MHz +/- 25MHz. - Falowodowej linii mikrofalowej wraz z komorą mikrofalową. - Dielektryczną komorę procesową połączoną z układem próżniowym. - Układu próżniowego złożonego z pompy próżniowej, wykrapacza pary wodnej, elektronicznych czujników ciśnienia i zaworów regulacji podciśnienia. - Układu pomiarowo-kontrolnego ze sterownikiem mikroprocesorowym umożliwiającym pomiar temperatury, regulację i pomiar mocy mikrofalowej, regulację i pomiar ciśnienia absolutnego w komorze procesowej. <p>Urządzenie powinno posiadać możliwość automatycznej rejestracji nastawionych i mierzonych parametrów procesowych.</p> <p>Dostawca powinna zawierać wykonanie kompletnego urządzenia wraz z zamontowaniem w pomieszczeniach wskazanych przez Zamawiającego oraz przeszkoleniu użytkowników.</p>		
--	--	--	--

Data i podpis Wykonawcy :

CZEŚĆ NR 3
Skaner 3D

Przedmiot zamówienia :

Producent :

Typ urządzenia (wymienić składowe zestawu) :

Rok produkcji :

Lp.	OPIS PARAMETRÓW	PARAMETRY GRANICZNE TAK / NIE	PARAMETRY OFEROWANE
Kompleksowy system skanu 3D			
1.	Tryb makro		
2.	Technologia: MultiStripe Laser Triangulation		



	(MLT)		
3.	Szesnasto laserowy układ, fazy stałej o mocy 10 mW z własną optyką o długości fali 650 nm,		
4.	Czujnik: cztero sensorowy układ o rozdzielczości 3 Megapiksele, matryca CMOS		
5.	Oświetlenie: Wbudowane oświetlenie światła białego tekstury złożone z min. trzech linimoforów (RGB) pokrywające szerokie spektrum barw		
6.	Podstawowy pozycjoner: wysokiej precyzji, operujący w płaszczyźnie poziomej		
7.	Ruchoma podstawka pod obiekt, ze statywem i możliwością mocowania obiektu od góry. Obracanie podstawy z modelem automatyczne w płaszczyźnie poziomej oraz pionowej, umożliwiające akwizycję wielu rzutów		
8.	Cztery komplety zestawów barwników oraz narzędzi do ich nanoszenia zmniejszających niepożądane odbicia wiązki i uchwytem mocującym,		
9.	Para czarnych podstaw niewidzialnych dla skanera z rozszerzeniem zasięgu pomiędzy stolikiem przedmiotowym a macierzą laserów o 24"		
10.	Rozmiar plików 20MB dla typowych modeli (dla ok.10 powierzchni zeskanowanych)		
11.	Format plików Formaty plików: obj, vrml, xyz, stl, u3d, ply, step, igs, nzip, scn		
12.	Rozdzielczość 200 DPI w trybie makro, oraz 75 DPI zwykłym trybie		
13.	Rozdzielczość tekstury 400 DPI na powierzchni obiektu trybie makro oraz 150 DPI w zwykłym trybie		
14.	Rozmiar obiektu bez limitu. Obiekty większe niż pole skanowania mogą być łączone programowo		
15.	Rozmiar obszaru skanowania 5.1" x 3.8" (tryb makro) oraz 13.5" x 10.1" (tryb zwykły)		
16.	Dokładność skanów $\pm 0.005''$ w trybie makro oraz $\pm 0.015''$ w zwykłym trybie		
17.	Szybkość akwizycji 50,000 punktów / sekunda. Około 2 minuty na jeden skan dla każdej powierzchni		
18.	Typowe zestawy danych :Typowe małe obiekty zawierają ćwierć miliona punktów po optymalizacji		
19.	Wymagania środowiskowe: Standardowe oświetlenie bez konieczności posiadania ciemni lub tła		
	Sterownik główny z dwuczęściowym		



	monitorem		
1.	Dedykowana konstrukcja z 3 letnim wsparciem serwisowym u klienta na drugi dzień roboczy		
2.	Profesjonalne komponenty nie gorsze niż: Xeon, Quadro FX 580, dwukanałowy 12 GB magazyn danych ulotnych, 2x500 GB magazyn danych nieulotnych w trybie macierz paskowej, z możliwością rozbudowy		
3.	Oprogramowanie główne wspierające obróbkę dużych bloków danych z adresowanie 64 bitowym i wsparciem przetwarzania równoległego w obliczeniach numerycznych		
4.	Oprogramowanie pomocnicze dostarczające dwukrotną szybkość skanowania, czterokrotną szybkość raw point data, oraz tryb skanowania dużych obiektów (30" x 24"). Skanujące do 160 000 punktów na cal kwadratowy. Dedykowane do skanera		
5.	Oprogramowanie pomocniczne do skanowania, wyrównania, oczyszczenia i łączenia modeli 3D. Przeznaczone tylko do tego modelu skanera. Wysokiej wydajności przeglądarka OpenGL siatek modeli 3D. Sterowniki do skanera oraz do budowania siatek 3D modeli. Darmowe aktualizacje. Łączenie części zeskanowanego obiektu w jeden model. Programowe zwiększenie rozdzielczości skanowania. Generowanie modelu opartego na krzywych łączonych (splines). Porównywanie wskanowanych obiektów (wizualizacja różnic w geometrii). Automatyczne rozpoznawanie kształtów podstawowych w geometrii obiektu (wycinki płaszczyzn, kul, figur obrotowych). Eksport oteksturowanych modeli 3D w formatach OBJ, PLY, STL, VRML, U3D		
6.	Oprogramowanie pomocnicze do analizy i obróbki odczytów z mikrobolometru, zgodne zaoferowanym rozwiązaniem sprzętowym		
7.	Wizualizator asystencki o przekątnej 52 cale ciekłokrystaliczny, rozdzielczość natywna 1920 punktów w poziomie		
8.	Interfejs wyjściowy użytkownika dwumonitorowy (nie mniej niż 26 cali na monitor) o sumarycznej rozdzielczości natywnej 1920x2400		
9.	Interfejs wejściowy użytkownika zapewniający możliwość wprowadzania poleceń		
10.	Interfejs danych ze skanera 3D		
11.	Interfejs do sterownia pracą skanera i oprzyrządowania		
	Sterownik mobilny pomocniczy		
1.	Mobilna dedykowana konstrukcja z 3 letnim		



	wsparciem serwisowym u klienta na drugi dzień roboczy		
2.	Profesjonalne komponenty nie gorsze niż: Core i5, Quadro FX 880M, dwukanałowy 4 GB magazyn danych ulotnych, własnym zasilaniem do 5h, 320 GB magazyn danych nieulotnych, z możliwością rozbudowy		
3.	Oprogramowanie główne wspierające obróbkę dużych bloków danych z adresowanie 64 bitowym i wsparciem przetwarzania równoległego w obliczeniach numerycznych		
4.	Oprogramowanie pomocnicze dostarczające dwukrotną szybkość skanowania, czterokrotną szybkość raw point data, oraz tryb skanowania dużych obiektów (30" x 24"). Skanujące do 160 000 punktów na cal kwadratowy. Dedykowane do skanera		
5.	Oprogramowanie pomocnicze do skanowania, wyrównania, oczyszczenia i łączenia modeli 3D. Przeznaczone tylko do tego modelu skanera. Wysokiej wydajności przeglądarka OpenGL siatek modeli 3D. Sterowniki do skanera oraz do budowania siatek 3D modeli. Darmowe aktualizacje. Łączenie części zeskanowanego obiektu w jeden model. Programowe zwiększenie rozdzielczości skanowania. Generowanie modelu opartego na krzywych łączonych (splines). Porównywanie wskanowanych obiektów (wizualizacja różnic w geometrii). Automatyczne rozpoznawanie kształtów podstawowych w geometrii obiektu (wycinki płaszczyzn, kul, figur obrotowych). Eksport otekstrowanych modeli 3D w formatach OBJ, PLY, STL, VRML, U3D		
6.	Oprogramowanie pomocnicze do analizy i obróbki odczytów z mikrobolometru, zgodne zaoferowanym rozwiązaniem sprzętowym		
7.	Mobilny wizualizator asystencki o adaptatywnej przekątnej, rozdzielczość natywna 1920 punktów w poziomie		
8.	Interfejs wyjściowy użytkownika jednomonitorowy, zintegrowany,		
9.	Interfejs wejściowy użytkownika zapewniający możliwość wprowadzania poleceń oraz kontrolę dostępu poprzez czujnik biometryczny		
10.	Interfejs danych ze skanera 3D		
11.	Interfejs do sterownia pracą skanera i oprzyrządowania		
	Niechłodzony mobilny detektor mikrobolometryczny rozkładu temperatur ze zintegrowanym sterownikiem pomiarowym		



1.	Możliwość jednoczesnej akwizycji 240 linii w poziomie i 180 w pionie, przy pomiarze bieżącym 5 punktów/obszarów, funkcji łączenia pomiarów, możliwość archiwizacji danych pomiarowych, możliwość bezprzewodowej współpracy z czujnikiem wilgoci, czułość maks. 50 mK, możliwość adnotacji dźwiękowych i tekstowych		
----	--	--	--

Data i podpis Wykonawcy :

CZEŚĆ NR 4

Mikroskop z oprogramowaniem, mikrotom i zestaw do komputerowej analizy obrazu mikroskopowego

Przedmiot zamówienia :

Producent :

Typ urządzenia (wymienić składowe zestawu) :

Rok produkcji :

Lp.	OPIS PARAMETRÓW	PARAMETRY GRANICZNE TAK / NIE	PARAMETRY OFEROWANE
1.	<p>Mikroskop z oprogramowaniem i mikrotom:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mechaniczny mikrotom saneczkowy z poziomym prowadzeniem na rolkach krzyżowych, nie posiadających luzów oraz nie wymagających konserwacji. Stabilna i precyzyjna konstrukcja. - Mechanika wraz z systemem przesuwu całkowicie zakryte i zabezpieczone. - Wybór grubości ciecicia: od 0,5 µm do 60 µm, nastawiana w zakresie do 5 µm z krokiem co 0,5 µm, do 20 µm z krokiem co 1 µm, do 60 µm z krokiem co 5 µm. - Automatyczne podprowadzanie próbki, możliwość podprowadzania manualnego. Manualny przesuw zgrubny preparatu za pomocą mechanizmu obrotowego (600 µm/obrót). Przesuw pionowy 40 mm, poziomy 185 mm. - Maksymalna wielkość obiektu 80x60 mm. Precyzyjna orientacja obiektu w osiach X,Y. - System szybkiej wymiany uchwytów obiektu oraz noża. Możliwość montowania uchwytów bloczków lub kasetek oraz stosowania różnorodnych 		



	<p>noży stalowych i nożyków jednorazowych.</p> <p>W wyposażeniu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uchwyt standardowy bloczków, - Nóż stalowy 22cm, profil C, - Nóż stalowy 22cm, profil D, - Skrzynka na dwa noże, - Wanienska na odpadki, osłona od kurzu. - Mikroskop: - Oświetlenie modułowe z systemem łatwej wymiany żarówki, halogenowe o mocy 30W. Diodowy wskaźnik ustawionego natężenia oświetlenia. - Rewolwer na cztery obiektywy, pochylony do tyłu. - Fototubus okularowy z możliwością regulowania dolnej i górnej pozycji. Regulacja rozstawu źrenic: 48 mm-75mm. Możliwość obrotu o 360°. Ergonomiczny kąt widzenia 30°. Pole widzenia FN=20, podział światła 50:50 - Okulary powiększenia 10x i polu widzenia FN=20, z gumowymi osłonkami i korekcją dioptryjną - Obiektywy o długości parafokalne 45mm: Plan-Achromat 4x/0,10 WD: 6.50 mm, Plan-Achromat 10x/0,25 WD: 4.39 mm, Plan-Achromat 40x/0,65 WD: 0.48 mm - Stolik krzyżowy: 140 mm x 135 mm (szerokość x długość) z precyzyjnym mechanizmem zębatkowym przesuwu preparatu w zakresie: 75 mm x 30 mm - Kondensator Abbe`go 0.9/1.25 - Zasilanie z transformatorem sieciowym umieszczonym poza statywem - Pokrowiec - 3 filtry barwne 		
--	--	--	--

Przedmiot zamówienia :

Producent :

Typ urządzenia (wymienić składowe zestawu) :

Rok produkcji :

2.	Zestaw do komputerowej analizy obrazu mikroskopowego:		
	<ul style="list-style-type: none"> - Zestaw mikroskopu stereoskopowego, korpus mikroskopu stereoskopowego; - System teleskopowy 8:1 (zoom 1.0x...8.0x) kontrolowany obustronnie; - Tubus binokularny S 35; - Fototubus pośredni S, lewy 100/100; - Obiektyw achromatyczny 1.5x FWD 28 		



	<p>mm;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Okular PL 10x/23 Br. foc. 2 szt.; - Muszla oczna 2 szt.; - Adapter głowicy z prowadzeniem do kolumny 32 mm 1 szt.; - Statyw (370x440 mm) z kolumną 350mm 1 szt.; - Osłona od kurzu.; - Źródło zimnego światła; - Filtr konwersyjny; - Żarówka halogenowa 15V 150W; - Światłowód 2-ramienny typu "gęsia szyja", 4,5/600 mm.; - Końcówka skupiająca d=6 mm bez filtrów 2 szt., adapter video 1.0x. - Stolik mechaniczny z przesuwem x,y oraz uchwytem preparatów i płytka szklaną <p>Kamera cyfrowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przetwornik obrazu: 1/2" - rozdzielczość: 5 mln pikseli, - złącze USB 2.0, - oprogramowanie. 		
--	---	--	--

Data i podpis Wykonawcy :

CZEŚĆ NR 5

Kamera cyfrowa z oprogramowaniem do analizy obrazu

Przedmiot zamówienia :

Producent :

Typ urządzenia (wymienić składowe zestawu) :

Rok produkcji :

Lp.	OPIS PARAMETRÓW	PARAMETRY GRANICZNE TAK / NIE	PARAMETRY OFEROWANE
1.	Kamera do szybkiej rejestracji cyfrowej obrazu:		
1.1.	Tryby nagrywania szybkiego: - 300 r/s z rozdzielczością min. 512 × 384 - 600 r/s z rozdzielczością min. 432 × 192 - 1200 r/s z rozdzielczością min. 336 × 96		
1.2.	Tryby nagrywania zwykłego: 60 r/s z rozdzielczością min. 1920 × 1080		
1.3.	Tryb zdjęć seryjnych: min. 60 r/s		
1.4.	Rozdzielczość zdjęć min. 2816 x 2112		
1.5.	Wyświetlacz LCD min. 2,8 cala		
1.6.	Przetwornik CMOS 1/1,8 cala min. 6,6 megapiksela		
1.7.	Możliwość zapisu na pamięciach masowych		



1.8.	Wbudowane złącza: USB, AV, HDMI,		
2.	Mobilna stacja graficzna do postprocesingu:		
2.1.	Procesor min. 4 rdzeniowy o taktowaniu min. 1,6 GHz z min. 6MB pamięci cache		
2.2.	Przekątna ekranu min. 43,9cm		
2.3.	Pamięć operacyjna min. 4GB		
2.4.	Pojemność pamięci masowej min. 640GB		
2.5.	Karta graficzna z wbudowaną pamięcią min. 1024MB		
2.6.	Wyjścia: HDMI, D-SUB		
2.7.	Czytnik kart pamięci		
2.8.	Porty: USB, Fire-Wire		
3.	Wyposażenie dodatkowe:		
3.1.	Szybki nośnik pamięci 16GB przeznaczony do kamery do szybkiej rejestracji cyfrowej obrazu		
3.2.	Statyw fotograficzny z możliwością fotografii odgórnej		
3.3.	Wizualizator o przekątnej min. 100cm i rozdzielczości 1920x1080		
3.4.	Zestaw oświetlenia do światła ciągłego o mocy sumarycznej 3200W		
3.5.	Czytnik obsługujący szybkie nośniki pamięci masowej		

Data i podpis Wykonawcy :

CZEŚĆ NR 6

Komputerowy diagnostyczny analizator drgań.

Przedmiot zamówienia :

Producent :

Typ urządzenia (wymienić składowe zestawu) :

Rok produkcji :

Lp.	OPIS PARAMETRÓW	PARAMETRY GRANICZNE TAK / NIE	PARAMETRY OFEROWANE
1.	Komputerowy diagnostyczny analizator drgań.		
1.1.	<ul style="list-style-type: none"> • Ilość kanałów - 16, • Rozdzielczość - 12 bitów/250 kHz, • Ilość próbek na kanał - 4 – 260000 • Częstotliwość próbkowania: 16-100000 • Zakres pomiarowy częstotliwości: <ul style="list-style-type: none"> • – drgania bezwzględne: 2 – 10000 Hz • – drgania względne: 0 – 10.000 Hz • Zakres pomiarowy przyspieszeń: 0 – 70 		



<p>m/s² (RMS)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zakres pomiarowy prędkości drgań: 0 – 70 mm/s (RMS) • Zakres pomiarowy amplitudy drgań: 0 – 700 um (RMS) • Zakres przesunięć względnych: 0,5 – 3,2 mm • Tryby wyzwalania pomiarów: synchroniczny – sterowany impulsem z czujnika fotoelektrycznego; asynchroniczny (natychmiastowy); w funkcji czasu; w funkcji zmian prędkości obrotowej maszyny • Tryb zapisu na dysk: binarny oraz tekstowy • Współpraca po złączu USB • Zasilanie: z sieci 230 V; z wbudowanych aku-mulatorów (czas pracy nie mniej 2 godz.) • Zapewnienie swobody zmiany konfiguracji sprzętowej w przyszłości z uwzględnieniem wielkości fizycznych: obroty, drgania względne, drgania bezwzględne, temperatura, przepływy • Kanały pomiarów dynamicznych muszą być wyposażone w filtry antyaliasingowe. • Oprogramowanie pod WINDOWS zapewniające zapis danych pomiarowych w formacie *.sen (kompatybilnym z posiadanym na uczelni programem KSD 400). • Wyposażenie dodatkowe: – 2 sztuki laserowego czujnika obrotów; – 2 sztuki kart obrotów (znacznika fazy); 4 szt. akcelerometrów typu ICP ze złączami typu M12; 4 szt. kart pomiarowych do współpracy z czujnikami drgań typu ICP (karty z wbudowanym układem całkowania analogowego); niezbędne okablowanie (kable do 20 mb); 	
---	--

Data i podpis Wykonawcy :

CZEŚĆ NR 7

A. Skaningowy mikroskop elektronowy z zintegrowanym analizatorem składu chemicznego typu EDS

Przedmiot zamówienia :

Producent :

Typ urządzenia (wymienić składowe zestawu) :

Rok produkcji :



B. Laser Nd:YAG

Przedmiot zamówienia :

Producent :

Typ urządzenia (wymienić składowe zestawu) :

Rok produkcji :

Lp.	OPIS PARAMETRÓW	PARAMETRY GRANICZNE TAK / NIE	PARAMETRY OFEROWANE
1.	Skaningowy mikroskop elektronowy z zintegrowanym analizatorem składu chemicznego typu EDS.		
1.1.	Parametry minimalne: <ul style="list-style-type: none"> • Powiększenia: 6-1 000 000 x • Rozdzielczość w trybie wysokiej próżni: 3.0 nm • Napięcie przyspieszające 200 V - 30 kV • Prąd próbki 1 pA - 2 μA • Analizator składu chemicznego typu EDS wyposażony w detektor niewymagający chłodzenia ciekłym azotem. • Oprogramowanie komputerowe do obsługi mikroskopu Montaż, uruchomienie oraz szkolenie z zakresu obsługi urządzenia		
2.	Laser Nd:YAG		
	I wariant: 1.Laser Diodowy wraz ze skanerem i oprzyrządowaniem pomiarowym 2.1 Parametry minimalne <ul style="list-style-type: none"> – energia impulsu 4 mJ-1J – częstotliwość powtarzania impulsu -200-500 Hz – czas trwania impulsu (długość impulsu): 6-30 ns – skaner (XYZ), 600x600x10mm sprzężony z laserem, – system spektralny wraz z programem sterowniczym i obróbczym. 		
	II wariant: 2. Laser Nd:YAG wyposażony w stół i optykę zewnętrzną 2.1. Parametry minimalne <ul style="list-style-type: none"> – moc średnia: 1-1,5 k W, tryb pracy impulsowej, – stół sterowany XY o wymiarach 1000x1500mm, – optyka zewnętrzna, głowice do cięcia i 		



	spawania.		
--	-----------	--	--

Data i podpis Wykonawcy :

CZEŚĆ NR 8

Doposażenie mikroskopu skaningowego SPM oraz stolik (zawieszenie) antydrganiowe

Przedmiot zamówienia :

Producent :

Typ urządzenia (wymienić składowe zestawu) :

Rok produkcji :

Lp.	OPIS PARAMETRÓW	PARAMETRY GRANICZNE TAK / NIE	PARAMETRY OFEROWANE
1.	Doposażenie mikroskopu skaningowego SPM		
1.1.	<ul style="list-style-type: none"> • Zestaw sond skanujących (cantilever) AFM probe sets: 10 chips - for contact AFM; 25 chips - for noncontact modes; 5 chips - for spreading resistance; 5 chips - for SKM/SCM; 5 chips - for MFM • Regulowane lustro do optycznego podglądu ustawień głowicy mikroskopu SPM typu SMENA • Stolik mikrometryczny z uchwytem magnetycznym o regulowanych posuwach X-Y: 5x5 z dokładnością posuwu 5µm pod głowicę mikroskopu SPM typu SMENA 		
2.	Stolik (zawieszenie) antydrganiowe		
2.1.	Stolik (zawieszenie) antydrganiowe do głowicy mikroskopu sił atomowych typu SMENA		

Data i podpis Wykonawcy :