



Zrady návrháře DPS – 1. díl

Za více než třicet let osazování plošných spojů jsme se setkali ve výrobě s různými potížemi. A některé z nich nám připravili přímo sami návrháři. Pojďme si dnes říct, čemu se při návrhu DPS raději vyhnout.

Některé chyby vývojářů DPS:

Popisy na DPS na ploškách – pokud je potisk DPS (silkscreen) umístěn i na samotných ploškách, plošný spoj většinou osadit nelze. Dnes to není častá závada, výrobci DPS to většinou ohlírají.

Součástky o rozměru 0603 a menší, či obvody s roztečí menší než 1,27 mm jsou navrženy na DPS tak, že by se měly pájet vlnou – ono to sice někdy jde, ale je to velmi komplikované, nespolehlivé a drahé. Navrhujte DPS tak, aby se malé SMD součástky pájely vždy jen reflow.

Součástky přesahují okraj DPS v panelu – tohle je docela častá chyba. Plošný spoj se potom nedá osazovat a pájet v panelu, protože osazení některých součástek brání součástky na vedlejší desce. Jediné řešení je potom panel rozdělit před osazením vývodových součástek a třeba pájet ručně. Je jasné, že to výrobu prodrazí.

Součástky těsně u kraje v panelech s v-drážkou – při dělení panelů s v-drážkou se požívají stroje, které vyžadují, aby alespoň 3 mm od okraje DPS nebyla žádná překážka, tedy SMD či vývodová součástka. Pokud ano, neexistuje elegantní řešení, jak panel rozdělit.

Chybí technologický okraj – pokud jsou SMD součástky těsně u kraje DPS, který nemá technologický okraj, může se stát, že osazovací linka desku nemůže osadit. Okraj plošného spoje (asi 3–4 mm) je totiž v lince zakryt dopravníkem a součástku prostě není kam dát.

Prokovy v ploškách BGA součástek – tohle je vážný problém. Pasta natištěná na takovou plošku se při pájení „ztratí“ v otvoru a není dost pájky pro zapájení vývodu. Řešením jsou zaslepené prokovy, výrobci DPS ví jak na to.

Chybí označení polarity součástek ve výkresu osazení – tohle zase až tak závažný problém není. Jeden telefon nebo email to většinou vyřeší. Zdržuje to ale výrobu a třeba právě v tom nejméně vhodném okamžiku, když je osazovací linka připravena se rozjet.

Nejasné označení polarity u diod či kondenzátorů na výkresu osazení – i dnes se ještě občas potkáme s výkresem osazení, kde u diody není úplně jasné, kde má katodu. Doporučení? Používejte jednoduché značky – čárku či „K“ pro katodu nebo plus pro kondenzátory. Ušetří to čas i nervy.

Pokud si něčím nejste jistí, klidně nám pošlete svůj návrh DPS, klidně i rozpracovaný. Rádi ho s vámi projdeme a poradíme, jak předejít problémům nebo jak snížit výrobní náklady.

Ať se vašim návrhům daří!

PCB designer betrayals – Part 1

In more than thirty years of assembling printed circuit boards, we have encountered various difficulties in production. And some of them were caused by the designers themselves. Today, let's talk about what to avoid when designing PCBs.

Some mistakes made by PCB developers:

Descriptions on PCBs on pads – if the PCB silkscreen is also located on the pads themselves, the printed circuit board usually cannot be assembled. Today, this is not a common problem, as PCB manufacturers usually take care of it.

Components with dimensions of 0603 and smaller, or circuits with a pitch of less than 1.27 mm, are designed on PCBs in such a way that they should be soldered with wave soldering – although this is sometimes possible, it is very complicated, unreliable, and expensive. Design PCBs so that small SMD components are always soldered using reflow soldering.

Components extend beyond the edge of the PCB in the panel – this is a fairly common mistake. The printed circuit board cannot then be assembled and soldered in the panel because the components on the adjacent board prevent some components from being assembled. The only solution is to divide the panel before assembling the lead components and solder them by hand, for example. It is clear that this makes production more expensive.

Components close to the edge in panels with a V-groove – when dividing panels with a V-groove, machines which are used require there be no obstacles, i.e., SMD or leaded components, within at least 3 mm of the edge of the PCB. If there are, there is no elegant solution for dividing the panel.

Missing technological edge – if SMD components are close to the edge of a PCB that does not have a technological edge, the assembly line may not be able to assemble the board. This is because the edge of the printed circuit board (about 3–4 mm) is covered by the conveyor in the line and there is simply no place to put the component.

Plated via in BGA component pads – this is a serious problem. The paste printed on such a pad is "lost" in the via during soldering and there is not enough solder to solder the lead. The solution is a blind via. PCB manufacturers know how to do this.

Missing component polarity markings in the assembly drawing – this is not such a serious problem. One phone call or email usually solves it. However, it delays production, and perhaps at the least opportune moment, when the assembly line is ready to start.

Unclear polarity markings for diodes or capacitors in the layout drawing – even today, we still occasionally encounter layout drawings where it is not entirely clear where the cathode is located on a diode. Our recommendation? Use simple symbols – a dash for the cathode or a plus sign for capacitors. It will save time and nerves. If you are unsure about something, feel free to send us your PCB design (even if it is still a work in progress).

We will be happy to go over it with you and advise you on how to avoid problems or reduce production costs.

Good luck with your designs!