

Een enorme, Belgische 3D-printer recyclet uw afval

Aurelia Ricciardi |

De jonge oprichters van de startup 'One Project' die zich op de circulaire industrie willen toeleggen, hebben een in zijn soort unieke 3D-printer ontwikkeld. Die printer kan voorwerpen met een volume tot 4 m³ vervaardigen en hij heet dan ook heel toepasselijk 'Colossus'. Flessen, tubes en andere spullen in kunststof worden tot korrels verwerkt en vervolgens tot allerlei decoratieve of nuttige voorwerpen gerecycled.

Beeld u zich even in dat u uw lege plastic waterflessen of gelijk welke kunststof verpakking tot meubels, bekers, beeldjes of dagelijkse gebruiksvoorwerpen zou kunnen verwerken. Zou dat geen mooie manier zijn om moeilijk te recyclen afval te valoriseren, zeker in deze periode waarin de jacht op het plastic geopend is? Die droom heeft Philippe-Daniel Mérillet waar gemaakt. Die derdiger heeft mee het project Colossus in de steigers gezet en is de medeoprichter van de startup 'One Project'. Die zag in november 2017 het licht met de bedoeling om plastic afval een tweede leven te bezorgen. Om zijn project op het vlak van de circulaire economie te ontwikkelen, vond Philippe-Daniel Mérillet onderdak op de site van MCA Recycling, een afvalbedrijf ten zuiden van Brussel. De voorbije zomer toonde Philippe-Daniel Mérillet ons niet zonder trots zijn gloednieuwe machine om plastic te vermalen. Die was omringd door 'plastic' ballen die in feite niets anders zijn dan grote kubussen in PET en samengeperste soepele kunststof. Die ballen zijn be-

doeld om vermalen en getransformeerd te worden. Sinds een jaar legt One Project zich toe op de extrusie van plastic afval om dat tot pellets om te vormen. Die pellets kunnen dan weer dienen om uiteenlopende voorwerpen mee te maken, door ze te verwarmen en in een vorm te persen of om er grondstof voor een 3D-printer mee te maken. Het vertrekpunt voor dit avontuur was het festival Pukkelpop in 2016. "We vroegen de organisatoren of we hun PET-afval konden recupereren om er pel-

lets mee te maken. Nadien vroegen ze ons op hun beurt of we bekers konden maken. We hebben toen bij bedrijven in heel Europa naar een oplossing gezocht." En vandaag vervaardigt de startup zijn eigen volledig gerecyclede bekers (met de techniek van het warm persen), niet alleen voor Pukkelpop, maar ook voor Tomorrowland. "Industriële bekers worden gewoonlijk door de bierbedrijven geleverd, zoals Maes, Heineken, Jupiler, enz. We hebben hen dus moeten overtuigen om met ons

samen te werken. Dit jaar hebben we op de festivals nog meer afval verzameld met het oog op het volgend jaar." Zo'n 400.000 flessen van anderhalve liter kunnen tot 150.000 bekers van 25 cl verwerkt worden. En een festival als Tomorrowland verbruikt 23 ton bekertjes per jaar. Gebruikte, beschadigde of versleten bekertjes worden vermalen en tot 'flex' herleid, plastic schilfers, en vervolgens tot 'pellets' – dat zijn korrels van een betere kwaliteit die tot nieuwe bekers omgesmolten kunnen worden. Dat materiaal is afkomstig van het afval dat in de vuilnisbakken van MCA Recycling, die bij zo'n 300 klanten in het Brusselse opgesteld staan, verzameld wordt. Tijdens de onderzoek- en testfasen werden diezelfde pellets met



De oprichters van Colossus, onder wie Philippe-Daniel Mérillet (de eerste van links), poseren voor de 3D-printer Colossus.



Afval in kunststof krijgt een tweede leven in alledaagse gebruiksvoorwerpen, meubelen of POS-materiaal.

behulp van een extrusiemachine ook tot draden, zogenaamde filamenten, omgevormd waarmee met een deskprinter uiteenlopende, speelse voorwerpen gemaakt werden. Zo kun je in een lokaal op de site van MCA Recycling verschillende dieren in 3D bekijken, alsook ruimteschepen van Star Wars, beeldjes, enz. Philippe-Daniel Mérillet onderstreept: “Een ton kunststof in de vorm van een samengeperste kubus is op de markt ongeveer 380 euro waard. In de vorm van flex 500 euro en in de vorm van pellets 1300 euro. Verwerkt tot bekertjes stijgt de prijs tot 4.500 euro per ton. En in de vorm van filament voor 3D-printers is die ton 20.000 euro waard. Er is dus een enorm potentieel om plastic afval te herwaarden. Toch wordt dat potentieel in België en elders in de wereld nauwelijks aangesproken. Als we erin slagen om het afval via nieuwe toepassingen te valoriseren, zal dat een grote stap vooruit zijn in het beheer van de milieuproblemen.” Philippe-Daniel Mérillet die gedreven wordt door een ambitie om een omgeving zonder afval te creëren, heeft het goed begrepen: er zit potentieel in de recyclage van plastic afval. Maar de uitda-

ging is niet minnetjes: je moet de markt kunnen overtuigen. Sinds een jaar is de startup actief op zoek naar potentiële partners, zoekt hij financieringen en denkt hij na over manieren om zijn activiteiten uit te breiden. Tegelijk innoveert de startup ook in de 3D-druk. “Pukkelpop heeft ons ook gevraagd om meubels te vervaardigen. Daarvoor hebben we ons eigen 3D-printsysteem uitgewerkt omdat we bij geen enkele bestaande leverancier van 3D-systemen een goede oplossing vonden: te duur; te traag; de producten die we wilden vervaardigen, waren te groot; enz. Of de grootformaat 3D-printers konden geen materiaal zoals APET en PP aan, die moeilijk te extruderen zijn en bij hoge temperaturen verwerkt moeten worden,” vertelt Philippe-Daniel Mérillet. APET (amorfe PET) is een materiaal dat door zijn stevigheid en schokbestendigheid opvalt. “Een jaar geleden beslisten we dus om onze eigen printer te bouwen en om materialen te ontwikkelen waarin APET en PP verwerkt worden. De voorbije zomer waren we op de festivals Pukkelpop en Tomorrowland aanwezig met onze gloednieuwe grootformaat 3D-printer om de festivalgangers te sensibiliseren.”

De jacht op plastics door Europa

De Europese Commissie, opgeschrikt als ze is door de hoeveelheid plastic afval dat de oceanen inpalm, werkt aan een reeks van maatregelen om het aantal producten voor eenmalig gebruik drastisch te verminderen. Volgens Rethink Plastics, een alliantie van NGO's die voor een toekomst zonder plastic ijveren, worden er elk jaar 46 miljard plastic flessen voor eenmalig verbruik in Europa verbruikt. Maar daar blijft het niet bij: er zijn ook 580 miljard sigarettenpeuken, 2,5 miljard verpakkingen voor meeneemaaltijden, 16 miljard koffiebekertjes, of nog 36,4 miljard rietjes.

In de ontwerp tekst voor de richtlijn schuift Brussel een verbod op plastic oorstaaftjes, bestekken, borden, rietjes, cocktailmixers en ballonstaaftjes naar voren. Die producten zouden in duurzamere materialen vervaardigd moeten worden. Plastic glazen voor eenmalig gebruik zouden alleen maar toegelaten worden als het deksel er vast aan verbonden is. De verschillende landen moeten ervoor zorgen dat 90 % van de flessen voor eenmalig gebruik tegen 2025 verzameld worden.

Colossus

De 3D-printer Colossus steunt op een dubbel idee: de 3D-technologie gebruiken om plastic afval een tweede leven te geven en een rendabele en in de grootte aanpasbare printer bouwen. Colossus is een reusachtige 3D-printer die uniek in zijn genre is. De printer kan vervoerd worden en maakt gebruik van de FGF-

technologie (Fused Granular Fabrication) waarvoor er plastic korrels nodig zijn. De eerste versie van dit model werkt sinds mei van dit jaar. Het systeem maakt het mogelijk om direct pellets van gerecycleerd PET te gebruiken, veeleer dan filamenten, in combinatie met een ingebouwde extrusie-eenheid. “Dat gaat veel sneller,” stelt Philippe-



Colossus op Tomorrowland.



Nadat het plastic afval vernalen werd, wordt het omgevormd tot flex (links) en vervolgens tot pellets (rechts) zodat het kan dienen voor de productie van voorwerpen in gerecyclede kunststof.

Daniel Mérillet. De 3D-printer Colossus is specifiek ontworpen om materiaal te verwerken waarmee meubels, grote 3D-voorwerpen en voorwerpen voor POS- en bouwtoepassingen vervaardigd kunnen worden.

De 3D-printer Colossus staat opgesteld in een imposante, balkvormige constructie van glas en staal. De machinefabrikant IMA uit Limburg heeft de enorme 3D-printer vervaardigd. De productieprijs bedraagt 260.000 € zonder btw. Ondanks zijn afmetingen van 2,67 m x 1 m x 1,5 m (L x B x H) en zijn productievolume van 4 m³ haalt de printer productiesnelheden die de concurrenten het nakijken geven. Zo verwerkt hij tot 10 kg materiaal per uur. Ter vergelijking: de Massivit 1800 heeft een constructiecapaciteit van 1,45 m x 1,11 m x 1,80 m, ofwel 2,89 m³, en maakt gebruik van hars (GDP). De Colossus is uitgerust met een printkop die door een extrusie-eenheid met korreltjes gevoed wordt, en met een droogeenheid om een betere opbouwkwiteit mogelijk te maken. Bij de talrijke opties voor gerecyclede en niet-gerecyclede materialen die met deze printer gebruikt kunnen worden, zijn er 10 composietmaterialen getest

om optimale resultaten te garanderen. De kunststoffen kunnen bijvoorbeeld gemengd worden met koolstof, brons, glasvezel, ... Daarbij zijn verschillende afwerkingsopties mogelijk. Volgens Philippe-Daniel Mérillet is Colossus de eerste printer van die omvang die gerecycled PET en PP kan verwerken.

Colossus is ook de naam van een consortium (met basis in Genk) van mensen uit verschillende landen die samenwerken om het project voor de circulaire 3D-druk leefbaar te maken door de hele productieketen, van het sorteren tot het eindproduct, te beheren. Colossus nv is opgericht door Philippe-Daniel Mérillet, Yannick Aerts (een ingenieur), Servan Bakker (een expert in extrusietechnieken) en Harold Van Der Straten. Bij de startup zijn ook Belgische, Zwitserse, Franse en Nederlandse ingenieurs betrokken. Samen beschikken ze over een indrukwekkend aantal jaren ervaring in extrusie en 3D-druk.

Flexibele productie

De 3D-printer Colossus is zo ontworpen dat hij vervoerd kan worden om een flexibele productie mogelijk te maken, ondanks de omvang van de printer.

Precies in die mogelijkheid om de machine te vervoeren, schuilt de meerwaarde van het systeem. “We wilden een printstelsel dat zich echt aan de behoeften van onze klanten aanpast. Voor ons was het een prioriteit om de transport- en configuratiemogelijkheden van de machine zo ruim mogelijk te houden,” zegt Yannick Aerts, technisch directeur van Colossus. Alle aspecten kunnen geconfigureerd worden: van de afmetingen van het materiaal dat op de verwarmde tafel geëxtrudeerd wordt, over de softwaremodules tot de helixschroef van de extrusie-eenheid. Met het 3D-systeem Colossus wil de startup uiteenlopende bedrijfssectoren voor tal van toepassingen warm maken. De machine is tevens uitgerust met een programma dat gegevens registreert en met een internetverbinding zodat ingenieurs van op afstand problemen in real time kunnen oplossen. Op termijn wil de startup exemplaren van de machine verhuren en zijn materialen en diensten verkopen. Grote bedrijven (zoals AB Inbev, Colruyt, UCB, AXA) en designers hebben al testprojecten met Colossus uitgevoerd. “Vooral voor jonge designers is dit interessant omdat die vaak

geen partners hebben om hun ideeën te realiseren. Wegens de hoge instapkosten is het immers moeilijk om flexibele productiepartners in de industrie te vinden.” In juni liet Philippe-Daniel Mérillet nog optekenen: “Op het ogenblik beschikken we over één machine en die is al volledig volgeboekt zodat bestellingen in de wachtrij moeten. Maar tegen het einde van het jaar zouden er nog 5 of 6 andere machines gebouwd moeten zijn.”

In september komt de 3D-printer Colossus op basis van de FGF-technologie officieel op de markt. Maar het team heeft nog andere plannen om de eerste versie van de grote 3D-printer te verbeteren. De startup heeft onder andere de ambitie om een printstelsel met meerdere printkoppen (tot 4 stuks) te creëren, en met een productiecapaciteit tot 25 kg per uur. De volgende versie zal ook groter zijn: 2,5 m x 2 m x 4 m. Voor het ogenblik blijft Philippe-Daniel ervan dromen om monumenten, stadsmeubilair en andere voorwerpen te creëren op basis van afval dat bij gezinnen, bedrijven, scholen en administraties, maar ook uit zee opgehaald wordt. ■