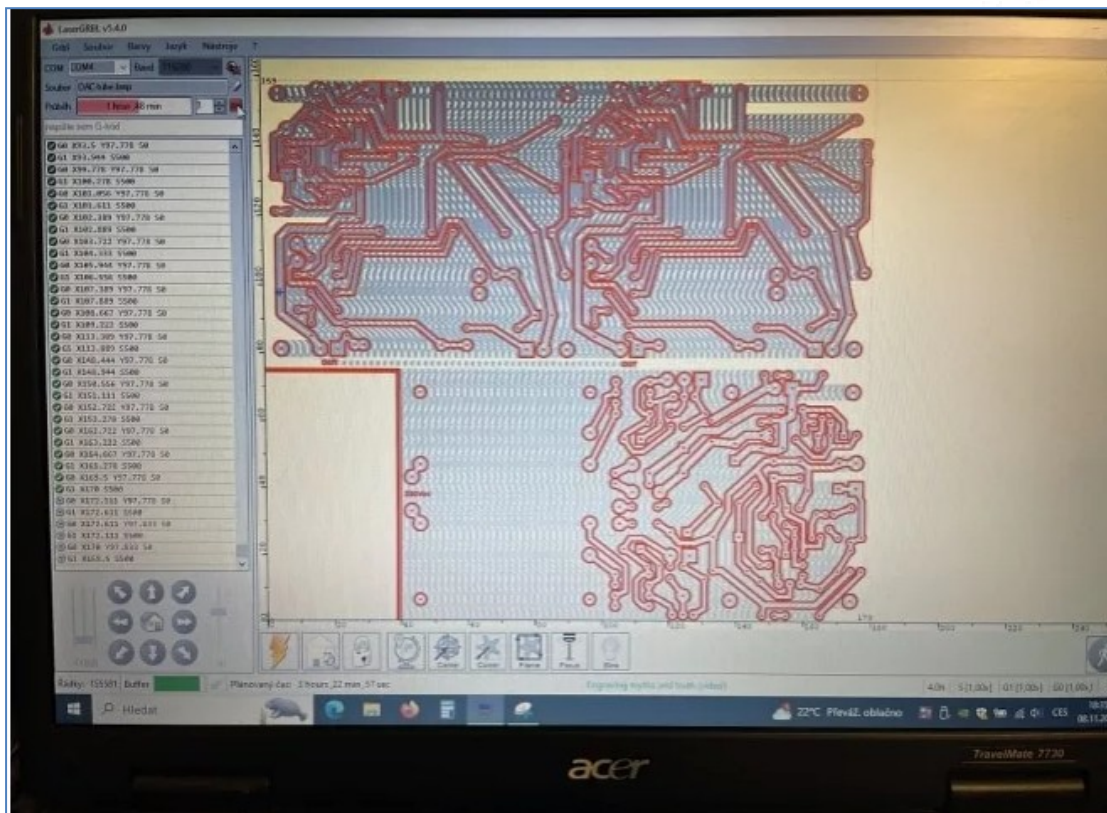


Plošný spoj laserem , 2. část

Pro desku o rozměrech cca 18 x 16 cm byla doba gravírování s výše uvedenými parametry cca 3,5 hodiny. Během gravírování je v SW vidět odesílané příkazy na laser (sloupec vlevo) a pohyb laseru (plocha vpravo). Bohužel rovněž při gravírování vznikají zplodiny ze spáleného laku, tudíž je potřeba odvětrání.

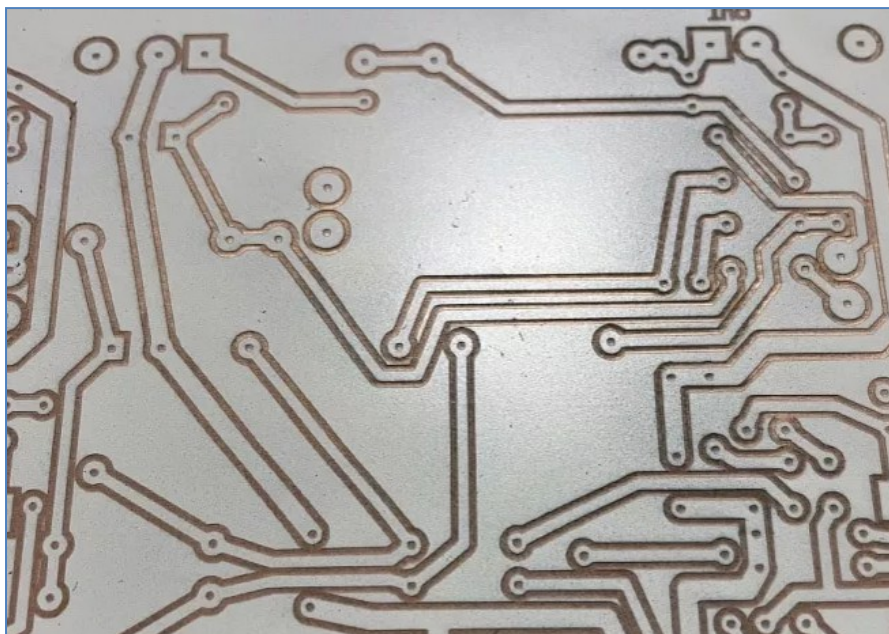


Gravírování
v Laser
GRBL ►



Čištění, leptání, ochranný lak

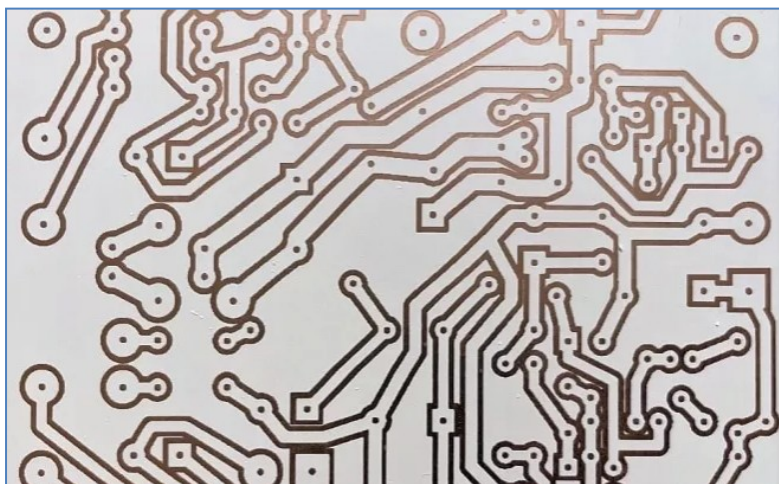
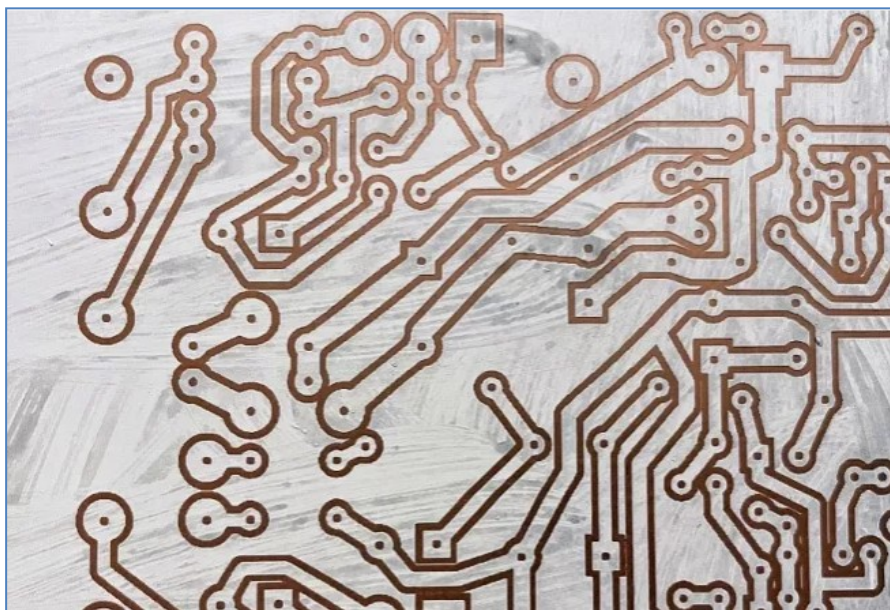
Po ukončení gravírování zůstanou na desce mastné zplodiny (saze) ze spáleného laku, které by bránily hladkému průběhu leptání a je potřeba je odstranit.



◀ Plošný spoj po gravírování

K tomu používám běžný kuchyňský saponát (Jar, Pur atp.) a měkký zubní kartáček, kterým opatrně postupně saponátem odstraníme zplodiny z gravírovaných míst a pak opláchneme.

Vyčištěný plošný spoj ▶

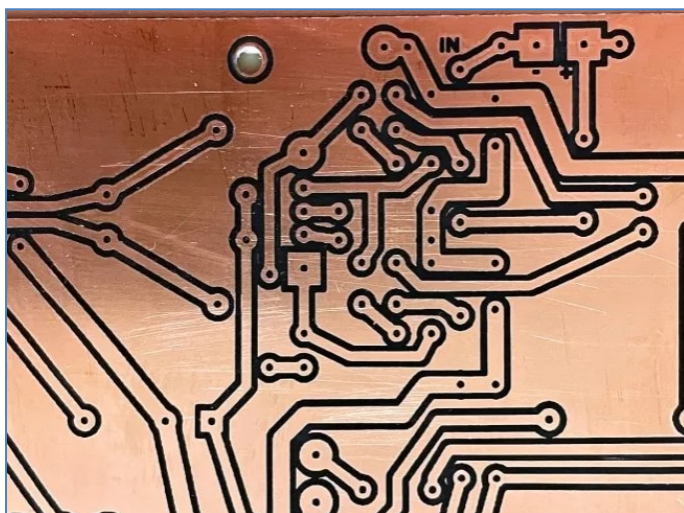
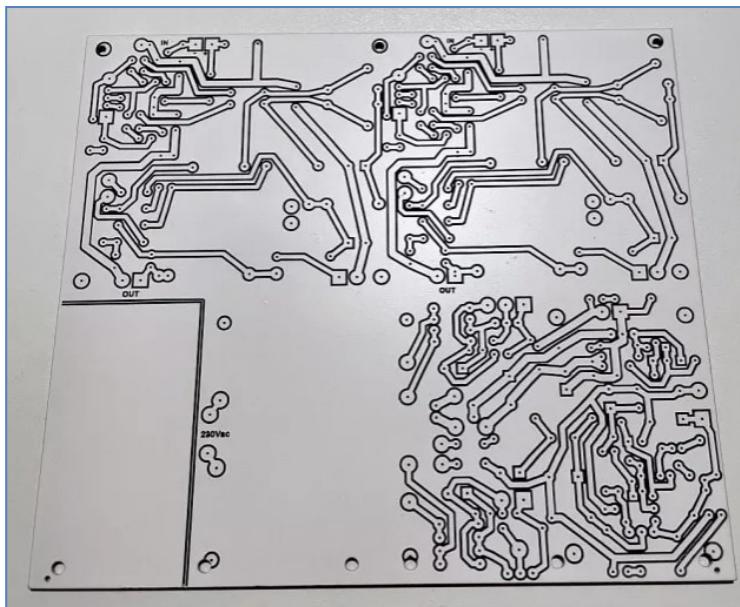


◀ Opláchnutý plošný spoj

Pro leptání je lak stabilní i pro teploty kolem 45 - 50°C, takže lze leptat jak v chloridu železitém, tak i v persíranu sodném standardním způsobem, na který jsme zvyklí. Po vyleptání je nutno odstranit lak, lze to chemicky např. univerzálním nitro ředidlem nebo i mechanicky otěrem (lak na mědi zase tolik nedrží a dá se seškrábnout).

Plošný spoj po leptání ►

Následuje opláchnutí a usušení, pak měď většinou ještě přeleštím a jako konečnou ochranu proti oxidaci nastříkám fluxem SK-10 (Kontakt Chemie).



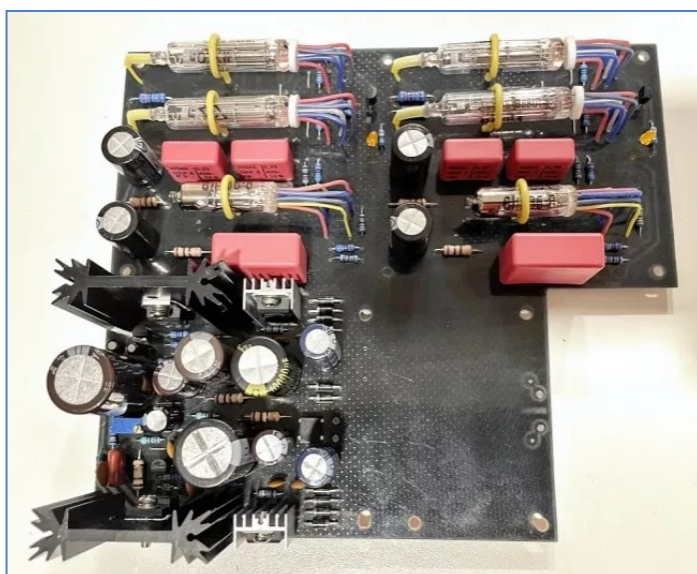
◄ Hotový plošný spoj

Poznámky

Alternativně lze použít i jiné laky ve spreji, podmínkou úspěchu ale je, aby povrch byl matný, lak při gravírování nedělal moc zplodin, měl dobrou přilnavost na měď a dal se po vyleptání rozumně odstranit. Stejně tak lze vyrábět i oboustranné plošné spoje, jen je potřeba přesně umístit desku při gravírování druhé strany (nějaký přípravek, označení pozice atp.) a samozřejmě nebudou prokovené díry. Laser s výkonem 5W by měl stačit také, jen musí mít nastavený plný výkon (100%).

Navrtná a osazená deska prototypu pro elektronkový výstup pro DAC pak může vypadat takto ►

S počtem čar na mm lze rovněž laborovat, nižší číslo znamená kratší dobu gravírování, ale může pak dojít k tomu, že se lak neodpaří dostatečně v celé ploše. Zkoušel jsem 10 čar a to bylo už málo. Rychlost posuvu má samozřejmě také vliv na celkový čas, ale při vyšší rychlosti pravděpodobně setrvačností docházelo v horizontálním směru na šikmých čarách ke vzniku „zoubků“. Také vyšší rychlost znamená nižší výkon při gravírování, což může být problém hlavně u 5W laseru. Prakticky stejný postup lze použít u CO laserů, jen čas potřebný pro gravírování je méně než poloviční (CO laser OMTECH 40W, výkon 16%). Výhodou LED laseru TOOCA je větší plocha pro gravírování.



Petr Žwak, www.pzwak.eu/tube.html
<https://bastlirna.hwkitchen.cz/jak-vyrobit-plosny-spoj-laser-tooca-l1/>

Nejzajímavější novinky na hezkyden.cz



Měděný cínovaný vodič, drát s dvoubarevnou izolací PVC, délka 15 m, 65 Kč.

Robustní nerezová páčidla pro otevírání krytů – vhodné pro opravy elektroniky, tabletů a mobilních telefonů, 40 Kč.



- Celková délka: 175/173/164 mm
- Průměr střední části: 5 mm
- Ploché konce: cca 6,3 × 25 mm
- Tloušťka zploštění: 0,5 až 1,4 mm



Magnetické kontakty s měkkými silikonovými kabely délky 50 cm, 150 Kč – 350 Kč, s volným koncem – sada dvou (červená + černá) nebo šesti barev kabelů (bílá + žlutá + zelená + modrá + červená + černá).

Magnetický kontakt – rychlé proměření/vybalancování/dobití akupacku ►



Hamíkův příměstský elektrotábor na Hoře Březové 2024

vypukne již v pondělí, 15. července. Rýžování zlata uskutečníme na koupališti Na Nováku v neděli 21. července. Držte nám palce, ať vše dobře dopadne!

Výsledky Minitestíku z HK 361

Miroslav Vonka píše: Normálně by člověk řekl, že dvanáctkrát (aby se nedostal do záporných čísel), ale asi v tom bude nějaký chyták, tak neříkám (nepíšu) nic a počkám si týden na výsledek.

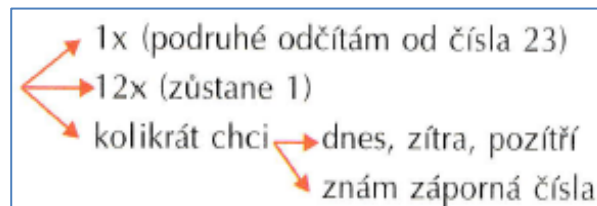
Vladimír Štemberg píše: Od čísla 25 můžu odečítat číslo 2 libovolněkrát, zcela bez omezení. Výsledek bude vždy 23. Odůvodnění: $25 - 2 = 23$

Ladislav Pfeffer OK1MAF píše: Odečíst lze jen jednou, potom už se neodečítá od pětadvaceti. Kalkulačka v chytrém telefonu umožňuje napsat řadu úkonů, a provést výpočet naráz bez mezisoučtů. Tam to vypadá, že by to šlo do nekonečna, případně 12x pro kladný výsledek.

Jiří Schwarz OK1NMJ píše: Na ten test není jednoznačná odpověď. 1) dejme tomu, že od čísla 25 odečtu 2, pak už bych odečítal od čísla 23, takže by se dala uznat odpověď že to lze jen 1x. 2) také můžeme říci, že se budeme pohybovat v rozsahu tzv. přirozených čísel, tedy kladných (celých), pak by se dalo odečítat dokud nezbyde 1, jako odpověď by se dalo uznat 12x 3) a pokud bychom umožnili použít i záporná čísla, ten počet není omezen.

Autoři Minitestíku píší: Kolikrát můžeš číslo 2 odečíst od čísla 25? Svoji odpověď zdůvodni.

Zde je jejich odpověď ►



Náš Minitestík

je žárovka připojena?

Vlákem žárovky o odporu 800 Ω prochází proud 287,5 mA. K jakému napětí

Námět: <https://www.hackmath.net/>

Řešení posílejte **nejpozději ve čtvrtek**, výhradně na dpx@seznam.cz Řešitelé mladší jak 18 let, uveďte svůj věk.

Ždibec moudra na závěr

N.N.

Člověk se učí na chybách. Ti chytřejší dokonce i na cizích.

HAM je mezinárodně používaný pojem pro radioamatéra

Toto číslo vyšlo 13. července 2024

HAMÍK je tedy mladý, začínající, budoucí radioamatér

Vychází každou sobotu v 00:00 h

HAMÍKŮV KOUTEK

je určen pro vedoucí a členy elektro - radio - robo kroužků, jejich učitele, rodinné kluby, rodiče, prarodiče

a všechny příznivce práce s mládeží; vzniká ve spolupráci s ČRK, ČAV a OK QRP klubem

Všechna předchozí čísla HK, adresy kroužků, stavební návody a mnoho dalšího najdete na <https://www.hamik.cz/>

© Petr Prause, OK1DPX, redakce HAMÍK, Čechovská 59, 261 01 Příbram, tel. 728 861 496, dpx@seznam.cz