


| | | | |
|---|---|-----------------|-----------------------------|
|  | Technické podmínky Technické podmínky pro zadávání, výrobu, dodávky a přejímání osazených DPS | Kvalif. kód: | AW TP ODPS 10/01 |
| | | Strana | 1/18 |

SCHVALOVACÍ LIST


Návrh schvalují odpovědní zástupci odběratelů

| Firma nebo instituce | Jméno | Podpis a razítko | Poznámka |
|----------------------|-------|------------------|----------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|
| Vypracoval: Ing.V.Řeháková | Schválil: Ing.Václav Vondra | Platnost od: 1.6.2010 |
| Podpis: | Podpis: | |

Je-li souhlas potvrzen na jiném písemném dokladu (zápis z jednání, dopis apod.) uveďte se odkaz na tento doklad.

Tento schvalovací list slouží i jako rozdělovník nových výtisků při další revizi.


| | | | |
|---|---|--------------|-----------------------------|
|  | Technické podmínky | Kvalif. kód: | AW TP ODPS 10/01 |
| | Technické podmínky pro zadávání, výrobu, dodávky a přijímání osazených DPS | Strana | 2/18 |

Obsah

| | |
|--|-----------|
| 1. Úvod..... | 3 |
| 2. Údaje pro objednávku | 4 |
| 2.1. Poptávka/Objednávka musí obsahovat..... | 4 |
| 2.2. Termín dodání | 5 |
| 2.3. Ceny dodávek | 5 |
| 2.4. Specifikace ODPS | 6 |
| 3. Technicko - technologická část..... | 6 |
| 3.1. Názvosloví..... | 6 |
| 3.2. Dokumentace | 6 |
| 3.3. Změnové řízení..... | 8 |
| 3.4. Předání materiálu zákazníka..... | 8 |
| 3.4.1. Doporučené materiály DPS | 8 |
| 3.4.2. Skladovací podmínky DPS a součástí..... | 8 |
| 3.5. Technologické možnosti..... | 9 |
| 3.6. Výrobní požadavky pro osazování | 10 |
| 3.6.1. Rozměry zpracovatelných DPS | 10 |
| 3.6.2. Specifikace kvality DPS..... | 11 |
| 3.6.3. Technologické otvory a značky..... | 11 |
| 3.6.4. Pájení vlnou..... | 12 |
| 3.6.5. Součástky..... | 12 |
| 3.6.6. Data pro osazovací automaty..... | 13 |
| 3.6.7. Šablona pro sítotisk..... | 15 |
| 3.6.8. Čištění ODPS | 16 |
| 3.6.9. Kontrola a testování ODPS..... | 17 |
| 3.6.10. Povrchová úprava ODPS..... | 17 |
| 4. Balení a skladování..... | 17 |
| 5. Expedice | 17 |
| 6. Reklamace a záruka | 18 |

Upozornění: Tento dokument je majetkem organizace AWOS s.r.o. Nesmí být kopírován a dále rozšiřován bez souhlasu majitele.

Dodržení níže uvedených zásad je nezbytnou podmínkou pro ekonomické a kvalitní zakázkové osazení DPS. K jejich zavedení bylo přistoupeno po zkušenostech s neúplnou dokumentací, kdy důsledkem byl narůst výrobních časů nebo operativní změna technologie osazení. Věříme, že oboustranné dodržování uvedených pravidel povede k Vaší spokojenosti.

| | | | |
|---|---|--------------|-----------------------------|
|  | Technické podmínky | Kvalif. kód: | AW TP ODPS 10/01 |
| | Technické podmínky pro zadávání, výrobu, dodávky a přijímání osazených DPS | Strana | 3/18 |

1. Úvod

Technické podmínky slouží jako technická specifikace pro objednávání a výrobu osazených desek s plošnými spoji a definují požadavky pro zadávání zakázek do výroby. **Dodržování těchto pravidel a níže uvedených norem je bezpodmínečně nutné pro dosažení maximální kvality výstupů.**

Podmínky plynulé výroby menších a středních sérií s sebou nese požadavky na včasné dodání požadovaných podkladů pro osazení DPS. Výrobu osazených desek s plošnými spoji mimo rozsah těchto TP lze realizovat po dohodě s obchodním oddělením. Nebude-li upozorněno na odlišnost dodaných podkladů nebo nebudou požadované podklady dodány, je možno součástky osadit za účtované příplatky dle rozsahu nárůstu pracnosti.

Při zacházení se součástkami citlivými na elektrostatický výboj a ODPS je nutné dodržovat zásady dle norem ČSN EN 61340-5-1 Elektrostatika: Ochrana elektronických součástek před elektrostatickými jevy a ČSN CLC/TR 61340-5-2 Elektrostatika: Ochrana elektronických součástek před elektrostatickými jevy - Uživatelský návod.

Osazené desky s plošnými spoji (dále jen ODPS) jsou vyráběny v souladu s požadavky normy IPC-A-610 Industry Requirements for Acceptability of Electronic Assemblies Updated. Tato norma stanovuje kritéria přijatelnosti elektrotechnických sestav. Zákazník (uživatel) nese odpovědnost za určení třídy, podle které bude jeho sestava hodnocena.

Dle normy IPC jsou stanoveny:

Třída 1 – Elektronické výrobky pro obecné použití


Zahrnuje výrobky vhodné pro použití tam, kde hlavním požadavkem je funkčnost hotové sestavy.

Třída 2 – Elektronické výrobky pro specializované použití

Zahrnuje výrobky, u kterých je požadován nepřetržitý výkon, prodloužená životnost, a kde nepřerušovaný provoz je žádoucí, ale ne kritický. Typické výrobní prostředí u uživatele nesmí způsobit závadu.

Třída 3 – Elektronické výrobky pro kritické aplikace

Zahrnuje výrobky, kde neustálý vysoký výkon nebo výkon na vyžádání má kritickou důležitost, odstavení zařízení není tolerováno, i když je prostředí u koncového zákazníka velmi nepříznivé a vybavení musí fungovat na vyžádání pro podporu životních funkcí nebo jiných kritických systémů.

| | | | |
|---|---|--------------|-----------------------------|
|  | Technické podmínky | Kvalif. kód: | AW TP ODPS 10/01 |
| | Technické podmínky pro zadávání, výrobu, dodávky a přijímání osazených DPS | Strana | 4/18 |

Standardně jsou ODPS vyráběny technologií bezolovnatého pájení dle požadavků směrnice Evropského parlamentu a Rady č. 2002/95/ES (Directive RoHS - Restrictions of Hazardous Substance) a na ni navazující směrnici č. 2002/96/EC (Directive WEEE - Waste, Electric and Electronic Equipments). Na základě požadavku zákazníka (Výjimka MŽP V 352/2005 Sb., o podrobnostech nakládání s elektrozařízeními a elektroodpady) lze využít i technologii olovnatou.

Integrovaný systém řízení firmy AWOS s.r.o. je certifikován podle normy ISO 9001 a ISO 14001.


2. Údaje pro objednávku

Z kvalitativních a technologických důvodů je dokumentace pro výrobu PS přijímána zpravidla ve formě počítačových dat, které je možno předat na přenosném médiu či prostřednictvím elektronické pošty na adresu awos@awos.cz nebo obchod@awos.cz.

Při speciálních zakázkách, a jakýchkoliv dotazech nebo nejasnostech, kontaktujte obchodní úsek. Pro realizaci výroby nutně potřebujeme objednávku.

2.1. Poptávka/Objednávka musí obsahovat

- obchodní jméno a adresu firmy dle zápisu v Obchodním rejstříku (při první objednávce či změně údajů doloženo novým výpisem z Obchodního rejstříku)
- identifikační číslo firmy – IČO
- daňové identifikační číslo firmy – DIČ (pokud není DIČ, uvést „Nejsme plátcí DPH“)
- uvedení identifikačního čísla nabídky, včetně nabízené ceny (v případě, že byla zpracována)
- datum a číslo
- název ODPS včetně verze
- počet ks
- dodané podklady, případně materiál (filmy, disketa, výkresová dokumentace, ...)
- způsob naložení s podklady po ukončení výroby (výrobně technická dokumentace je archivována po dobu dvou let od poslední výroby)
- přiložený vyplněný Zakázkový list ODPS

| | | | |
|---|---|--------------|-----------------------------|
|  | Technické podmínky | Kvalif. kód: | AW TP ODPS 10/01 |
| | Technické podmínky pro zadávání, výrobu, dodávky a přijímání osazených DPS | Strana | 5/18 |

Pokud není přiložen Zakázkový list DPS k objednavce, je nutné uvést navíc:


- přesnou specifikaci ODPS (viz. Technické podmínky)
 - klasifikace výrobku dle IPC-A-610
 - technologii pájení
 - požadavek na nákup DPS a součástek
 - dodání DPS a součástek
 - pro kritické součástky přiložen datasheet
 - další požadavky (mytí, lakování, oživování, balení,....)
 - termín expedice
 - způsob odebrání (osobně, ...)

2.2. Termín dodání

- standardní výrobní termín ODPS je 5 týdnů
- expresní termín - na základě dodání DPS a součástek dle kapacitních možností firmy AWOS s.r.o. 1 týden (zajištění materiálu nákupem a výroby DPS by značně přesáhlo čas samotné výroby)

2.3. Ceny dodávek

- ceny výrobních prací jsou stanovovány individuálně dle použitých technologií, spotřebovaného materiálu, pracnosti a množství, event. opakování výroby.
- cenová kalkulace zahrnuje ceny součástek, DPS a osazení DPS
 - zpracování „orientační“ cenové kalkulace pro DPS osazovanou standardním postupem je možné podle rozpisky součástek a podkladů pro výrobu DPS
 - u takto zpracované kalkulace je možná cenová odchylka práce za osazení DPS do výše 20% od stanovené ceny podle skutečných výrobních časů, které mohou být navýšeny zvýšenou technologickou náročností
 - cenová odchylka bývá způsobena nevhodným rozmístěním součástek nebo nevhodnou velikostí plošek pro SMD součástky zapříčiňující vyšší pracnost a dalšími technologickými vlivy, které nelze při „orientační“ kalkulaci předpokládat
 - podmínkou pro dodržení cenové kalkulace je dodání všech potřebných podkladů pro osazování

| | | | |
|---|---|--------------|-----------------------------|
|  | Technické podmínky | Kvalif. kód: | AW TP ODPS 10/01 |
| | Technické podmínky pro zadávání, výrobu, dodávky a přijímání osazených DPS | Strana | 6/18 |

- pokud zákazník požaduje osazení vzorku DPS, provedeme „závaznou“ cenovou kalkulaci podle skutečných výrobních časů a nákladů na materiál, která je již závazná pro obě strany
- pro testování a oživování ODPS, lakování nebo další speciální operace, dodává většinou podklady a přípravy zákazník. Je možné však využít zadání těchto operací do vývojového oddělení
 - tyto operace je nutno projednat s ověřením pracnosti a funkčnosti dodaných přípravků
 - pro tyto operace je kalkulace zpracovávána samostatně.

V každé z uvedených položek se může vyskytnout příplatek za expresní provedení nebo za vícepráce (např. nekvalitní podklady, dodaný nekvalitní materiál nebo DPS apod.).

2.4. Specifikace ODPS

K zadání specifikace, tedy výrobních požadavků, se používá Zakázkový list ODPS. Jde o dokument, který lze použít jak vyplněním v programu tak ručním vyplněním výtisku formuláře.

Poté, co obdržíme zadání a data, zpracujeme cenovou nabídku, vyplníme zbývající údaje do Zakázkového listu ODPS (konstrukční třída, cena, atd.) a uložíme jako soubor PDF a pošleme na odsouhlasení.


3. Technicko - technologická část

3.1. Názvosloví

Názvosloví odpovídá normě ČSN IEC 60194 – Návrh, výroba a osazování desek s plošnými spoji – Termíny a definice.

3.2. Dokumentace

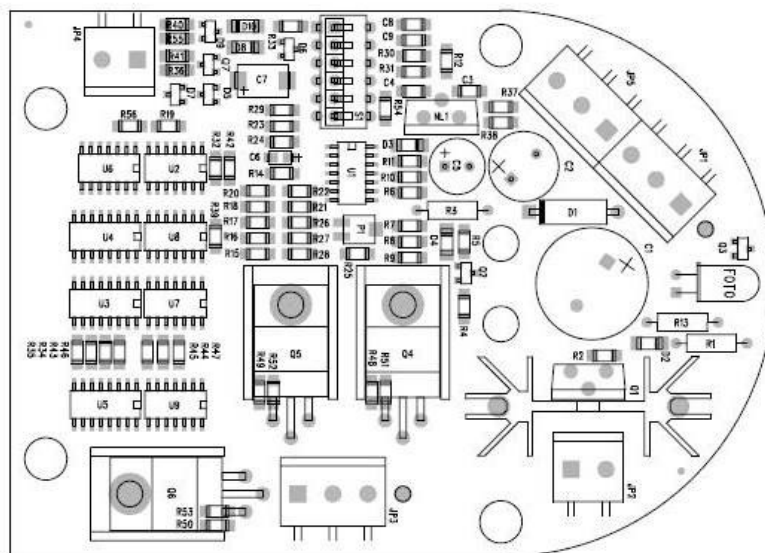
Při zadávání nového výrobku je nutné předat kompletní dokumentaci v elektronické nebo tištěné podobě. Předané dokumenty jsou u výrobce přepracovány do výrobní dokumentace.

| | | | |
|---|---|--------------|-----------------------------|
|  | Technické podmínky | Kvalif. kód: | AW TP ODPS 10/01 |
| | Technické podmínky pro zadávání, výrobu, dodávky a přijímání osazených DPS | Strana | 7/18 |

Dokumentace musí obsahovat:


- 1) Osazovací výkresy v čitelném provedení s vyznačením všech orientací u orientovaných součástek. Každý výkres musí obsahovat jméno výrobku včetně verze, určení strany, kterou zobrazuje (TOP/BOT) a vyznačený obrys DPS

Obr.1.



Příklad osazovacího výkresu

- 2) Sumarizovanou materiálovou rozpiskou (elektronickém formátu - word, excel, open office, textový soubor) - kusovník, včetně povolených náhrad, jednoznačně identifikované součástky (např. C5 – 100nF, 50V, 10%, X7R, 0805), rozčleněna na TOP SMD“, „BOT SMD“, „TOP VYV“ a BOT VYV” - VYV znamená vývodové součástky)
 - 3) Kompletní rozpisku, která obsahuje všechny součástky včetně mechanických dílů a plošného spoje
 - 4) Data pro výrobu planžet v gerber formátu RS 274 X
 - 5) Data pro osazovací automaty
- Dále jsou-li požadovány:
- 6) Technické výkresy pro mechanické montáže
 - 7) Oživovací předpisy
 - 8) Kontrolní předpisy
 - 9) Balící postupy
 - 10) Pokud nejsou dodrženy stejné názvy (vč. verze) pro všechny dokumenty, je nutné přiložit i průvodní nebo změnový list dokumentace

| | | | |
|---|---|--------------|-----------------------------|
|  | Technické podmínky | Kvalif. kód: | AW TP ODPS 10/01 |
| | Technické podmínky pro zadávání, výrobu, dodávky a přejímání osazených DPS | Strana | 8/18 |

3.3. Změnové řízení

Změny mohou být prováděny pouze formou změnového řízení. Při změnovém řízení musí zákazník předat změnový protokol a všechny nové dokumenty, kterých se změna týká. Změnu ve výrobní dokumentaci DPS požaduje zákazník formou objednávky. Objednávka musí obsahovat popis změny, datum, evidenční číslo desky, jméno žadatele a termín realizace. DPS vyrobené před změnou budou účtovány k tíži změny.

Existují dva způsoby změnových řízení:

- VÝJIMKA – úprava dokumentace se týká pouze aktuální výrobní zakázky,
- ZMĚNA – vzniká nová výrobní dokumentace. Pokud není uvedeno, že změna vytváří novou verzi výrobku, je původní dokumentace stornována. V režimu vzniku nové verze výrobku je původní dokumentace zachována a zákazník musí v objednávce rozlišovat, jakou verzi výrobku požaduje vyrobit.

3.4. Předání materiálu zákazníka

Termín přistavení materiálu zákazníkem je stanoven na Potvrzení objednávky. Tento termín je nutné dodržet z důvodu plánování zakázky. Dojde-li k nedodržení termínu přistavení materiálu zákazníkem, vyhrazuje si firma AWOS s.r.o. právo posunout termín plnění zakázky o dobu, kdy bude možno zakázku nově zaplánovat.

Kontaktní osoba pro předání materiálu: Jaroslava Dvořáková tel.: 466 009 631, fax: 466 412 189, e-mail: dvo-ja@awos.cz.


3.4.1. Doporučené materiály DPS

Pro povrchovou úpravu HAL pájitelnost DPS musí být zachována po dobu 6 měsíců. DPS z materiálu FR 4 musí odolávat dvěma cyklům pájení. Po provedení zkoušky nesmí být na vodičích nebo izolantu puchýře a nesmí dojít k delaminaci. Zaručená pájitelnost DPS organického cínu je 3 měsíce.

Materiály FR4 High a FR5 mají větší odolnost proti delaminaci při vyšším a opakovaném tepelném zatížení. Vhodné materiály pro pájení bezolovnaté. Vhodně využít specifikaci materiálu DPS dle IPC-4101.

3.4.2. Skladovací podmínky DPS a součástek

Podmínky skladování a balení součástek jsou předepsány normou J-STD-033B. Pájitelnost holé DPS je zaručena při dodržení podmínek dle J-STD-003B. Ve firmě

| | | | |
|---|---|--------------|-----------------------------|
|  | Technické podmínky | Kvalif. kód: | AW TP ODPS 10/01 |
| | Technické podmínky pro zadávání, výrobu, dodávky a přijímání osazených DPS | Strana | 9/18 |

AWOS s.r.o. lze využít služeb zatavení antistatických obalů se součástkami na zařízení AZ 450-E – Vakuové balící zařízení, pod dusíkem.

Základní materiály pro výrobu DPS a především součástky SMD absorbují vlhkost během skladování. Absorbovaná vlhkost se odpaří během přetavení – proces, probíhající ve velmi krátké době, a mohou tak vznikat problémy s delaminací DPS a popcorn efektem u některých pouzder SMD. Skladovací podmínky SMD a DPS:

Teplota: 20 ± 5 ° C
Relativní vlhkost: 40 ± 10%.

Součástky citlivé na vlhko musí být skladovány v nepoškozeném originálním obalu (tzv. DryPack). V případě, že zákazník dodá součástky v obalu porušeném, musí na tuto skutečnost upozornit při předání materiálu v OÚ (nejlépe písemnou formou). Takto dodané součástky je nutné s předstihem plnění zakázky vysoušet (např. 6 hodin při 120°, kvalitnějšího vysoušení je dosaženo při nižší teplotě po delší dobu). Když tato skutečnost nebude ve VÚ známa, způsobí to zdržení zakázky a prodloužení časů přípravy, které hradí zákazník.


Součástky a DPS pro oboustrannou kombinovanou montáž musí splňovat schopnost projít minimálně 3x tepelným procesem (dvakrát pec + jedenkrát pájecí vlna).

Nejsou-li u materiálu dodaného zákazníkem dodrženy skladovací podmínky na straně zákazníka, zříká se firma AWOS s.r.o. veškeré odpovědnosti na pozáruční nároky.

3.5. Technologické možnosti

Nabízíme služby v komplexním řešení výroby zakázkové elektroniky. Využitím moderních technologií zajišťujeme kvalitu a rychlost výroby. Desky plošných spojů osazujeme technologií SMT, klasickou i kombinovanou. Dále provádíme finální montáž - kompletování hotových výrobků, výrobu kabeláže a mechanických dílů. V souladu s rostoucími nároky našich zákazníků technologické zázemí neustále rozšiřujeme a zdokonalujeme.

Pro ještě vyšší kvalitu a spolehlivost preferujeme i oživení hotových výrobků. Toto umožňuje nalezení a odstranění jak chyb z výroby, tak i vady materiálu a dodavatelů. Pak jsme schopni poskytnout i záruku v podstatně větším rozsahu.

| | | | |
|---|---|--------------|-----------------------------|
|  | Technické podmínky | Kvalif. kód: | AW TP ODPS 10/01 |
| | Technické podmínky pro zadávání, výrobu, dodávky a přijímání osazených DPS | Strana | 10/18 |

Nákup materiálu běžně zajišťujeme, taktéž i výrobu DPS u kvalitních výrobců. Dodávky materiálu od zákazníků zpracujeme dle dohody (v případě strojní výroby SMT požadujeme součástky v originálním balení a kvalitní DPS).


Používáme bezoplachová tavidla, ale máme možnost osazené DPS po výrobě čistit.

3.6. Výrobní požadavky pro osazování

Pokud si výrobu DPS zajišťujete sami, doporučujeme Vám, abyste výrobce upozornili, že DPS budou používány pro výrobu na automatech a musí splňovat níže uvedené požadavky na kvalitu.

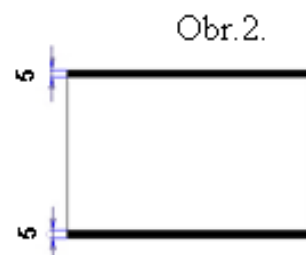
3.6.1. Rozměry zpracovatelných DPS

- *automatické sítotiskové zařízení SAMSUNG SMP 200* - s optickou kontrolou nanesené pasty a automatizovaným systémem čištění šablon pro velmi přesné nanášení pájecí pasty či lepidla na DPS, rozměr DPS min. 50 x 50mm, max. 450 x 400mm
- *osazovací automaty JUKI KE – 2050R a 2060R* - pro rychlé a přesné osazení čipových součástek od velikosti 0201 až po libovolná pouzdra do velikosti 75 x 75 x 12 mm včetně BGA, rozměr DPS min. 50 x 30mm, max. 410 x 360mm, velikost motivu 340mm x 290mm,
- *přetavovací pec ERSA HOTFLOW 2/12* - přetavení pájecí pasty nebo vytvrzení lepidla, 6 teplotních zón a 2 chladicí zóny řízené počítačem umožňují nastavit a udržovat přesný pájecí profil, možnost pájení v dus. atmosféře, rozměr DPS min. 50 x 80mm, max. 500 x teoreticky neomezeno
- *pájení v parách IBL SLC 500* - zařízení pro přetavení pájecí pasty nebo lepidla, teplo se zde přenáší prostřednictvím kondenzujících par, proto nemůže být max. teplota vyšší než teplota varu páry, rozměr DPS min. 50 x 50mm, max. 540 x 340mm
- *pájecí vlna KIRSTEN JET 5360D* - s dusíkovým zákrytem poháněná elektromagnetickým čerpadlem pro strojní pájení DPS osazených vývodovými součástkami, rozměr min. 50 x 50mm, max. 360 x 440mm
- *lakovací automat ASYMTEK SL940E* - automatický systém pro selektivní nanášení ochranné vrstvy laku, rozměry min. 50 x 50mm, max. 500 x 440mm
- *automatická myčka SWASH* - mytí DPS se součástkami SMD i klasickými, rozměr DPS min. 50 x 50mm, max. 600 x 650mm
- *automatická optická inspekce MARANTZ* (vyhledává chybné zapájení, otočené součástky, chybějící součástky, zaměněné součástky, zkratky...), rozměr DPS min. 50 x 50mm, max. 640 x 550mm

| | | | |
|---|---|--------------|---------------------|
|  | Technické podmínky | Kvalif. kód: | AW TP ODPS 10/01 |
| | Technické podmínky pro zadávání, výrobu, dodávky a přijímání osazených DPS | Strana | 11/18 |

3.6.2. Specifikace kvality DPS

- dodávané DPS musí mít zajištěnou rovnoběžnost hran s přesností 0,5mm (tolerance šířky +/-0,25mm).
- nesmí být zkroucené, nebo jinak deformované, bez mechanických otřepů a uvolňujících se částí
- povrch desek musí být rovný pájitelný a pro danou technologii vhodně povrchově upravený
- pokud jsou součástky na DPS k okraji blíže než 5mm (viz obr. 2), je bezpodmínečně nutný technologický okraj.
- DPS musí obsahovat vhodné *naváděcí značky*
- je vhodné použít multipanelu, zvyšuje se průchodnost SMT linky




3.6.3. Technologické otvory a značky

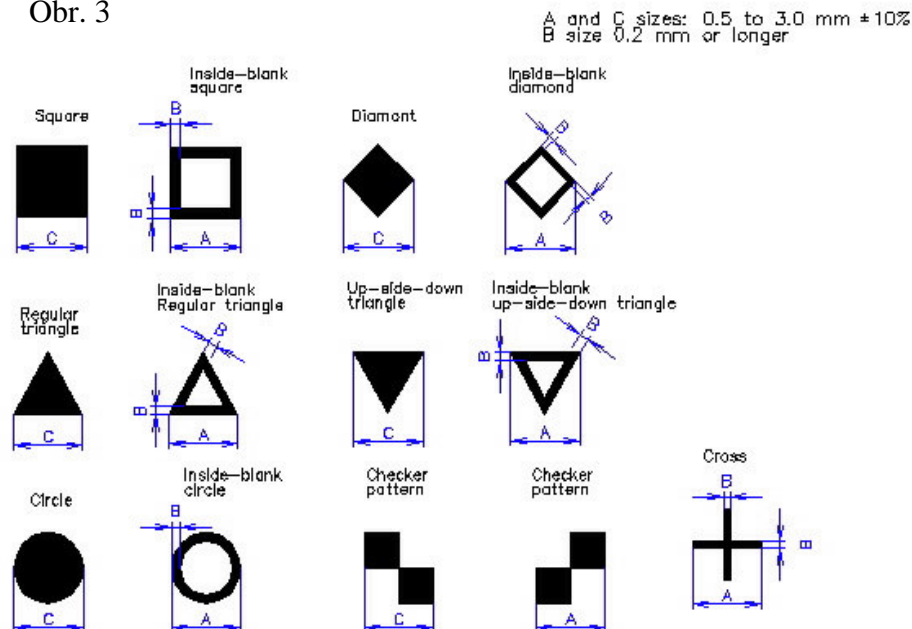
Sítotisk pro nanášení pasty nebo lepidla - pro opakovatelné uchycení v sítotisku dva otvory o průměru 3 mm (v jedné sérii na stejném místě vůči motivu), mohou být např. umístěné v technologickém okolí na okraji desky, nezpůsobí-li to technologické obtíže, je lepší takovýchto otvorů udělat více (4 – 6) na různých místech, aby bylo možné vybrat optimální dvojici pro nejlepší upnutí do sítotisku.

Osazovací automat - naváděcí značky jsou nutné u technologie SMT jako informace pro osazovací automaty a sítotisk, slouží k určení přesné polohy DPS po zafixování ve stroji.

- **Naváděcí značky** pro osazovací automat se umísťují 2-3 na každou osazovanou stranu DPS, pro sítotisk 2 na každou stranu multipanelu
- Značky se umísťují v úhlopříčce (co nejdále od sebe)
- Nutné dodržet min. vzdálenost značek od okraje DPS (osa Y=3mm, X= 5mm)
- Značka musí mít jednoznačný tvar (Příklady viz obr. 3)
- Značku tvoří pocínovaná značka – obrazec (okolí značky je bez nepájivé masky a spojů)
- Značky umístit tak, aby nemohlo dojít k otočení DPS o 180° - k záměně značek
- Alespoň jeden rozměr se musí lišit $(X1=X2) + (Y1 \neq Y2)$, $(X1 \neq X2) + (Y1=Y2)$, $(X1 \neq X2) + (Y1 \neq Y2)$
- Při panelování více kusů DPS na jeden přířez je vhodné, aby každá samostatná deska měla vlastní dvojici naváděcích značek.
- Při osazování součástek s roztečí vývodů menší než 1 mm je vhodné umístit další dvojici naváděcích značek úhlopříčně poblíž rohů každé takovéto součástky.
- Jiné provedení nutno konzultovat.

| | | | |
|---|---|--------------|---------------------|
|  | Technické podmínky | Kvalif. kód: | AW TP ODPS 10/01 |
| | Technické podmínky pro zadávání, výrobu, dodávky a přijímání osazených DPS | Strana | 12/18 |

Obr. 3




3.6.4. Pájení vlnou

- vhodné nedělat desky (zejména panelované) příliš široké, aby nedocházelo k jejich prohnutí při průchodu vlnou.
- vhodné (je-li to možné) konektory přesahující okraj desky umístit ke kratší straně DPS.
- pro pájení SMD vlnou, je vhodné umístit na takto pájenou stranu jen nezbytně nutné množství drobných součástek (rezistorů, kondenzátorů) a v extrémním případě IO v pouzdech SOIC.
- v takovémto případě doporučujeme další konzultaci s technologem pro upřesnění možností.

3.6.5. Součástky

Nabízíme Vám možnost použít drobné součástky (rezistory, kondenzátory, tranzistory, diody) přímo z našeho skladu. Dodání ostatních součástek zajistíme u našich dodavatelů nebo si je můžete dodat sami.


- Zákazníkem dodávané součástky musí splňovat následující pravidla:
 - musí být dodány v dostatečném množství, zohledňujícím i technologický lom (v relaci k ceně, přebytečné množství bude vráceno)

| | | | |
|---|---|--------------|---------------------|
|  | Technické podmínky | Kvalif. kód: | AW TP ODPS 10/01 |
| | Technické podmínky pro zadávání, výrobu, dodávky a přijímání osazených DPS | Strana | 13/18 |

- musí být pájitelné, neoxidované, nepoškozené (pozor na stáří a skladování)
- musí být zřetelně označeny hodnotou (bez možnosti záměny)
- musí být označeny informací, zda splňují požadavky RoHS - pokud ne, budou považovány za nevyhovující RoHS.
- součástky musí být vhodně balené s ohledem na jejich přepravu, skladování a následné rozbalování a zpracování
- součástky musí být balené v originálních pásech, tyčích, nebo v paletách (pozor na orientaci)
- v případě nedodržení podmínek pro balení součástek si výrobce vyhrazuje právo účtovat zákazníkům vícepráce spojené se zpracováním těchto součástek
- společně s předáváním materiálu je bezpodmínečně nutné předávat i dodací list, který obsahuje veškeré informace o předávaném materiálu včetně pro jakou zakázku je určený
- **integrované obvody v paletách** nutné dodávat na paletách od výrobce, jinak hrozí poškození vývodů při manipulaci u zákazníka i dopravě
- **integrované obvody v tyčích** nutné dodávat v originálních obalech od výrobce, který zaručuje jejich popis a polaritu jedním směrem, (u náhradních tub plněných zákazníkem hrozí záměna označení součástky nebo přehlédnutí polaritu, což způsobí chybné osazení součástek na automatech), prováděna namátková kontrola dodaného materiálu zákazníkem
- **materiál SMD v pásech** dodávat na cívkách se zaváděcím pásem v dostatečné délce (nosič součástky alespoň 20mm a krycí folie alespoň 200mm), pokud nelze dodat materiál na cívce, je nutné dodat pásek v dostatečné délce k použití na automatu tj. min. 50 ks navíc – při strojení na automatu dochází k rozsypu součástek (tzv. technologický lom), tyto součástky musí být na konci výroby osazeny ručně, časové náklady jsou několika násobně vyšší než haléřová úspora materiálu)
- **je nepřipustné osazovat již použité součástky, kdy nelze zaručit kvalitu procesu přetavení**

3.6.6. Data pro osazovací automaty

Data jsou zadávána ve formátu oddělených sloupců - např.: tabulátorem, čárkou apod., pořadí sloupců není důležité. Hodnoty pojmenovávat stejně. Nepřipustná je záměna velkých a malých písmen, dále nelze současně používat M1, 100N, 100nF. Důležité je rozdělovat pouzdra u rezistorů, kondenzátorů a cívek, značením před velikostí. (R1206, C1206).

| | | | |
|---|---|--------------|-----------------------------|
|  | Technické podmínky | Kvalif. kód: | AW TP ODPS 10/01 |
| | Technické podmínky pro zadávání, výrobu, dodávky a přijímání osazených DPS | Strana | 14/18 |

Pokud jsou na desce součástky, které nemají být osazeny, je nutné do osazovacích dat napsat místo hodnoty neosazovat, případně neos., NA, atd.

Je nutné udat informaci o jednotkách souřadného systému. V souborech pro strojní osazování SMD nesmí být klasické součástky!!!

Data pro osazovací automat musí obsahovat:

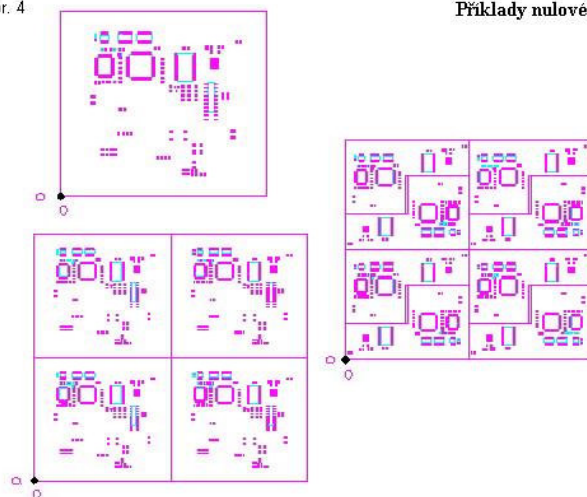
- reference součástek (jednoznačné označení každé součástky, (např. R1, C1, U5,...))
- souřadnice středů součástek (x, Y)
- úhly otočení součástek
- typ pouzdra součástek (např. 0805, 1206, tantaly A, B, C, D, SOIC 8, PLCC 44, QFP 80)
- hodnoty součástek (pro jeden typ součástek používat shodné značení, nesmí dojít k záměně různých součástek kvůli shodnému označení, např. 1k5, 22p, 4u7/16V, BC857, GAL16V8)
- souřadnice všech naváděcích značek!!!
- důležité je data rozdělit pro stranu TOP a BOTTOM !!!

Všechny souřadnice musí být vztaženy 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. Přijatelná je také tabulka v Excelu.


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

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 min. napětí

Obr. 4



Příklady nulového bodu

| | | | |
|---|---|-----------------|-----------------------------|
|  | Technické podmínky Technické podmínky pro zadávání, výrobu, dodávky a přejímání osazených DPS | Kvalif. kód: | AW TP ODPS 10/01 |
| | | Strana | 15/18 |

Příklady dodaných dat:

Data pro automaty AWOS

pouzdro{typ součástky nebo hodnota}, pozice osa X, pozice osa Y, rotace, ,reference


příklad :

SO16{TLC5628CDW}, 92.00, 46.00, 270, ,U1
R\1206{1K5}, 88.50, 38.00, 180, ,R19
R\1206{1K2}, 95.75, 38.00, 180, ,R23
LED1206{RED}, 95.75, 33.25, 0, ,D3
R\1206{1K0}, 88.50, 33.25, 0, ,R20
R\1206{470R}, 90.50, 24.00, 0, ,R25
R\1206{470R}, 100.25, 24.00, 0, ,R26
MiniFlat{PC357NT}, 100.50, 18.00, 180, ,OPT2
MiniFlat{PC357NT}, 90.50, 18.00, 180, ,OPT1
SO16{MAX3098EACSE},77.00, 17.00, 0, ,U4
SO14{MAX3491ESD}, 58.50, 18.00, 180, ,U3
C\1206{22pF}, 66.00, 30.00, 270, ,C4
C\1206{22pF}, 71.00, 30.00, 270, ,C3

3.6.7. Šablona pro sítotisk

Dodaná zákazníkem

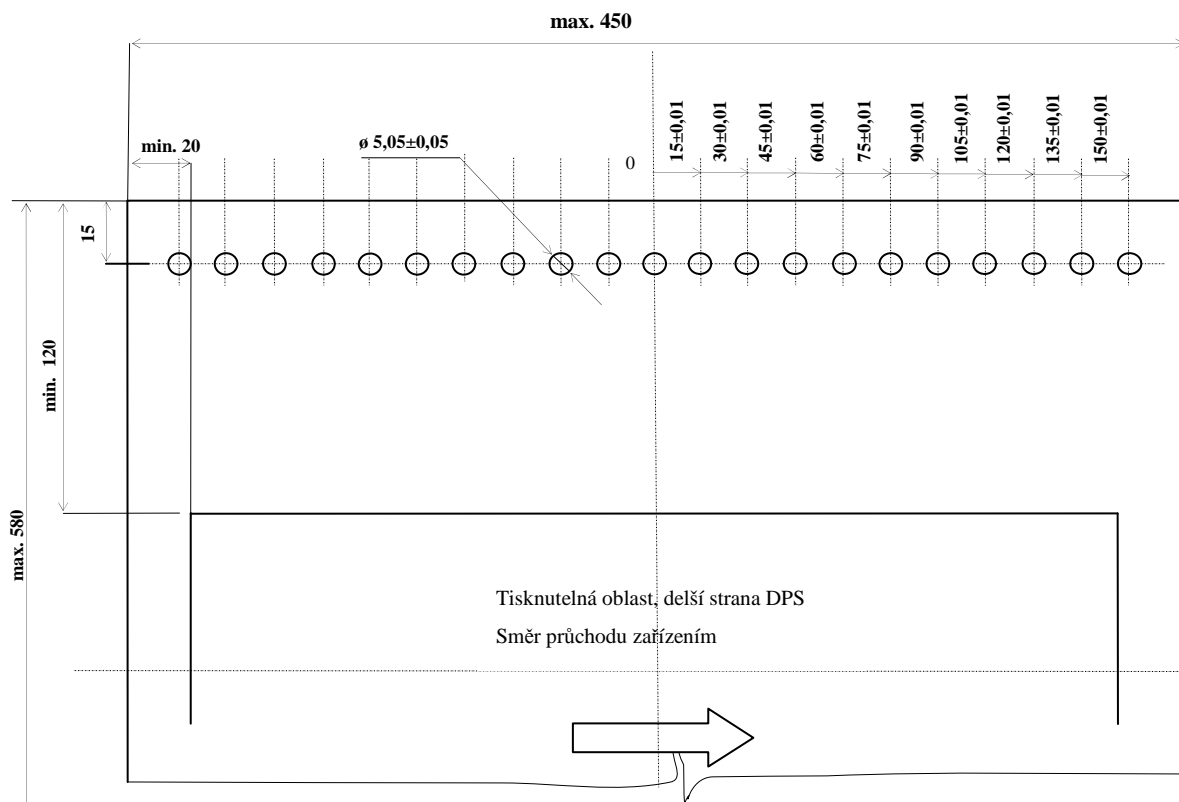
- planžeta musí být označena jménem zákazníka a jménem výrobku včetně verze, na který je určena, doporučujeme označení provést neodstranitelně, například naleptáním, nebo gravírováním
- dodržovat technologickou mezeru mezi okrajem tiskového motivu a okrajem šablony
- umístit motiv doprostřed šablony
- orientace motivu souhlasně s průchodem osazovací linkou
- rozměry otvorů v planžetě:
 1. pro bezolovnaté pájení jsou rozměry otvorů v planžetě shodné s ploškami na desce
 2. pro olovnaté pájení jsou otvory zmenšené oproti ploškám na desce. Pro součástky s $RM \leq 0.8\text{mm}$ a pouzdra ≤ 0603 je zmenšení o 0.05mm, pro ostatní součástky je zmenšení o 0.1mm
- tloušťka plechu 0.1mm je třeba pro součástky s $RM \leq 0.8\text{mm}$ a pouzdra ≤ 0603
- šablony pro DPS s obvody BGA je nutné řezat laserem
- pro automatický sítotisk je možné dodat šablonu v rámu z hliníkového hranolu 40x40mm o vnějším rozměru 737x737mm nebo o rozměrech 30 x 30mm o vnějším rozměru 650 x 550 mm
- rozměry planžet je vhodné konzultovat s technologem

| | | | |
|---|---|--------------|---------------------|
|  | Technické podmínky | Kvalif. kód: | AW TP ODPS 10/01 |
| | Technické podmínky pro zadávání, výrobu, dodávky a přijímání osazených DPS | Strana | 16/18 |

Podklady pro výrobu planžet

- parametry planžety pro sítotisk mají velký vliv na kvalitu produktu, proto upřednostňujeme vlastní výrobu, kdy si zákazník dodá data ve formátu gerber 274X
- data dodaná pro výrobu planžety: gerber pasty a obrysu; doporučujeme dodat ještě gerber motivu osazované strany (tj. Top nebo Bottom), masku, vrtačku. Pokud se deska osazuje v panelu, musí se dodat gerber data zpracované montáže (postačuje obrys, odpovídající strana motivu)
- běžně používaný rozměr plechu s upínáním Uniprint je 480 x 300 mm, max. rozměr 580 x 450mm, min. rozměr 400 x 250mm
- nestandardní rozměry planžet je vhodné konzultovat s technologem


Rozměry a umístění na šabloně



3.6.8. Čištění ODPS

Tento požadavek by měl být samozřejmostí, ale vzhledem k časové náročnosti je nutné ho zákazníkem stanovit v Zakázkovém listě ODPS.

Bohužel, nikdy není možné dopředu vědět, zda nedojde během technologického procesu ke znečištění desky plošných spojů. Špatně vytvrzená maska může způsobit šedivé “mapy”, které negativně působí na vzhled. Potom je nutné desku čistit.

| | | | |
|---|---|--------------|-----------------------------|
|  | Technické podmínky | Kvalif. kód: | AW TP ODPS 10/01 |
| | Technické podmínky pro zadávání, výrobu, dodávky a přijímání osazených DPS | Strana | 17/18 |

Nabízíme čištění ODPS:

- ruční – mycí médium TopClean
- v ultrazvukové pračce – mycí médium Aquanox
- oplachem v zařízení SWASH – mycí médium Vigon

3.6.9. Kontrola a testování ODPS

Pro optickou kontrolu SMD využíváme u všech DPS mikroskop Mantis, u větších sérií po zpracování programu využíváme ke kontrole zapájení optický tester MARANTZ

Všechny DPS procházejí optickou kontrolou. Nabízíme služby elektrického testování ve spolupráci s úsekem vývoje.

3.6.10. Povrchová úprava ODPS

Nanášení ochranné vrstvy na DPS provádíme na selektivním lakovacím automatu SL-940E lakem HumiSeal. Obsluha vytvoří lakovací program, který je uložen a využíván pro opakovanou výrobu.


4. Balení a skladování

ODPS jsou zabaleny do antistatického obalu (střech nebo bubliny) a expedovány v kartónových krabicích. Po dohodě lze zajistit pevný antistatický obal na míru ODPS.

5. Expedice

- osobní odběr v místě sídla firmy v Pardubicích
- poštou či jiným veřejným přepravním prostředkem
- jiný druh přepravy je možný na základě požadavku odběratele.

Jiný druh přepravy je možný na základě požadavku odběratele. Cena DPS nezahrnuje náklady na expedici.

| | | | |
|---|---|-----------------|-----------------------------|
|  | Technické podmínky Technické podmínky pro zadávání, výrobu, dodávky a přijímání osazených DPS | Kvalif. kód: | AW TP ODPS 10/01 |
| | | Strana | 18/18 |

6. Reklamace a záruka

Na vyrobené ODPS poskytujeme záruku po dobu 6-ti měsíců ode dne vyskladnění za podmínek správného skladování. Reklamaci vždy uplatňujte písemně. Ze záruky jsou vyjmuty závady způsobené hrubým a neodborným zacházením, nebo nedodržením skladovacích či přepravních podmínek.

Při reklamaci dodaného zboží postupují obě strany (prodávající a kupující) dle Obchodního zákoníku. Uplatnění reklamace se provádí reklamačním protokolem s uvedením vady, dodacím listem a předáním vadných DPS dle Všeobecných obchodních a dodacích podmínek AWOS s.r.o..