

# De beleving van rapid prototyping

Wim Poelman, Peter Legierse

Als het ging om rapid prototyping (RP) dan ging aanvankelijk zeker niet over beleving.

RP werd gezien als een handige manier op snel een 3D model te hebben van iets dat op de computer is ontworpen. Vooral in de beginfase van RP leverde het resultaat eerder een negatieve dan een positieve beleving. Stereolithografie (SLA) leverde een grof-geribbeld product op met een onbestemde kleur en weinig robuustheid. Om er iets toonbaars van te maken moest men flink schuren, plamuren en spuiten.

Bij architectuur was dit anders. Daar was men gewend aan maquettes waar sowieso kleur en textuur aan de fantasie van de toeschouwer werd overgelaten.

Inmiddels kijken we er anders tegenaan. We hebben de RP technieken leren zien als techniek om mooie dingen mee te maken waarbij de mogelijkheden en de grenzen door het proces worden bepaald. En de mogelijkheden van die processen en de hoeveelheid toe te passen materialen groeien spectaculair.

Een positieve beleving is de welhaast onbegrensde mogelijkheden om de meest waanzinnige vormen te realiseren. Het feit dat men in een enkel proces een ketting kan maken met vele schakels die kant en klaar gemonteerd zijn is ronduit spectaculair. Het is duidelijk dat we bij de bespreking van RP onderscheid moeten maken tussen RP als ontwerptool en RP als productiemiddel gebruikmakend van spectaculaire vormgevingsmogelijkheden.

## RP als ontwerptool

Wanneer we over RP praten als ontwerptool dan gaat het meestal om praktische zaken waaraan weinig emotie is verbonden. Als men RP als visualisatietechniek dan kunnen we constateren dat 2D technieken, met minder moeite vaak fraaiere resultaten oplevert: full colour renderings, eventueel in het uiteindelijke decor van het ontworpen product.

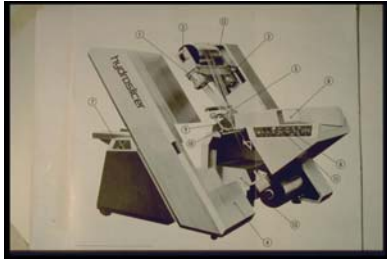
Toch heeft een 3D model, hoewel onvolmaakt, een onmiskenbare communicatiekracht.

Het is een algemeen gebruikte uitdrukking die luidt: “een plaatje zegt meer dan 1000 woorden”. Het is aantrekkelijk om dit gezegde voort te zetten in “een model zegt meer dan 1000 plaatjes”. Er kan over gestreden worden, maar de ervaring leert dat er een kern van waarheid in schuilt.

Een voorbeeld uit mijn eigen praktijk is het afgebeelde framemodel dat gemaakt werd in het kader van de ontwikkeling van een industriële broodsnijmachine.



Figuur 1 model machineframe

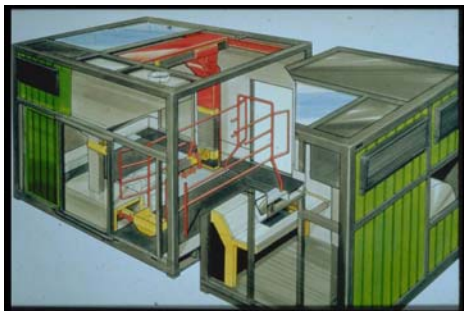


Figuur 2 machine waarvoor het model was bedoeld

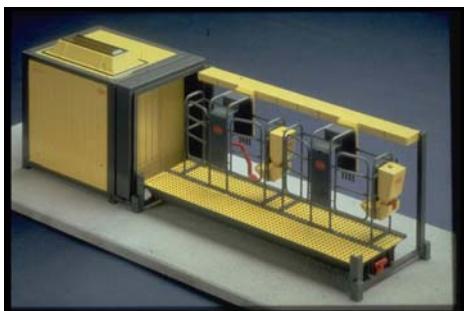
Dit modelletje heeft maandenlang op het bureau van de directeur gestaan, terwijl alle tekeningen inmiddels in mappen zaten. Behalve de directeur was de lasser zeer gecharmeerd van het modelletje. Hij keek niet meer naar de tekening omdat het model de problematiek veel gemakkelijker bespreekbaar maakte. Tegenwoordig zouden we het modelletje d.m.v. RP vervaardigen, hoewel de vraag blijft wat goedkoper is. Het modelletje was in een uurtje gemaakt uit polystyreenplaat.

### Kostenoverwegingen

Kosten zijn sowieso zaken die altijd weer ter discussie komen bij 3D modellen. Uiteraard is het maken van een 2D rendering vanuit de computer meestal goedkoper, maar dit is niet altijd zo. Om iets duidelijk te maken is het soms nodig stukken uit plaatwerk te snijden of onderdelen te accentueren. Daarvoor moet je weer naar Photoshop en dan wordt het weer ingewikkeld en duur. Het voorbeeld van de melkvoorziening voor de veehouderij vormt een aardig voorbeeld.



Figuur 3 Rendering van een melkinstallatie

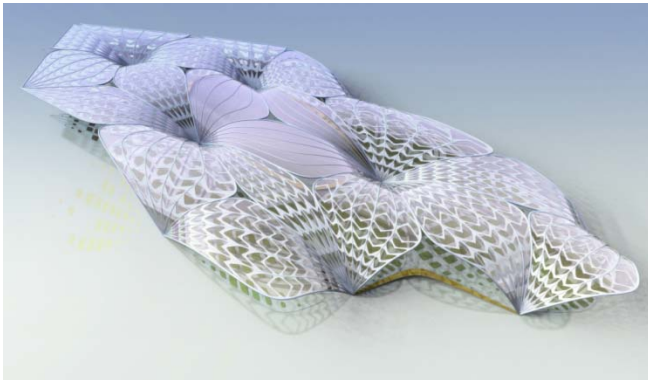


Figuur 4 model van een melkinstallatie

Het model bleek veel beter te functioneren in zowel communicatie tussen ontwerpers en opdrachtgever als ten behoeve van marketing. Het verschil in benodigde tijd is te verwaarlozen.

## Beleving

Hiermee komen we automatisch op het aspect beleving. Het model van figuur 4 communiceert een realistische beleving van het uiteindelijke product en dat zit hem uiteraard in de materialen en de kleuren. Een dergelijk product kan men eenvoudig vervaardigen met SLA. Als de constructie in figuur 5 mogelijk is, kan dit ook. De juiste materiaalluitdrukking realiseren is andere koek. Ik zie nog niet iemand de met Selective laser sintering (SLA) vervaardigde stangetjes gaat schuren en lakken. Dan is het eenvoudiger een stukje voorgelakt stafmateriaal te gebruiken.



Figuur 5 Kalyx, January 27, 2009

Maar we doen ons best. We kunnen nu ook full color 3D printen. Een van de hoogstandje is het huis uit figuur 6 dat direct full color is geprint, dus niet geschilderd.



Figuur 6 Full color geprint huis

De vraag luidt: Hebben we hiermee wat gewonnen. Hoe knap ook: het heeft een flinke modelspoorlijn beleving. Hoe dit komt? Vermoedelijk doordat de kleuren net niet goed zijn en omdat de glans niet bij het materiaal past.

Dan maar liever gewoon wit zoals het MIT gebouw in figuur 7.



**Figuur 7 Selective Laser Sintering model van MIT gebouw**

Inmiddels zijn er commerciële bedrijven zoals Delight Solutions ([www.delightsolutions.com](http://www.delightsolutions.com)) die liever gewoon witte modellen hebben en de kleuren er over heen projecteren. Veel flexibeler en goedkoper om vele variaties te tonen. Jouke Verlinden en Daniel Saakes promoveerden op deze methode aan de TU Delft.



**Figuur 8 Jouke Verlinden met zijn proefopstelling**

Dit is het interessante aan technologie. We kunnen van alles met rapid prototyping, maar dat wil niet zeggen dat het altijd aan onze behoeften als ontwerpers voldoet waar het gaat om ‘voorbelevan’ van het ontworpen product. Hierover gaat deze beleving van... Centraal staat de vraag:

“ In hoeverre stelt rapid prototyping ons in staat om, in een vroeg stadium van de ontwikkeling, een product waarheidsgetrouw te beleven”

Een tweede vraag is: Wat moet er nog gebeuren als het aan ontwerpers ligt.

### **RP als productietechniek**

Zoals in de inleiding gezegd is RP lang niet meer alleen een ontwerptool. Het is een middel geworden om producten te maken die anders niet mogelijk zijn en derhalve een geweldige uitdaging voor vormgevers en kunstenaars. En niet alleen om producten te maken, maar ook om er een business mee op te zetten. Als je één product kan maken kun je er ook tien maken of honderd. De aandacht in het programma zal met name gaan over deze nieuwe mogelijkheden van RP technologie.

### **Programma**

In het programma zal wederom in een ‘state of the art’ lezing een overzicht geboden worden van de nieuwste ontwikkelingen. Daarna zullen twee vormgevers uit de praktijk hun ervaringen en visie op de rol van rapid prototyping in het ontwerpproces vertolken.

De bijeenkomst wordt afgesloten met een discussie.

## Wouter Pijzel

Inleider en discussievoorzitter van de bijeenkomst is Wouter Pijzel. Wouter Pijzel is directeur van Protospace Utrecht en onze gastheer. Daarnaast is hij voorzitter van NOVU, de Nederlandse Orde Van Uitvinders. Geen betere persoon dus om te discussiëren over de toekomst van Rapid Prototyping.

De site zegt over Protospace ([www.protospace.nl](http://www.protospace.nl)):

ProtoSpace is méér dan een standaard laboratorium, waar gebruikers ideeën kunnen omzetten naar concrete producten. Het Lab is gebaseerd op het FabLab-concept van MIT hoogleraar Neil Gershenfeld. Het is vijf dagen in de week toegankelijk. Op speciale dagen kan men bovendien één van de werkruimtes huren om in alle vrijheid nieuwe prototypes te ontwikkelen. Hiervoor is een labrooster opgesteld. Professionele begeleiding door de labmanagers in combinatie met een state-of-the-art machinepark staan garant voor een hoogwaardige dienstverlening. ProtoSpace biedt maatwerk, stelt zich beschikbaar als kenniscentrum en brengt ontmoetingen tot stand tussen ontwerpers, uitvinders, kunstenaars, studenten en onderwijsinstellingen in het midden van Nederland.



**ProtoSpace**  
FabLab Utrecht

## Els van de Ven

Een andere spreker is Els van de Ven van de gloednieuwe branchevereniging RapidPro. Het vakgebied rapid prototyping/-manufacturing ontwikkelt zich snel maar er moet nog veel geregeld worden. Samenwerking is hierbij van cruciaal belang. Daarom heeft Mikrocentrum de Branchevereniging RapidPro opgericht

Het doel van de vereniging is het delen en uitdragen van kennis en het behartigen van de economische en technische belangen van haar leden, op activiteiten en gebieden die te maken hebben met het snel en efficiënt ontwikkelen en produceren van prototypes en producten.

Het gaat daarbij om Additive Manufacturing, Rapid Prototyping en Rapid Manufacturing, maar ook om allerlei andere aanverwante technologieën, bedoeld voor de zakelijke markt en/of de consumentenmarkt, zoals, maar niet uitsluitend, tooling, rapid tooling, 3D printen, meten, scannen en digitaliseren, oppervlakte- en overige voor- en nabehandelingen, grondstoffen, software, ontwikkeling en R&D, etc.

Een aantal activiteiten zijn: de vakbeurs en congres RapidPro, workshops en cursussen, bijdrage aan de NEN commissie, samenwerking met TNO (BIC) en vakgerichte themadagen.

Els van de Ven zal inzicht verschaffen in de algemene ontwikkelingen binnen de wereld van RP.



### **Charlotte Jansen**

Charlotte Jansen van Printed Jewelry vertelt over de beleving van additive manufacturing wanneer deze technologie wordt ingezet voor de realisatie van eindproducten. De mogelijkheden van additive manufacturing hebben Charlotte altijd gefascineerd en geïnspireerd en hebben eraan bijgedragen dat zij anderhalf jaar geleden voor zichzelf is begonnen om zich te kunnen concentreren op ontwerpen voor AM.

Tijdens haar presentatie zal Charlotte laten zien dat het leuk is om prototypes uit te printen, maar dat de mogelijkheden van AM in het productieproces nog veel interessanter zijn.

### **Bart Veldhuizen, Shapeways**

Een van de sprekers is Bart Veldhuizen van het bedrijf Shapeways dat gevestigd is in Eindhoven en New York. De site ([www.shapeways.com](http://www.shapeways.com)) positioneert Shapeways als fun en een inspirerende plek waar jij je eigen ontwerpen tot leven kunt brengen. Gebruiksvriendelijke software tools, Co-Creators genoemd, stellen je in staat om bestaande ontwerpen aan je eigen smaak aan te passen.

Als je je eigen ontwerpen wilt maken dan kun je dit laten doen door de Shapeways 3D printing service. Je kunt de resultaten voor jezelf houden, ze weggeven, maar je kunt ze ook verkopen via de Shapeways Shops. Diverse kunstenaars/vormgevers maken gebruik van Shapeways



**Figuur 9** Een van de co-creator tool: 3D teksten

Datum: 7 december

Het programma start om 6 uur (half zes ontvangst) en eindigt om 21.30 uur.

Plaats: Nijverheidsweg 16B, Utrecht.

Er is ruimte voor maximaal 50 personen. Inschrijven via de site [www.materialdesign.nl](http://www.materialdesign.nl) of [www.productmagazine.nl](http://www.productmagazine.nl) dient dus snel te gebeuren.

Ook is het indrukwekkend te zien dat me met RP metalen matrijzen kan vervaardigen, waarmee men vervolgens kunststof producten kan fabriceren.