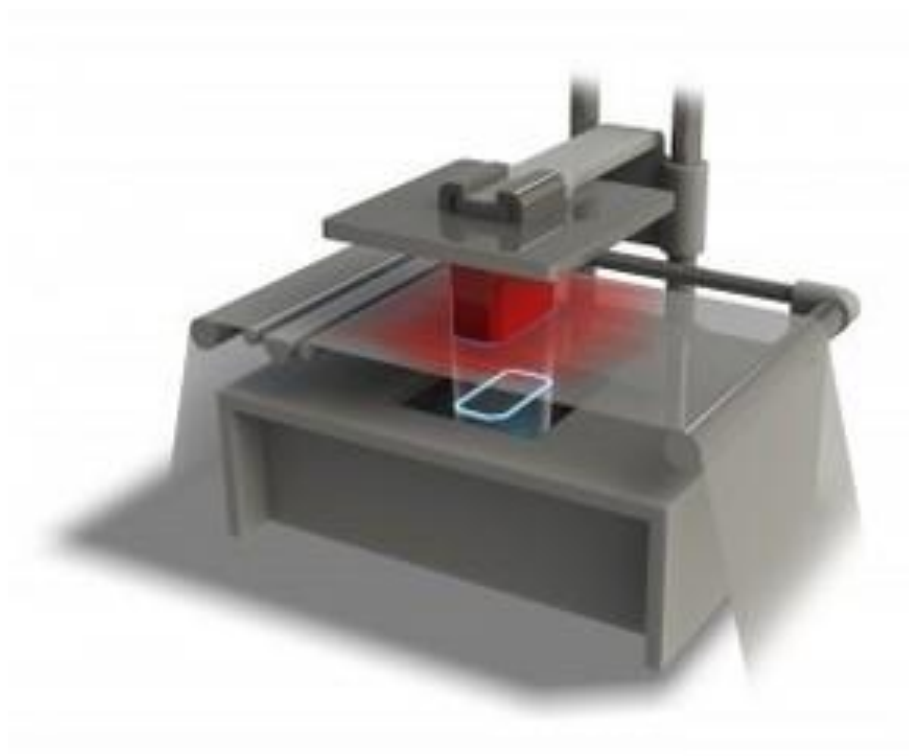


De zeven basissystemen

Er zijn zeven basistechnieken beschikbaar om uw 3D objecten te printen. Voor alle technieken geldt dat het model geprint wordt in laagjes.

AddMan3D levert 3D printsystemen die werken volgens het DLP, MEM of het SLS systeem. Elk systeem kent zijn eigen karakteristieken en toepassingsgebieden. Hieronder een korte omschrijving van de verschillende systemen:

1. DLP (Digital Light Processing)



Werking:

Dit systeem werkt met een hars-fotopolymeer dat in een voorraadbak zit. Er wordt een laagje van tussen 12.5 tot 100 micron op een folie gerold. De tafel met het model zakt in de vloeistof.

Tussen de folie en het model zit nu een laagje vloeibaar fotopolymeer. Dit wordt nu op de gewenste plaatsen door middel van wit licht uit een beamer uitgehard en aan het model gehecht. Het patroon wordt in een keer geheel geprojecteerd in de vloeistof.

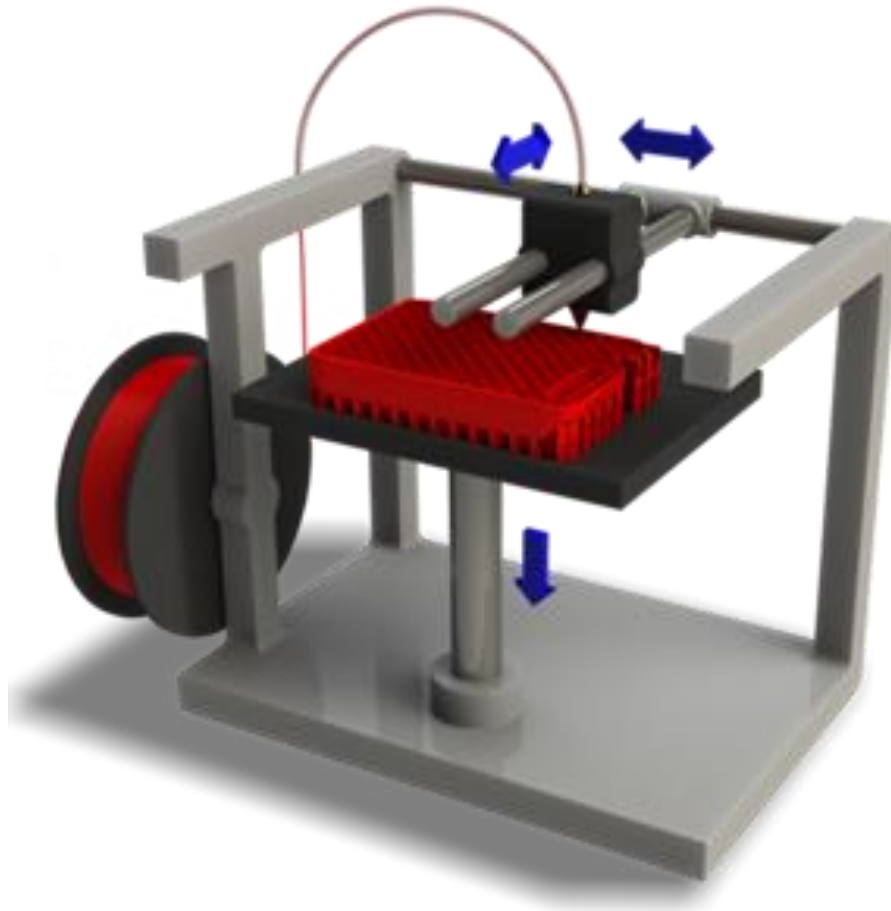
Uitharding duurt ongeveer 8 seconden. Daarna komt de volgende laag en herhaalt de cyclus zich.

Materiaal voor DLP is in basis Acrylaat, Epoxy of Urethaan.

Laagdiktes: liggen tussen 12,5 en 100 μm .

2. MEM (Melted Extrusion Modeling)

(ook wel FDM (Fused Deposition Modeling) of FFF (Fused Filament Fabrication) genoemd)



Werking:

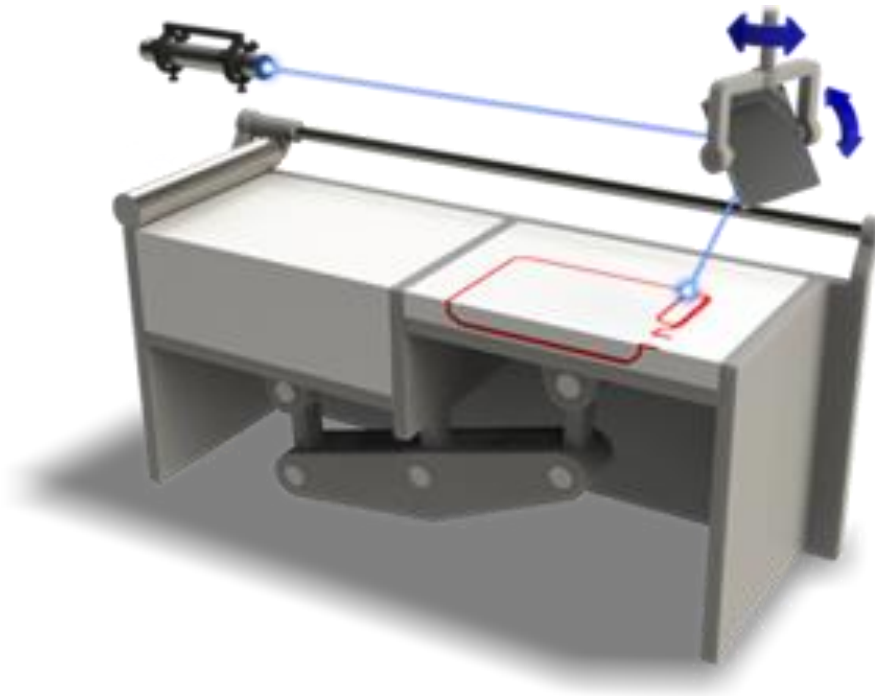
MEM werkt met thermoplastische kunststoffen. Het meest bekend is de amorfe ABS. Daarnaast is het op bio-materiaal gebaseerde PLA materiaal in opkomst. Het materiaal zit op een rol en wordt ingevoerd in een printkop waar het smelt en door een zgn. nozzle met een diameter van $\pm 0.4\text{mm}$ op het werkblad wordt gespoten.

De printkop beweegt zich in de meeste gevallen over een plaat in X-as en Y-as. Het loopt zo een contour af waarbij het een complete laag vormt.

Laagdiktes: op dit moment is het mogelijk om met laagdiktes te werken van 0.05mm

3. SLS (Selective Laser Sintering)

(ook wel SLM (Selective Laser Melting) genoemd)



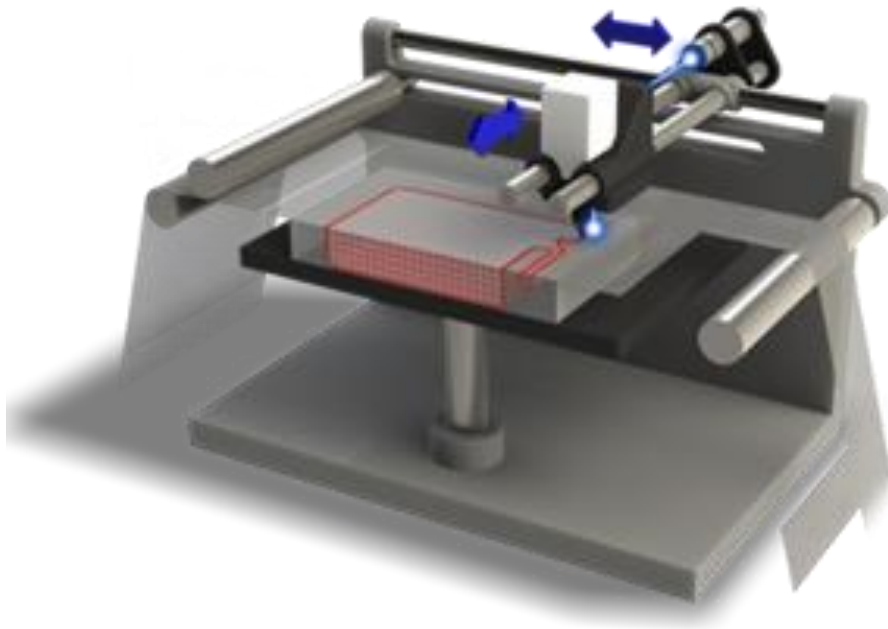
Werking:

Het systeem werkt met een poeder dat in een voorraadbak zit. Er wordt een laagje van 100 micron op een tafel gerold en een laserstraal loopt door middel van een spiegel haar contour af waarbij de delen die bestraald worden smelten en uitharden. Er komt daarna een volgende laag en de cyclus herhaalt zich.

Materiaal voor SLS is meestal Nylon, PA 12, Bij het SLM worden er metaalpoeders gebruikt van staal, aluminium, titanium e.v.a.

Laagdiktes: $\pm 100 \mu\text{m}$.

4. LOM (Laminated Object Manufacturing)



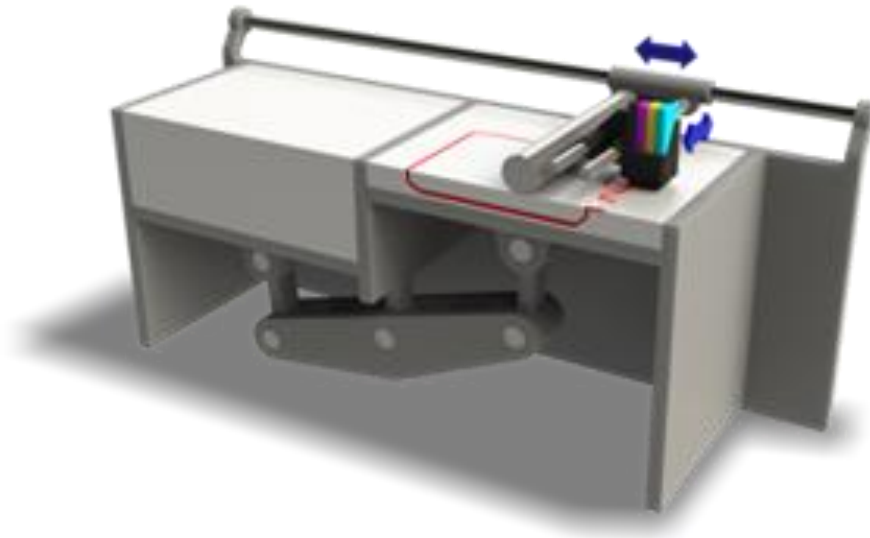
Werking:

LOM is een printtechniek, die werkt met behulp van een folie of papier, lijm en een mes of een laser. Dit is de oudste techniek en stamt al uit 1896. De folie is gemaakt van PVC folie. Tegenwoordig wordt er ook gebruik gemaakt van papier.

1. Uitrollen van de folie
2. Modelvorm wordt voorzien van lijm
3. Vlakken niet behorend bij model krijgen anti lijm
4. Mes of laser snijdt contour
5. Volgende laag folie rolt uit en cyclus herhaalt zich

Er ontstaat zo een blok waar het model nog uitgepeuterd moet gaan worden.

5. 3DP (3 Dimensional Printing)

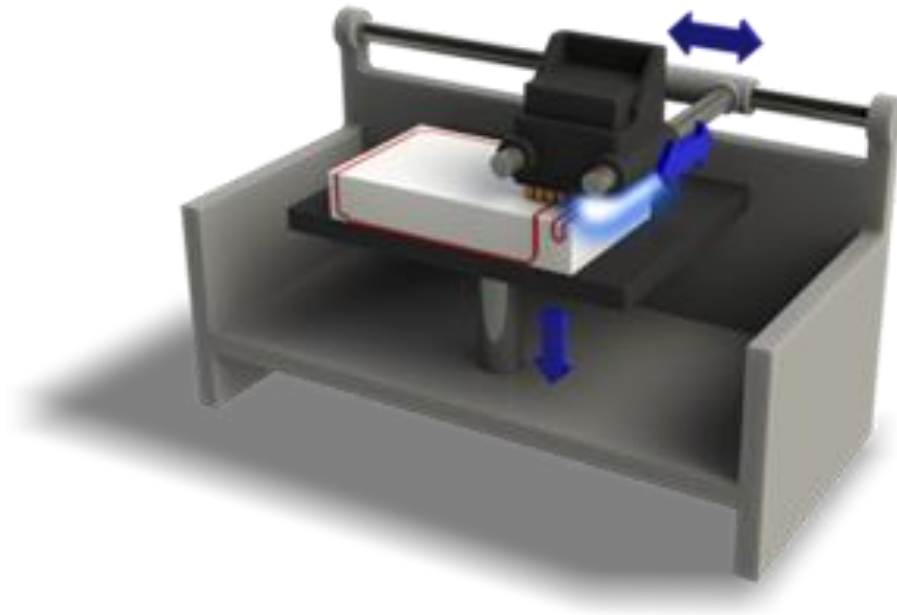


Werking:

3DP is een regelrechte afgeleide van het 2D inktjet printer, met het verschil dat er geen papier gebruikt wordt maar poeder. De inkt is vervangen door lijm. Er wordt een laagje poeder op een plaat gerold en de structuur die op dat niveau geprint moet worden wordt met lijm in het poeder getekend waardoor het op de juiste plaatsen aan elkaar plakt.

De tafel waarop het model ligt zakt een klein stukje, er wordt een nieuwe laag op gerold uit de voorraadbak en de cyclus herhaalt zich.

6. PolyJet

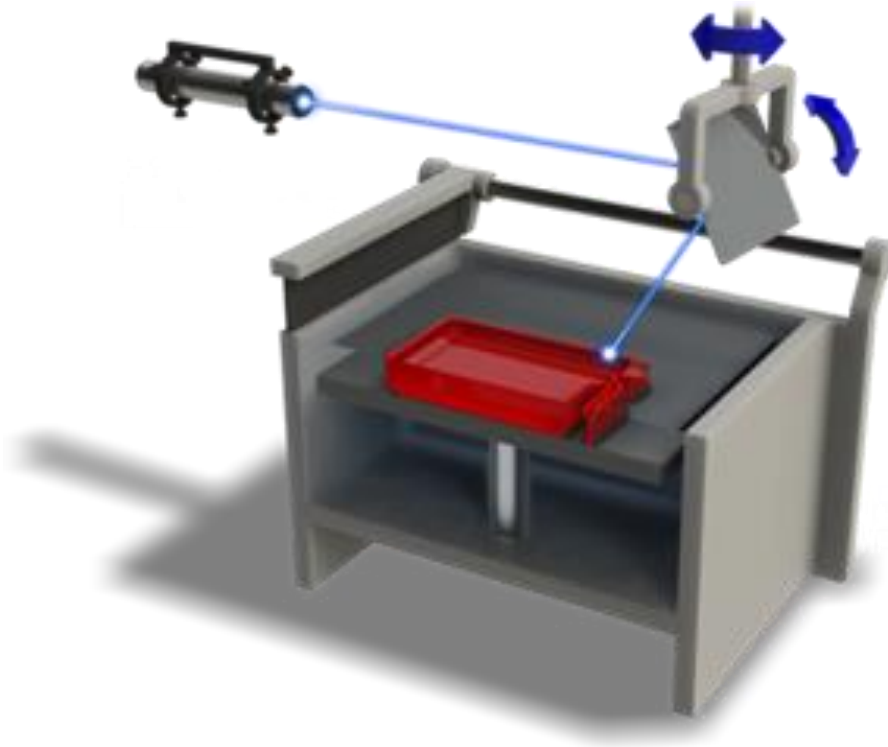


Werking:

De PolyJet werkt met een vloeibare hars, een zgn. fotopolymeer, die onder UV-licht uithardt. Het principe lijkt ook op de inkjetprinter maar in tegenstelling tot de 3DP werkt deze printer met vloeistof. De printkop spuit een dun laagje hars op het werkblad dat meteen wordt plat gerold en uitgehard met een UV-lamp. Daarna zakt het werkblad en kan een nieuwe laag aanbracht worden.

Laagdiktes: minimaal 16 μm en maximaal 30 μm .

7.SLA (Stereo Lithography Apparatus)



Werking:

Dit systeem werkt ook met een fotopolymeer hars. Er wordt in laagjes van 50 micron gewerkt. Een laserstraal loopt door middel van een spiegel het te printen patroon af en hardt zo een laag van het model uit. De tafel zakt 1 laagdikte omlaag en er wordt daarna een volgende laag gevormd. De cyclus herhaalt zich totdat het model gereed is.

Laagdiktes: vanaf 50 μm .