

# Dizajn dosiek plošných spojov - Aká je technológia výroby DPS (4. časť)

Publikované: 16.06.2017, Kategória: Firemné články

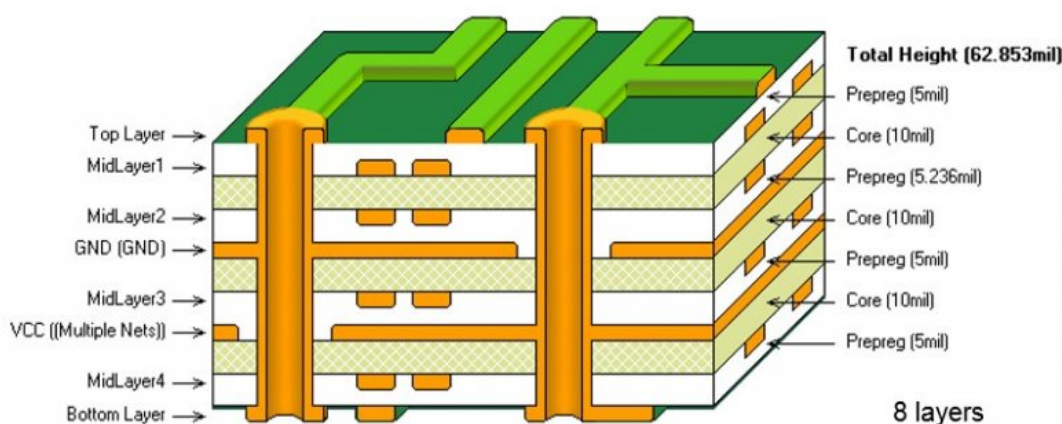
[www.svetelektro.com](http://www.svetelektro.com)

Aká je technológia výroby DPS? Je výhodnejšia výroba DPS leptaním alebo frézovaním.



DPS môžeme rozdeliť na **jednostranné** (majú vodivú vrstvu na vrchnej alebo spodnej strane), **dvojstranné** (majú vodivú vrstvu na vrchnej a spodnej strane) a dnes najčastejšie používané **viacvrstvé** (majú vodivé vrstvy aj vo vnútri). Pri viacvrstvovej je veľmi dôležité rozloženie vrstiev. Doska sa môže **vyrobiť buď leptaním (tzv. mokrou cestou), alebo frézovaním (tzv. suchou cestou)**.

Presný postup výroby profesionálnych dosiek plošných spojov výrobcovia uvádzajú na svojich stránkach. Štandardný postup výroby dosky leptaním alebo mokrou cestou je spracovanie dát, výroba filmových matric, príprava výrobného panela, strihanie, rezanie, vŕtanie otvorov, prekovenie navŕtaných dier. Následne sa preniesie vodivý obrazec z filmovej matrice na výrobný panel. Galvanicky sa zosilní vodivý obrazec plošného spoja a nanesie sa cínový rezist. Potom prebieha leptanie medenej fólie a odstránenie cínového rezistu. Nanesie sa nespájkovacia maska a popíše sa plošný spoj a povrchovo sa upraví. Doska sa mechanicky opracuje frézovaním a drážkovaním a urobí sa metalografický výbrus plošného spoja. Finálnym krokom je optický a elektrický test.



Oveľa rýchlejší spôsob je výroba funkčnej dosky plošných spojov suchou cestou bez potreby leptania a vytvárania chemického odpadu. Je vhodná pre prototypy a funkčné vzorky, lebo štandardná doba výroby je 5-7 pracovných dní. Pri tomto spôsobe sa používajú zariadenia, ktoré umožňujú pomocou softvérovej aplikácie spracovať dáta z návrhových CAD systémov (ODB++, Gerber, Excellon ...) a vytvoriť predpis pre vŕtanie otvorov a frézovanie izolačných čiar po obvode vodivých plôch. Postupne sa odstraňuje medený materiál z dosky pomocou špeciálnych gravírovacích nástrojov, frézok a vrtákov s priermi od 0,1 mm do 3,0 mm. Pre každý nástroj sa podľa potreby automaticky nastavuje hĺbka vniku do materiálu a otáčky nástroja. Dôležitý je typ ukončenie pracovného nástroja, ktorý môže byť rovný (End Mill), alebo kónický (Cutter). Ako prvé potrebujeme načítať dáta do softvéru, ktorý je súčasťou frézovacieho zariadenia a zdefinovať dosku, či je jednovrstvová alebo viacvrstvová. Dôležitou súčasťou je určenie nástrojov na výrobu dosky a ich umiestnenie do zásobníka zariadenia. Keď toto máme pripravené, umiestnime dosku na pracovnej ploche, zdefinujeme plochu a spustíme jednotlivé kroky frézovania (vŕtanie, gravírovanie, oddeľovanie frézovaním...). K dispozícii je aj kamera, ktorá slúži na zameranie a polohovanie dosky. Na hotovej doske je možné pomocou kamery vykonať kontrolné merania objektov, šírky čiar, priemery otvorov.

Návrh a výroba dosky plošných spojov je určite rozsiahla téma. Ďalšie zaujímavé informácie a ukážky výroby dosiek nájdete

aj v zázname z webinára „Načo nezabúdať pri návrhu DPS?“ na [www.soselectronic.sk/webinar](http://www.soselectronic.sk/webinar).