

Metody Rapid Prototyping

Moderní způsob výroby tzv. rychlých prototypů, modelů a složitých výrobků.

Nejznámější a nejpoužívanější jsou metody – **stereolitografie a sintering. STEREOLOGRAFIE**

- jedná se o **aditivní** způsob výroby – materiál k vytvoření žádaného tvaru neubíráme, jako u obrábění, ale naopak **přidáváme!**

Hlavní výhodou je zkrácení časové náročnosti výroby složitých 3D modelů.

Materiál výrobků – fotopolymery – materiály reagující na laserové světlo vytvrzením

Proces výroby 1. Vytvoření 3D počítačového modelu

Model vytvoříme ve 3D CAD/CAM nebo 3D skenováním

2. Vytvoření pracovního programu – 3D model ve formě souboru je přenesen do programu stereolitografu, který model připraví k vlastnímu procesu výroby – model je „rozřezán“ na stejné „plátky“ - program určí plochu jednotlivých vrstev, kterou „opíše“ laser

3. Vlastní proces stereolitografie – laser generuje – vytváří ultrafialový paprsek, který vykresluje po vrstvách jeden rovinný řez za druhým. Průchodem laseru se materiál vytvrzuje. **Minimální tloušťka vrstvy – 0,05mm**

4. Vytvrzení výrobku v peci – dojde k dotvrzení, zpevnění

5. Dokončení – povrchová úprava – je možno aplikovat plnivo, barvivo, leštit, tryskat
Drsnost : 1 – 2 μm
Přesnost: setiny mm

Použité polymery - akrylátové nebo epoxidové pryskyřice

Výrobky – složité výrobky s dutinami a složitými detaily – modely pro slévárenství nebo jako náhrada voskových modelů, modely pro lékařství, letecký a automobilový průmysl

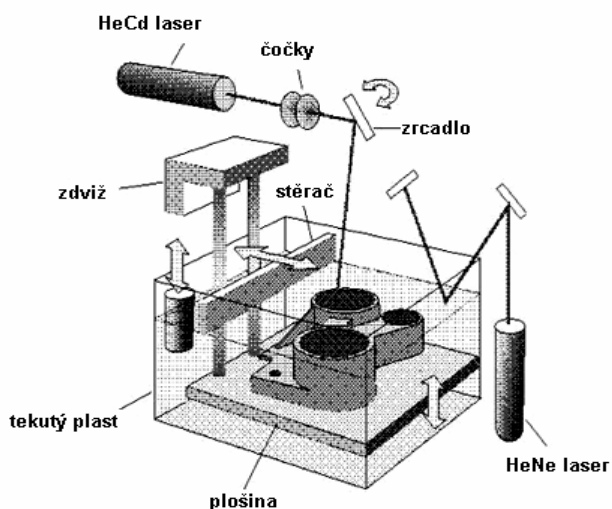
ČÁSTI STEREOLOGRICKÉHO ZAŘÍZENÍ

1. VÝROBNÍ KOMORA – je tvořena zdvihovým zařízením a nádobou na tekutý plast

2. LASEROVÉ ZAŘÍZENÍ – generuje laserový paprsek vykreslující rovinné řezy, po dokončení jednoho řezu klesne hladina o definovaný posuv.

3. ŘÍDÍCÍ SYSTÉM – program model „rozřeže“ na plátky a nahrán do stereolitografu. Software pracuje na multiplatformě PC Hewlett Packard, Silicon Graphics, kde dojde k rozmístění dráhy paprsku na pracovní plochu stereolitografu.

Schéma stereolitografu



Podpory

zajišťují vhodnou polohu výrobku, musí být umístěny tak, aby se daly po celém procesu odstranit

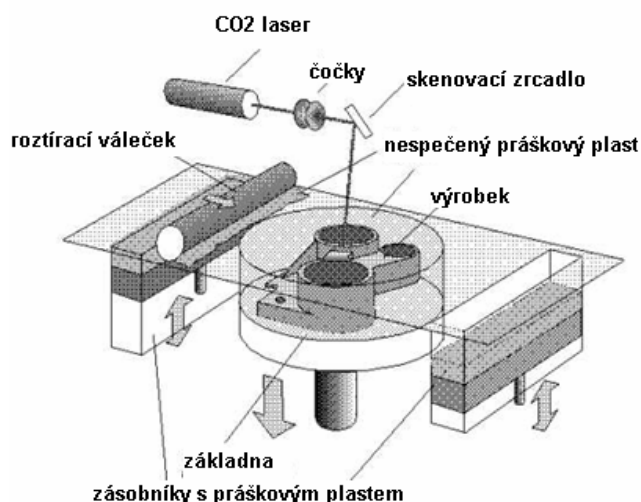
Po vytvrzení všech vrstev se model vyjme z podpory.

Stěrač

Po každém vytvrzení jednotlivé vrstvy nůž zarovná hladinu pryskyřice, aby byla dosažena stejná tloušťka další vrstvy.

SINTERIG

Princip je stejný jako u stereolitografie, jen používáme práškový materiál.



Materiál :

jakýkoliv prášek, který se působením tepla taví nebo měkne

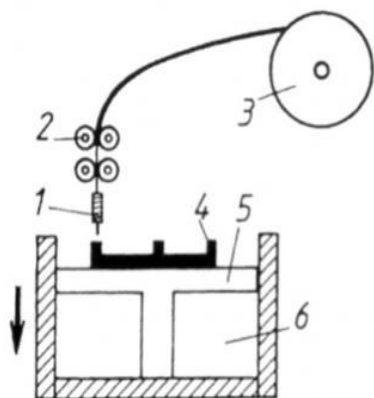
termoplasty - polyamidy, polyamidy plněné skelnými vlákny, polykarbonáty, polystyreny

speciální nízkotavitelné slitiny z niklových bronzů

ocelové prášky

schéma 3D tiskárny

metoda nevyužívá laser. Termoplast se nataví v trysce



1 – tryska

2 – systém podávání drátu

3 – zásobník drátu

4 – obrobek

5 – nosná deska

6 – pracovní komora