



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



**OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost**

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Střední průmyslová škola a Vyšší odborná škola technická Brno, Sokolská 1

Šablona: Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT

Název: Technické vybavení

Téma: 3D tiskárny

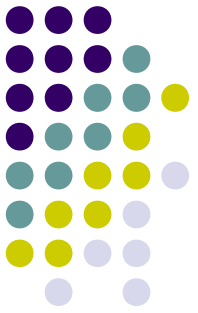
Autor: Ing. Jakab Barnabáš

Číslo: VY_32_INOVACE_29-19

Anotace:

*Materiál vysvětluje problematiku a jednotlivých metod 3D tisku.
Je určen pro žáky 1. ročníku oboru strojírenství.
Vytvořeno: červenec 2012*

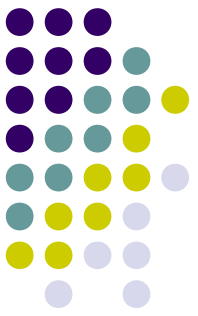




3D tiskárny

3D tisk – Rapid Prototyping

- rychlý vývoj prototypu
- modelovací systém



Rapid prototyping

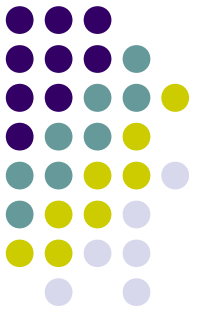
- RP je moderní technologií, která umožňuje rychlou a levnou výrobu prostorových předmětů (vyvíjí se od 80 let).
- Výkres součásti nakreslený v CADu nebo načtený 3D scannerem je převeden do příslušného formátu (STL).
- Po odeslání do výrobního zařízení bez jakéhokoli zásahu zvenčí součást vyrobí.

Výroba modelů



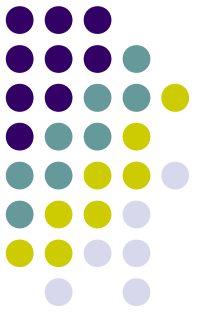
- **Konvenční metoda obrábění** – odebírá materiál
- **Modelovací systém** – přidává materiál po vrstvách (cca desetiny mm)

Použití RP



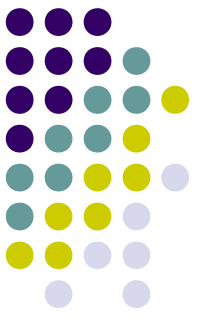
V současné době limitováno především dvěma faktory:

- přesností výroby (vznik schůdků)
- materiály vhodnými pro tuto technologii – tekuté pryskyřice, vosky, papír, folie a práškové materiály obsahující plasty, kovy, nebo keramiku



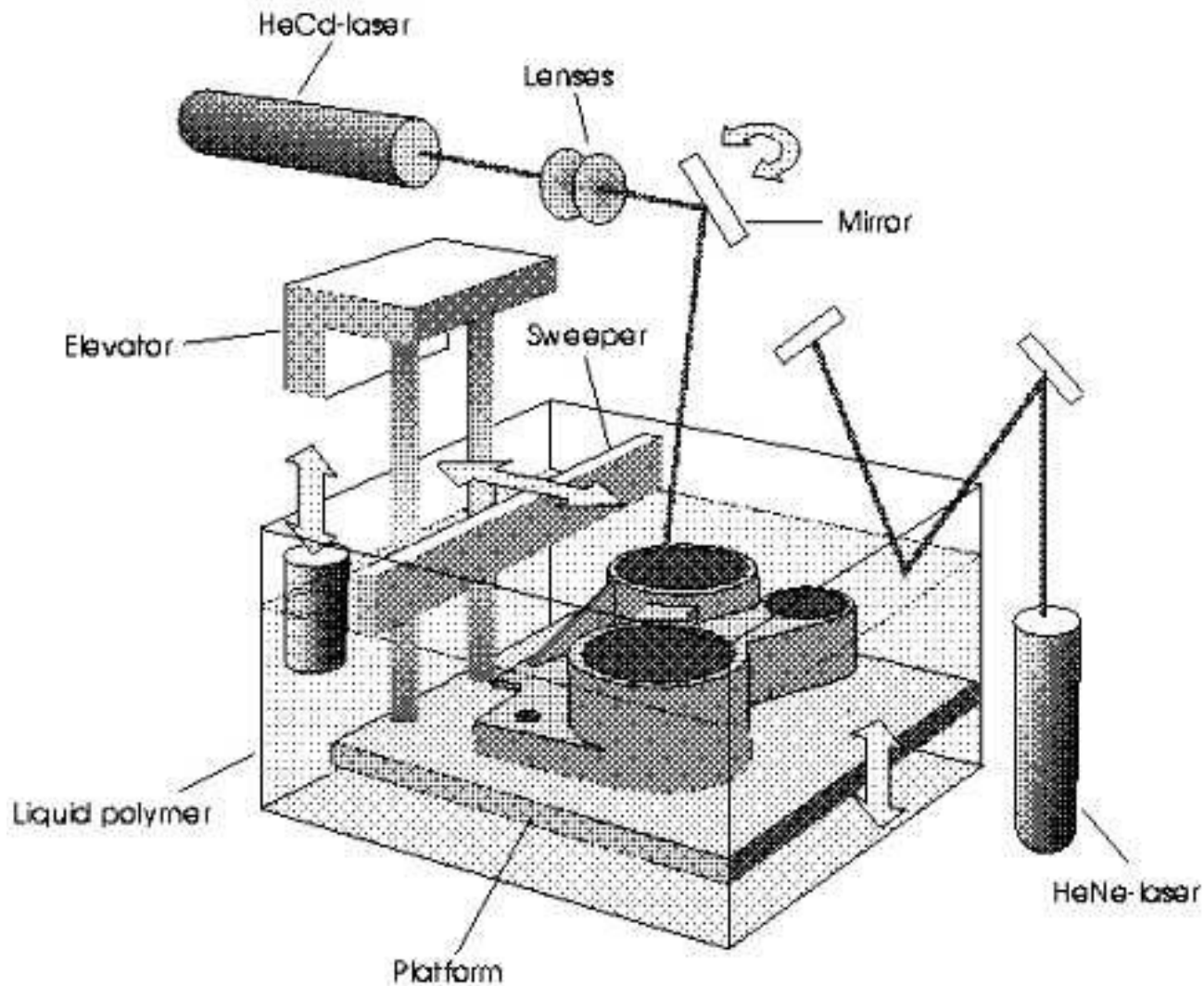
Jednotlivé metody RP

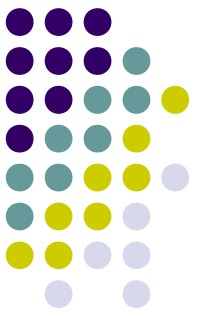
- Stereo Lithography (SLA)
- Selective Laser Sintering (SLS)
- Laminated Object Manufacture (LOM)
- Solid Ground Curing (SGC)
- Poly-Jet Modelling
- 3D-Printer
- Fused Deposition Modelling (FDM)



Stereo Lithography (SLA)

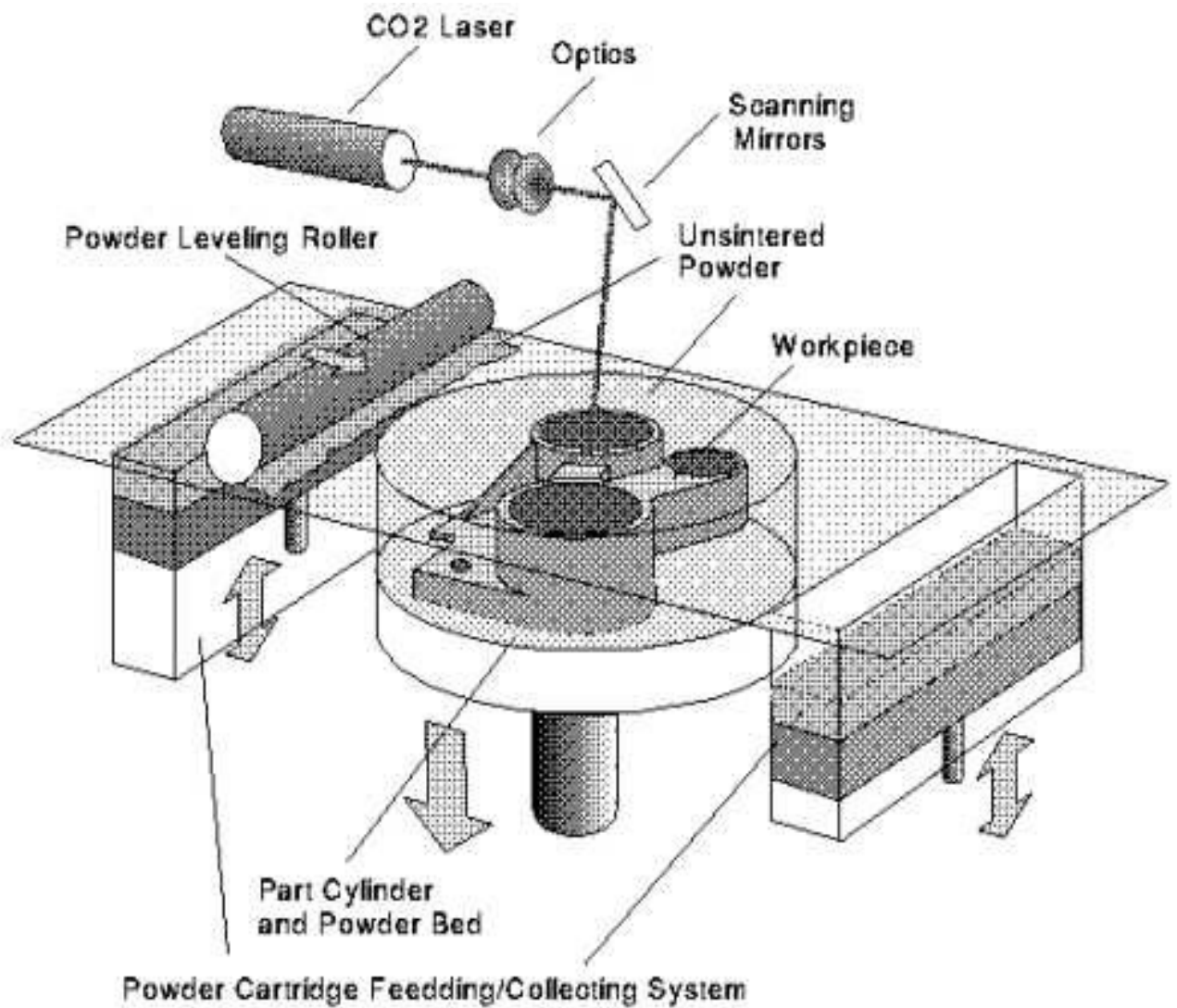
- vytvrzování vrstev tekutého polymeru pomocí UV laseru



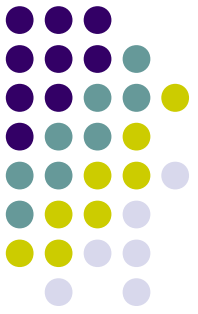


Selective Laser Sintering (SLS)

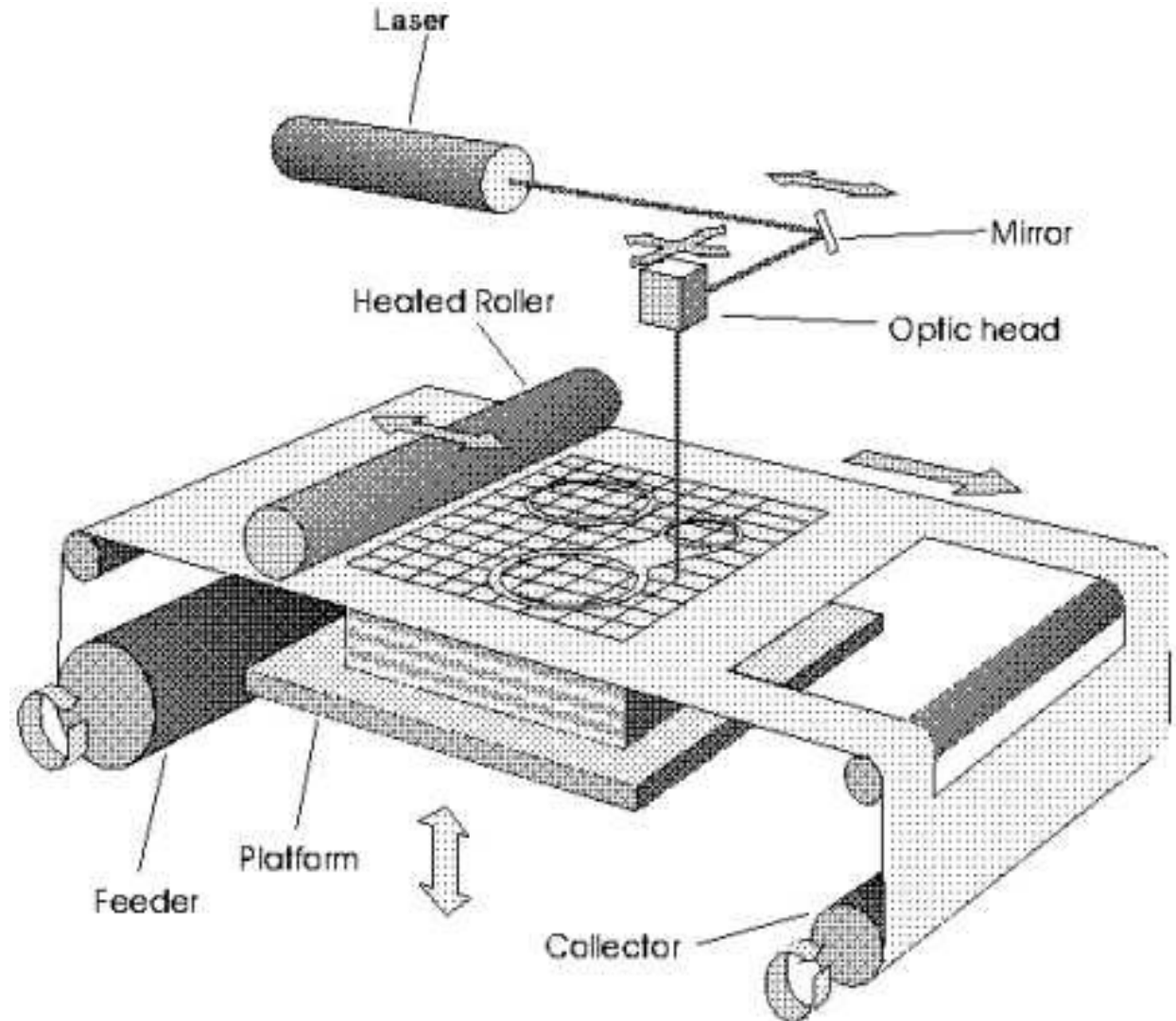
- spékání práškového materiálu pomocí laseru
- slévárenský písek
- plastový
- kovový prášek

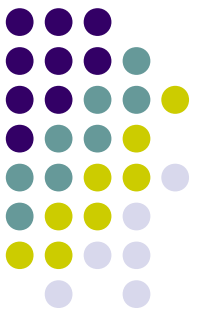


Laminated Object Manufacture (LOM)



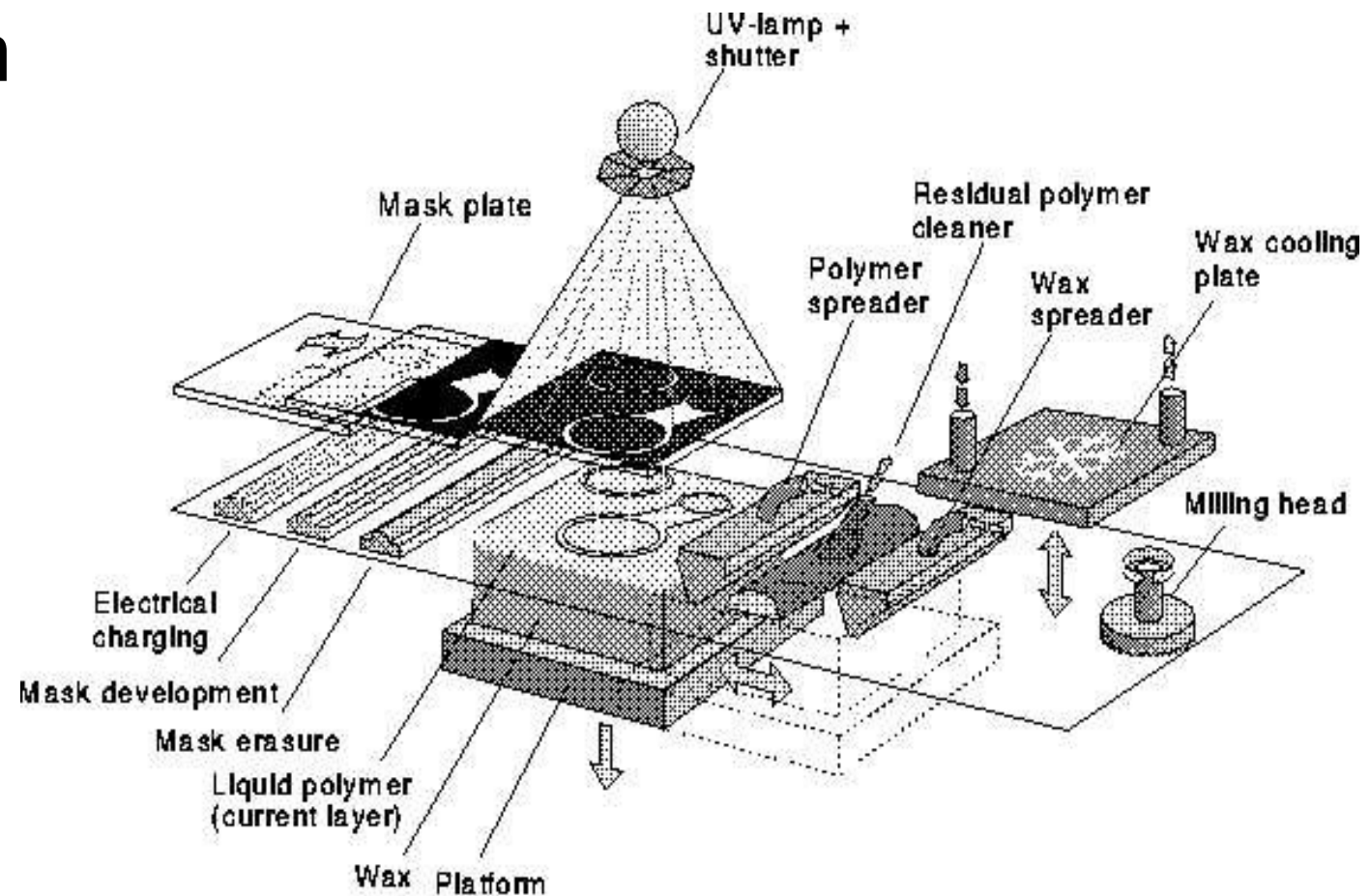
- vrstvení lepivého materiálu,
- které jsou oříznuty do správného tvaru laserem



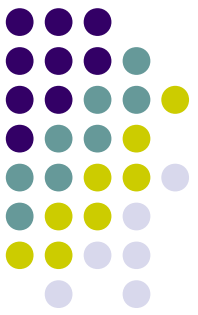


Solid Ground Curing (SGC)

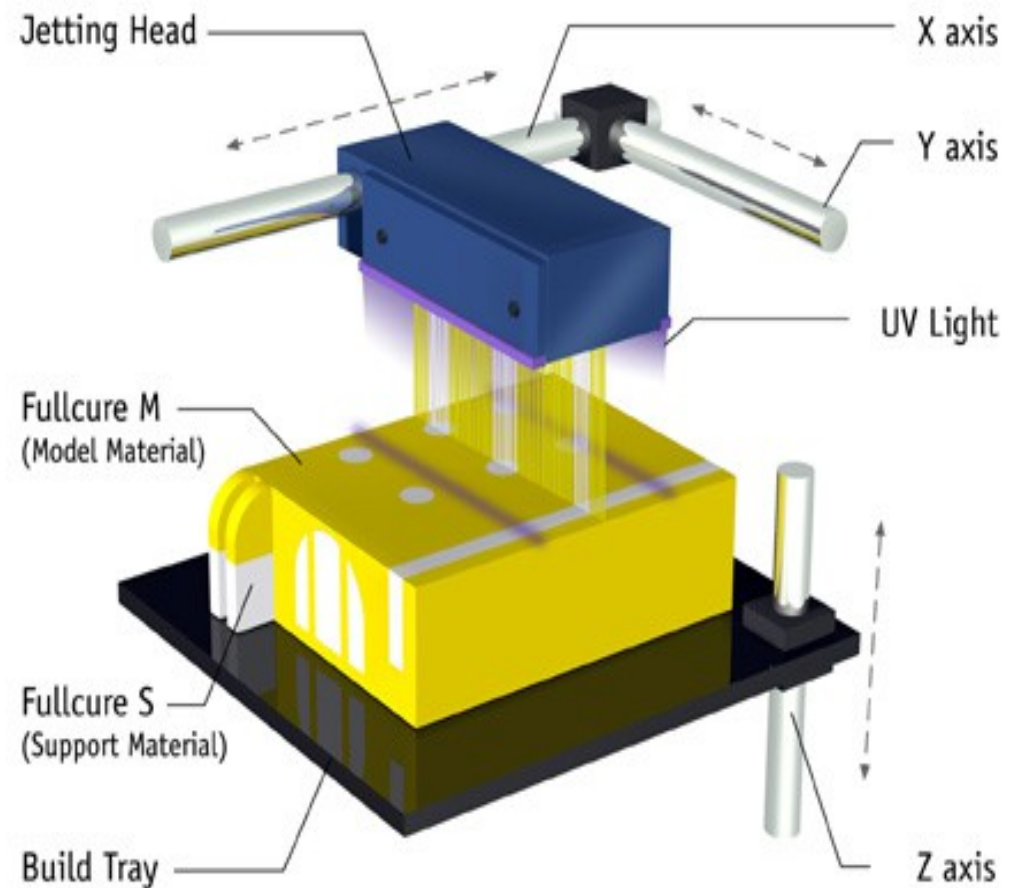
- přes masky se ultrafialovým světlem vytvrzuje fotocitlivý polymer



PolyJet Modeling

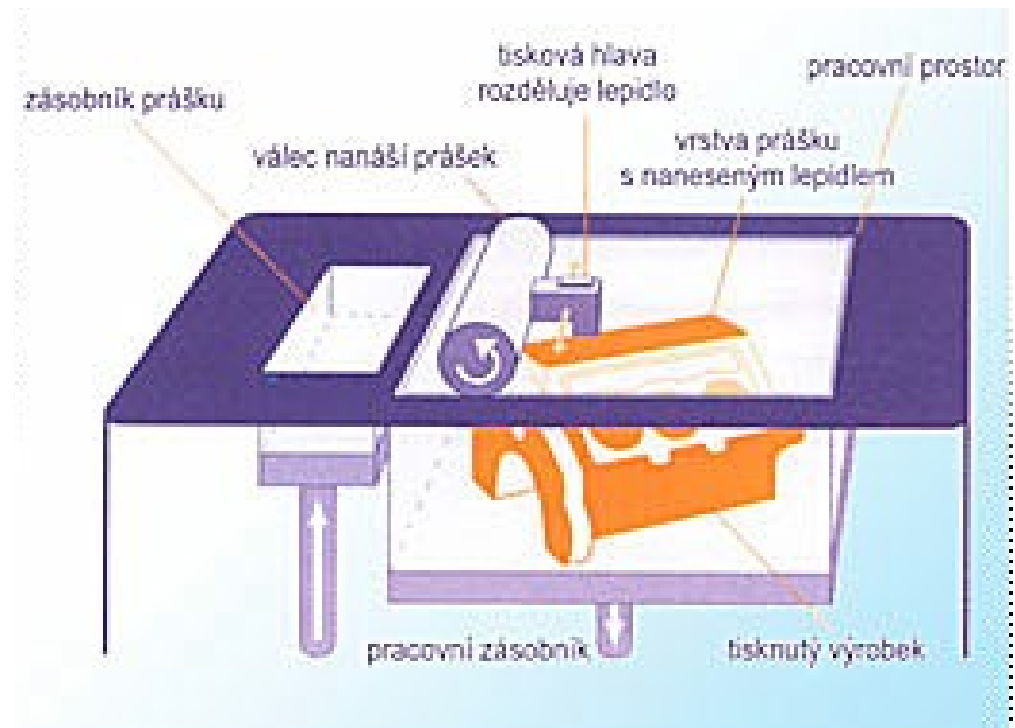
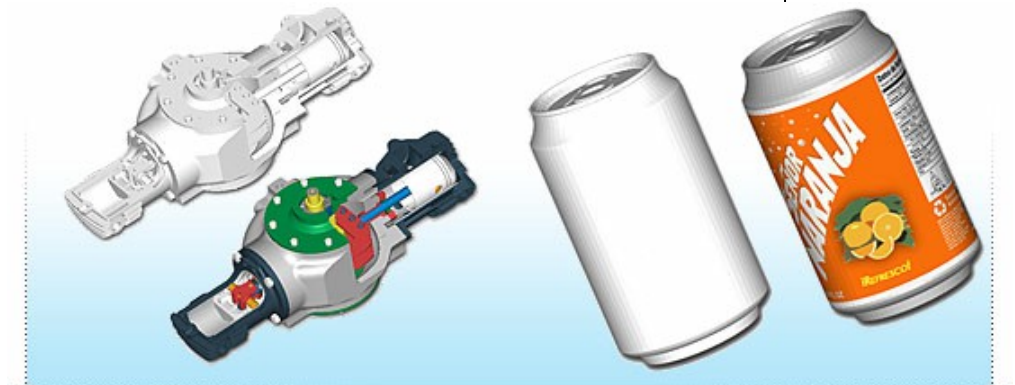


- jednotlivé vrstvy termopolyměru se vytvrzují UV lampou

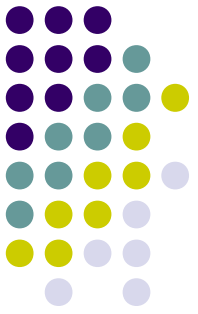


3D-Printer

- spojování prášku nanášeným pojivem,
- princip je velmi podobný inkoustovým tiskárnám



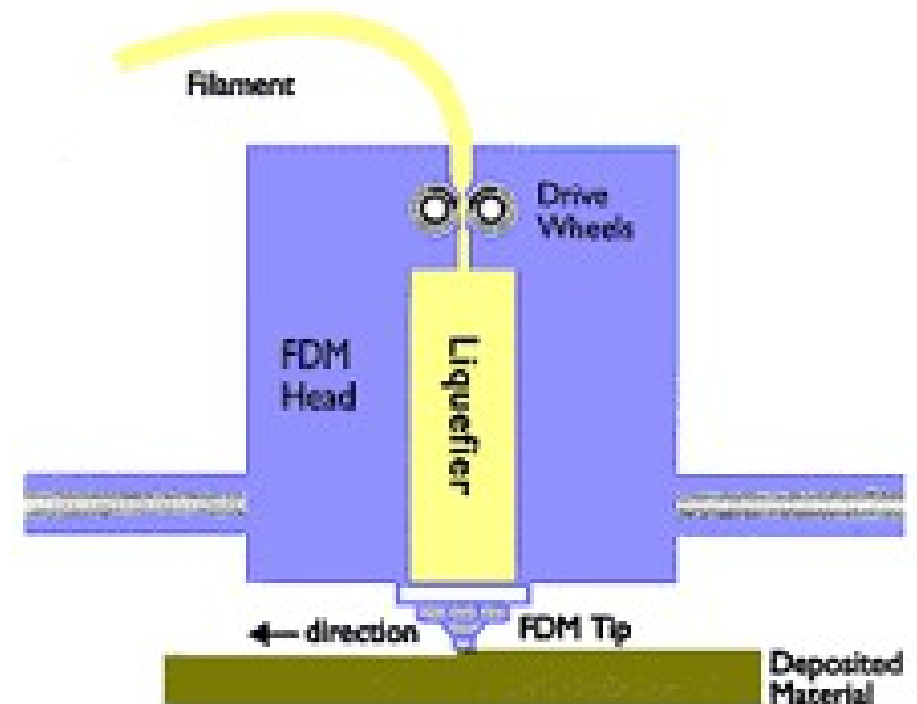
FUSED DEPOSITION MODELING (FDM)



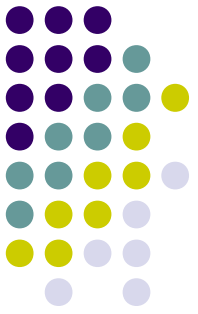
- vynalezen v roce 1988 společností Stratasys,
- vrstvy vytváří vytlačováním kapiček ABS plastu z tavící hlavy, která je řízená počítačem.

Dva materiály:

- stavební materiál
- podpůrný materiál (rozpustný)



Použité zdroje



- Horák J. *Hardware učebnice pro pokročilé*. Brno : Computer Press, 2005.
- Roubal P. *Hardware pro úplné začátečníky*. Praha : Computer Press, 2002.
- Navrátil, P. *S počítačem nejen k maturitě I. díl*. Kralice n.Hané : ComputerMedia, 2006.
- Rapid prototyping. [online]. [cit. 2012-06-08]. Dostupné z: <http://robo.hyperlink.cz/rapid/>