

De handmatige printer



Vak: Materiaal onderzoek / Printing

Docent: Eric Steenman

Studenten: Bram Sijbers en Jules Wanten

Periode 3 & 4

Product Leerjaar 2

De opdracht

Tijdens het vak materiaal onderzoek en het printen met de 3D printers op school kregen we aan het begin van het 3^e blok de opdracht een thema of opdracht voor

onzelf te verzinnen die werd voltrokken over 2 periodes. Resultaat; een verslag met een uitkomst aan de hand van een onderzoek dat verband houdt met 3D printen.

Dat in de creatieve sector maar zeker ook daarbuiten 3D printers upcoming zijn valt niet meer te ontkennen. De digitalisering neemt toe en het wordt steeds makkelijker op precieze wijze een beeld te realiseren, doormiddel van een computer programma dat hiervoor geschikt is. Professioneel ontwerper zijn is niet meer voor te stellen zonder digitale hulpmiddelen.

Inspiratie

Het idee dat wij als producerende mensen steeds vaker afhankelijk zijn van technologie en daarmee moeten leren werken is de inspiratie geweest voor deze opdracht. Tijdens het brainstormen om een onderwerp te vinden werden wij (Bram en Jules) het al snel erover eens dat het ergens zonde is dat een computer het maak proces overneemt. Wanneer er op een 3d printer iets gemaakt wordt is het een kwestie van: Digitaal tekenen, opslaan zodat de printer het kan lezen, inladen, instellen en hopen dat de printer verder alles goed doet. Er komen weinig fysieke acties bij kijken. Wij zijn gaan kijken of het mogelijk was het ambachtelijke terug te verwerken in een machinaal en digitale manier van werken.

Idee

Voor de 2 periode opdracht zijn we gaan onderzoeken hoe wij iets konden printen dat in zekere zin bewerkelijk was en waarbij het maak proces van het object bepalend was door menselijke hand. Als eerste zijn we gaan zoeken naar een vorm van materiaal dat zich liet printen en vervolgens bewerkelijk is. We kwamen uit bij was. Was is kneedbaar, het is smeltbaar doordat het bij hoge temperatuur vloeibaar wordt en is zelfs mogelijk in verschillende kleuren te gebruiken voor een origineel effect.

Hoe de was gesmolten zou moeten worden is een punt waar we lang over hebben nagedacht. Uiteindelijk hebben we ons laten inspireren door een lijmpistool. Een lijmpistool heeft namelijk de onderdelen om iets in vaste vorm te kunnen laten smelten en wordt handmatig toegepast en is bruikbaar om vormen mee te produceren.

Samenwerking

Omdat wij besloten hebben deze opdracht gezamenlijk aan te pakken, omdat we beide dezelfde ideeën hadden over het 3D printen, maakt dit de opdracht interessant. Beide hebben we een andere manier van werken, maar de communicatie verloopt vloeiend en tijdens de lessen besteden we veel tijd aan inzichten overbrengen op de ander en proberen een concept samen te stellen. Wekelijks worden er opties doorgesproken maar wat voornamelijk naar voren komt is dat we het simpel willen houden, omdat we zelf de complexiteit van een 3D printer zo verwarrend vinden gaan we proberen ons concept zo toe te passen dat ieder het meteen snapt en zou kunnen gebruiken.

Stap 1 van het proces

Zoals eerder vermeld kwamen we er tijdens het brainstormen al achter dat een lijmpistool ideaal geschikt was als printkop en besloten er 2 aan te schaffen zodat we indien er iets mis zou gaan met de elektronica, altijd nog een vervangend exemplaar hadden. Dit was achteraf een goede beslissing want tijdens het voorzichten ontleden van het lijmpistool kwamen we erachter dat het gedeelte dat verhit heel goed weggewerkt zit en moeilijk eruit te halen valt. Dit kostte ons 1 lijmpistool. Nadat we in de werkplaats op school met hulp van Jorg de 2^e voorzichtig hadden opengebrouwen vonden we in het midden van alle isolatie gaasjes en plastic vormen een metalen spuitkop. Deze spuitkop was ongeveer 2 cm breed en 5 cm lang, ideale afmetingen voor een printkop.

In eerste instantie wilde we was in de vorm van lijmpatronen omgieten om deze vervolgens net als een origineel lijmpistool mee te laden via de achterzijde van het pistool. Maar we kwamen met een beter idee.



Stap 2

Om de spuitkop te voorzien van was bedachten we een manier waardoor er vanzelf was in de spuitkop terecht kwam. Een soort magazijn waar een grotere hoeveelheid was in kon en die vervolgens in een open verbinding stond met het verwarmde deel van de kop zodat er bij hoge temperatuur een hitte ontstond die de onderliggende was deed smelten en zo vloeibaar door de kop naar beneden kwam.

Door het gewicht van de was in de 'koker' en de vloeibaarheid op de bodem was dit de ideale oplossing voor de doorstroom van print materiaal.



De koker moest op maat gemaakt worden om perfect aan te sluiten op het verhitte onderdeel. Hierbij kwam de les van Jorg van pas die ons geleerd heeft wat er mogelijk is met een draaibank. Als metaal soort kozen we voor aluminium, omdat dit goed geleid en makkelijk te bewerken is. Een stang werd een buis.



Na een inschatting van hoelang de koker moest zijn als er was in zou zitten hebben we deze maat aangehouden en afgezaagd. Het overgebleven deel hebben we bevestigd op de draaibank om deze al borend hol te maken en tevens perfect recht.

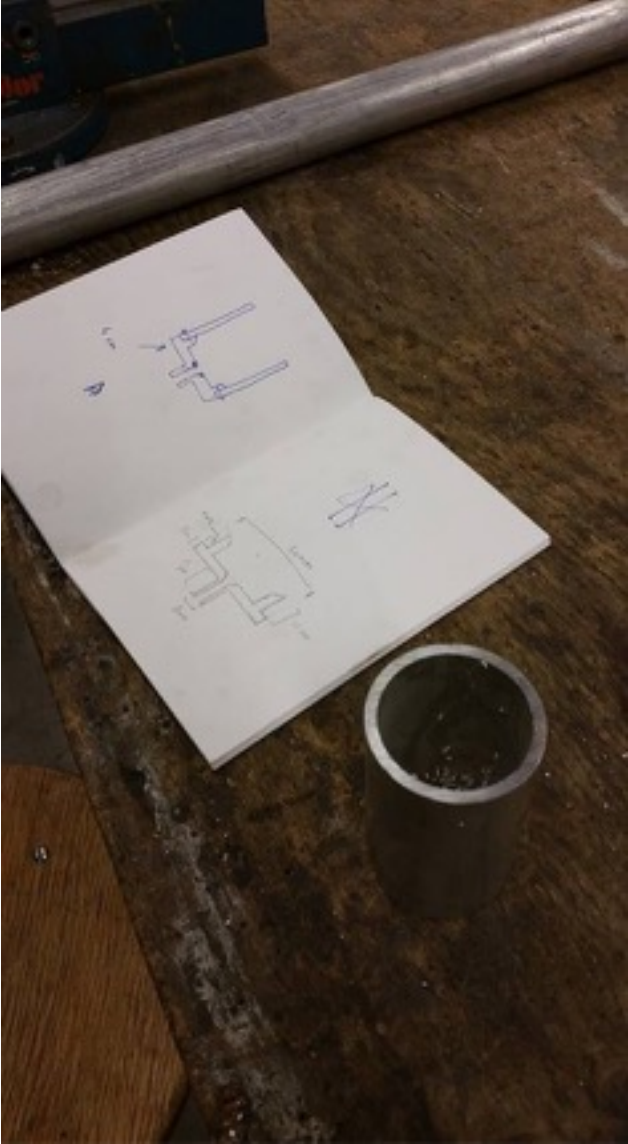
Stap 3

Nu we de perfect rechte koker hadden ontbrak het aanhechtingstuk nog dat de verbinding met de kop vormt, ook deze hebben we uit een stuk aluminium op de draaibank gemaakt omdat we zo de precieze maten konden instellen die in de opening van de kop paste.



Na een eerste poging met het aanhechtingstuk mislukte deze omdat onze kunde met de draaibank nog niet optimaal is, maar de 2^e poging verliep des te beter.

Het resultaat van het gedeelte van de handmatige printer dat zorgt voor printmateriaal.



Stap 4

Om ervoor te zorgen dat het handmatige gedeelte extra goed tot zijn recht kwam besloten we de printkop vast te maken en juist met de plaat waarop geprint wordt te spelen. Hiervoor moesten we een manier bedenken die geschikt was om allerlei soorten vormen te kunnen aannemen maar tevens volledig met de hand bediend

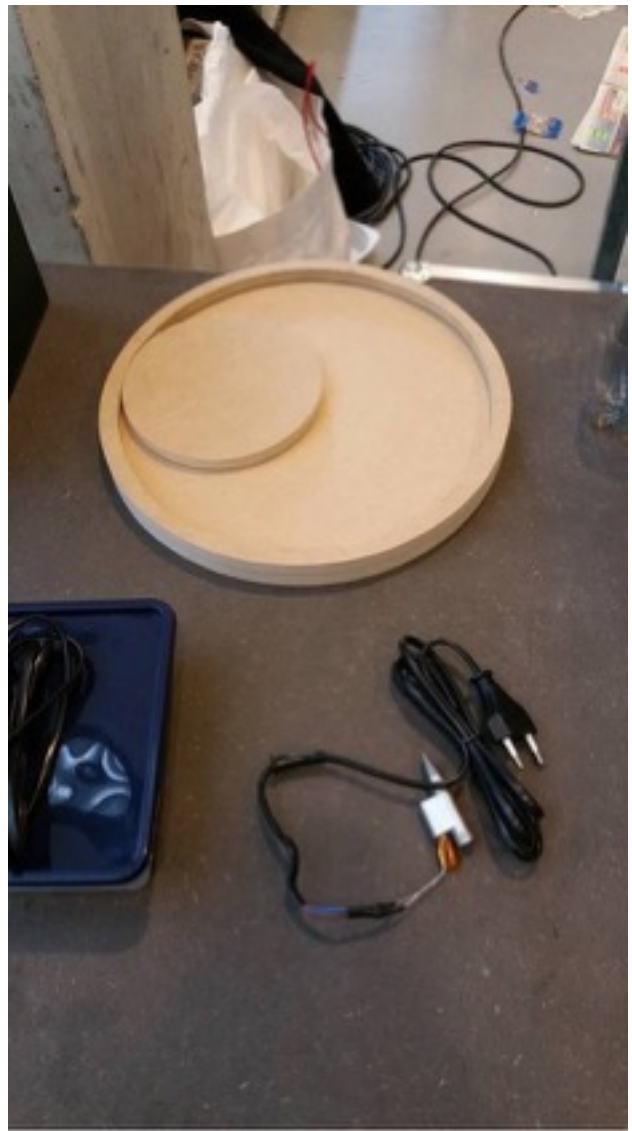
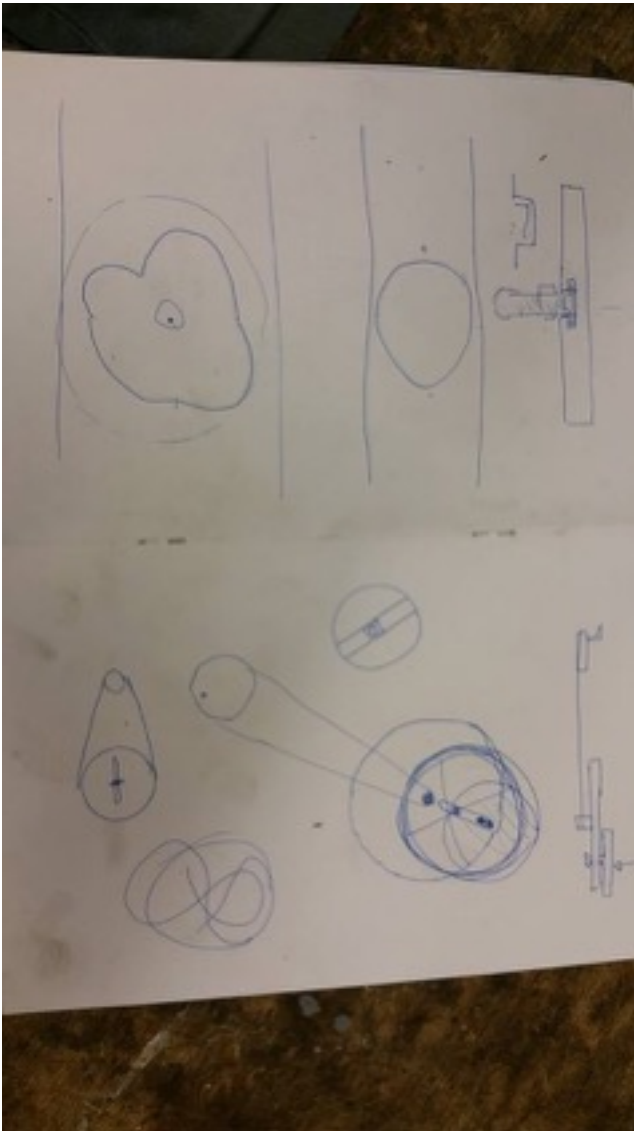


werd. En simpel was.

De inspiratie voor dit onderdeel van de printer kwam van 2 slijpschijven die voor ons op de werkbank lagen.

Wanneer er een glad opperplak is tussen beide schijven beweegt de bovenste volledig vrij over de X- en Z-as. Zo kunnen alle soorten rotaties gemaakt worden. Op de bovenkant van de onderste schijf moet een dunne ring geplaatst worden die ervoor zorgt dat de bovenste schijf niet buiten het bereik van de printer gaat.

2 houten schijven vormen de printplaat. Met de hand is deze vrij te bewegen en kan zo doormiddel van creatieve behendigheid een vorm uit was produceren.



Om ervoor te zorgen dat de oppervlakte tussen de platen optimaal glad is en dus beter schuift deze bewerkt worden met boenwas. invetten en opwrijven tot een die met 1 bedienen is.



hebben we met Heel veel daarna heeft geleid vinger te

Stap 5

Het gedeelte waar de was doorheen moest werd afgesloten door een klein kogeltje dat vanuit het lijmpistool erin zat, maar wanneer er was doorheen moest hield dit kogeltje juist de was tegen en kwam er niks uit. Na dit er heel precies uit geboord



te hebben we de opening breder gemaakt zodat er een grotere straal was vrij zou komen en voor meer volume zou zorgen. Met de stroom erop en stukjes was in het magazijn hebben we een poos moeten wachten tot de kop warm genoeg was maar er kwam daadwerkelijk was uit. De temperatuur is heel belangrijk, wanneer het te

heet wordt loopt de was als water naar beneden en is een specifieke vorm ermee maken niet mogelijk.



Stap 6

Het maken van een constructie waar de was-printer in vast staat en waar de vrij bewegende bodemplaat in verwerkt zit.

De constructie moet goed open zijn zodat je met je armen/ polsen goed kunt bewegen.



Precies zoals het motto van de handmatige printer is ook het chassis simpel gehouden, niet meer dan nodig en alleen wat er toe doet behouden.



Stap 7

Het monteren en de afwerking, Alles aan deze printer is simpel gehouden, van de verbindingen tot het bedienen.

De printer van bovenaf. Hier kijken we recht in de koker waar de was langzaam gesmolten wordt. Het middelste lichte puntje is de opening van de kop aan de onderkant de was

waardoor ontsnapt.

De bodem is

plaat. Deze

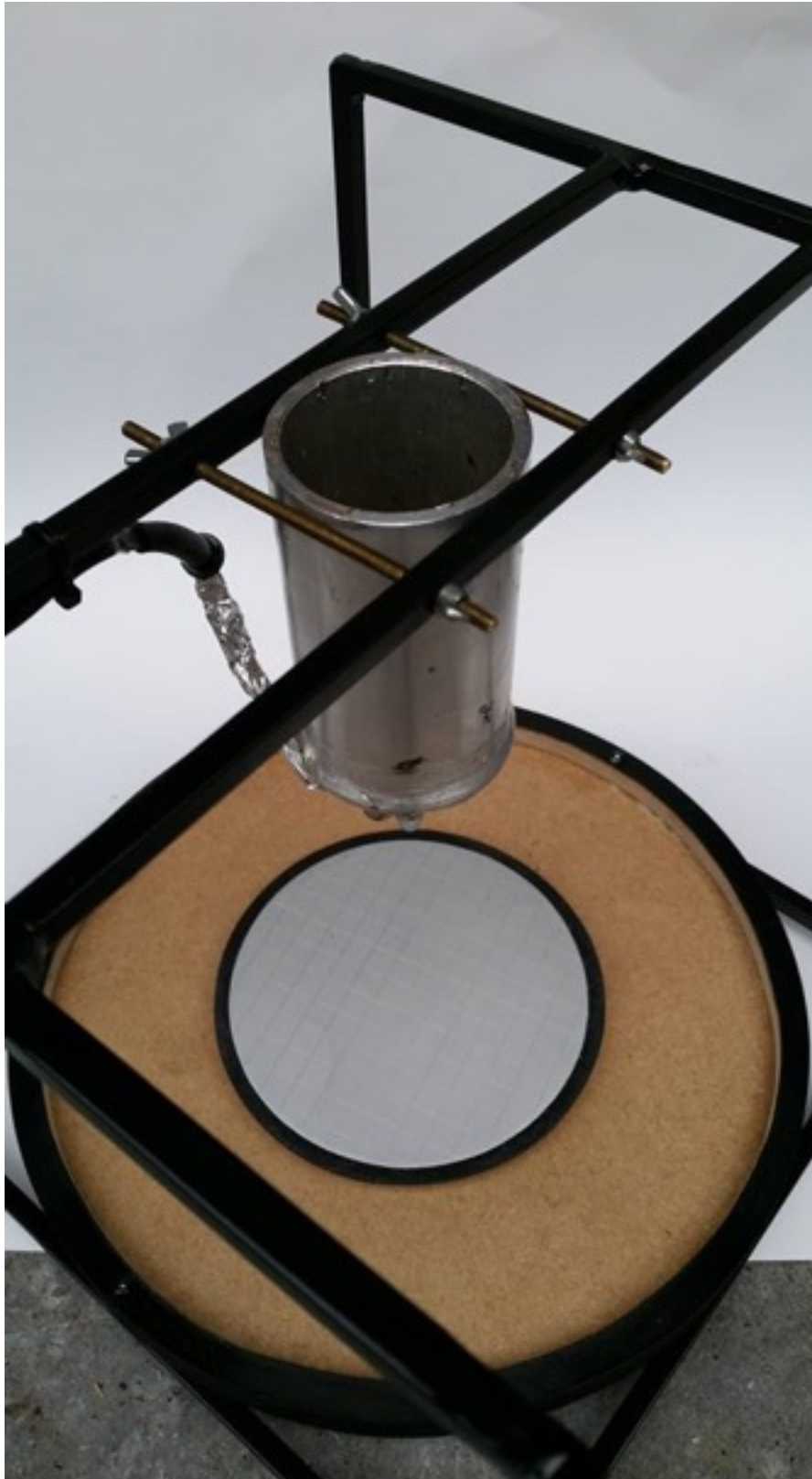


vastgemaakt aan de ijzeren staven zodat er geen sprake is van verschuiving. Het losse plaatje op de bodemplaat is van boven af voorzien van een aluminium plaatje met daarop precies de centimeters in vierkante blokjes zodat je weet tot waar of hoe groot je werk wordt.



De printkop. Met isolatie tape tegen de hitte hebben we de losse kabeltjes weggestopt en de kabel die voor de stroom zorgt wordt via een stangetje van de constructie weggeloodst zonder verder met de hitte in aanraking te komen.

De verbindingen die het magazijn en de printkop op z'n plaats houden.
Doeltreffend en helder, daarbij is het gemakkelijk bij te vullen wanneer de was dreigt op te raken.



Nawoord

De afgelopen 2 blokken zijn achteraf veel te kort geweest voelt het. Bijzonder leerzaam was het om met z'n 2^e alles zelf te bedenken, we zouden nog weken door kunnen gaan met bouwen en aanpassen. Door het maken van deze printer hebben we wel goed begrepen hoe veel er komt kijken bij een goed lopende 3D printer, het zijn enorme technologische werken.

Bram en Jules.

