

3D tisk pro konstrukci zařízení aplikace pro stratosférickou sondu

Jan Zítka – Mendelova univerzita, Laboratoř Metalomiky a
Nanotechnologií



PROGRAM
CEZHRANIČNEJ
SPOLUPRÁCE
SLOVENSKÁ REPUBLIKA
ČESKÁ REPUBLIKA



EURÓPSKA ÚNIA
EURÓPSKY FOND
REGIONÁLNEHO ROZVOJA
SPOLOČNE BEZ HRANÍC



BÍLÉ - BIELE
KARPATY

SPOLEČNĚ
DO
STRATOSFÉRY

FOND MIKROPROJEKTŮ

3D tisk

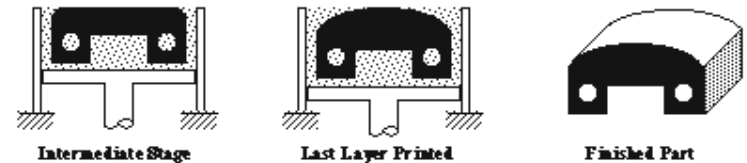
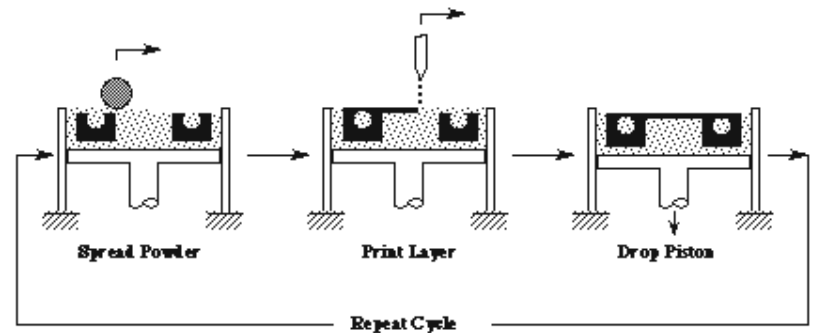
- Výroba objektu pomocí dávkování nebo upravování materiálu ve třech osách (x, y, z) (ne odebírání(cnc)).
- V roce 1986 Charles Hull patentoval technologii stereolitografie (SLA).
- V roce 2003 po vypršení některých patentů se 3D tisk začal dostávat do povědomí společnosti více.
- RepRap...

Technologie 3D tisku

- 3DP 3D printing - lepení práškového materiálu po vrstvách na sebe.
- SLS (Selective Laser Sintering) - spékání kovového prášku pomocí laseru.
- SLA (Stereolithography) - metoda založená na vytvrzování tekutého fotopolymeru pomocí laseru.
- FDM (Fused Deposition Modeling) - nanášení jednotlivých vrstev roztaveného materiálu (plastu) na již vytvořené vrstvy.
- (LOM) - jednotlivé vrstvy materiálu jsou laminovány na sebe a obrys je ořezán laserem.

3DP

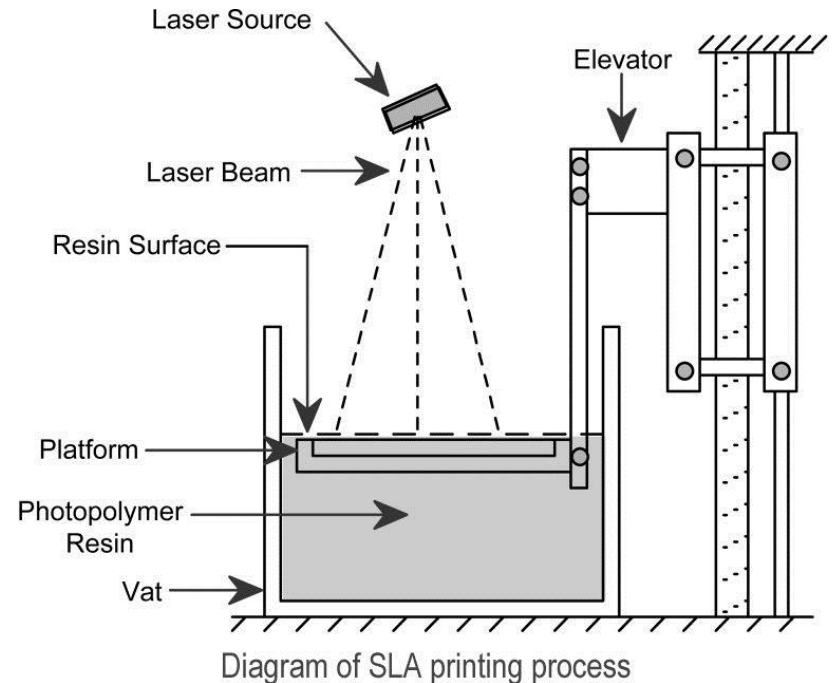
- Dávkovací hlava podobná jako u 2D tiskárny osy x a y. Dávkuje lepidlo do prášku ve tvaru jedné vrstvy.
- Prášek je na posuvné podložce která se pohybuje ose z. Pro novou vrstvu se podložka posune níže a zarovná se novým práškem.





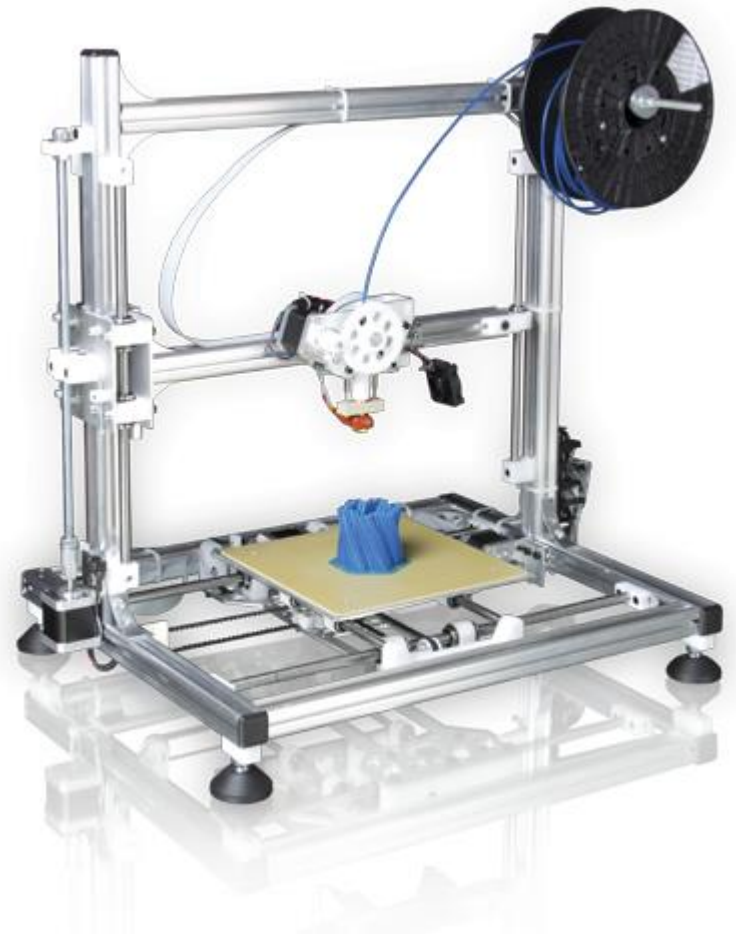
SLA

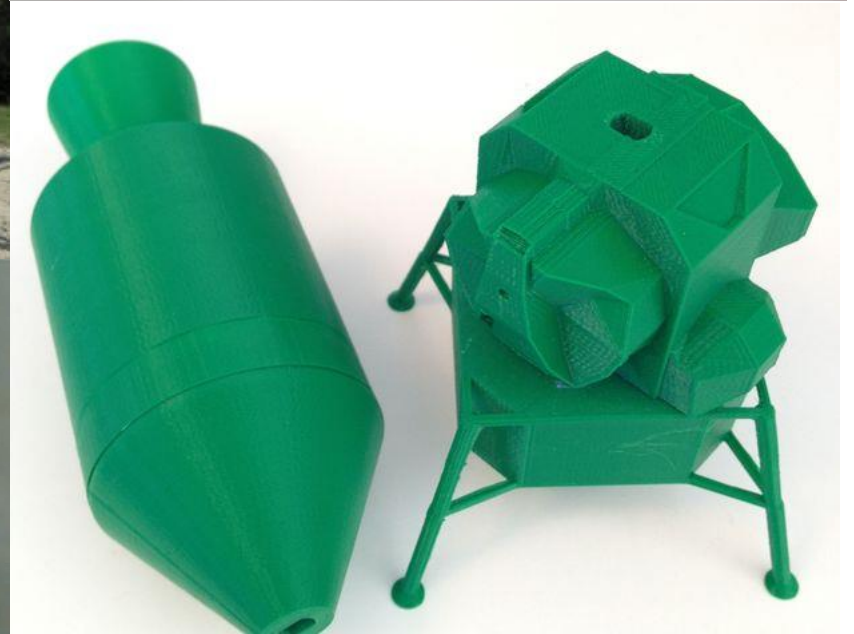
- Laser září přes optickou soustavu na hladinu tekutého fotopolymery. Zde vytváří obraz jedné vrstvy
- Kapalina je v nádobě ve které je i podložka ta se ponořuje do kapaliny podle vrstvy která se vytvrzuje.
- Materiály: Různé fotopolymery (často nízká tepelná odolnost)



FDM

- Extruder (pojezdová hlava) dávkuje např. roztavený termoplast na podložku. Vrstvu po vrstvě pak vzniká nový objekt.
- Materiál se nejčastěji dávkuje ve formě struny navinuté v zásobníku.
- Existují i více materiálové extrudery.
- Nemusí vždy platit že hlava se pohybuje v osách x a y.
- Nejběžnější levná 3D tiskárna.
- Materiály: ABS, PLA, nylon a další.





Zdroj: www.thingiverse.com

LOM

- Běžná tiskárna vytiskne obrys objektu na papír. Ten se ořízne laserem.
- Tyto obrysy se slepí a po vrstvách vytvoří 3D objekt.
- Pro celobarevné návrhy konstrukcí, designe, architektura.
- Materiál je papír.

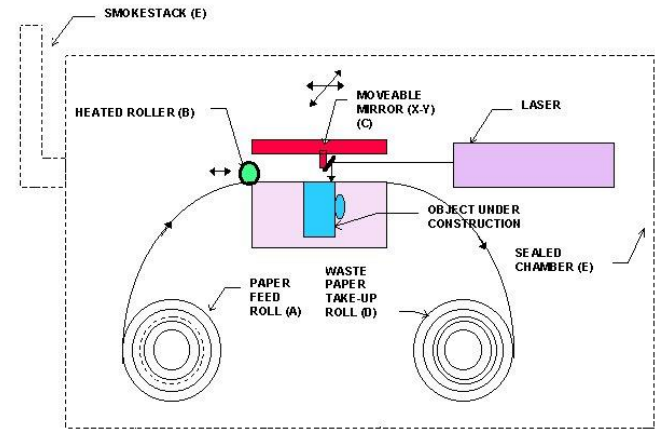


Fig. 3. Laminated object manufacturing.



Fig. 5 An Hicor model emerges from the 3D printer as a tough, durable model; no need for infiltration.



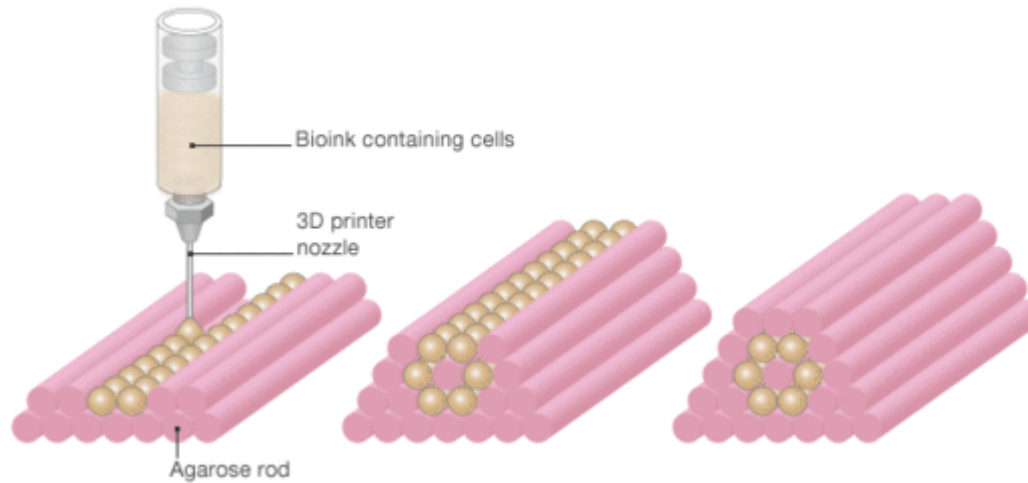
Porovnání technologií

- Cena materiálu: FDM, 3DP, SLA
- Cena tiskárny: FDM, SLA, 3DP
- Konstrukční vlastnosti: SLS, 3DP, SLA, FDM
- Design: LOM, SLS, 3DP, SLA
- Doba tisku: FDM, SLA, 3DP

Bioprinting

- Různé principy FDM.

How bioprinting works

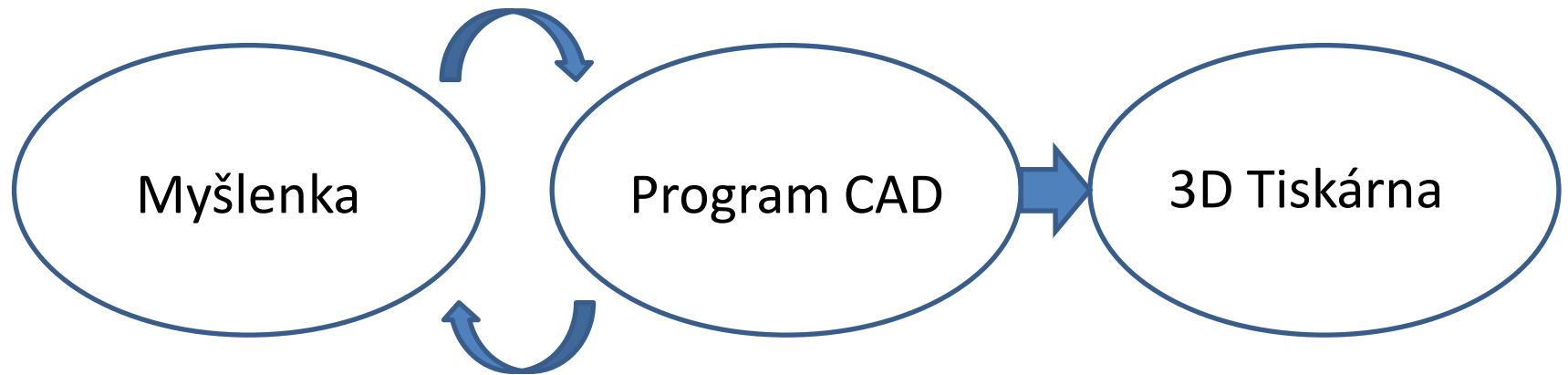


Source:

Modern Meadow

Projekt CQDNA-STRATO (technická část)

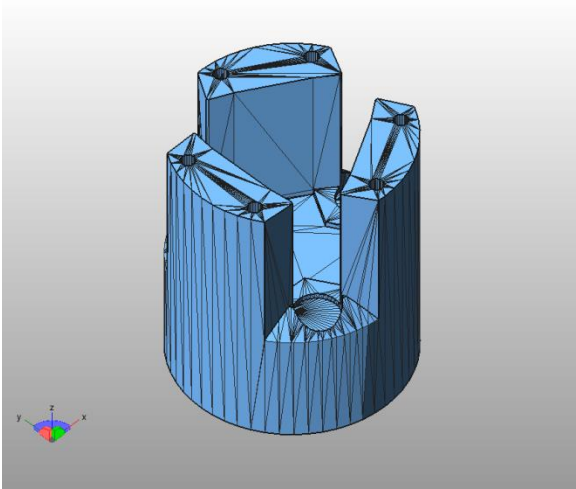
Vybavení k snadnému návrhu a výrobě
prototypových konstrukcí.



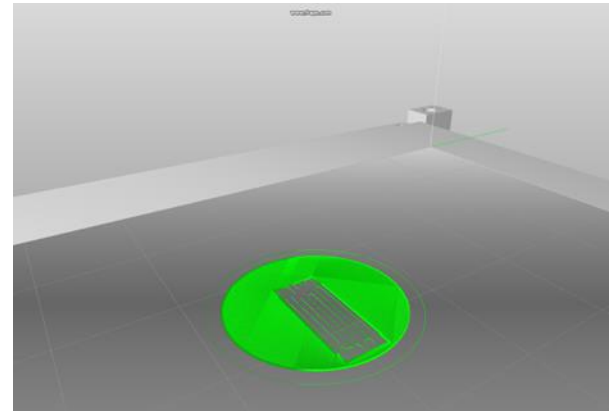
- Vymodelujeme součást v programu CAD (Autodesk, Solidworks, Freecad, SketchUp)
- Díky analýze objektu můžeme předejít chybám v sestavě.



STL



gcode



.STL – objekt popsaný trojúhelníky
.gcode – příkazy pro pohyb motorů a hardware.

Děkuji za pozornost



PROGRAM
CEZHRANIČNEJ
SPOLUPRÁCE
SLOVENSKÁ REPUBLIKA
ČESKÁ REPUBLIKA



EURÓPSKA ÚNIA
EURÓPSKY FOND
REGIONÁLNEHO ROZVOJA
SPOLOČNE BEZ HRANÍC



SPOLEČNĚ
DO
STRATOSFÉRY

FOND MIKROPROJEKTŮ