

Podklady pro výrobu

Kvůli efektivitě výroby se jednotlivé motivy skládají na násobný přířez, tzv. panel. Panelizaci provádíme na základě naší úvahy s přihlédnutím k počtu kusů a jejich plochy tak, aby cenové náklady na filmové předlohy byly přijatelné pro obě strany. Níže je orientační tabulka, na jaký počet panelů se skládají jednotlivé kusy v závislosti na počtu kusů a jejich ploše. Tyto údaje jsou však pouze orientační !

Tabulka doporučené panelizace motivů v závislosti na počtu kusů a jejich velikosti

počet desek	plocha jednoho motivu v dm ²									
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,75	1	1,5	2	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
4	4	4	4	4	2	2	2	2	1	1
6	5	5	4	5	3	3	2	2	1	1
8	8	8	6	5	4	3	2	2	1	1
10	10	10	6	6	5	3	3	2	1	1
15	15	15	6	6	5	3	3	2	1	1
10	10	10	6	6	5	3	3	2	1	1
20	20	15	8	7	5	4	3	2	1	1
25	25	17	8	7	5	4	3	2	1	1
30	30	17	8	7	6	4	3	2	1	1
40	40	20	8	7	6	4	3	2	1	1
50	50	15	10	7	6	4	3	2	1	1

Data motivu

Optimální formát je Gerber 274 X. Označte orientaci spojů, nejlépe jakýmkoli čitelným nápisem, např. název dps !

Podklady musí odpovídat potřebám technologie výroby, nikoli představám zákazníka. Neprovádíme kontrolu technické správnosti motivu, pouze technologické správnosti, tedy výrobitelnost spojů naší technologií.

- elektronická data - podporované formáty pro výrobu jsou v rubrice [ceník](#). U dat z návrhových systémů je nezbytné uvést i hladiny, ze kterým máme generovat výstupy. Při jejich neuvedení budeme výrobu provádět ze standardních hladin
- výtisk na papíře - nutný maximální kontrast a akceptujeme jej pouze u amatérských provedení neprokořených desek
- technický film - nejlépe pozitiv i negativ, vyrábíme podle vhodné technologie. Označte orientaci spojů. Filmy pro prokořené desky nesmí mít díry v ploškách, pro neprokořené desky vrtané ručně jsou vhodné. Pokud máte i elektronická data, přiložte je!

Data vrtání

Optimální formát je Excellon

- elektronická data - pro CNC vrtačku v textovém formátu Excellon v jakémkoli nastavení + tabulku průměrů vrtáků, případně i či Sieb a Meyer 1000 nebo 3000. Uvedený průměr se vždy bere jako průměr výsledného otvoru
- výtisk na papíře - obrazec spojů s barevným označením různých průměrů děr na desce akceptujeme jej pouze u amatérských provedení neprokořených desek

Digitalizace a překreslení motivu

Návrh desky na rastrovaném papíře, nejlépe barevně, měřítko 1:1.

Servisní potisk

Formát dat jako obrazec spojů. Síla čar pro potisk min. 0,12 mm (3 mils) pro fotocestu a min. 0,24 mm (6 mils) pro sítotisk. Je potřeba technologické okolí souhlasné s okolím obrazce spojů.

Případné filmy negativní, tedy čáry potisku průhledné. Pro sítotisk však pozitivní a zrcadlené.

Nepájivá maska

Formát dat jako obrazec spojů. Průměr plošek nezakrytých maskou by měl být o cca 0,2 mm (8 mil) větší než je průměr pájecích plošek. Je potřeba technologické okolí souhlasné s okolím obrazce spojů. Případné filmy pozitivní, tedy plošky masky NEprůhledné.

Vodivý lak

Pozitivní obrazec plošek, které mají být zakryté vodivým lakem. Je potřeba technologické okolí souhlasné s okolím obrazce spojů.

Snímatelná maska

Pozitivní obrazec plošek, které mají být zakryté snímatelnou maskou jako ochrana proti pocínování ve vlně. Je potřeba technologické okolí souhlasné s okolím obrazce spojů.

Příprava přířezu a technologické okolí

Obrys desky by měl být ohraničen rohovými kříži nebo tenkou linkou. Při frézování a drážkování je potřeba přesně a nezaměnitelně definovat dráhu dělení.

Frézování CNC

Okótovaný výkres opracování tvaru s pozicemi začínající na 0,0. Do příslušných vrtacích dat je nutné doplnit vrtací značky minimální a maximální frézované pozice. Průměr vrtáku libovolný, nebude se vrtat.

Běžné frézy jsou průměru 1,6 a 3,2 mm, případně další.

Příprava motivu pro drážkování

Pokud požadujete konkrétní počet motivů na přířezu nebo konkrétní velikost přířezu, uveďte jeho parametry. Naprogramování vzdáleností dps od sebe musíme pro náš stroj naprogramovat sami. Je potřeba udělat mezeru mezi jednotlivými motivy od sebe 0,3 mm kvůli šířce drážky a doplnit otvory na obou stranách přířezu v rozteči 13 mm od středu drážky průměru 2 mm. Vzdálenost otvorů od hrany motivů je v rozmezí 5 - 13 mm. Více v obrázku drážkování v rubrice parametry. Dále za hranou motivů čáru síly 0,3 mm pro definování středu drážky. Vše musí být obsaženo v motivu obrazce a dat pro vrtačku.

Příprava plošného spoje pro zlacení přímých konektorů

Přímý konektor je galvanicky pokoven cca 8 um niklu a poté cca 4 um zlata. Je nutné vyvést přímé konektory za okraj desky, tam je všechny propojit a za obvodem dps vyvést mimo obvod dps nahoru, alespoň 50 mm nad úroveň konektorů. Obrazová podoba v rubrice parametry.

Neprokožené otvory pro prokožené desky

Obrazec spojů s nejlépe barevným označením různých průměrů děr na desce. Tyto jsou poté vrtány ručně.

Elektrický test

Podklady Gerber 274 X pro přípravu testeru nebo data podporovaných návrhových systémů.

Výrobní parametry

Použitý materiál

FR 4 : výrobce Lamitec Pardubice

Určení pro většinu běžných provedení plošných spojů. Nosným materiálem je několik vrstev skelné rohože pojené

skelnou pryskyřicí, plátovaný elektrolyticky vyloučenou mědí čistoty 99,8 %. Je vhodný pro všechny mechanické úpravy, typy povrchů a provedení do frekvence až 4 GHz. Tepelná odolnost až 125 stupňů a je samozhášivý do 10 sec.

CEM 1 : výrobce ICBTL China

Určení pro většinu běžných provedení plošných spojů. Nosným materiálem je několik vrstev celulóзовého papíru pojeného fenolickou pryskyřicí pro vnitřní vrstvy a ze dvou vnějších stran potažen skelnou rohoží normy FR 4, na které je plátovaná elektrolyticky vyloučená měď čistoty 99,8 %. Je vyvinutý především pro drážkování, frézování a lisování, není určen pro prokovené otvory.

G10 : výrobce bývalá Synthesia Pardubice

Určení především pro méně náročné provedení plošných spojů. Nosným materiálem je několik vrstev skelné rohože pojené skelnou pryskyřicí, plátovaný elektrolyticky vyloučenou mědí čistoty 99,8 %. Není samozhášivý a neodolá vyšším teplotám pájení, tedy ani cínování HAL. Je však velice levný a používáme po dohodě.

FR2 : výrobce Lamitec Pardubice

Určení pro jednodušší desky komerčního charakteru. Nosným materiálem je několik vrstev celulóзовého papíru pojeného fenolickou pryskyřicí, plátovaný elektrolyticky vyloučenou mědí čistoty 99,8 %. Není určen pro vyšší teploty a prokovené otvory, těžké mechanické díly a vyšší frekvence. Je však velice levný a používáme po dohodě.

Druh laminátu :

- Preferovaný materiál : 1. FR 4 1,5 mm 0/35 2. FR 4 1,5 18/18 3. FR 4 1 mm 0/35 4. CEM 1 1,5 mm 0/35
- Používaný materiál : Celkem možnosti FR1, FR2, FR3, FR4, FR5, G10, G30, CEM1, CEM3, Gumon, polyamid, teflon, flexibilní Von Roll

Izola, ThermalClad, Arlon, Alutron a další

Tloušťka laminátu :

1,5 mm standardně. Celkem možnosti 0.2, 0.4, 0.6, 0.8, 1.0, 1.2, 1.5, 2.0, 2.4, 3.0, 3.2 mm.

Tloušťka mědi :

18 um prokovené a 35 um neprokovené provedení standardně. Celkem možnosti 18, 35, 70 a 105 um.

Barva rezistů :

Standardně nepájivá maska lesklá zelená a servisní potisk lesklý bílý. Další možnosti barev jsou s příplatkem a je nutná konzultace : žlutozelená, červená, modrá, žlutá, černá.

Třídy přesnosti

Třída	Minimální šířka mezery	Minimální šířka spoje	Minimální průměr otvoru	Poznámka
I.	0,65 mm / 26 mil	0,50 mm / 20 mil	1,0 mm	Průchod vodiče v rastru 5.08 mm nepřipustný
II.	0,45 mm / 18 mil	0,40 mm / 16 mil	0,9 mm	Průchod vodiče v rastru 3.54 mm nepřipustný
III.	0,35 mm / 14 mil	0,35 mm / 14 mil	0,8 mm	Průchod vodiče v rastru 2.54 mm nepřipustný
IV.	0,30 mm / 12 mil	0,30 mm / 12 mil	0,6 mm	Průchod vodiče v rastru 2.54 mm nepřipustný
V.	0,25 mm / 10 mil	0,20 mm / 8 mil	0,5 mm	Průchod vodiče v rastru 1.27 mm nepřipustný
VI.	0,20 mm / 8 mil	0,15 mm / 6 mil	0,4 mm	Průchod vodiče v rastru 1.27 mm nepřipustný

Normy pro výrobu

Doporučené parametry

- šířka spojů 0,30 mm (12 mil)
- šířka mezer 0,35 mm (14 mil)
- průměr otvoru = průměr vývodu součástky + 0,2 mm
- průměr vrtání 0,7 mm
- průměr pájecí plošky = průměr vrtání + 0,8 mm
- průměr nepájecí masky = průměr plošky + 0,1 mm

Výrobní tolerance

- ruční stříhání +/- 0,3 mm
- drážkování +/- 0,25 mm. Hloubka zářezu 1/3 síly laminátu +/- 25 %
- CNC vrtání +/- 0,1 mm. Přesnost průměru +/- 0,05 mm
- CNC frézování +/- 0,15 mm

Tloušťky vrstev

- síla rezistu masky a potisku 10 - 35 um
- síla cínu HAL 10 - 15 um
- síla cínu Ormecon 0,08 + 1,0 um
- síla niklu a zlata 6 um / 0,4 um
- síla mědi v otvoru 25 - 30 um

Použité normy

- ČSN 35 9002, ČSN 34 6511, ČSN 35 9003, ČSN 05 5624, ČSN 03 8156, ČSN IEC 326-3, PDN 39-683-01, Perfag

Copyright © 2008 SEMACH | All Rights Reserved