

DOPORUČENÍ PRO KONSTRUKCI DPS

Doporučení slouží jako pomůcka při návrhu desek plošných spojů a specifikuje podklady pro výrobu DPS.

Podklady musí odpovídat potřebám výrobní technologie.

Zákazník si odpovídá za data a údaje na výkresech.

Pro objednání nové výroby DPS zákazník vyplní specifikační list na www.cemebo.cz a s připojenými daty odešle. Nebo si spec. list stáhne a pošle spolu s daty emailem.

Pro objednání opakované výroby vyplňte:

- třináctimístný kód
- název DPS

Vrtací data: EXCELLON , SIEBMAYER

- palcový 2,4
- metrický 3,2

(při jiném formátu exportu, je **nutno** uvést, v jakém formátu byla data exportována)
Průměry otvorů , pokud není uvedeno jinak , jsou brány jako výsledné

Formát dat:

CAM 350 – 6.0 až 7.6 - *.cam

EAGLE 3.55 a vyšší - *.brd (vždy uvést verzi Eaglu)

GERBER 274-X

- palcový 2:4
- metrický 3:4

exportována)

PADS atd..

(při jiném formátu exportu je **nutno** uvést v jakém formátu byly data

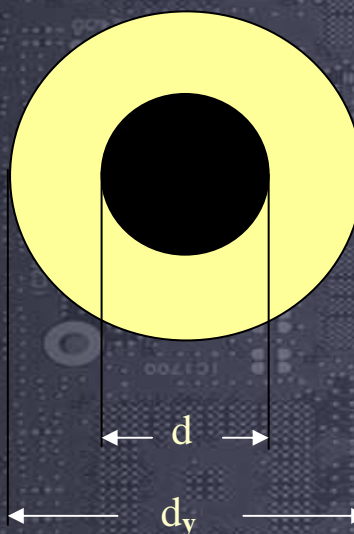
Po dohodě: Gerber 274-D+apertury, HPGL formát, PCB nativní s.

Pájecí plošky:

U dvouvrstevných DPS si výrobce (z důvodů zmenšení otvorů při pokovení) většinou navyšuje průměry vrtáků o 0,1 mm ⇒ výsledná ploška se o tuto **hodnotu zmenší**.

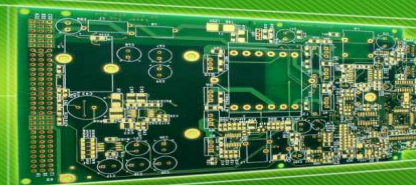
Motiv:

Označte orientaci spojů v jednotlivých vrstvách jakýmkoliv nápisem (názevem DPS, logem). Nesmí dojít k tomu, aby v jedné vrstvě byla část textu zrcadlena a část ne.(obr.2, str.2)
Na text je nevhodnější použít clonku 0,2 mm.



Min. šířka plošky
 $Dy - d \geq 0.30$

Standardní šířka plošky
 $Dy - d \geq 0.6$



Tabulka konstrukčních tříd (KT):

Konstrukční třída	Min. šířka vodičů a izolačních mezer
III.	> 1,0 mm
IV.	< 1,0 ale > 0,3 mm
V.	< 0,3 ale > 0,2 mm
VI.	< 0,2 ale > 0,15 mm
VII.	< 0,15 mm

KT slouží k určení podmínek výroby a pro cenovou kalkulaci.

Nepájivá maska:

Nepájivá maska - ochranný lak, který pokrývá souvisle celou desku s výjimkou těch míst, kde se bude pájet.

U integrovaného obvodu by měla být min. mezera nepájivé masky 0,1 mm. Pokud nejste schopni tuto toleranci dodržet, raději mezeru vynechejte. (obr.2)

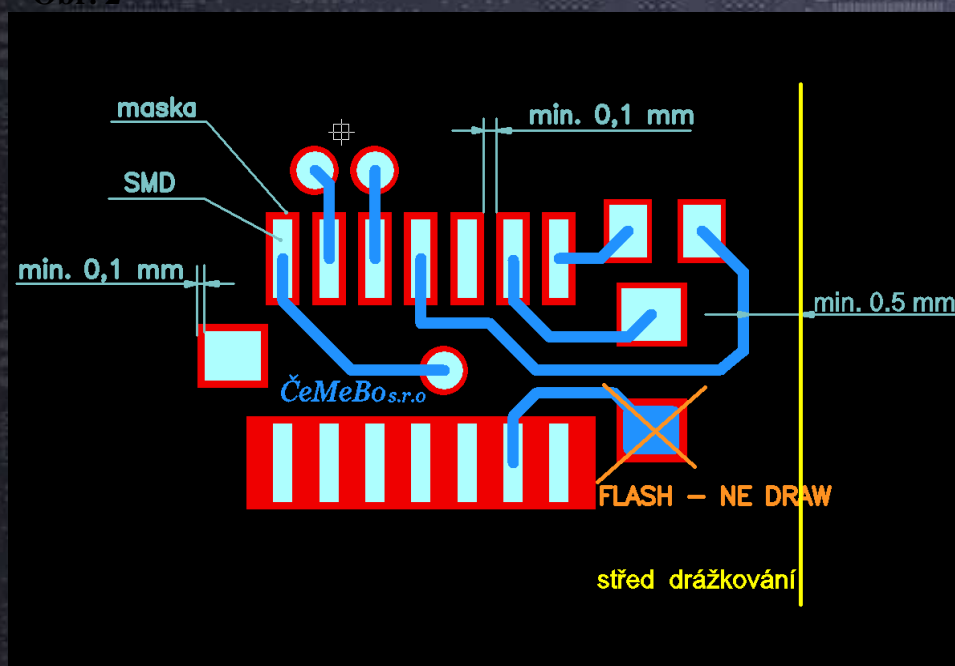
Obrys DPS clonkou 0,3 mm vykreslíte v nepájivé masce (ne v motivu).

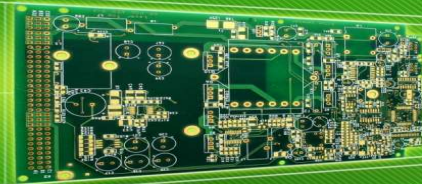
Tloušťka vrstvy nepájivé masky garantovaná výrobcem - od 10 do 35 um.

- Nepájivá maska nanášená clonou – **barva zelená.**
- Nepájivá maska nanášená sítotiskem – **barva černá, bílá, modrá.**

Další barvy jako **červená, žlutá**, atd. je možno objednat dle domluvy.

Obr. 2





Potisk:

Standardně se používá barva bílá, další varianty jsou možná **žlutá** a **černá**. Tloušťka čar potisku musí být minimálně 0,2 mm. Potisk **nesmí zasahovat** do pájecích plošek. Vzdálenost potisku od pájecí plošky by měla být 0,2 mm.

Povrchová úprava

HAL (cín) bez olova:

Již od roku 2004 používáme standardně technologii bezolovnatého HALu. Vrstva je 10 až 30 μm HALu.

OSP – organická ochrana mědi

Chrání DPS před oxidací. Zaručuje dobrou pájitelnost. Expirační lhůta 6 měsíců.

Chemické zlato

Vrstva chemického zlata je 0,04 až 0,12 μm + 4 až 5 μm niklu. Zaručuje ideální rovinnost.

Galvanické zlato

Vrstva galvanického zlata je 1 μm + 5 μm niklu.

Grafitová vrstva

Povrchová úprava pro kontakty (tlač. klávesnice atd.)

Snímací lak

Pro zakrytí částí DPS při pájení.

Příprava přířezu a technologické okolí :

Pokud je to možné, tak DPS nechávejte v datech jako jednotlivé kusy. Pro velikost a počet kusů v panelu vyplňte specifikační list.

Naše firma přechází na standardní formáty přířezů proto pro minimalizaci odpadu prosíme zákazníky, aby přihlédli při skladbě panelů k rozměrům v následující tabulce.

Čistá plocha pro DPS
250 x 490
350 x 490
415 x 570

Do čisté plochy se vloží 1,2,3,4..... a více vašich panelů.

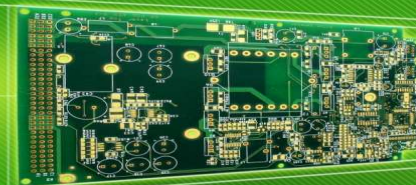
Vrtání CNC:

Rozsah vrtaných otvorů 0,2 – 6,1 mm. Větší průměry než 6,1 mm jsou frézovány.

Tolerance v průměru prokov. otvorů je: $0 < 2,5 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm}$, $2,5 < 6,1 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$

Min. průměr otvoru krát 5 se rovná max. síla laminátu Příklad: $0,3 \times 5 = 1,5 \text{ mm}$

Vrtáme slepé nebo skryté otvory

**Frézování CNC:**

Frézování vyznačit do vrstvy dimension (border) clonkou 0,1 mm.

Tolerance frézování - obvod 0 - 0,2mm

- otvor 0 + 0,2mm

Standardní průměr frézy je **1,6 mm**. (další průměry 0,8*; 1,0; 1,2; 1,4; 1,8; 2,0; 2,4 mm * po dohodě s výrobcem)

Vzdálenost motivu od hrany frézy min. 0.2 mm.

Drážkování - stříhání:

U drážkované a stříhané DPS musí být mezi hranou DPS a motivem min. vzdálenost 0,5 mm (obr.2)

U drážkování je třeba počítat s **otřepy po rozlomení** – přibližně o 0,2mm se zvětší DPS.

Tolerance u drážkování je +- 0,2 mm.

Tolerance u stříhání je +- 0,5 mm.

Neprokovény otvory pro prokovény DPS :

Neprokovény otvory do průměru 4,0 mm jsou vrtány v základním vrtání, ale musí být vzdáleny od kresby

motivů DPS min. 0,3 mm .

Otvory větší než 4,0 mm a otvory přímo v měděném obrazci jsou vrtány až na konci výroby DPS a jejich tolerance v umístění je +- 0,2 mm .

**Základní materiál :
38 μm)***

Standard u dvouvrstvých DPS **FR4 1,5 mm 18/18 μm (konečná Cu**

Standard u jednovrstvých DPS **FR4 1,5 mm 0/35 μm**

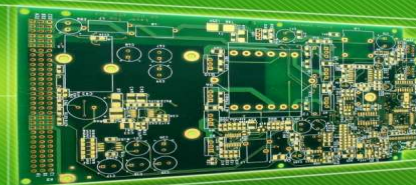
* U dvouvrstvých DPS se při výrobě nanese min. 20 μm Cu na základní materiál.

Typ materiálu	Tloušťka (mm)	Tloušťka Cu (μm)	Počet vrstev
FR 4	0,55 – 3,2	18, 35, 70, 105	1,2
CEM 1	1,5; 1,0	35, 70	1
FR 4	1,0; 1,5; 2,0; 3,2	bez Cu	0

Vícevrstvé DPS:

Vyrábíme 3,4,5 a 6 vrstvé DPS.

- Požadavky:
- správné označení vrstev
 - u vnitřních vrstev dodržovat distanc 0,4 mm od kraje DPS ke spoji
 - s daty dodávat výkres struktury DPS
 - max. rozměr vícevrstvé DPS 467 x 306 mm



Hliníkové DPS:

Hlavní předností hliníkových desek je tepelná vodivost a odolnost proti mechanickému opotřebení

Využití hliníkových desek:

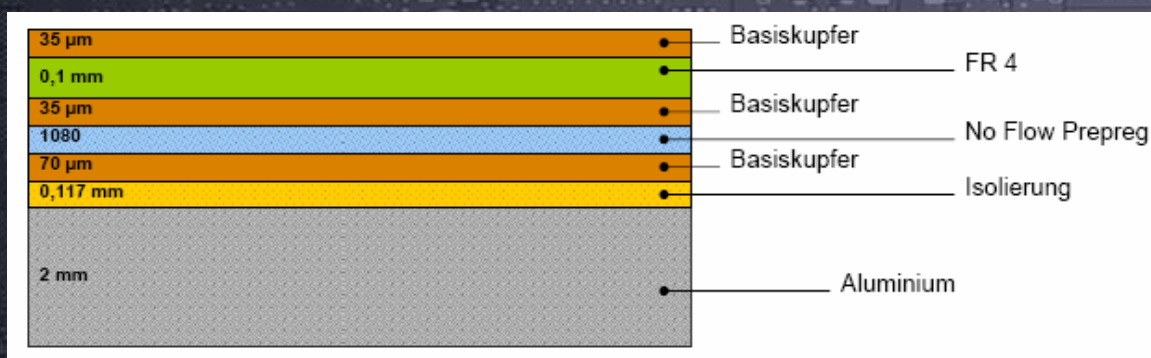
- kde je požadavek na odvod tepelných ztrát z komponentů
- hojně se využívá k chlazení výkonových členů (koncové zesilovací stupně)
- chlazení vysoce svítivých diod-osvětlovací technika
- součástky u kterých má okolní teplota negativní vliv na jejich parametry

1 vrstvé hliníkové desky slouží pouze pro osazení SMT součástkami.

Právě toto zjištění vedlo společnost ČeMeBo s.r.o. k vývoji dvouvrstvé prokovené hliníkové desky.

Vyráběné tloušťky:

- 1 mm
- 1,6 mm
- 2 mm
- 3 mm



2 vrstvé hliníkové desky lze osazovat jak SMD součástkami tak klasickými komponenty včetně drátových propojek a kabeláží.

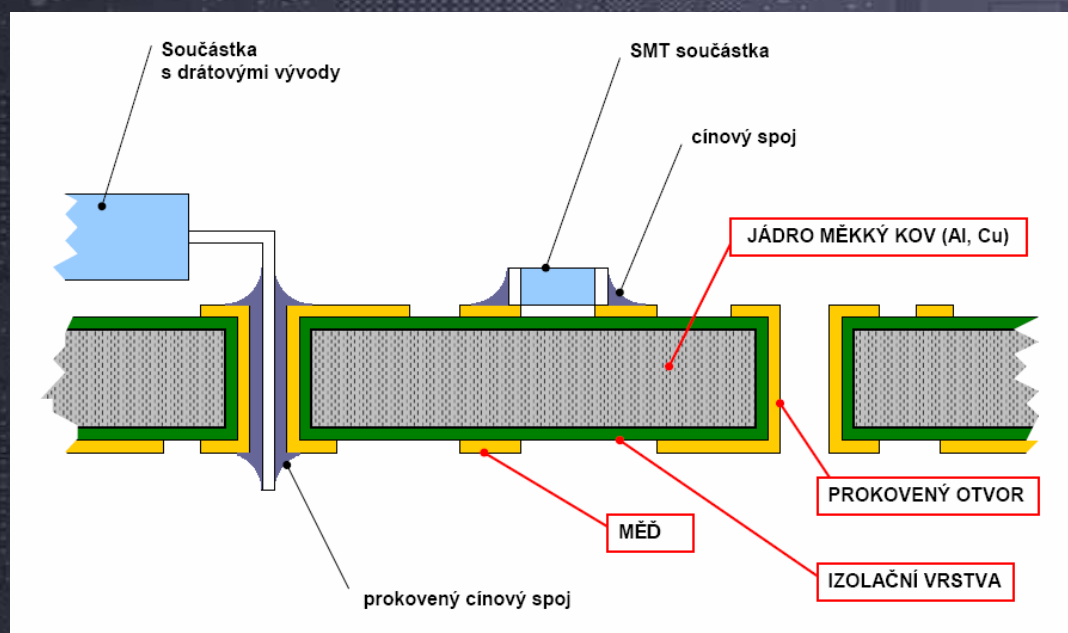
Na tento typ laminátu jsme schopni aplikovat všechny technologie jako jsou u dvouvrtsvých DPS:

- nepájivá maska
- maska
- potisk
- HAL
- drážkování
- frézování
- stříhání

Tloušťka mědi:

- 18 µm
- 35 µm
- 70 µm

Izolační mezivrstva má šířku od 0.1 mm.



Prokovené hliníkové desky jsme schopni vyrábět již od tloušťky AL jádra 0.25 mm.