



## Požadavky pro osazování ve společnosti MSV elektronika s.r.o.

## 1. Rozměry (včetně případných technologických okrajů)

šířka 70 – 440 mm (optimálně 100 – 200 mm)

délka 50 – 380 mm (optimálně 150 – 300 mm)

U DPS je nutné, aby jejich hrany byly rovnoběžné a v jedné vyráběné sérii byla tolerance rozměrů max.  $\pm 0,5$  mm!!!

DPS nesmí být prohnuté, musí mít kvalitní (rovný) HAL nebo zlato a musí být dostatečně tuhé (přiměřeně hluboké drážkování, resp. rozumné frézování při panelování).

Povrch musí být dobře pájitelný (nesmí být zoxidovaný nebo nekvalitně povrchově upravený).

Minimální vzdálenost hrany pájecí plošky od kraje DPS v podélném směru je 4 mm. Jsou-li součástky blíže ke kraji je nutný technologický okraj.

## 2. Technologické značky

Při montáži SMD do pasty jsou potřeba naváděcí značky tvořené odmaskovanými kulatými ploškami o průměru 2mm ohraničené 1mm mezerou beze spojů nebo potisku.

Nezbytná je jedna dvojice značek na ploše DPS nejlépe úhlopříčně co nejdále od sebe. Preferujeme nanášení pasty „printem“. Pro nanášení pasty sítotiskem přes šablonu je dále potřeba pro opakovatelné uchycení v sítotisku dva otvory o průměru 3 mm (samozřejmě v jedné sérii na stejném místě vůči motivu). Mohou být např. umístěné v technologickém okolí na okraji desky. Nezpůsobí-li to technologické obtíže, je lepší takovýchto otvorů udělat více (4 – 6) na různých místech, aby bylo možné vybrat optimální dvojici pro nejlepší upnutí do sítotisku.

Pro osazovací automat jsou nutné naváděcí značky tvořené odmaskovanými kulatými ploškami o průměru 1mm ohraničené 0,5 mm mezerou beze spojů nebo potisku.. Jiné provedení nutno konzultovat.

Nezbytná je jedna dvojice značek na ploše DPS nejlépe úhlopříčně co nejdále od sebe. Vzdálenost okraje žádné naváděcí značky (odmaskované části) od hrany DPS nesmí být menší než 4 mm.

Při panelování více kusů DPS na jeden přířez je vhodné, aby každá samostatná subdeska měla vlastní dvojici naváděcích značek.

Při osazování součástek s roztečí vývodů menší než 0,5 mm je vhodné umístit další dvojici naváděcích značek úhlopříčně poblíž rohů každé takovéto součástky.

Při montáži SMD do lepidla je potřeba dvojice naváděcích značek úhlopříčně co nejdále od sebe tvořené odmaskovanými kulatými ploškami o průměru 2 mm ohraničené 1 mm mezerou od nepájivé masky.

### **3. Pájení vlnou**

Při požadavku na pájení vlnou je vhodné nedělat desky (zejména panelované) příliš široké, aby nedocházelo k jejich prohnutí při průchodu vlnou. Dále je vhodné (je-li to možné) konektory přesahující okraj desky umístit ke kratší straně DPS.

Pokud to není možné a konektory jsou na sousedících stranách, je potřeba pod konektory vytvořit technologické okolí.

Při případném pájení SMD vlnou, je vhodné umístit na takto pájenou stranu jen nezbytně nutné množství drobných součástek (rezistorů, kondenzátorů) a v extrémním případě IO v pouzdrech SOIC. V takovémto případě doporučujeme další konzultaci na umístění, rotaci a případné vytvoření odtahových ploch.

### **4. Součástky**

Nabízíme Vám možnost použít drobné součástky (rezistory, kondenzátory, tranzistory, diody) přímo z našeho skladu. Ostatní součástky můžete dodat sami, nebo můžeme jejich dodání zajistit u našich dodavatelů.

Pokud budete součástky dodávat sami, je nutné dodržet následující pravidla:

- součástky je nutné dodat v pásech, tyčích nebo platech

- u všech součástek v rámci možností (např. v relaci k ceně) dodat drobnou rezervu, která samozřejmě bude vrácena (součástka může být mechanicky poškozená nebo se může poškodit či ztratit při osazování), **všechny součástky musí být jedním směrem!**
- pásy se součástkami by měly být v jednom kuse (optimálně celý kotouč), měly by mít zaváděcí část bez součástek alespoň 10 cm, musí mít dostatečnou rezervu (drobné součástky se při osazování častěji ztrácejí, např. špatným uchopením tryskou), nesmějí se příliš lehce ani příliš ztuhla rozlepovat, nesmějí být již rozlepené nebo zlámané (např. navinuté na nevhodně malý průměr)
- součástky by neměly být příliš staré, neboť zoxidované vývody jdou obtížně pájet a špatné propájení nemusí být okem viditelné

## 5. Data

Data pro osazovací automat musí obsahovat:

- reference součástek (jednoznačné označení každé součástky, např. R1, R2, C1, C2, U5...)
- souřadnice středů součástek
- úhly otočení součástek
- typ pouzdra součástek (např. 0805, 1206, tantaly A, B, C, D, SOIC 8, PLCC 44, QFP 80, apod.)
- hodnoty součástek (pro jeden typ součástek používat shodné značení, nesmí dojít k záměně různých součástek kvůli shodnému označení, např. 1k5, 22p, 4u7/16V, BC857, GAL16V8)
- souřadnice všech naváděcích značek!!!
- posun jednotlivých subdesek při vícenásobném motivu

Všechny souřadnice musí být vztažené k jednomu bodu (byť fiktivnímu), mohou být v palcové i metrické míře. Data by měla být v obyčejném textovém souboru s pevným formátem nebo vhodným oddělovačem mezi jednotlivými položkami.

Součástí předávaných dat musí být výtisk osazovacího předpisu. (Je vhodné do něj vyznačit nulový bod.)

Je vhodné dodat i seznam připomínek a speciálních přání na způsob montáže či osazení (např. "výkonové rezistory 2 mm nad desku", "konektor K2 ze spodní strany" apod.)

Při návrhu je vhodné (je-li to možné) používat co nejméně různých hodnot součástek (např. rezistory v digitální technice je možné volit v širokém rozsahu), případně jako součást dokumentace dodat povolené rozsahy hodnot pro náhradu aktuálně dostupnějších typů.

## 6. Doporučení pro značení součástek

- hodnoty rezistorů značit R, k, M (100R, 2k2, 4M7)
- hodnoty kondenzátorů značit p, n, u (22p, 100n, 4u7/6.3V)
- u tantalových kondenzátorů je vhodné značit i minimální napětí

### Příklad datového souboru:

C2	18.30	36.85	180	1206	33p
C3	15.80	36.85	0	1206	33p
C8	22.80	9.35	180	1206	100n
C12	22.80	20.85	90	1206	100n
R7	25.30	14.85	270	0805	10k
U5	26.80	30.85	0	SO08	LBC176
U13	14.30	8.10	90	SO16	MAX693
C19	17.05	7.85	270	TCB	10u/TCB
C22	18.30	5.60	90	TCB	10u/TCB
MARKT1	0	0			kolečko
MARKT2	34.50	114.25			kolečko
OFFSET					
	0	0			
	0	3720			
	0	7440			

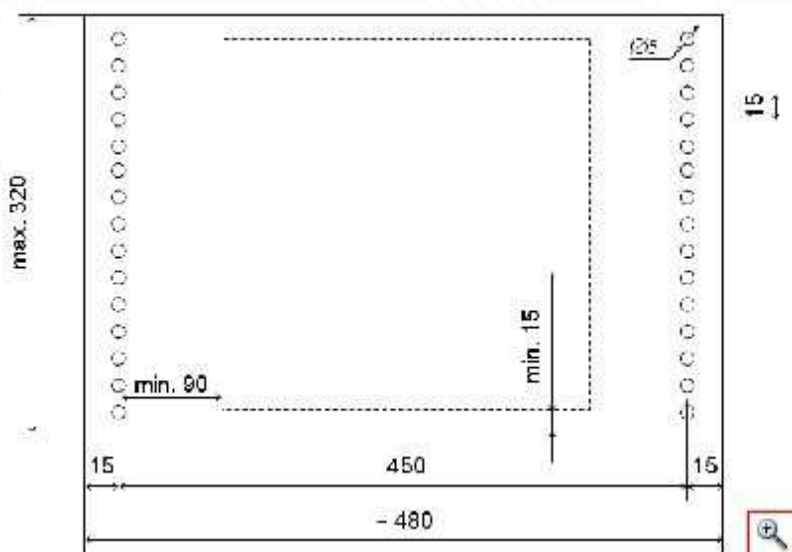
Pozn. Uvedený příklad je pouze pro inspiraci.

## 7. Nanášení pasty

Pastu nanášíme na stroji MY500 nástřikem na jednotlivé plošky. Pro nanesení pasty jsou potřeba souřadnice jednotlivých plošek ve formátu ASCII nebo GERBER data, tak jak by byly potřeba pro výrobu šablony pro síťotisk.

Pro nanesení pasty je možno také použít šablony pro síťotisk. Tuto šablonu si zákazník může dodat sám, nebo ji můžeme nechat vyrobit. Preferujeme (zvláště pro drobné motivy) nanášet pastu nástřikem.

## 8. Šablona pro síťotisk



Umístění motivů dvou různých desek na jeden šablonový plech je možné v podélném směru za předpokladu dodržení maximální vzdálenosti vnějších okrajů motivů 280 mm a minimální vzdálenosti vnitřních okrajů motivů 50 mm.

Jako podklad pro výrobu šablonového plechu je nejvhodnější dodat filmovou předlohu nebo data ve formátu RS-274-x, kde by měly být plošky SMD součástek včetně naváděcích značek rozměrově o něco menší (0,2 – 0,3 mm) než samotné plošky na DPS. Plošky menší než 0,5 mm již nezmenšovat. Žádné jiné objekty (např. kříže, rámečky) ani texty by v těchto datech být neměly.