

## Nanotisk z nanočástic

### Fáze vývoje technologie

#### Fáze 3

**Validace technologie a její přenesení do reálného prostředí.** Testování technologie mimo laboratoř a její úprava pro externí podmínky.

### Status IP ochrany

Užitný vzor č. 36570; přihláška CZ patentu č. 2022-444; v přípravě přihláška PCT

### Strategie pro hledání partnera

#### Licencování



### Institute

**jctt**

Jihočeské univerzitní  
a Akademické centrum  
transferu technologií

Jihočeská univerzita v Českých  
Budějovicích

### Motivace

Tisk kovů ve 2D a 3D technologii pomocí aditivní výroby umožňuje rychlý vývoj výrobků, které mohou mít tvary, které jsou pro obráběcí techniky nedosažitelné. Nevýhodou současných technologií tisku kovů je však rozlišení limitované velikostí zrna prášků, ze kterých je například pomocí laserového spékání, či tavení vytvořen výsledný výrobek. Zároveň je v tomto případě potřeba velká energie laseru.

### Popis

Naše technologie nanotisku tuto nevýhodu nepřizpůsobivosti používaného mikroprášku řeší nahrazením nanočásticemi. Nanočástice mají oproti prášku navíc zvýšenou absorpci světla, a tudíž je možnost snížit intenzitu laserového svazku, který tyto nanočástice spéká/slévá a tím omezit nechtěné slévání materiálu v blízkosti exponovaného místa. Doposud byla technologie použití nanočástic pro tisk velmi obtížná, jelikož nanočástice, které jsou standardně dodávány v kapalině a stabilizované surfaktanty (aktivní látka snižující povrchovou energii), je velmi těžké dopravit na místo expozice laserem. Naše technologie toto řeší integrací výroby nanočástic přímo do zařízení, kdy se nanočástice dopravují na substrát ve formě svazku, a to v čistotě přesahující 99.99% a to v plynné fázi, bez použití jakýchkoli přidaných činidel. Navíc je tímto způsobem možno měnit vlastnosti nanočástic v průběhu tisku, například jejich materiálové složení, morfologii a velikost. Zařízení ze své podstaty umožňuje pracovat bez přítomnosti atmosférických plynů ve vakuu a tudíž dokáže nejen připravit výrobek v téměř nebývalé čistotě, ale také kombinovat tuto metodu výroby s dalšími vakuovými procesy.

### Komerční využití

Technologie vylepšuje rozlišení, čistotu a materiálovou variabilitu výroby pomocí 3D tisku kovů, a tudíž je využitelná v oblastech vlastních pro 3D tisk (prototypování a finální výrobky z kovů). Technologie umožňuje 3D tisk kovů na velmi jemné škále omezené vlnovou délkou světla, což otevírá možnosti aplikačního uplatnění, které jsou pro klasický 3D tisk práškovou metodou nedosažitelné. Technologie je využitelná například pro přípravu materiálů pro vývoj a

výzkum v biologii a medicíně - povrchy s variabilní topografií pro tkáňové inženýrství, scaffoldy pro osseointegraci (implantáty), v elektronice, mikrorobotice a optice pro tisk obvodů, výrobu mechanických i elektrických součástí a senzorů.