

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

Dotyczy: przetargu nieograniczonego na: **Dostawę seryjnie produkowanej analitycznej aparatury naukowo-badawczej.**

l.p.	Nazwa aparatury naukowo-pomiarowej	Charakterystyka
1.	Mikroskop stereoskopowy	<p>Mikroskop do badań złożonej struktury i wad powierzchniowych, wyposażony w:</p> <ul style="list-style-type: none"> - obiektyw o powiększeniu 250-2500x z automatycznym zoomem (bezstopniowe powiększenie) o odległości roboczej 6,5 mm, - podstawę (statyw) ze zmotoryzowanym napędem w osi Z (umożliwiający automatyczne łączenie obrazu 3D i 2D), z łatwym mocowaniem obiektywu, z możliwością jego pochylania (pod różnymi kątami), - kamerę (kamera kompatybilna z obiektywem, mocowanie typu bagnetowego) o rozdzielczości 1600 x 1200 pix., czujnik wizyjny CMOS, z progresywną metodą skanowania, o doskonałej odtwarzalności kolorów, rejestracja obrazów video: liczba klatek na sekundę (maks.) 50 klatek/sek., elektronicznie ustawiana przysłona (automatyczna i manualna), wzmocnienie automatyczne i manualne, balans bieli ustawiany automatycznie i manualnie oraz ustawienia domyślne. - lampę LED o wysokiej jasności (żywość lampy min. 40000 godzin (referencyjne), z regulacją (cienie), temperatura barwowa 5700K, - jednostka sterująca: wysokiej klasy, o parametrach pozwalających na bezproblemową obsługę mikroskopu i archiwizację danych (wydajny procesor, pojemność pamięci co najmniej 500 GB (w tym co najmniej 165 GB obszaru rezerwacji), wyposażony m. in. w porty USB 2.0./ USB 3.0 i połączenie z siecią, z napędem DVD-ROM, system bazujący na Windows 7 lub równoważnym, tryb PC, monitor kolorowy LCD wysokiej klasy min. 23", Rozdzielczość min. 1920 x 1080 (Full HD) - pełną wersję spójnego oprogramowania kontrolującego cały system pomiarowy i przetwarzającego zgromadzone dane, pozwalający na pomiar 2D i 3D (wraz z zabezpieczeniami ochronnymi systemu, oprogramowanie komunikacyjne towarzyszące bez ograniczeń instalacji). <p>System wyposażony w funkcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> - automatyczna korekta wstrząsów kamery, - w pełni automatyczna kalibracja, - pomiar w jasnym i ciemnym polu, w świetle spolaryzowanym (możliwość wyboru), - kompozycja głębi ostrości w czasie rzeczywistym, - automatyczne rozpoznawanie powiększenia i obiektywów w czasie rzeczywistym, - automatyczna funkcja wykrywania krawędzi, - pomiar w wysokiej rozdzielczości, - pomiar kąta, promienia, obszarów, odległości przez wyodrębnianie kontrastu, - pomiar między dwoma punktami, pomiaru kąta płaszczyzny, odległości i przekroju, wysokości, - automatyczne zliczanie i pomiar obszaru, - pomiar profili 3D w przekroju poprzecznym na określonej linii na ekranie.

		<p> pomiar objętości 3D, pomiar odległości płaszczyzny 3D, symulacja oświetlenia 3D, porównanie obrazów 3D, informacja o skali, informacja w kolorze o wysokości, - wyświetlanie widocznej skali (możliwe różne skale w tym kolorowa skala 3D), - wprowadzanie i zapisywanie komentarzy, znaczników i znaków na obserwowanym obrazie, - pobranie danych w formacie edytowalnym, co najmniej CSV i w formacie graficznym, co najmniej JPG i TIFF, - łatwe zestawianie wyników i przenoszenie do programu Excel lub równoważnego, - system katalogowania, - podział ekranu (w pionie, w poziomie lub na 4 części i 9- części oraz wyświetlacz kombinowany). - pełna instrukcja obsługi wszystkich funkcji w j. polskim W skład zestawu wchodzi: - Mikroskop stereoskopowy z wyposażeniem - Pokrowiec, niezbędne okablowanie, - Stabilny stół na przyrząd, - Różne adaptory podświetlające, - Filtr polaryzacyjny, Dostawa, gwarancja, serwis: - Gwarancja: min. 24 miesiące, - Wsparcie techniczne, aktualizacje oprogramowania, - Transport, rozpakowanie, instalacja, uruchomienie, kalibracja oraz testy przyrządu - Dwuetapowy instruktaż indywidualny 4 pracowników w miejscu dostawy, potwierdzony zaświadczeniem ukończenia, obejmujący w szczególności: standardowe procedury przygotowawczo- zakończeniowe, czynności sprawdzające i konserwacyjne, standardowe procedury obsługi (pomiarowe i identyfikacyjne). - Dostarczanie sprzętu zastępczego na czas naprawy, - Dożywotni serwis sprzętu, - Dedykowany konsultant/serwisant - Możliwość rozbudowy systemu o dodatkowe obiektywy w ciągu min. 10 lat od zakupu sprzętu. </p>
2.	Analizator fluorescencji rentgenowskiej	<p> Analizator - spektrometr fluorescencji rentgenowskiej z oprogramowaniem i z wzorcami, wyposażony w: - Detektor SDD chłodzony ogniwem Peltiera, - Źródło wzbudzenia lampa rentgenowska z elektrodą wolframową typu . micro-focus chłodzona olejem, prąd lampy do 1 mA, napięcie lampy 10-50 kV, moc ok. 50W, - Wiązka promieniowania padająca z góry na próbkę, Przyrząd do oznaczania następujących pierwiastków: Au, Ag, Pt, Pd, Cu, Zn, Ni, Rh, Cd, Ru itp. od Al (glin) do U (uran) Możliwość pomiarów do 24 elementów za jednym pomiarem: - Pomiar powłok od 1 do 24 warstw, - Badanie składu stopów do 24 składników stopowych dla pierwiastków od Al (Z=13) do U (Z=92), - Badanie składu kąpieli galwanicznych, - Możliwość pomiarów składów stopów przez powłokę, - Jednoczesny pomiar grubości powłok i badanie ich składu, - Dokładność pomiaru Std. 0,1% 0,05% (zawartość głównego składnika ponad 96%), - Formy próbek: ciała stałe, proszki, ciecze, - Kamera CCD umożliwiającą precyzyjne ustawienie próbki. - Powiększenie co najmniej 40x, - Rozdzielczość energii nie gorsza, niż 150 +/- 5 eV, - Temperatura robocza : pokojowa, - Komora pomiarowa- (min. wym. 500x500x100 [mm]). </p>

- , kamera CCD, detektor Si-PIN ze wzmacniaczem, lampa x-ray, 50W, wzmacniacz SNE, dodatkowe pojemniki i uchwyty na nietypowe próbki,
- Możliwość programowania ruchu stolika komory,
- Bezpieczna i łatwo zamykana i otwierana komora pomiarowa bez konieczności wytwarzania próżni,
- Wydajny system zabezpieczeń z odcięciem promieniowania w przypadku otwarcia komory,
- Wielowariantowa, nieliniowa procedura regresji,
- Niezależny model korekcji efektu matrycy,
- Zasilanie 230V - 50/60Hz,

W skład zestawu wchodzi:

- Precyzyjny stolik komory (min. wymiary: 300 x300 mm) o automatycznych przesuwach z możliwością programowania w trzech osiach: XYZ, pozycjonowanie próbki sterowane z dokładnością +/- 5 µm,
- Zestaw automatycznie przełączanych kolimatorów min. 4 szt. w zakresie od 0,2 - 3 mm,
- Laserowy znacznik położenia przedmiotu celem szybkiej identyfikacji miejsca pomiaru,
- Optyczny autofokus o dużej precyzji,
- Zestaw min. 6 filtrów (bez filtra, Ni, Al, Mylar), ustawiane automatycznie przez oprogramowanie w zależności od aplikacji.
- Co najmniej dwa szczelnie zamykane zbiorniczki do pomiaru zawartości pierwiastków w cieczach, z wyposażeniem,
- Panel sterowania,
- Komputer klasy PC z systemem operacyjnym Win 7 lub równoważymy, z klawiaturą, monitorem min. 19", z portami: USB, drukarki i sieci Ethernet, umożliwiający bezproblemową obsługę aparatury oraz archiwizację danych,
- Oprogramowanie (polska wersja językowa),
- Biblioteka widm referencyjnych pozwalająca na tworzenie nowych aplikacji na podstawie wzorców pierwiastków metalicznych od aluminium do uranu,
- Metody pomiarów fluorescencji rentgenowskiej zgodne z DIN 50987, DIN EN ISO 3497, ASTM B568,
- Stabilny stół na przyrząd,
- Niezbędne okablowanie,
- Co najmniej cztery właściwe wzorce (np. Au, Ag, Pt, Pd, Cu, Zn, Ni, Rh, Cd, Ru,),
- Pokrowiec,
- Instrukcja obsługi w języku polskim.

System wyposażony w funkcje:

- Wyświetlenie obrazu przedmiotu badanego z możliwością jego powiększania oraz zoomu z zaznaczeniem strefy pomiarowej za pomocą linii (zależna od odległości przedmiotu od głowicy pomiarowej),
- Możliwość zapamiętania obrazu, jego wydruku na drukarce lub umieszczenia w raporcie,
- Metoda parametrów fundamentalnych z możliwością kalibracji na wzorcach rzeczywistych.
- Możliwość bezwzorcowych pomiarów grubości powłok, składów stopów oraz kąpeli galwanicznych na podstawie dostarczonych definicji pomiarowych (zadań pomiarowych),
- Prosta kalibracja za pomocą zestawów kalibracyjnych (z wzorcami kalibracyjnymi),
- Możliwość pomiaru niezależnego od odległości głowicy pomiarowej od przedmiotu – zakres kompensacji odległości pomiarowej do 80 mm,
- Możliwość sporządzania map rozkładu żądanych pierwiastków lub przestrzennych map - dla grubości powłok dzięki programowalnemu stolikowi pomiarowemu,
- Analiza danych pozwalająca na konfiguracje przeprowadzanych analiz.
- Funkcja archiwizacji i możliwość przesyłania danych do innych

		<p>programów zewnętrznych (np. w formacie Excel),</p> <ul style="list-style-type: none"> - Możliwość konfigurowania własnych raportów pomiarowych łącznie z możliwością zamieszczenia zdjęć badanych próbek oraz innych plików graficznych w standardowych formatach (np. PDF). - Parametry statystyczne, - Opcjonalnie specjalne aplikacje do badania zawartości pierwiastków niebezpiecznych zgodnie z dyrektywami RoHS oraz WEEE. <p>Dostawa, gwarancja, serwis:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gwarancja: min. 24 miesiące, - Wsparcie techniczne, aktualizacje oprogramowania, - Transport, rozpakowanie, instalacja, uruchomienie, ewentualna kalibracja oraz testy przyrządu - Dwuetapowy instruktaż indywidualny 4 pracowników w miejscu dostawy, potwierdzony zaświadczeniem ukończenia, obejmujący w szczególności: standardowe procedury przygotowawczo- zakończeniowe, czynności sprawdzające i konserwacyjne, standardowe procedury obsługi (pomiarowe i identyfikacyjne). - Dedykowany konsultant/serwisant.
3.	Spektrofotometr UV-VIS	<p>Dane techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Układ dwuwiązkowy; - Szerokość szczeliny : 0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 2,0 nm (zmieniana z poziomu oprogramowania, - Zakres długości falowej: 190 – 1100 nm, - Powtarzalność dł. fali $\leq 0,15$ nm, - Dokładność długości falowej: $\pm 0,15$ nm, - Zakres fotometryczny: -0.3 - 4A, - Szybkość skanowania: od 100 do 8000 nm/min., - Szybkość zmiany długości fali: min. 3000 nm/min, - Dokładność fotometryczna: $\pm 0,3\%T(0-100\%T)$, $\pm 0,002 A(0-0,5 A)$ $\pm 0,004 (0,5-1,0 A)$, - Światło rozproszone: 0,05%, - Stabilność linii bazowej: $\pm 0,0004 A/h$, - Skanowanie długości fali (A, T, E), pomiar fotometryczny (pomiar przy stałej długości fali, A, T), pomiar ilościowy (pomiar stężenia, A, C), pomiar w funkcji czasu (pomiar kinetyczne, A, T), pomiar w czasie rzeczywistym (A, T, C, E), pomiary przy wielu długościach fal, - Możliwość drukowania - Możliwość wysyłania wyników pomiarów do komputera w formacie Excel lub równoważnym. - Możliwość kontrolowania pomiaru z komputera. - Instrukcja obsługi w języku polskim. <p>Wyposażenie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Przystawki termostатовane, - Zmienne kuwet, przystawki odbiciowe itp. - Kuwety kwarcowe (4 szt.) i szklane (8 szt.), - Lampy zapasowe (deuterowa do UV – 1 szt. wolframowo-halogenowa – 1 szt.), - Oprogramowanie pracujące w środowisku Windows w wersji co najmniej 7 lub równoważnym o następujących funkcjach: analiza ilościowa, pomiary w funkcji długości falowej, w funkcji czasu, dla stałej długości falowej, możliwość zaprogramowania krzywych kalibracji, pełna obróbka danych m.in.: powiększanie (zoom), nakładanie widm, wybór ekstremów, obliczanie pochodnych, wygładzanie, mnożenie, dodawanie, odejmowanie, superpozycja, powiększanie wybranego fragmentu, wygładzanie widma, itd., analiza widm, zarządzanie plikami, tworzenie raportów itd. - Możliwość pracy z panelem obsługi z dotykowym ekranem LCD, - Stabilny stół na przyrząd , przewody zasilające - Wyjście cyfrowe na PC: tak - Komputer klasy notebook do sterowania spektrometrem, pełnej akwizycji i obróbki danych, z systemem operacyjnym Win. 7 Pro lub równoważnym,

		<p>z klawiaturą, ekranem min. 15,6", HDD min. 500 GB, pamięć RAM min. 4 MB, z portami: USB i sieci Ethernet, umożliwiające bezproblemową obsługę aparatury oraz archiwizację danych</p> <p>Zastosowanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analiza ilościowa, również śladowych zawartości, kationów metali i anionów kwasów nieorganicznych w próbkach - Analiza ilościowa, również śladowych zawartości, związków organicznych - Wyznaczanie stałych dysocjacji kwasów i zasad - Ustalanie składu i stałych trwałości związków kompleksowych <p>Dostawa, gwarancja, serwis:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gwarancja: min. 24 miesiące, - Wsparcie techniczne, aktualizacje oprogramowania, - Transport, rozpakowanie, instalacja, uruchomienie, ewentualna kalibracja oraz testy przyrządu - Dwuetapowy instruktaż indywidualny 4 pracowników w miejscu dostawy, potwierdzony zaświadczeniem ukończenia, obejmujący w szczególności: standardowe procedury przygotowawczo- zakończeniowe, czynności sprawdzające i konserwacyjne, standardowe procedury obsługi (pomiarowe i identyfikacyjne). - Dedykowany konsultant/serwisant - Dostarczanie sprzętu zastępczego na czas naprawy.
4.	Mikrotwardościomierz	<p>Mikrotwardościomierz do pomiarów mikrotwardości metodą Vickersa, Knoopa i opcjonalnie Brinella:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Obciążenie wgłębnika od 10 do 2000 G, - System obciążenia sterowany i kontrolowany elektronicznie. - Automatyczny stolik przesuwany w osiach XY z precyzyjnym optycznym systemem pomiarowym. - Kilkupozycyjna pomiarowa głowica rewolwerowa zapewniająca łatwy dostęp do próbki niezależnie od metody pomiaru twardości, wyposażona w minimum 3 obiektywy o różnym powiększeniu oraz we wgłębniki Vickersa, Knoopa i opcjonalnie Brinella. - Elektroniczne sterowanie pozycją głowicy dla ustawienia wysokości wgłębnika. - Możliwość regulacji joystickiem w 3 osiach X, Y, Z . - Automatyczne rozpoznanie konturu całej próbki lub jej części. - Wykonywanie wizualnej mapy twardości segmentów próbek lub całych powierzchni próbek w postaci mapy 2D lub 3D z kolorowym odwzorowaniem twardości. - Kamera pomiarowa wysokiej rozdzielczości. - Możliwość sterowania z zewnętrznego komputera PC lub ze zintegrowanego komputera z dużym ekranem dotykowym; - Oprogramowanie współpracujące z Windows w wersji co najmniej 7 lub równoważnym systemem operacyjnym, - Instrukcja obsługi w języku polskim. <p>W skład zestawu wchodzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mikrotwardościomierz, - Komputer klasy PC z systemem operacyjnym Win 7 lub równoważymy, z klawiaturą, monitorem min. 19", z portami: USB, drukarki i sieci Ethernet, umożliwiające bezproblemową obsługę aparatury oraz archiwizację danych, - Stabilny stół na przyrząd, - Przewody zasilające, - Zapasowe wgłębniki. <p>Dostawa, gwarancja, serwis:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gwarancja: min. 24 miesiące, - Wsparcie techniczne, aktualizacje oprogramowania, - Transport, rozpakowanie, instalacja, uruchomienie, ewentualna kalibracja oraz testy przyrządu - Dwuetapowy instruktaż indywidualny 4 pracowników w miejscu dostawy.

		<p>potwierdzony zaświadczeniem ukończenia, obejmujący w szczególności: standardowe procedury przygotowawczo- zakończeniowe, czynności sprawdzające i konserwacyjne, standardowe procedury obsługi (pomiarowe i identyfikacyjne).</p> <p>- Dedykowany konsultant/serwisant,.</p>
5.	<p>Aparatura do badań polaryzacyjnych i impedancyjnych powłok</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Urządzenie do pomiarów elektrochemicznych wykonywanych wybraną techniką (woltamperometria, potencjometria, impedancja). - Urządzenie do badania techniką Elektrochemicznej Spektroskopii Impedancyjnej (EIS) w zakresie częstotliwości nie mniejszej niż od 10 μHz do 1 MHz z rozdzielczością nie gorszą niż 0.003% oraz z oprogramowaniem umożliwiającym w sposób prosty sterowanie pomiarem (opcjonalnie sterowanie wirującymi elektrodami typu RDE oraz RRDE). - Oprogramowanie posiadające możliwość zapamiętywania wyników pomiarów i sekwencji pomiarowych z możliwością prezentacji (wizualizacji) graficznej pomiarów w czasie rzeczywistym lub w przypadku bardzo szybkich pomiarów bezpośrednio po zakończeniu pomiaru. - Oprogramowanie umożliwiające analizę danych impedancyjnych; Prezentacja danych impedancyjnych obejmująca wykresy Nyquista, Bodego, admitancji, Mott-Schottky'ego. - Oprogramowanie umożliwiające wykorzystanie technik potencjostatycznych oraz galwanostatycznych, chronowoltamperometrii liniowej (LSV), cyklicznej (CV oraz CSV), chronoamperometrii, chronokulometrii, chronopotencjometrii, metod impulsowych, oraz pomiarów korozyjnych (potencjostatycznych, potencjodynamicznych, galwanostatycznych, galwanodynamicznych, potencjału korozyjnego, analizy Tafela) i innych. - Oprogramowanie do analizy danych impedancyjnych umożliwiające symulację obwodów zastępczych wraz z możliwością dopasowywania parametrów obwodów do danych doświadczalnych; - Urządzenie umożliwiające pracę w układzie, z co najmniej dwu, trój- oraz czteroelektrodowym układem pomiarowym, - Prąd maksymalny urządzenia w zakresie: -2 A do 2 A, - Napięcie maksymalne między elektrodą pracującą i przeciwelektrodą w zakresie -30V do 30V. - Urządzenie powinno posiadać funkcję automatycznego przełączania zakresów prądowych w trakcie pomiarów (do 9 zakresów pomiarowych), - Całkowity zakres pomiaru prądu nie mniejszy niż: 10 nA – 1 A, - Dokładność pomiaru prądu, co najmniej $\pm 0,2\%$ zakresu prądu, rozdzielczość co najmniej 0,0003 % zakresu dla zakresów powyżej 10nA); - Urządzenie posiadające analogowy integrator ze stałymi czasowymi, co najmniej 0,01 s, 0,1 s oraz 1 s. - Impedancja wejściowa elektrometru większa od 1 T, - Zakres pracy elektrody badanej jest nie mniejszy niż -10 V do +10 V (z rozdzielczością ok. 150 μV, dokładnością +/- 2 mV); - Maksymalna szybkość narastania napięcia większa niż: 200 V/s (co najmniej 100 mV/s z aktywną korekcją); - Pasma przenoszenia: >1 MHz dla potencjostatu oraz >4 MHz dla elektrometru; - Metody kompensacji iR: CI (Current Interrupt), PF (Positive Feedback) oraz dynamiczna korekcja iR. - Interfejs łączący zestaw z komputerem sterującym: USB; - Możliwość synchronicznego pomiaru dowolnych sygnałów analogowych (+/-10 V) - Naczynka pomiarowe szklane do pomiarów EIS o pojemności 400 ml lub 1 l, - Sterowanie i akwizycja danych przy użyciu komputera osobistego typu PC z monitorem (możliwość kolorowych wydruków) - Urządzenie powinno posiadać procedurę certyfikacji polegającą na potwierdzeniu, że urządzenie ma deklarowane parametry techniczne (w tym zachowaną liniowość w trybie galwanostatu i potencjostatu)

		<ul style="list-style-type: none"> - Urządzenie musi zawierać niezbędne okablowanie; zasilanie 230 V, 50 Hz; <p>W skład zestawu wchodzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aparatura do badań polaryzacyjnych i impedancyjnych powłok, - Komputer klasy PC z systemem operacyjnym Win 7 lub równoważnym, z klawiaturą, monitorem min. 19", z portami: USB, drukarki i sieci Ethernet, umożliwiający bezproblemową obsługę aparatury oraz archiwizację danych. - Stabilny stół na przyrząd - Instrukcja obsługi w języku polskim <p>Dostawa, gwarancja, serwis:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gwarancja: min. 24 miesięcy, - Wsparcie techniczne, aktualizacje oprogramowania, - Transport, rozpakowanie, instalacja, uruchomienie, ewentualna kalibracja oraz testy przyrządu - Dwuetapowy instruktaż indywidualny 4 pracowników w miejscu dostawy, potwierdzony zaświadczeniem ukończenia, obejmujący w szczególności: standardowe procedury przygotowawczo- zakończeniowe, czynności sprawdzające i konserwacyjne, standardowe procedury obsługi (pomiarowe i identyfikacyjne). - Dedykowany konsultant/serwisant.
6.	<p>IS-meter do pomiaru naprężeń własnych</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Urządzenie służące do pomiaru naprężeń własnych powłok galwanicznych (metodą dylatometryczną), z możliwością pomiaru zmian wydłużenia próbki podczas nakładania (sposób ciągły) powłoki metalowej i stopowej bezpośrednio w kąpeli galwanicznej. - Wynik pomiaru jest automatycznie wyświetlany na ekranie cyfrowym oraz rejestrowany w sposób cyfrowy i graficzny na podłączonym komputerze. - Wartości zmian mierzonych parametrów podawane są w funkcji czasu w formie cyfrowej i graficznej. - Zakres pomiaru wydłużeń badanej próbki: - 1000 μm do + 1000 μm - Rozdzielczość wyniku: 0,1 μm - Dokładność pomiaru: +/- 0,2 μm - Regulacja wstępnego naprężenia (siły badanej próbki): automatyczna za pomocą precyzyjnej śruby mikrometrycznej w sposób płynny w zakresie od 0 do 5 N - Części stykające się z kąpielą galwaniczną: stal kwasoodporna Wielkość badanej próbki: szerokość ok. 10 mm x długość ok. 150 mm x grubość od 0 do 2 mm - Sposób mocowania próbki: za pomocą klem śrubowych - Wyjście cyfrowe na PC: tak - w dostawie kabel do USB - Oprogramowanie: na komputer w języku polskim do zbierania danych w formie cyfrowej i graficznej, łącznie z przedstawieniem wykresu zmian wydłużenia w funkcji czasu pomiaru, kompatybilny z programem Excel lub równoważnym - Statyw – pomocnik do mocowania próbki do urządzenia: w formie poziomej formy - Instrukcja obsługi w języku polskim <p>Dostawa, gwarancja, serwis:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gwarancja: min. 24 miesięcy, - Wsparcie techniczne, aktualizacje oprogramowania, - Transport, rozpakowanie, instalacja, uruchomienie, ewentualna kalibracja oraz testy przyrządu - Dwuetapowy instruktaż indywidualny 4 pracowników w miejscu dostawy, potwierdzony zaświadczeniem ukończenia, obejmujący w szczególności: standardowe procedury przygotowawczo- zakończeniowe, czynności sprawdzające i konserwacyjne, standardowe procedury obsługi (pomiarowe i identyfikacyjne). - Dedykowany konsultant/serwisant.

7.	Połyskomierz	<ul style="list-style-type: none"> - Zakres pomiarowy 0~1999 GU - Stabilność pomiaru mniej niż $\pm 0,2$GU (0~99,9), 0,2 % (100~1999) - Błąd odczytu mniej niż $\pm 0,5$ GU (0~99,9), 0,5 % (100~1999) - Możliwość pomiaru na różnych materiałach – powłoka lakierowa, tworzywo sztuczne, metal o różnym połysku. - Długotrwałe, stabilne źródło światła oparte na diodach LED 10×20mm - Warunki pracy temperatura do 40 °C; - Wilgotność względna <85%; - Transfer danych do komputera PC (np. do programu Excel lub równoważnego) przez RS 232, Bluetooth lub USB, oprogramowanie pozwalające na przedstawienie wyników pomiarów w czytelny sposób, w profesjonalnym raporcie, - Zasilanie bateryjne lub sieciowe. - Możliwość obsługi przy użyciu jednego przycisku - Stabilne źródło światła o długotrwałej żywotności - Wysoka stabilność pomiarowa - Przyrząd dostarczony z płytką kalibracyjną lub system kalibracji na standardzie w podstawie przyrządu - Instrukcja obsługi w języku polskim - Certyfikat TUV lub równoważny, - Pokrowiec na przyrząd lub walizka transportowa <p>System wyposażony w funkcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sprawdzenia jednorodności powierzchni próbki – tryb pomiaru: ciągły, z odczytem wartości minimalnej i maksymalnej. - porównania próbki z wzorcem pierwotnym - tryb pomiaru: różnicowy, - uśrednienia serii odczytów z jednej próbki - funkcje statystyczne. <p>Dostawa, gwarancja, serwis:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gwarancja: min. 24 miesięcy, - Wsparcie techniczne, aktualizacje oprogramowania, - Transport, rozpakowanie, instalacja, uruchomienie, ewentualna kalibracja oraz testy przyrządu - Dwuetapowy instruktaż indywidualny 4 pracowników w miejscu dostawy, potwierdzony zaświadczeniem ukończenia, obejmujący w szczególności: standardowe procedury przygotowawczo- zakończeniowe, czynności sprawdzające i konserwacyjne, standardowe procedury obsługi (pomiarowe i identyfikacyjne). - Dedykowany konsultant/serwisant..
8.	Miernik chropowatości	<p>Przyrząd do pomiaru i analiz:</p> <ul style="list-style-type: none"> - profilu chropowatości, - profilu falistości, - profilu pierwotnego, - motywów chropowatości. <p>- Wyniki w postaci raportów pomiarowych. Budowa przyrządu zapewniająca szybkie i łatwe pozycjonowanie przyrządu.</p> <p>Mierzone parametry:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ISO 4287-1997/JIS B0601/ASME B46-2002 Ra, Rq, Rt, Rz, Rp, Rc, Rsm, Rmr, Pt, Pmr - DIN 4768 : Rmax - EN 10049 : RPc, Ppc - ISO 12085 (CNOMO) : R, Rx, AR - Dokładność: $\pm 10\%$ - Długość odcinka pomiarowego: 0,25 / 0,80 / 2,50 mm <p>Wyposażenie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - miernik z ruchomą głowicą z chowaną diamentową końcówką, promień czujnika 5 μm. - sonda w ochronnym pojemniku, - wzorzec Ra=2,97 μm / 117 μm - wbudowany akumulator z ładowarką

		<ul style="list-style-type: none"> - adapter do mocowania na statywie, - płyty do pozycjonowania, - port do transferu wyników pomiarów do komputera PC (USB lub mikroUSB), - pokrowiec lub walizka transportowa, - instrukcja obsługi w języku polskim. <p>Dostawa, gwarancja, serwis:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gwarancja: min. 24 miesiące, - Wsparcie techniczne, aktualizacje oprogramowania, - Transport, rozpakowanie, instalacja, uruchomienie, ewentualna kalibracja oraz testy przyrządu - Dwuetapowy instruktaż indywidualny 4 pracowników w miejscu dostawy, potwierdzony zaświadczeniem ukończenia, obejmujący w szczególności: standardowe procedury przygotowawczo- zakończeniowe, czynności sprawdzające i konserwacyjne, standardowe procedury obsługi (pomiarowe i identyfikacyjne). - Dedykowany konsultant/serwisant,.
9.	Grubościomierz precyzyjny do cienkich powłok	<ul style="list-style-type: none"> - Pomiar na podłożach metalowych ferromagnetycznych i nieferromagnetycznych - Statystyka (min, max, średnia) - Pamięć – min. 200 pomiarów, - Zakres pomiarowy: 0...1200 μm, - Dokładność: $\pm 3\%$ $\pm 1 \mu\text{m}$, - Rozdzielczość odczytu: 0,1 μm w zakresie 0-100 μm grubości powłok, 1 μm w zakresie $>100 \mu\text{m}$ grubości powłok, - Minimalna grubość podłoża: 0,3 mm, - Minimalna powierzchnia płaska: $\text{śr. } 20\text{mm}$, - Minimalna średnica/długość wałka: 3 mm/20mm (do 20 μm), - Minimalna średnica/długość wałka: 10 mm/20mm (do 200 μm), - Kalibracja: 2 lub 3 punktowa na dodatkowych wzorcach, - Sonda pomiarowa na przewodzie, - Współpraca z komputerem (transfer wyników do komputera PC), - Czas pracy ciągłej: ok. 10h, - Temperatura pracy: $-10...+40^{\circ}\text{C}$ <p>W skład zestawu wchodzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grubościomierz z sondą - Folia wzorcowa, - Instrukcja obsługi w języku polskim, - Pokrowiec lub walizka transportowa, - Instrukcja obsługi w języku polskim, <p>Dostawa, gwarancja, serwis:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gwarancja: min. 24 miesiące na miernik i na sondę, - Wsparcie techniczne, aktualizacje oprogramowania, - Transport, rozpakowanie, instalacja, uruchomienie, ewentualna kalibracja oraz testy przyrządu - Dwuetapowy instruktaż indywidualny 4 pracowników w miejscu dostawy, potwierdzony zaświadczeniem ukończenia, obejmujący w szczególności: standardowe procedury przygotowawczo- zakończeniowe, czynności sprawdzające i konserwacyjne, standardowe procedury obsługi (pomiarowe i identyfikacyjne). - Dedykowany konsultant/serwisant,.
10.	Grubościomierz z sondą do grubych powłok	<p>Grubościomierz z sondą na przewodzie do grubych powłok</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zakres pomiarowy: 0...1500 μm - Dokładność: $\pm(1 \mu\text{m}+1\%) 0...50 \mu\text{m}$; $\pm(2 \mu\text{m}+1\%) 50...1500 \mu\text{m}$ - Pomiar na podłożach metalowych ferromagnetycznych i nieferromagnetycznych - Certyfikat kalibracji, zgodność z krajowymi i międzynarodowymi normami, w tym ISO i ASTM - Sonda z kablem o długości min. 5 m, - Wbudowana kompensacja temperatury zapewnia dokładność pomiaru

	<ul style="list-style-type: none"> - Odporny miernik na kwasy, oleje, kurz - wodoodpomy - Sonda odporna na ścieranie - Alarm z dźwiękiem informujący o przekroczonych progach pomiaru określonych przez użytkownika - Proste menu w języku polskim, - Czytelny wyświetlacz LCD, - Port USB do szybkiej i prostego podłączenia miernika do komputera i zasilania ciągłego. Przewód USB w zestawie, - Archiwizacja pomiarów - Zasilanie bateriami, - Wybór jednostek $\mu\text{m}/\text{mm}/\text{mils}$ - Uśrednianie "zera" - Jedno i dwupunktowa kalibracja - Alarm świetlny i dźwiękowy dla wartości dolnych i górnych - Bieżące wyświetlanie statystyk (wartość minimalna, maksymalna, średnia, odchyłka standardowa) - Pamięć pomiarów do 10 000 - Grupy pomiarów do 1 000 - Oznaczanie pomiarów czasem i datą - Zapamiętywanie wielu kalibracji - Funkcja określania czy grubość powłoki na dużych powierzchniach odpowiada określonym przez użytkownika linią kontrolną, - Współpraca z komputerem. <p>W skład zestawu wchodzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grubościomierz z sondą na przewodzie, - Wzorce, - Statyw do sondy, - Instrukcja obsługi w języku polskim, - Pokrowiec lub walizka transportowa. <p>Dostawa, gwarancja, serwis:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gwarancja: min. 24 miesiące na miernik i na sondę, - Wsparcie techniczne, aktualizacje oprogramowania, - Transport, rozpakowanie, instalacja, uruchomienie, ewentualna kalibracja oraz testy przyrządu, - Dwuetapowy instruktaż indywidualny 4 pracowników w miejscu dostawy, potwierdzony zaświadczeniem ukończenia, obejmujący w szczególności: standardowe procedury przygotowawczo- zakończeniowe, czynności sprawdzające i konserwacyjne, standardowe procedury obsługi (pomiarowe i identyfikacyjne), - Dedykowany konsultant/serwisant,
--	---