

Typy 3D tlačiarní

FDM (FFF) - Fused deposition modelingje

- V súčasnosti najrozšírenejší a najpoužívanejší spôsob 3D tlače.
- Materiál: termoplastický filament
- Princíp sa podobá použitiu lepiacej tavnej pištole, ak filament prirovnáme k tyčinkovej náplni lepidla. Extruder má svoj motorček, ktorý vytláča vlákno cez horúci koniec. Horúci koniec udržiava konštantnú teplotu, aby veľmi rýchlo roztopil filament na viskóznú tekutinu a tá je vytláčaná cez malú trysku na podložku. Tryska sa postupne posúva po vrstvách vyššie až pokiaľ nevytvorí žiadaný produkt.
- Výhody: Dostupná cena, relatívne jednoduchá technika
- Napr. tlačiarne od českého výrobcu Prusa

SLA – Stereolitografia

- Materiál: fotosenzitívna živica (vplyvom UV lasera polymerizuje)
- Lúče UV žiarenia sa presne zameriavajú na vytvorenie jednej vrstvy živice. Po jej dokončení sa platforma, na ktorej je produkt rozobný, posunie vertikálne o rozmer ďalšej vrstvy. Povrch vytvrdeného modelu sa opäť ponorí do tekutiny, ktorá fotopolymerizuje pri ďalšom ožiarení. Takto sa vrstva za vrstvou vytvorí požadovaný predmet.
- Výhody: relatívne hladký povrch, okom nepozorovateľné rozdiely medzi vrstvami
- Nevýhody: vyššia cena tlačiarne a materiálov

DLP - Digital light processing

- Podskupina SLA
- využíva takmer rovnaký princíp a rovnaké materiály.
- Rozdiel je v spôsobe, akým DLP a SLA ožarujú živicu.
- DLP dokáže naraz emitovať UV laserové lúče v presne požadovanom rozložení každej vrstvy, a tak vytvorí celú vrstvu naraz na rozdiel od klasickej SLA tlačiarne, ktorá používa len jednobodový laser. Táto vlastnosť DLP umožňuje pracovať veľmi rýchlo bez negatívneho dopadu na tvar alebo komplexnosť objektu.
- Výhody: rýchla tlač veľkých objektov, môže súbežne tlačiť dva duplicitné modely naraz bez predĺženia času
- Nevýhody: cena je ešte vyššia ako pri SLA

SLS, DMLS, SLM, EBM

- Materiál je v prášku.

SLS - selective laser sintering

- Tlačiareň nanáša pomocou zabudovaného valca tenkú vrstvu termoplastického prášku na podložku. Každá jedna vrstva musí byť ožiarená vysoko výkonným laserom, ktorý zapeká práškové častice do tuhej štruktúry. Zapekanie - pôsobenie tepla, ktoré neumožní dosiahnuť bod topenia, ale len fúziu pevných častíc do požadovaného solídneho tvaru. Následne je za pomoci valca nanosená ďalšia vrstva až po dokončenie objektu.

- Výhody: nevyžaduje použitie žiadneho ďalšieho tmeliaceho materiálu, dokáže pracovať sa kýmkoľvek materiálom vo forme prášku

DMLS pracuje na rovnakom princípe ako SLS s rozdielom, že proces je vyčlenený len pre kovy a ich zliatiny.

SLM - vysoko energetický proces, pretože laser musí pre každú vrstvu vyprodukovať teplo, ktoré prekračuje bod topenia materiálu.

- Roztavenie a následne stuhnutie častíc do príslušného tvaru.
- Objekty sú extrémne pevné.
- Materiály: oceľ, titán, kobalt, hliník, meď, zlato, chróm a volfrám.

EBM - od SLM sa líši tým, že na roztopenie materiálov nevyužíva laser, ale lúč elektrónov.

- Výroba vysoko denzných objektov z titánu, kobaltu a chrómu.

Powder bed printing,

- práškový materiál je nanášaný na podložku a tekuté spojivo pre stuhnutie predmetu.

InkJEt

- Jednou z najpopulárnejších tlačiarní
- Podobá sa klasickej domácej atramentovej tlačiarni, ale namiesto atramentu z hlavice vychádza spojivo.
- Výhody: multifarebná tlač

Multijet, PolyJet

- Rovnaká metóda tlače dvoch rôznych výrobcov.
- Využíva princíp atramentovej hlavice, ale nepoužíva prášok, ale nanáša vrstvu UV senzitivity živice priamo na podložku. Následne UV svetlo zatvrdí živicu do pevného materiálu.

- Výhody: multifarebnosť, pevnosť

LOM - Laminated object manufacturing

- Materiál: súvislý list z plastu, papiera alebo kovu.
- Materiál na podložku vytláča systém valčekov. Počas procesu tlačenia prechádza ohrievaný valček po liste materiálu na podložke a roztápajúca adhezívna hmota pritláča materiál k podložke. Následne počítačovo riadený nôž alebo laser orezáva materiál do požadovaného tvaru objektu.
- Nevýhody: odpadový materiál sa musí odstrániť manuálne

Zdroj: file:///C:/Users/user/AppData/Local/Temp/197-3d-printing-pdf_5afede9fc09aa.pdf