# ***Załącznik nr 1 do zapytania ofertowego***

**Specyfikacja minimalnych wymagań technicznych**

w ramach Zapytania ofertowego dotyczącego

zakupu urządzeń do prowadzenia prac związanych z układami SMD/BGA

1. **Ręczna precyzyjna drukarka szablonowa – 1 sztuka**

Precyzyjne nakładanie pasty lutowniczej na płytkę.

Parametry minimalne: Nadruk jedno- i dwustronny; Automatyczne opuszczanie stołu; Możliwość nadruku kleju, pasty lutowniczej lub innych mediów na dowolnym podłożu; Wielkość szablonu maksymalnego min. 550 x 470 mm; rama szybko napinająca; szablon – 4 stronny; możliwość stosowania ram o dowolnych wymiarach z uwzględnieniem wymiaru maksymalnego; Maks. wymiary PCB min. : 400 x 375 mm; Maks. obszar nadruku min.:400 x 360 mm; Zakres regulacji położenia wysokości ramy (w osi Z): od 0 – do 14 mm; Rozdzielczość pozycjonowania stołu: +/- 0,01 mm; Maszyna jest podłączona do zasilania sprężonym powietrzem. 6-12 bar.

1. **Automat Pick&Place z dyspenserem – 1 sztuka**

Parametry minimalne: Możliwe układanie komponentów o wielkości od 0201;

silniki bez szczotkowe w celu uniknięcia wibracji urządzenia; kamera; automatyczne podajniki; min. 2 dysze na jednej głowicy mm;Wydajność maksymalna do min. 4300 CPH; Obsługiwane komponenty: CHIP od 0201,MELF oraz MINI MELF; Diody, SOT; Układy scalone do 40mm; Trymery, induktory oraz aluminiowe kondensatory elektrolityczne; Maksymalna wielkość układanych komponentów: od 0201 do 50x50mm (BGA); możliwość instalacji 120 szt (8 mm) podajników komponentów; Obszar roboczy min. 440 x 360 mm; Rozdzielczość: dla osi X / Y - 0,01; Blat roboczy do systemu transportu; Zestaw uchwytów magnetycznych do płytek drukowanych dwustronnie; Maszyna jest podłączona do zasilania sprężonym powietrzem 6-12 bar.

1. **Piec komorowy – 1 sztuka**

Wygrzewanie konwekcyjne w systemie cyrkulacji poziomej przygotowanej płytki.

Parametry minimalne: Moc maksymalna pieca 4700 Wat; zakres temperaturowy od 50 do 270 stopni Celsjusza; wielkość tzw. Racków 410 x 500 mm; ustawienia czasowe 1-999 sek; zasilenie trójfazowe; sterowanie mikroprocesorowe; jednostronny system ładowania; grzanie IR w systemie cyrkulacji pionowej; grzanie konwekcyjne w systemie cyrkulacji poziomej.

1. **Urządzenie tnącokształtujące – 1 sztuka**

Przygotowanie elementów osiowych do montażu na płytce PCB - (do cięcia i zaginania wyprowadzeń taśmowanych komponentów osiowych montowanych z zatrzaskiem). Cięcie i zaginanie wyprowadzeń taśmowanych komponentów osiowych montowanych z zatrzaskiem; możliwość wykonywania niewielkich zagięć na wyprowadzeniach.

Parametry minimalne: Maksymalna średnica wyprowadzenia komponentu od 1 mm do 1,4 mm; Wydajność min. 19000 cph.

1. **Fala Lutownicza – 1 sztuka**

Lutowanie przemysłowe płytek obsadzanych komponentami przewlekanymi lub wykonywanymi w technologii mieszanej.

Parametry minimalne: Mikroprocesorowe sterowanie: programowanie i zapisywanie profili, raportowanie o błędach w procesie, wewnętrzna i zewnętrzna kontrola pracy urządzenia, autoryzacja użytkowników; praca w podwójnej fali; zbiornik topnika min. 2 litry; Max. Wysokość fali: 0-10mm; Max. Szerokość fali: 203mm; Max. temperatura podgrzewania min. 170°C Podgrzewacz nr1 / 220°C Podgrzewacz nr2; Moc pierwszego podgrzewacza min. 2.20kW; Moc drugiego podgrzewacza min. 1.4kW; Max. temperatura lutowia min. 290°C; Max. temperatura lutowia bezołowiowego min. 330°C; Czas rozgrzewania max. 45 min; Max. prędkość transportu: 2m/minutę; Wydajność wentylacji min. 450m3/h., 100mm średnica kołnierza.

1. **Stacja lutownicza wraz z akcesoriami i grotami -2 sztuki**

Charakterystyka minimalnych wymagań:

1. Regulacja temperatury w zakresie 200 – 400 oC;
2. Napięcie grot – uziemienie maksymalnie 3 Mv;
3. Rezystancja grot – uziemienie maksymalnie 3 Ω;
4. Moc maksymalna min. 60 W;
5. Napięcie grzałki maksymalnie 40 V;
6. Obudowa antyelektrostatyczna;
7. Stacja lutująco – wylutowująca:
8. Regulacja temperatury 100 – 400 oC;
9. Moc maksymalna min. 600 W;
10. Maksymalny przepływ powietrza min. 90 l/min.
11. **Wkrętak bezszczotkowy – 2 sztuki**

Charakterystyka minimalnych wymagań:

1. Wkrętak elektryczny do śrub miniaturowych (2,5 mm - 5 mm);
2. Prędkość obrotowa min. 650obr/min;
3. Konstrukcja zgodna z dyrektywami RoHS;
4. Silnik bez szczotkowy likwidujący problem emisji szkodliwego pyłu węglowego;
5. Zasilanie beztransformatorowe;
6. Uziemiony mechanizm instalacji końcówki.
7. **System odciągowy dla ręcznych stacji lutowniczych – 2 sztuki**

Pochłaniacze oparów i dymów powstałych podczas lutowania oraz innych prac związanych z prowadzonymi badaniami.

Charakterystyka minimalnych wymagań:

1. Skuteczne usuwanie dymów i oparów z pola roboczego;
2. Skuteczne usuwanie cząstek stałych;
3. Poziom hałasu max 55dBA;
4. Przepustowość z 2 wysięgnikami 60m3/h na wysięgnik
5. **Zestaw narzędzi (Szczypce specjalne, śrubokręty, pęsety ESD, pęsety PCB i komponentów) – 4 sztuki**

Zestaw narzędzi do ręcznego montowania elementów na płytce.

Charakterystyka minimalnych wymagań:

1. obcinaczka – siła ciecia 3 kg, ciecie drutu miedzianego o średnicy 1,3mm; obcinaczka zakrzywiona 21°; długośc powierzchni ciecia 10mm
2. obcinaczka – siła ciecia 8 kg, ciecie drutu miedzianego o średnicy 2mm; obcinaczka zakrzywiona 21°; długośc powierzchni ciecia 10mm
3. szczypce długie ze zwężonymi końcami, ząbkowane. długość szczęk 32 mm, szerokość czubka: 1,2 mm,
4. szczypce długie z gładka powierzchnią roboczą, długość szczęk 32 mm, szerokośc czubka 1,2 mm
5. szczypce z ząbkowana powierzchnią roboczą, z tępym czubkiem, długość szczęk 19mm, szerokość czubka 5mm
6. szczypce z gładka powierzchnią roboczą, tępym czubkiem, długość szczęk 19mm, szerokość czubka 5 mm
7. pęseta do elementów SMD z zakrzywioną stopką, długość: 120 mm
8. pęseta zakrzywiona 35°, bez stopki z szeroką końcówką, długość: 120 mm
9. pęseta ostra, płaska, długa; długość: 110 mm
10. pęseta ostra, wewnętrznie frezowana, wygięta; długość: 120 mm
11. pęseta płaska z zaokrągloną szeroką końcówką, zwężana; długość: 120 mm
12. przyrząd do zdejmowania izolacji o grubości 0,2÷0,64 mm
13. przyrząd do zdejmowania izolacji o grubości 0,32÷0,51 mm
14. **Rama do montażu elementów przewlekanych – 2 sztuki**

Montaż elementów THT na stanowisku montażowym.

Charakterystyka minimalnych wymagań:

1. Regulowany kąt nachylenia;
2. min. 3 regulowane szyny ;
3. Wymiary robocze min. 500x220mm
4. **Składnica Rack antystatyczna do PCB – 2 sztuki**

Urządzenie do zabezpieczenie płytek pcb przed uszkodzeniem na skutek ładunków antystatycznych.

Charakterystyka minimalnych wymagań:

1. Materiał – polipropylen rozpraszający;
2. rezystancja powierzchniowa 104 – 106 Ω;
3. wymiary ścianki zewnętrznej 480 x 290 x 35 mm;
4. wymiary ścianki działowej 470 x 280 x 40mm;
5. szyna łącząca: 30 x 15 mm;
6. liczba gniazd min. 75;
7. odległość miedzy gniazdami 5 mm;
8. max grubość PCB 2,3 mm
9. **Stojak do szpul z komponentami SMD – 3 sztuki**

Podajnik transportowy szpul SMD (podzespołów elektronicznych).

Charakterystyka minimalnych wymagań:

1. Stojak na min. 25 szpul o maksymalnej średnicy do 220mm z regulowaną szerokością;
2. Wymiary zewnętrzne 450 x 240 mm;
3. stojak wykonany w systemie ESD.