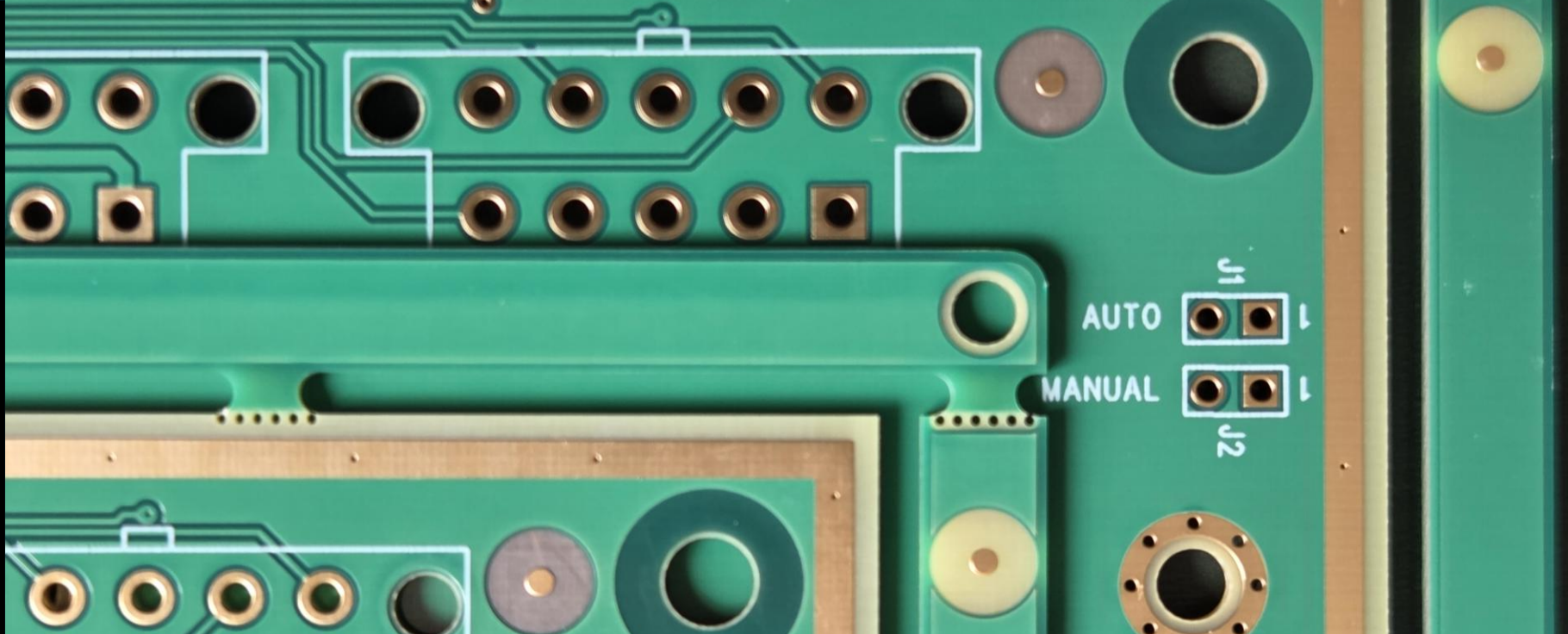


# #01



**HC**  
electronics



## Fiducials (zaměřovací značky) – malí hrdinové velkých DPS

Zaměřovací značky (tzv. fiducials) hrají zásadní roli v procesu osazování desek plošných spojů (DPS). Umožňují výrobním strojům přesně natisknout pastu, osadit SMD součástky, správně zapájet ty vývodové a následně zkontrolovat kvalitu osazení i pájení. Díky nim stroje dokážou určit nejen polohu a orientaci desky, ale také kompenzovat drobné odchylky vzniklé např. Při výrobě DPS nebo při předchozím pájení.

I když jsou fiducials nezbytné hlavně u větších výrobních objemů, význam mají i u menších zakázek či jednotlivých kusů – například pro správné nastavení síťotisku při nanášení pájecí pasty. Vynechání zaměřovacích značek může vést ke zbytečným komplikacím, nepřesnostem a vyšším nákladům.

Z našich zkušeností nejlépe funguje jednoduché kolečko ve vodivé vrstvě s průměrem 1 mm obklopené odmaskovanou plochou o průměru minimálně 3 mm. Naše stroje si poradí i s dalšími tvary, jako je čtverec nebo kříž, ale kruh zůstává osvědčeným standardem.

### Fiducials rozlišujeme na:

- **Panelové značky** – Umísťují se ideálně do rohů panelu (doporučujeme tři), alespoň 5 mm od jeho okraje. Zajišťují správné rozpoznání panelu, včetně jeho orientace – důležité např. pro detekci opačně vložených panelů.
- **Globální značky** – Umísťují se do rohů jednotlivých DPS nejlépe asymetricky – pak nám stačí dvě značky.
- **Lokální značky** – Patří k větším součástkám (např. s jemnou roztečí) v rámci jedné DPS. Stačí jedna značka na každou desku, ale v případě dostatku místa jsou vhodnější dvě, které jsou umístěny v protilehlých rozích. Usnadňují přesné osazení jednotlivých součástek.

U větších součástek, jako jsou BGA nebo u součástek s jemnou roztečí vývodů doporučujeme přidat fiducials co nejbližší k nim – výrazně to zvýší přesnost osazení.

Zaměřovací značky by měly být také zahrnuty ve vrstvě pro tisk pasty (stencil), aby bylo možné správně nastavit šablonu.

A v případě oboustranně osazovaných desek nezapomeňte umístit zaměřovací značky na obě strany DPS.

Dobře navržené a umístěné zaměřovací značky mají zásadní dopad na kvalitu a efektivitu výroby. Pomáhají zajistit přesné osazení, zrychlují výrobu a snižují chybovost i náklady. A to je něco, co ocení jak výrobci, tak zákazníci.

**Pokud se chcete o fiducials dozvědět víc, můžete se obrátit na naše odborníky nebo níže uvedené odkazy:**

[What is a Fiducial Mark?](#)

[All About Fiducials in PCBs](#)

## Fiducials – the little heroes of PCBs

Fiducials play a crucial role in the PCB assembly process. They allow production machines to accurately print solder paste, fit SMD components, correctly solder the THT parts and then check the quality of the assembly and soldering. Thanks to them, the machines can not only determine the position and orientation of the board, but also compensate for minor deviations caused during PCB production or during previous soldering process.

Although fiducials are mainly necessary for larger production volumes, they are also important for smaller orders or individual pieces – for example, for the correct setting of the screen printing when applying solder paste. Omitting fiducials can lead to unnecessary complications, inaccuracies and higher costs.

In our experience, a simple circle pad in a conductive layer with a diameter of 1 mm surrounded by a solder mask free area with a minimum diameter of 3 mm works best. Our machines can handle other shapes such as a square or cross, but the circle remains the proven standard.

### We distinguish fiducials into:

- **Global marks:** ideally placed in the three corners of the panel, at least 5 mm from the edge. They ensure correct panel recognition and panel orientation.
- **Local marks:** these belong to the individual PCBs within the panel. One fiducial per PCB is sufficient. They facilitate the accurate fitting of individual components.

For larger components, such as BGAs or components with fine pin spacing, we recommend adding fiducials as close to them as possible – this will greatly increase the accuracy of the assembly.

Fiducials should also be included in the paste layer (solder paste stencil) to allow proper stencil setup. And in the case of double-sided mounted boards, be sure to place these marks on both sides of the PCB.

Well-designed and placed fiducials have a major impact on production quality and efficiency. They help ensure accurate placement, speed up production, and reduce errors and costs. And this is something that both manufacturers and customers appreciate.

**To learn more about fiducials, you can contact our experts or use the links below:**

[What is a Fiducial Mark?](#)

[All About Fiducials in PCBs](#)

Next time, we are going to advice how to select components to keep manufacturing costs as low as possible.