

# **Wskazówki dla projektantów przy tworzeniu dokumentacji i plików produkcyjnych**

Aby ułatwić proces przygotowania odpowiedniej dokumentacji oraz plików, przedstawiamy kilka istotnych wskazówek, które należy uwzględnić na etapie projektowania:

## **1. Punkty odniesienia (Fiducials):**

- Do precyzyjnego pozycjonowania płyt PCB w maszynach, wymagane są co najmniej dwa punkty odniesienia o regularnym kształcie (np. kwadrat, koło, krzyż), oddalone od soldermaski o co najmniej 1 mm. Punkty te muszą być gładkie i dobrze odbijać światło, a ich lokalizacja nie może znajdować się na warstwach paste mask.
- Dla lepszej precyzji pozycjonowania zalecamy umieszczenie trzech punktów odniesienia, szczególnie w przypadku układów QFP i BGA.

## **2. Panelizacja :**

- W przypadku panelizacji możliwe są dwa warianty: z ramką technologiczną lub bez niej. Dla szerszych paneli należy pozostawić 5 mm strefę na środku dla mechanizmu podparcia w piecu.

## **3. Transport płytek między maszynami:**

- Płytki są transportowane za pomocą przenośników krawędziowych, które zachodzą na PCB na 3 mm z każdej strony (warstwa bottom). Należy unikać umieszczania elementów na tych obszarach. Dotyczy to obu stron płytek dwustronnych.

- Wszystkie panele PCB w jednej serii muszą mieć identyczne wymiary z tolerancją +/- 0,6 mm. Panele powinny być prostokątne, a ich krawędzie równoległe do siebie.

#### **4. Kąt obrotu i polaryzacja elementów:**

- Ustal precyzyjny kąt obrotu elementów w stopniach oraz oznaczenia polaryzacji w projekcie i dokumentacji montażowej. Dla elementów SMD montowanych automatycznie, kluczowe jest jasne i czytelne oznaczenie polaryzacji, aby uniknąć błędów podczas montażu.

#### **5. Projektowanie pól lutowniczych:**

- Pady pod elementy muszą być projektowane zgodnie z dokumentacją producenta (SMT, THT). Należy przestrzegać zasad, takich jak:

- Wielkość padu nie może być mniejsza niż wielkość końcówki elementu plus 30  $\mu\text{m}$  z każdej strony.

- Minimalna szczelina między padami to 200  $\mu\text{m}$  (dla fine pitch 0,5 mm).

- Minimalna odległość między elementami to 1 mm.

- Szczelina między padem a soldermaską powinna wynosić co najmniej 80  $\mu\text{m}$ .

#### **6. Pojemność cieplna padów:**

- Unikaj bezpośredniego połączenia przelotek i grubych ścieżek z polami lutowniczymi, ponieważ zwiększają one pojemność cieplną padów. Może to prowadzić do efektu „nagrobkowego” podczas

lutowania, co spowodowane jest nierównomiernym napięciem powierzchniowym topiącej się pasty.

### **7. Szablony do nakładania pasty:**

- Szablony muszą być odpowiednio przygotowane pod konkretne ramy i drukarki. Wykonujemy projekty szablonów we własnym zakresie, dostosowując je do wymogów procesu produkcji.

### **8. Kompletacja elementów:**

- Oferujemy montaż zarówno z elementów powierzonych przez klienta, jak i zakupionych przez naszą firmę. Możemy również zająć się pełną kompletacją elementów, importując większość komponentów bezpośrednio od producentów.

---

**Te wskazówki mają na celu usprawnienie procesu produkcyjnego i zapewnienie, że montaż PCB będzie przebiegał bezproblemowo, zgodnie z założeniami technicznymi.**