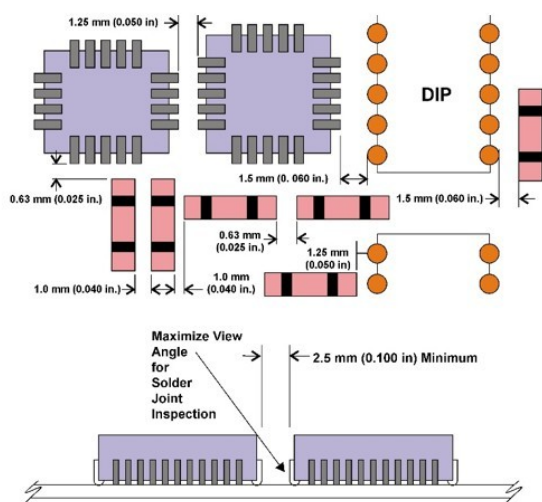


# Dizajn dosiek plošných spojov - Ako postupovať pri testovaní (3. časť)

Publikované: 30.05.2017, Kategória: Firemné články

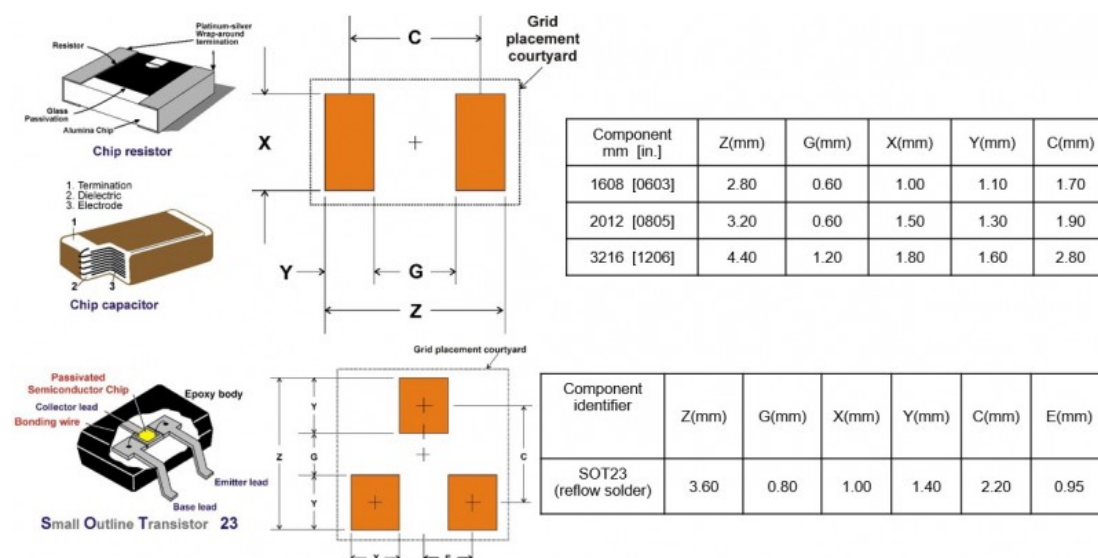
www.svetelektro.com

Elektronické zariadenie, ktorého súčasťou je doska plošných spojov nemusí hneď na začiatku fungovať, teda je potrebné ju nejakým spôsobom oživiť - testovať.



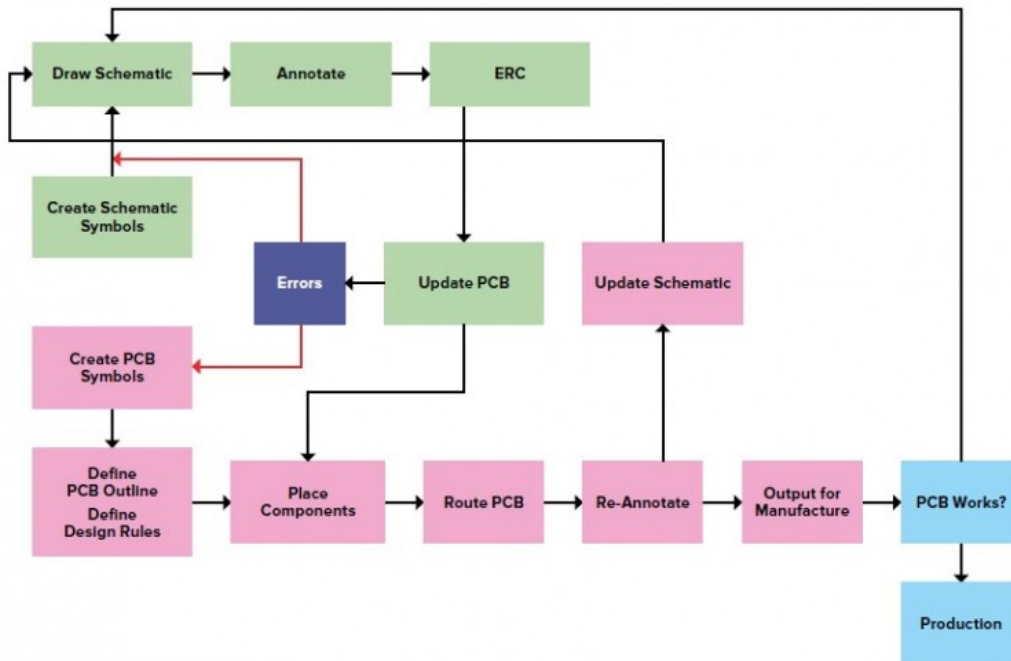
Pri návrhu dosky plošných spojov je potrebné myslieť aj na možnosti elektrického testovania. Je potrebné do návrhu doplniť **testovacie plošky** (body), ku ktorým sa môžu mechanicky pripojiť testovacie ihly resp. sondy a odmerať potrebné parametre (napätie, prúd a pod.). To znamená, že potrebujeme otestovať elektrickú funkčnosť dosky plošných spojov. Správne dimenzovanie šírky vodivého spoja a šírky izolačnej medzery medzi vodivými spojmi má významný vplyv na prúdovú zaťažiteľnosť a napäťové zaťaženie vodičov plošného spoja. **Dopredu je preto potrebné vedieť, aké bude na danom spoji prúdové zaťaženie, aby neprichádzalo k prehrievaniu.** Taktiež je potrebné vedieť, aké bude najväčšie napätie medzi dvomi plôškami, aby nedochádzalo k iskreniu a vytváraniu skratov. A tieto parametre tiež aplikovať do návrhového systému.

Napríklad, prúdová zaťažiteľnosť vodičov dosky môže byť pomerne veľká v porovnaní s drôtovými vodičmi, pretože plošný vodič disponuje oveľa väčšou ochladzovacou plochou ako vodič drôtový. Medený drôt s prierezom 0,07 mm<sup>2</sup> sa pretaví pri prúde 15 A, pričom medená fólia plošného spoja rovnakého prierezu sa pretaví pri prúde 60 A. Táto hodnota zodpovedá prúdovej hustote 850 A/mm<sup>2</sup>. Avšak trvalá prevádzková zaťažiteľnosť je menšia, približne 100 A/mm<sup>2</sup>. Maximálna prevádzková teplota dosky je závislá od tzv. bodu mäknutia základného materiálu a pre najčastejšie používaný materiál FR4 má hodnotu 125°C. Z tohto dôvodu je potrebné dimenzovať šírku vodičov tak, aby nedochádzalo k prehrievaniu základného nosného materiálu.



Veľkosť prípustného napätia medzi vodivými spojmi na doske (vodivými plochami) závisí od mnohých faktorov: veľkosť izolačnej medzery, typ použitej dosky plošných spojov, použitie nespájkovateľnej masky a v neposlednom rade prevádzkové a predpísané bezpečnostné požiadavky pre používanie dosky plošných spojov. **Nespájkovateľná maska napomáha zachovaniu základných vlastností dosky,** ak je doska vystavená pôsobeniu nepriaznivých vplyvov, ako sú prach a vlhkosť, čím bráni aj vytváraniu nejakých vodivých mostíkov v určitom čase. Preto aj tieto parametre majú vplyv na šírku izolačnej medzery.

Rozlišujeme prierazné napätie a maximálne prevádzkové napätie. A pri tomto parametri by sme už mali mať jasno, kde sa bude daná doska používať a v akých podmienkach. Veľkosti týchto napätí a spôsoby ich skúšania sú predmetom noriem.



Process of PCB design in CAD software.

### Ak sa má vykonávať automatizovaný test?

Testovacie body sa umiestňujú v rasti testovacieho prípravku. Návrhové systémy to vedia testovať. Nie je dobré to skúšať na súčiastke, nakoľko môže byť povrchovo upravená a tým pádom nemusí mať dobrý kontakt. Rozmiestnenie súčiastok na doske by malo vyhovovať aj potrebám vizuálnej kontroly. Za týmto účelom **je potrebné zachovávať minimálne vzdialenosti medzi súčiastkami**.

Odporúčané minimálne vzdialenosti umiestňovania súčiastok na doske je potrebné dodržiavať aj z hľadiska osadzovania pomocou osadzovacích automatov (minimálna vzdialenosť od okraja dosky, ktorý slúži na uchytenie dosky v osadzovacom automate) resp. ručného osadzovania (veľkosť pinzety, ktorá môže spôsobiť odsunutie súčiastky na vedľajšej pozícii).

