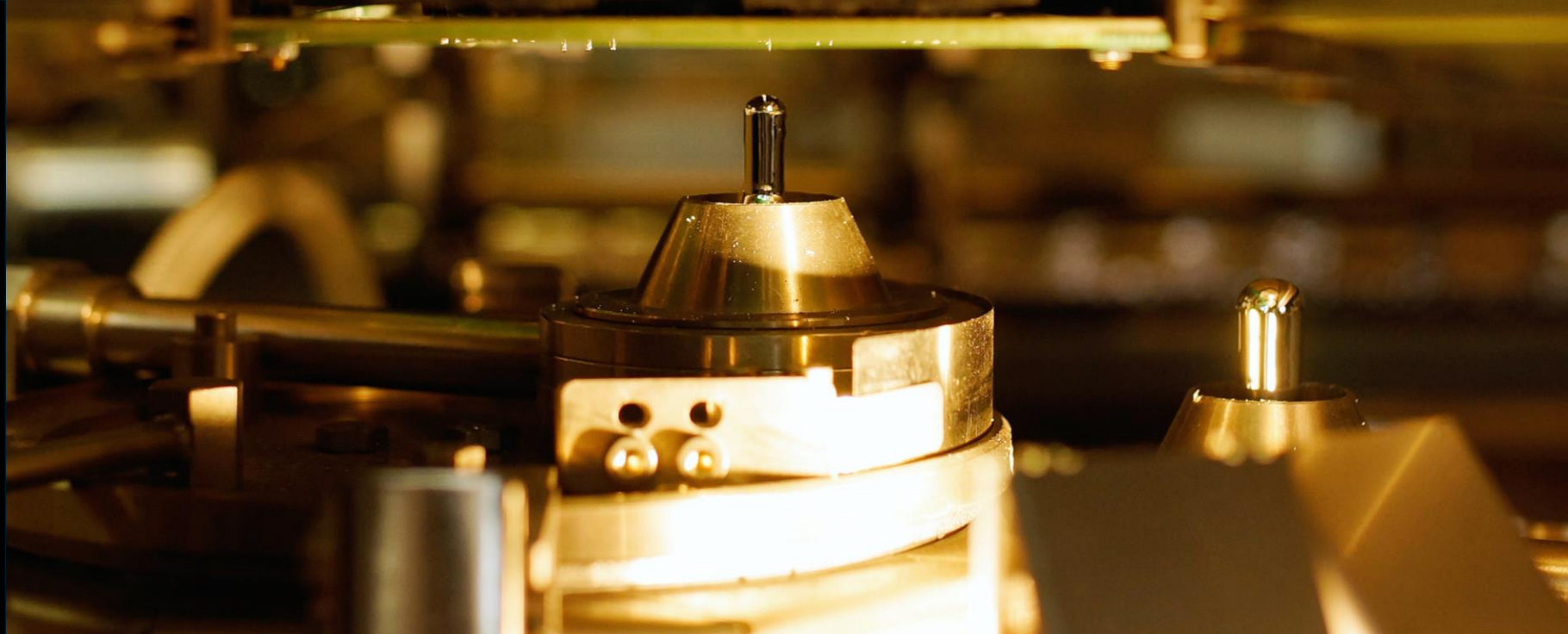


#06



HC
electronics



Která pájecí technologie je nejlepší?

Dříve nebo později to řeší každý návrhář desek plošných spojů: Sáhnout po SMD nebo raději po klasice s vývody (THT)? Pájet vlnou, reflow, nebo se pustit do selektivního pájení? Odpověď vás možná zklame – žádná univerzální pravda neexistuje. Každá z pájecích technologií má totiž svoje plusy i mínusy. Tady je malý přehled.

- **Reflow pájení (SMD součástky do pasty)**
Ekonomický vítěz. Ideální pro sériovou výrobu, rychlé a čisté. Nevýhoda? Některé součástky v SMD prostě neseženete.
- **Pájení vlnou (THT)**
Klasika pro vývodové součástky. Je rychlá a spolehlivá, ale na rozdíl od reflow zanechává víc nečistot a často přidělá práci při opravách.
- **Kombinace SMD + vlna**
Funguje, pokud SMD přilepíte lepidlem a pak pájíte vlnou společně s THT. Nevýhoda je, že ne každá SMD součástka pájet vlnou lze a návrh DPS musíte této metodě přizpůsobit.
- **Ruční pájení**
Zapájíte cokoli, ale pro sériovku je to zoufale pomalé a drahé.
- **Selektivní pájení (THT)**
Rychlejší a levnější než ruční pájení, čistší než vlna a navíc vám dá větší volnost v tom, jaké součástky použijete a jak je rozmístíte.

Pokud vám jde hlavně o cenu výroby (a neřešíte zatím cenu součástek), můžete se orientovat podle následujícího žebříčku – od nejlevnější varianty:

1. Jednostranné osazení SMD
2. Oboustranné osazení SMD
3. Pouze THT na jedné straně
4. SMD + THT na horní straně (reflow + vlna)
5. SMD na spodní + THT na horní straně (lepidlo + vlna)
6. SMD na obou stranách + THT z jedné strany (reflow + lepidlo + vlna)
7. Všechny ostatní kombinace (většinou selektivní a ruční pájení nebo vlna s přípravky)

Pozor, výjimky existují. Pokud chcete mít jistotu, stojí za to s námi konzultovat.

A ještě páry tipů pro návrháře

- Některé THT součástky zvládnou i reflow (tzv. pin-in-hole, pin-in-paste technologie).
- Pro návrh DPS, které se mají pájet vlnou nebo selektivně, platí mnoho zásad. Prostudujte si je předem.
- Výběr technologie může ovlivnit i materiál plošného spoje nebo požadovaná čistota výsledného výrobku.
- Datasheety součástek hodně napoví. Například jen malá část SMD součástek lze vlnou zapájet.

Pokud váháte, klidně se nám ozvěte – rádi vám zdarma poradíme, jakou cestu zvolit.

Which soldering technology is the best?

Sooner or later, every printed circuit board designer faces this question: Should I go for SMD or stick with the classic through-hole technology (THT)? Should I use wave soldering, reflow soldering, or selective soldering? The answer may disappoint you—there is no universal truth. Each soldering technology has its pros and cons. Here is a brief overview.

- **Reflow soldering (SMD components into paste)** – The economic winner. Ideal for mass production, fast and clean. The downside? Some components are simply not available in SMD.
- **Wave soldering (THT)** – The classic for leaded components. It is fast and reliable, but unlike reflow, it leaves more flux residues and often adds work during repairs.
- **SMD + wave combination** – Works if you glue the SMD with adhesive and then solder it with wave together with THT. The disadvantage is that not every SMD component can be soldered with wave, and you have to adapt the PCB design to this method.
- **Manual soldering** – You can solder anything, but for serial production it is desperately slow and expensive.
- **Selective soldering (THT)** – Faster and cheaper than manual soldering, cleaner than wave soldering, and gives you more freedom in what components you use and how you place them.

If you are mainly concerned with the cost of production (and are not yet concerned with the cost of components), you can use the following ranking as a guide, starting with the cheapest option:

1. Single-sided SMD mounting
2. Double-sided SMD mounting
3. THT on one side only
4. SMD + THT on the top side (reflow + wave)
5. SMD on the bottom + THT on the top (glue + wave)
6. SMD on both sides + THT on one side (reflow + glue + wave)
7. All other combinations (mostly selective and manual soldering or wave with fixtures)

Please note that there are exceptions. If you want to be sure, it is worth consulting with us.

And a few more tips for designers

- Some THT components can also handle reflow (so-called pin-in-hole, pin-in-paste technology).
- There are many principles that apply to the design of PCBs that are to be soldered with wave or selectively. Study them in advance.
- The choice of technology can also be influenced by the material of the printed circuit board or the required maximum contamination of the final product.
- Component datasheets can be very helpful. For example, only a small portion of SMD components can be soldered with wave soldering.

If you are unsure, feel free to contact us—we will be happy to advise you on the best course of action free of charge.