

Výroba plošného spoje fotocestou

Jan Bilek, OK1TIC

Před samotnou výrobou se ujistěte, že máte veškeré věci pohromadě:

- předlohu tištěného spoje v jakémkoliv vytisknutelném formátu
- průhlednou fólii pro laserovou tiskárnu
- laserová tiskárna
- UV výbojka (prý stačí i „horské sluníčko“, to jsem ovšem nezkoušel)
- pecičky NaOH
- HCl aneb kyselina chlorovodíková
- H₂O₂ aneb peroxid vodíku
- plastovou misku, do které se vejde tištěný spoj
- odměrný válec či cokoliv podobného
- hodinky pro měření času
- hromada vody
- kousek čirého skla pro zatížení fólie s předlohou
- plošný spoj s fotocitlivou vrstvou

Příprava všech potřebných věcí:

Předloha:

- musí být připravena tak, aby když se vytiskne byla v měřítku 1:1 a to naprosto přesně
- to, co bude měď je černé, kde měď nebude tak je bílé (bez toneru)
- musí být zrcadlově otočená - tak, aby když se položí na tišťák byl obrazec správně orientován a navíc byl toner na straně u tišťáku a ne na opačné straně (u zatěžovacího skla)
- musí být v 1-bitovém formátu, čili opravdu bílá-černá, žádné stupně šedi

Vývojka:

- mě se osvědčil roztok 200ml vody o pokojové teplotě s 10ti pecičkami NaOH

Leptací lázeň:

- já osobně leptám v roztoku kyselině chlorovodíkové - 3 díly vody, 2 díly peroxidu a 1 díl kyseliny (vše o pokojové teplotě)

UV lampa:

- používám takový bastl s jakousi neznámou výbojkou
- výbojka je vzdálena od tišťačku 14cm

Plošný spoj:

- doporučuji zakoupit hotový plošný spoj s fotocitlivou vrstvou - např. v GESu/GMku nebo kdekoliv jinde
- další alternativa je spray s fotocitlivým roztokem, který se nanese na samotný substrát, ovšem nanášení je složité - těžko se dosáhne rovnoměrného nanesení bez „dírek“. V případě použití substrátů ze speciálních materiálů asi jiná volba neexistuje

Postup výroby:

1. Vytiskneme na laserové tiskárně předlohu
2. připravíme misku s výbojkou
3. na připravený plošný (o patřičné velikosti) spoj položíme vytištěnou a oříznutou předlohu a zatížíme skleněnou tabulkou
4. necháme osvítit po dobu 180s (3 minuty, vzdálenost výbojky od plošného spoje = 14cm)
5. cca 1-2 minuty osvícený tišťaček koupeme ve vývojce. Osvícené plošky by měly zesvětlit a neosvícené naopak ztmavit
6. připravíme leptací lázeň a tišťaček vyleptáme (cca 3 - 8 minut leptání - podle množství mědi)
7. vyleptaný plošný spoj osušíme a acetonem odstraníme světlocitlivý lak
8. tišťaček ošetříme nějakým nátěrem před oxidací nebo jej postříbříme ve stříbrící lázni

Pokyny k výrobě:

- s plošným spojem se světlocitlivou vrstvou zacházíme opatrně, aby se neseškrábla světlocitlivá vrstva
- s plošným spojem se světlocitlivou vrstvou pracujeme v maximálním možném přítmí nebo při červeném fotosvětle
- výroba zahrnuje manipulaci s nebezpečnými chemikáliemi. Na místě je tedy maximální opatrnost a proplachování veškerého použitého „nádobí“ proudem tekoucí vody
- jakmile je UV lampa zapnuta, s tišťačkem již nemanipulujeme
- vytisknutá předloha na fólii by měla být co nejkvalitnější - čern co nejčernější, aby nedošlo k nežádoucímu prosvícení