|  |  |
| --- | --- |
| **SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA****SYSTEM POMIAROWY DO PCB ZE SKANEREM OTWORÓW I POMIAREM DOTYKOWYM**Przedmiotem zamówienia jest zakup, dostawa, instalacja i uruchomienie **systemu pomiarowego do pcb ze skanerem otworów i pomiarem dotykowym**. Zamówienie obejmuje także przeprowadzenie szkolenia obsługi systemu. **I. Wymagania podstawowe (obowiązkowe):**1. Urządzenie musi być dostosowane do technologii obwodów sztywnych, giętkich i sztywno giętkich
2. Maksymalne wymiar urządzenia dł. x szer. x wys. – 2400 x 2000 x 1700 mm
3. Maksymalny obszar pomiarowy ≥ 635 x 635 mm
4. Posuwy w osiach X, Y i Z muszą być wyposażone w napędy
5. System pomiarów optycznych powinien w efektywny sposób wykrywać krawędzie obiektów stanowiących obwód drukowany.
	1. System musi umożliwiać zarówno pomiar manualny jak i automatyczny wg zapisanego programu
	2. System musi umożliwiać automatyczny pomiar na podstawie wczytanego obrazu w formacie DXF
	3. System musi mieć wbudowane narzędzia do pomiarów co najmniej takich elementów jak linie, łuki, koła, środki ciężkości oraz kątów i innych zależności między elementami mozaiki
	4. System musi umożliwiać optyczny pomiar głębokości otworów, nacięć, frezowanych wgłębień itp. elementów występujących w PCB
	5. Urządzenie musi być wyposażone w co najmniej 1 kolorową kamerę CCD z przetwornikiem o rozdzielczości nie mniejszej niż 1,3 M pikseli z obiektywem o powiększeniu nie mniejszym niż 12x
	6. Maksymalne pole widzenia kamery - nie mniejsze niż 14x11 mm
	7. Rozdzielczość systemu - nie gorsza niż 0,5 µm
	8. Dokładność pozycjonowania na całym obszarze pomiarowym - nie gorsza niż ±6 µm
	9. Dokładność pozycjonowania w polu widzenia kamery nie gorsza niż:
		1. - przy powiększeniu 100x – 3 µm
		2. - przy powiększeniu 200x – 2 µm
		3. - przy powiększeniu 500x – 1,5µm
	10. System musi być wyposażony w następujące oświetlacze
		1. światło przechodzące białe
		2. 4 kolorowy oświetlacz pierścieniowy ze światłem – białym, czerwonym, niebieskim i zielonym.
		3. białe światło od góry
		4. oświetlacz koaksjalny
		5. szerokokątny górny oświetlacz pierścieniowy ze światłem rozproszonym
	11. Wraz z urządzeniem dostarczony zostanie dodatkowy obiektyw mikroskopowy o powiększeniu 10x
6. System skanowania musi umożliwiać pomiar wielkiej ilości otworów i wycięć w bardzo krótkim czasie. Algorytmy skanera muszą porównać realny obraz z mierzonego obiektu z wprowadzonym z pliku obrazem odniesienia i obliczyć ich położenie, średnicę i powierzchnię każdego z otworów lub wycięcia.
	1. Obszar skanowania – ok. 630 x 635 mm
	2. Czas skanowania całego obszaru pomiarowego – nie dłuższy niż 180 sek
	3. Minimalna średnica mierzonego otworu – nie gorzej niż 60 µm
	4. Dokładność pomiaru pozycji skanowanych obiektów – nie gorzej niż ±8µm
	5. Sposób oceny otworów
		1. Wykrywanie środka ciężkości
		2. Najlepsze dopasowanie
	6. System musi obliczać co najmniej podstawowe wartości statystyczne (średnia, sigma, Cpk, Cp, maksymalne i minimalne odchylenie, liczba elementów odmiennych itp.
	7. System powinien identyfikować zjawiska typowe w technologii PCB takie jak skurcz, powiększenie, odchylenia kątowe, offsety.
	8. System musi zapisywać obraz skanowanego obiektu w celu podglądu pojedynczych elementów bez re-skanowania,
	9. System musi mieć możliwość definiowania wartości tolerancji skanowanych obiektów
	10. System musi mieć wbudowaną funkcję step&repeat do mierzenia obiektów zwielokrotnionych,
	11. System musi być wyposażony w następujące oświetlacze
		1. Oświetlacz dolny - światło przechodzące, białe
		2. Oświetlacz koaksjalny
		3. Szerokokątny górny oświetlacz pierścieniowy ze światłem rozproszonym
	12. Format pliku wejściowego – DXF
	13. Obsługa przy pomocy ekranu dotykowego z automatycznym rozpoznawaniem elementów
7. Urządzenie musi być wyposażone w 5-osiowy system pomiarów punktowych do pomiarów obiektów 3D
	1. Sonda pomiarowa musi być zintegrowana z pomiarami CCD a położenie sondy dotykowej musi mieć możliwość kalibracji położenia
	2. System mocowania sond pomiarowych – magnetyczny
	3. System musi być wyposażony w sondę dotykową typu MF o następujących parametrach:
		1. Siła nacisku w osiach ±X and ±Y – 0,1 N
		2. Siła nacisku w osi Z – 1,9 N
		3. Dokładność pomiaru - ± 1 µm
		4. Powtarzalność pomiaru w jednym kierunku - ± 0,5µm
8. System powinien mieć zainstalowane oprogramowanie do generowania raportów z wykonalnych pomiarów w zakresie:
	1. Statystki odwiertu
	2. Raportu FAI (first article inspection)
	3. Raport skanowania
	4. Analiza dokładności procesu
	5. Raport rzeczywistego położenia obiektów
	6. 4 –kwadrantowa analiza obszarowa odwiertów
	7. Raport VDA
9. Serwis do urządzenia musi znajdować się w Europie
10. Wraz z urządzeniem zostanie dostarczona instrukcja użytkowania i konserwacji urządzenia, schemat: elektryczny, hydrauliczny, pneumatyczny (jeśli mają zastosowanie)
11. Dostawca powinien zapewnić instalacje, kalibrację oraz szkolenie rozruchowe w okresie nie dłuższym niż 10 dni po instalacji systemu
12. Gwarancja na zainstalowane urządzenie powinna być udzielona na 12 miesięcy.
13. W okresie 10 lat po instalacji musi być zapewniona dostępność części zamiennych, serwis pogwarancyjny oraz wsparcie techniczne i technologiczne (w języku polskim lub angielskim)
14. Oprogramowanie urządzenia (GUI) i przygotowanie danych (Offline) powinno być bezpłatne w okresie eksploatacji maszyny
15. Cena musi obejmować wszystkie koszty związane z realizacją zamówienia, w tym za opakowanie, transport, ubezpieczenie, montaż urządzenia oraz szkolenie w zakresie obsługi w siedzibie Instytutu
16. Dostawca musi wykazać co najmniej 3 instalacje takich samych lub podobnych urządzeń
17. Przedmiotem dostawy mogą być tylko urządzenia fabrycznie nowe
18. Termin dostawy - 5 miesięcy od momentu wezwania do wykonania zamówienia. Wezwanie do wykonania zamówienia nastąpi w terminie do 4 miesięcy od momentu podpisania kontraktu.
19. Do oferty należy dołączyć kartę katalogową oraz rysunek z warunkami instalacji urządzenia
20. Urządzenie musi posiadać znak CE
21. Urządzenie musi być dostosowane do europejskich norm energetycznych
 | **DESCRIPTION OF THE ORDER OBJECT****PCB MEASURING SYSTEM WITH HOLE SCANER AND TOUCH PROBE MEASUREMENT**The tender is the purchase, delivery and installation of **pcb measuring system with** **hole scanner and touch probe measurement.** The order includes also training of the system operation. **I. Primary requirements (obligatory):**1. Device must be applicable in rigid, flex and rigid-flex printed circuit boards technology
2. Maximum device dimensions L x W x H - 2400 x 2000 x 1700 mm
3. Maximum measuring area ≥ 635 x 635 mm
4. X, Y and Z axis must be equipped with motors
5. Optical measuring system should effectively detect edges of objects forming pcb
	1. System must allow both automatic and manual measurement according to program
	2. System must allot automatic measurement based on loaded DXF file
	3. System must have built in tools for measurements such an objects like: lines, arcs, circles, gravity center, angles and other dependences between elements of pattern
	4. System must allow optical depth measurements of holes, scorches, routed cavities e.t.c. of elements occurring on PCB
	5. Device must be equipped with at least 1 color CCD camera with converter with resolution not worse than 1,3M pixels and with lens with at least 12x magnification
	6. Maximum field of camera’s view – not smaller than 14x11 mm
	7. System resolution – not worse than 0,5 µm
	8. Position Accuracy on full measuring area - not worse than ±6 µm
	9. Positioning accuracy in camera’s field of view not worse than:
		1. – at magnification 100x – 3 µm
		2. – at magnification 200x – 2 µm
		3. – at magnification 500x – 1,5µm
	10. System must be equipped with following light sources
		1. White through light
		2. 4 colour ring light – with, red, blue and green
		3. White top light
		4. Coaxial top light
		5. Wide-angle white ring top light
	11. Together with delivery an additional microscopic objective with 10x magnification will be delivered
6. Scanning system must allow measurement of big amount of holes and slots in very short time. Scanner’s algorithms must compare actual image of the measured object with image from reference file and compute its position, diameter and area of each of holes or slots
	1. Scanning area – around 630 x 635 mm
	2. Scanning time of full measurement area – not longer than 180 sek
	3. Minimum hole diameter that can be measured – not worse than 60 µm
	4. Positioning accuracy during scanning – not worse than ±8µm
	5. Method of hole evaluation
		1. Gravity center detection
		2. Best fit analysis
	6. System must calculate at least base statistic values (mean, sigma, Cpk, Cp, maximum and minium deviation, numer of elements e.t.c.)
	7. System must identify typical occurances for PCB technology such as shrinkage, stretching, angle faults, offsets
	8. System must save image of scanned object in order to preview single elements without rescanning
	9. System must have possibility to define tolerances for scanned objects
	10. System must have function step&repeat for repeated measurements of same object
	11. System must be equipped with following light sources
		1. Bottom light – white through light
		2. Co-axial light
		3. Wide-angle white ring top light with diffusive light
	12. File format – DXF
	13. Handling with touch screen with automatic element recognition
7. Device must be equipeed with Touch 5-Way Trigger Probe for 3D objects measurement
	1. Measuring probe must be integrated with CCD measurement and it’s position must have possibility to be calibrated
	2. Measuring probe mounting system – magnetic
	3. System must be euqipped with MF type touching probe with following parameters:
		1. Touch force in axis ±X and ±Y – 0,1 N
		2. Touch force in axis Z – 1,9 N
		3. Measuring accuracy - ± 1 µm
		4. Measuring repeatability in one direction - ± 0,5µm
8. System must have installed software for generating reports from measurements done:
	1. Drilling statictics
	2. FAI report (first article inspection)
	3. Scanning report
	4. Process accuracy analysis
	5. Report of actual position of elements
	6. 4 – quadrant analysis of drilled areas
	7. VDA report
9. Service located in Europe
10. Together with delivery technical documentation including terms of use and maintenance, electric scheme, hydraulic scheme, pneumatic scheme ( if applicable)
11. Supplier must ensure installation, calibration and training. Training must take place no longer than 10 days after installation
12. At least 12 months guaranty for installed device.
13. During 10 year period from installation date availability of spare parts, post guarantee service and technical support must be assured ( in Polish or/and English).
14. The machine software (GUI) and data preparation (Offline) should be free of any license protection issues during the lifetime of the machine
15. The price should include all costs related to the order, including package, transport, insurance, installation and training at Institute
16. Supplier must prove not less than 3 installation of same or similar machines.
17. Delivery item must be brand new
18. Delivery time – 5 months from the calling to fulfill the contract. The calling to fulfill the contract will take place within 4 months from the moment of signing the contract
19. Data sheet and installation conditions of the machine must be added to offer
20. The machine must have CE marking
21. The machine must be adjusted to european energetic norms
 |

**Oświadczamy, że nasz przedmiot dostawy i firma spełniają powyższe wymagania / We declare that our delivery object and company meet the above requirements.**

……………………………………………………………………………

*Imię i nazwisko lub pieczęć*

*oraz podpis osoby upoważnionej do reprezentowania Dostawcy (firmy)*

 *Full name or Stamp*

*and the signature of a person authorized to represent the Supplier (company)*