

Proiectarea pentru fabricație – Design for manufacturing

6.2. Am elaborat o documentație. Este corectă și completă?

Principii pentru receptia documentatiei

Format

În vederea introducerii cât mai rapide în fabricație a unui nou proiect o companie EMS trebuie să primească toate datele necesare acestui scop. Datele pot fi în diverse formate în funcție de programul utilizat de proiectant (OrCAD, Eagle, PADS, CADSTAR, Protel, s.a), dar ele vor trebui să fie convertite în format Gerber pentru a fi procesate de fabricanți. Formatul Gerber, inițial un subset al standardului EIA RS-274-D, are o versiune extinsă, X-Gerber, sau Extended Gerber, cunoscut și ca format 274X; cel din urmă este mai complet el incluzând și lista de aperturi. În consecință, documentația preferată de către o companie EMS este în formatul Gerber 274X, sau fișiere gerber cu extensia : *.gtd, *.gbr, *.grb, *.gbx, *.ger, *.pho, *.cam, *.pcb .

Extensiile formatului Gerber sunt: *.gbl – *Gerber Bottom Layer*; *.gtl – *Gerber Top Layer* , *.gbs – *Gerber Bottom Solder Resist*, *.gts – *Gerber Top Solder Resist*, *.gbo – *Gerber Bottom Overlay*, *.gto – *Gerber Top Overlay*. Uneori sunt folosite extensiile *.top și *.bot pentru layer-urile respective (*Top*, *Bottom*).

Continut

Documentația minimă necesară din punct de vedere tehnologic trebuie să conțină :

1. Proiectul de cablaj:

Desenul de execuție al circuitului de cablaj imprimat trebuie să conțină referința, cotele de execuție, cotele pentru fiduci, informațiile pentru gaurire și tăiere. Fișierele Gerber pentru cablajul produs (caz: componente pe ambele fețe, n straturi):

1. *Assembly top (AST)*
2. *Assembly bottom (ASB)*
3. *Layer top (TOP)*
4. *Layer bottom (BOT)*
5. *Solder mask top (SMT)*
6. *Solder mask bottom (SMB)*
7. *Solder paste top (SPT)*
8. *Solder paste bottom (SPB)*
9. *Silkscreen top (SST)*
10. *Silkscreen bottom (SSB)*
11. *Border (BRD, MLL)*

2. Proiectul de panelare:

Desenul de execuție panel. Trebuie să conțină referința, cotele de execuție, cotele pentru fiduci, informațiile pentru gaurire și tăiere. Fișierele Gerber pentru panel:

1. *Assembly top panel (_P.AST)*
2. *Assembly bottom panel (_P.ASB)*
3. *Solder mask top panel (_P.SMT)*
4. *Solder mask bottom panel (_P.SMB)*
5. *Solder paste top panel (_P.SPT)*
6. *Solder paste bottom panel (_P.SPB)*
7. *Fiducials top*
8. *Fiducials bot*

Lista cuprinzând coordonatele centrelor componentelor și fiducilor (text sau excel)

Lista de materiale(codificare componente, cod, tip, nume producător, caracteristici).

Listele de materiale vor permite specificarea componentelor top/bot, SMT/THT.

Informația din fișierul *Solder paste* este necesară pentru realizarea sitei; dacă este necesar a fi puse reperele fiduciale și pe sita atunci ele trebuie incluse și în *layer-ul Solder paste*.

Aspecte care determină complexitatea fazei de proiectare a panelului:

- din punct de vedere a proiectării:

- forma geometrică a circuitului de cablaj imprimat: poligon regulat sau forma complexă;
- metoda de separare pcb în panel: tăiere la 30° sau frezare
- tehnologiile de asamblare utilizate: *reflow*, dublu *reflow* ,val, mixt, pin în pasta.
- încadrarea în geometria suportului pentru sita SMD funcție de tehnologia de asamblare.

Proiectarea pentru fabricatie – Design for manufacturing

- dimensiunea panelului si a marginilor tehnologice conform cerintelor specifice liniei de asamblare.

- din punct de vedere al documentatiei:

- desen de panelare cotate mecanic complet (cu definirea offsetului la panelare functie de metoda de panelare in acord cu detaliul de panelare). Pe acest desen trebuie sa fie marcate pozitiile centrelor fiducilor de placa si panel. Este de asemenea necesara includerea informatiilor de detaliu privind metoda de panelare si caracteristicile fiducilor.

- desenul realizat in CAD, va fi prezentat in format dxf sau pdf.