

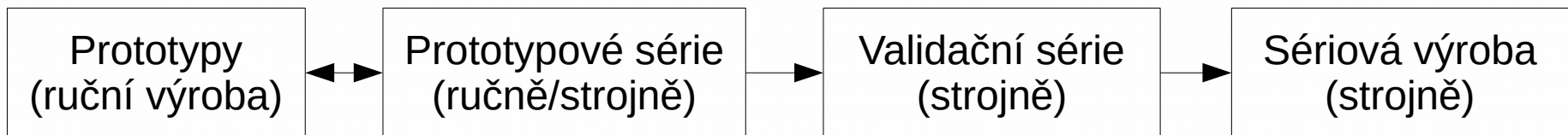


OD PROTOTYPU K SÉRIOVÉ VÝROBĚ

Jan Brož
@honza_broz
broz@jablopcb.cz

PŘEDPOKLADY

- zvalidovaný funkční prototyp



- mechanika
- peníze
- zkoušky a certifikace
- dostatek času





DATA PRO VÝROBU

- data pro výrobu DPS a planžet (RS-274-X, ODB++...)
- BOM (Bill Of Material) - kusovník, seznam materiálu
- souřadnice součástek
- osazovací plány (poziční, hodnotový)
- fotografie (ideálně také fyzický kus)
- oživovací postupy, firmware apod.



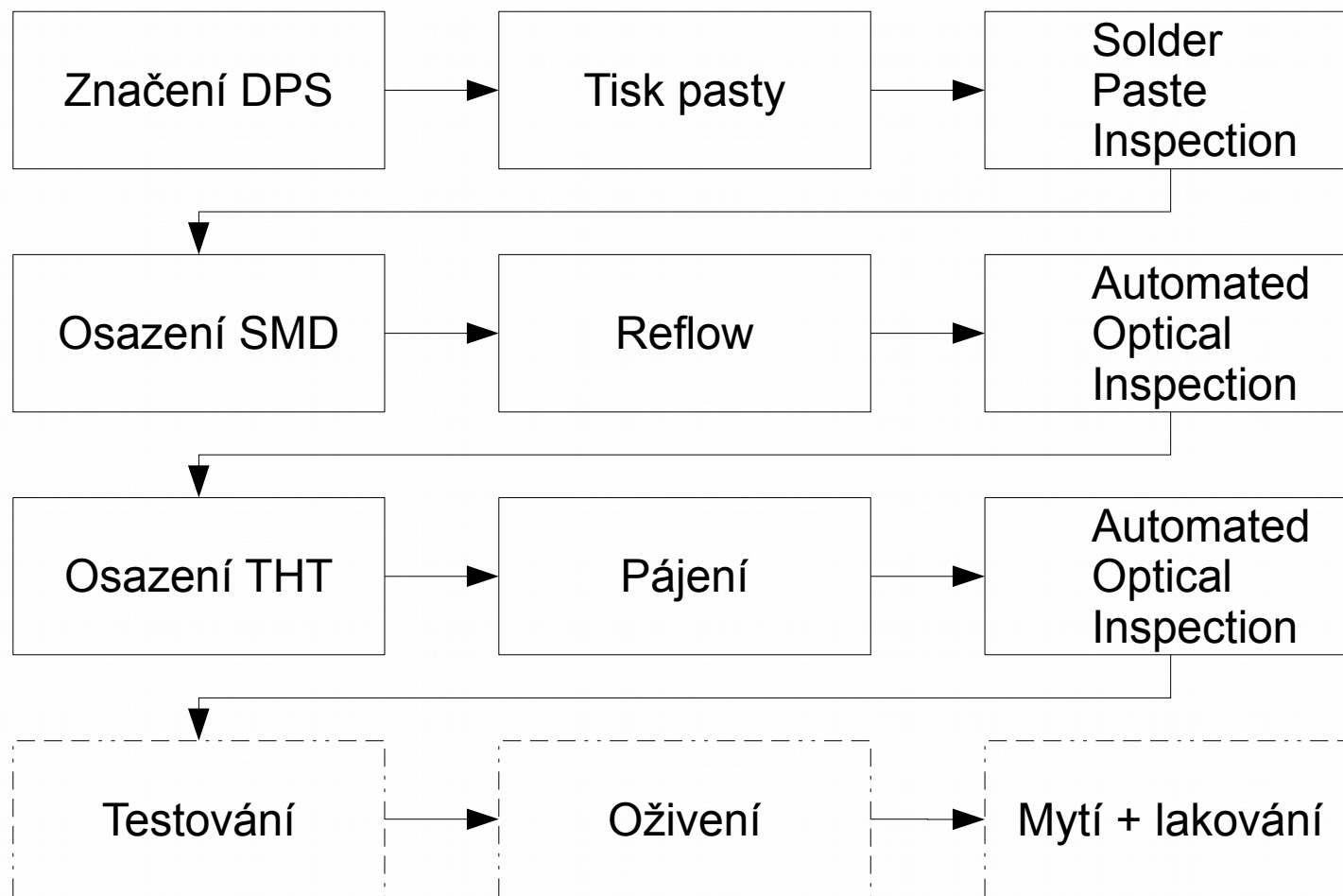


CO ŘEŠÍ VÝROBCE

- objednávka materiálu, sestavení bufferu
- panelizace a výroba DPS
- návrh a výroba planžety
- setupy pro stroje, nastavení linky, odladění
- přípravky, postupy, návody

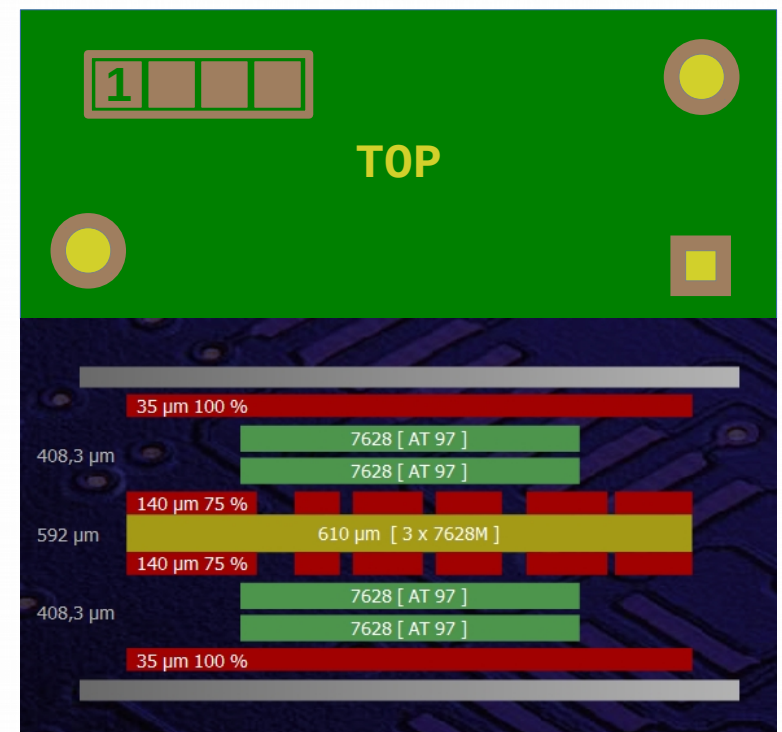


VÝROBA



NA CO NEZAPOMENOUT

- fiducial (zaměřovací značky)
- vyznačit impedančně řízené spoje
- definovat stack-up
- testovací body
- popis stran (top, bottom),
popř. popis vrstev
- **DODRŽOVAT KONSTRUKČNÍ PRAVIDLA**





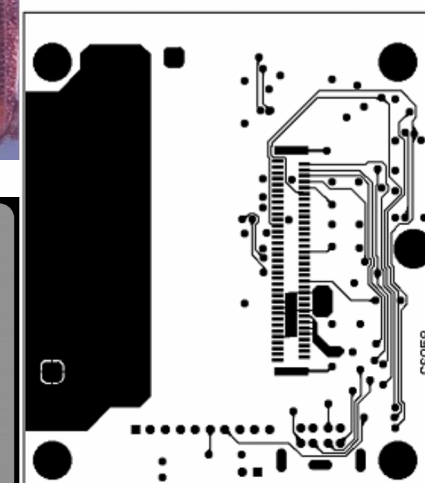
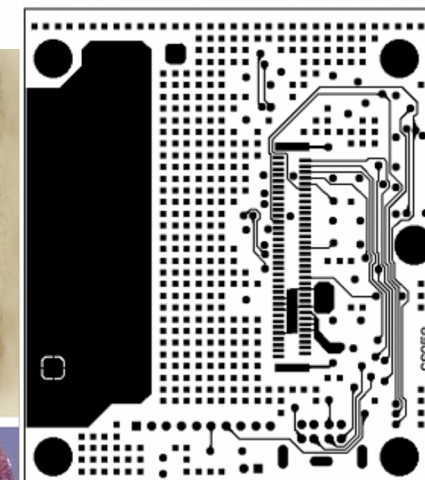
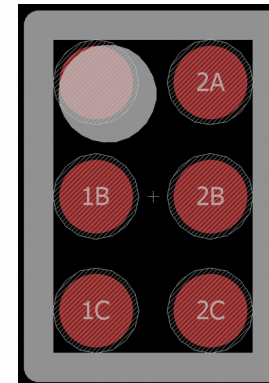
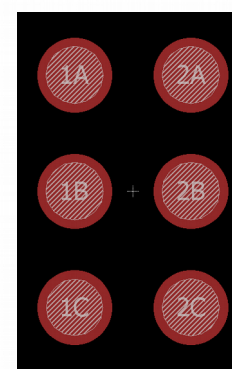
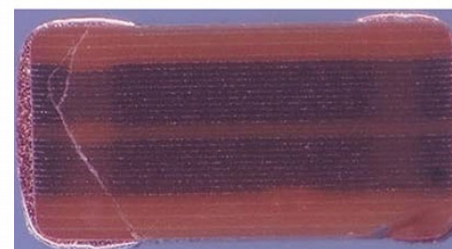
NÁVRHOVÉ CHYBY

- špatný návrh PDN (návrh zdrojů, rozvedení napájení)
- chyby v layoutu u rychlých obvodů (diferenciální páry, antény apod.)
- chybějící/špatně použité blokovací a filtrační kondenzátory
- poddimenzované spoje na velké proudy



KONSTRUKČNÍ CHYBY

- návrh mechanických komponent
- footprint součástek
- návrh pasty
- špatné umístění komponent
 - u hrany DPS
 - příliš blízko mech. komponent
 - blízko vývodů THT
 - ...
- neexistující nebo špatný stack-up
- vyvážení mědi
- špatně výrobitelný layout





CENOVÁ OPTIMALIZACE NÁVRHU

- sjednocování součástek
 - pull-up, pull-down, předřadné odpory, blokovací a filtrační kondenzátory...
- nepoužívat příliš jemné motivy, pokud nejsou třeba
- 0603 je lepší než 1206, SOT-23-6 je lepší než BGA...
- minimalizace THT
- minimalizace mechanických komponent
- zjednodušení tvarů DPS (separace drážkou)
- správná volba materiálu DPS
- správná volba povrchové úpravy





KDE HLEDAT INFORMACE

- IPC normy
- stránky výrobců: eurocircuits.com, isola-group.com
- časopisy: DPS, PCB magazine
- knihy: Printed circuits handbook, Návrh a konstrukce DPS

DOTAZY

