

26. února 2021

## Revoluční pokrok ve výrobě elektroniky přináší 3D tiskárna plošných spojů. Zařízení tohoto typu máme jako jediní v ČR

Díky zařízení DragonFly 2020 LDM ztrácí tištěné spoje svůj přídomek „plošné“. Jak vodiče, tak samotné desky tištěných spojů je na něm možné tisknout jako trojrozměrnou konstrukci. Tiskárnu DragonFly má Technická univerzita v Liberci jako jediné pracoviště v České republice.

### Vodivé nanostříbro

Zařízení využívá k práci vodivé nanočástice stříbra rozptýlené v hustém roztoku a fotopolymer vytvrzovaný UV zářením, který slouží jako izolant. U tradiční technologie výroby plošných spojů je například u dvouvrstvé desky nutno základní oboustranně plátovaný materiál provrtat v místě požadovaných průchodů, galvanickou cestou pokovit stěny těchto otvorů a leptáním vytvořit vlastní spoje na obou stranách desky. Tyto výrobní kroky s novou technologií 3D tisku zcela odpadají.

*„Se zařízením DragonFly 2020 LDM můžeme umístit vodič libovolně v prostoru desky a i rozměry vodičů lze měnit podle potřeb – například tloušťka se může plynule měnit v rozmezí od 17 až do 101 mikrometrů,“* zmiňuje jednu z možností špičkové tiskárny od izraelského výrobce Nano Dimension děkan Fakulty mechatroniky, informatiky a mezioborových studií TUL (FM) Zdeněk Plíva. Fakulta unikátní tiskárnu pořídila díky operačnímu programu Výzkum, vývoj a vzdělávání za 5,6 milionů korun.

### Do všech stran

Maximální tloušťka desky je pro zachování garantované přesnosti programově omezena na tři milimetry, ale lze tisknout libovolně tvarovaný profil desky, například s kavitami (vybráním) pro součástky. Tisknout tak lze velmi složité motivy, v nichž mohou vodiče vést v prostoru jakkoliv, tedy pod libovolným úhlem. Lze tak například vytvořit 3D cívku přímo uvnitř desky.

*„Díky tomu, že nejsme omezeni jen na klasický plochý tvar desky, můžeme ji navrhnout různě tvarovanou, s různými profily a optimálně vyplnit prostor ve finálních zařízeních,“* uvádí Jakub Macháček, student doktorského studia na ústavu nových technologií a informatiky FM a operátor tiskárny.

Prostor výrazně šetří i to, že pro jednotlivé komponenty, které se následně na desku pájí, je možné připravit už během tisku vybrání, kam lze poté umístit součástku, a zapustit ji tak do desky (tzv. embedded components).

### Revoluce v tištěných spojích

3D tiskové řešení je zásadním skokem kupředu v technologii konstrukce desek tištěných spojů od 40. let 20. století, kdy byla zavedena v podobě, v jaké ji používáme dnes. Technologii DragonFly představila izraelská firma Nano Dimension v roce 2017 na



veletrhu v Mnichově, naše fakulta mechatronika je nyní jediným českým pracovištěm, které s ní pracuje.

*„Je to technologie, která otevírá zcela nové možnosti výroby plošných spojů. Po nastavení jednotlivých parametrů nebo importu trojrozměrného návrhu stroj vytiskne najednou celou desku, žádné další kroky už nejsou potřeba. Pro rychlé prototypování nebo netradiční vedení spojů má tato technologie obrovské možnosti,“ říká děkan Plíva a dodává:*

*„V blízké budoucnosti lze předpokládat, že vývojáři zapracují na návrhových systémech i na dalším vylepšování této technologie tak, aby se přiblížila potřebám sériové výroby. Bude to určitě trend v tomto oboru.“*

Nové zařízení fakulta využije ve výuce, například v rámci nového bakalářského studijního programu mechatronika. V současné době fakulta připravuje specializaci tohoto studijního programu zaměřenou na chytré technologie. Studenti budou v rámci ateliérových předmětů navrhovat různá zařízení a jejich součástí bude i návrh a výroba vlastních tištěných spojů.

Vedle výuky a vývoje prototypových elektronických zařízení počítá fakulta také s tím, že bude tuto technologii využívat ve spolupráci s průmyslovými podniky. Nabízí se například oblasti medicíny nebo automotive. Zájem již projevila Škoda Auto.

Radek PírkI – mluvčí TUL  
radek.pirkI@tul.cz  
734 518 418

