

3D geprinte matrijs als katalysator voor méér spuitgietwerk

Is 3D printen geschikt voor het maken van spuitgietmatrijzen, als alternatief voor het frezen van aluminium matrijzen? En waar moet je dan qua design op letten? Oceanz Academy heeft onlangs de aftrap gegeven om samen met een aantal partijen dit te onderzoeken. Want de 3D geprinte matrijs kan een boost geven aan de spuitgietindustrie.

De Nederlandse spuitgietindustrie ziet dat er weer grotere gereedschapprojecten in Nederland worden opgestart. De stap naar off shoring is geen vanzelfsprekende meer. En als je de matrijzen hier in het land zou kunnen 3D printen om doorlooptijd en aanloopkosten te verlagen, schept dat kansen. Donald Spaans van Trending Industries ziet hier absoluut mogelijkheden voor. In het Polymer Science Park in Zwolle heeft hij het thema al uitgebreid onderzocht. “De vraag komt uit de markt. Spuitgietbedrijven willen snel en betaalbaar leveren.” Er zijn ook al geschikte materialen, zoals Bluestone van 3D Systems en Somos Perform van DSM Somos. “Deze materialen zijn nog niet zo sterk als de conventionele materialen; en het zal ook nog even duren voordat ze dezelfde nauwkeurigheid bieden. Maar ze hebben potenties”, schetst Donald op basis van zijn eigen ervaringen en onderzoeken. Het komt er wel op aan dat in de geometrie van het spuitgietdeel rekening wordt gehouden met de specifieke zaken die 3D printen met zich meebrengt (zie kader). “Voor prototypes is het interessant; in bepaalde niches kan een geprinte matrijs bij kleine series concurreren met een aluminium matrijs.”

Betere materialen én designsoftware

Hij denkt dat de echte doorbraak wacht op én betere materialen én betere designsoftware voor met name matrijsontwerp, waarbij de software automatisch een aantal zaken specifiek voor 3D printen toevoegt aan het ontwerp. “Dat scheelt engineeringtijd.” Ook Bart Zuiddam, eigenaar van RiZZ Plastics, denkt dat je in het ontwerp van de spuitgietmatrijs specifieke designfeatures moet aanbrenge die de 3D geprinte matrijs ten goede komen. Met bijvoorbeeld een ander design van het

aansluitpunt kan de druk worden verlaagd. Druk is namelijk een van de factoren die een negatief effect op de matrijs hebben. Lientje Heijer van Heijcon 3D Solutions heeft bijvoorbeeld al ervaring met 3D geprinte matrijzen voor PU gieten. “Dat werkt mits er voldoende lossing is.”

Of een combinatie

Nog niet iedereen is overtuigd. Bart Zuiddam merkt op dat hij binnen een halve dag een aluminium matrijs kan maken tegen lagere kosten dan een 3D geprinte matrijs. En als het om meer complexere matrijzen gaat, kunnen de Chinezen nog steeds snel werken. “Binnen 3 weken heb ik de matrijs in huis.” Hij gelooft pas in de doorbraak van geprinte matrijzen als ze sterk genoeg zijn om met 50% glasvezel gevuld materiaal te



Bart Zuiddam: snel en goedkoop een aluminium matrijs maken.



De deelnemers aan de brainstormsessie bij Oceanz.

spuitsjeten. “Dan zetten we stappen vooruit en heb je een mooie combinatie met het spuitgieten.” Of zijn er nog andere kansen? Frank Schoenmaker van ontwerpbureau Frank & Frens ziet die mogelijkheden in de combinatie van nieuw en traditioneel. In een project om schoenzolen te personaliseren, heeft Frank & Frens gewerkt met een metalen moedermatrijs waarin 3D geprinte inzetten werden gebruikt. “Dat werkt perfect.” Er wordt ook nog gewezen op de ontwerpvrijheid die bij 3D printen vele malen groter is dan bij frezen. En het effect van geïntegreerde koelkanalen op de spuitgietcyclus. Donald Spaans ziet veel potentieel in de hybride matrijs: een metalen moedervorm met 3D geprinte

inserts. “Dan kun je de sluitkracht van de machine overbrengen op het metalen deel van de matrijs en ontlast je het geprinte deel.”

Enorm groeipotentieel

Wat zou het 3D printen van matrijsen voor de Nederlandse markt kunnen betekenen? Veel, denkt Hugo Jager, partner bij Revelating, dat organisaties adviseert over 3D printen. “Hierdoor wordt de markt voor spuitgietproducten alleen maar groter. We kunnen dan méér in Nederland doen. Als we een oplossing vinden voor het gebied tussen seriegrootte 1 en enkele duizenden stuks, kunnen we enorm groeien.”

Dat hoeft niet eens ten koste van de klassieke matrijsbouw te gaan, omdat 3D printen de markt voor spuitgieten veel laagdrempeliger kan maken. Daar is iedereen het mee eens. Hugo Jager ziet wel een aantal hobbels die nog genomen moeten worden. Eén hiervan is het gebrek aan kennis aan de zijde van uitbesteders. “De kennis om naar de efficiency van het totale proces te kijken, is er niet meer aan de inkoopkant.” Hij merkt dat opdrachtgevers de mogelijkheden amper kennen. Het zal een uitdaging worden om klanten te overtuigen dat nieuwe features niet gratis zijn. 3D matrijsen printen en dan kleine series spuitgietproducten maken heeft een ander economisch model



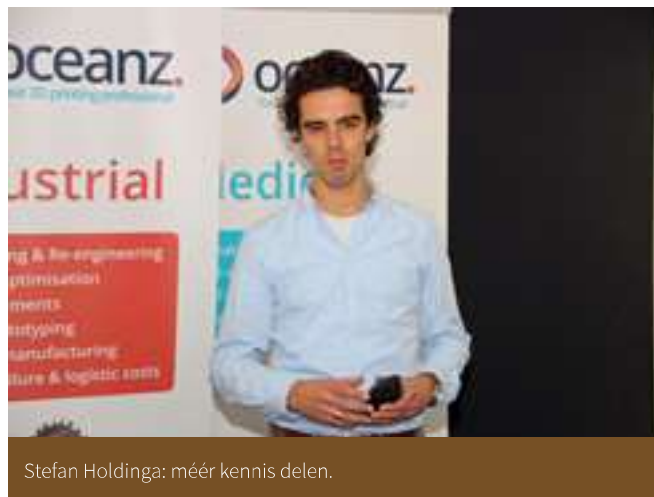
Hugo Jager: 3D printen van matrijsen kan de spuitgietmarkt enorm doen groeien.



Donald Spaans: goede materialen om spuitgietmatrijsen te printen zijn er al.



Bas Beltman: het opbouwvolume van 3D printers zal snel omhoog gaan.



Stefan Holdinga: méér kennis delen.

dan massaproducten spuitgieten. Juist zaken als gewicht, vormvrijheid en wellicht duurzaamheid zijn USP's. Ontwerpers, matrijzenmakers en spuitgietbedrijven: ze kunnen helpen om het 3D printen van matrijzen sneller te laten doorbreken. De bereidheid om kennis te delen is nu nog miniem, constateren de deelnemers aan de sessie bij Oceanz Academy. "Het is zuur verdiende kennis en men is terughoudend met het delen hiervan", constateert Donald Spaans. Daar zit de crux. Er moeten oplossingen bedacht worden om de kennis sneller en breder te verspreiden. Precies wat Oceanz Academy beoogt, merkt Stefan Holdinga van het 3D print servicebureau op. Oceanz Academy stimuleert juist het kennisdelen.

En direct 3D printen?

Is het direct 3D printen van de producten geen alternatief? Horrex, fabrikant van onder andere hordeuren, verduisterings- en hor-cassettesystemen, gebruikt een FDM 3D printer voor de prototypes en laat bij Oceanz met SLS-techniek modellen printen. R&D manager Jan-Mark Wondergem: "De stap naar spuitgieten is nog te groot, dat vullen we op met SLS-modellen." De printtechniek is echter langzaam, met name als je kleine series moet maken, vindt een aantal deelnemers. De snelheid en het bouwvolume van de 3D printers gaat echter in hoog tempo omhoog, zo benadrukt Bas Beltman van NextStep 3D. En Donald Spaans wijst op de vele ontwikkelingen aan de materiaalkant. Zo wordt geëxperimenteerd met additieven

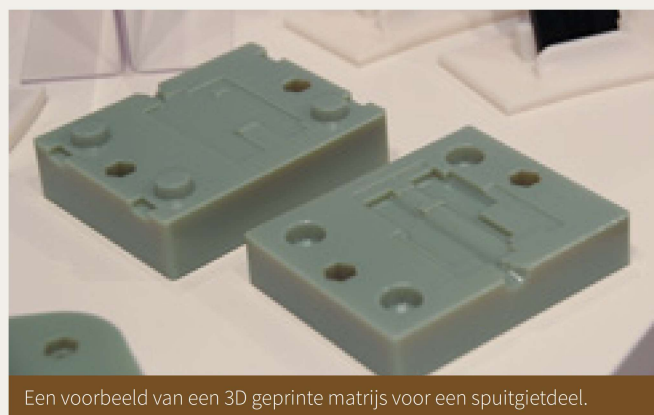
die aan de fotopolymere worden toegevoegd voor betere mechanische eigenschappen. De komende jaren zal echter de 3D geprinte matrijs voor series van tientallen tot enkele honderden stuks interessanter zijn. Heijcon heeft al een test gedaan met een alumide matrijs voor PU gieten. "Dat leverde gladde wanden op en het aluminium zorgde voor een betere koeling. Die matrijs voldeed", zegt Lientje Heijer. De 3D geprinte matrijs gaat er dan ook komen, al is het voor niches, is de overtuiging na een ochtend brainstormen. En dat betekent lagere gereedschapkosten voor de spuitgietindustrie. Precies de aanjager die nodig is om méér te gaan spuitgieten.

<http://www.oceanz.eu/branches/oceanz-academy>

Als follow up op deze ontbijtsessie bij Oceanz Academy doen de betrokken partijen momenteel enkele praktijktesten waarbij een 3D matrijs is ontwikkeld waarmee door RiZZ Plastics spuitgietproducten worden vervaardigd. De resultaten zullen op RapidPro door Oceanz gepresenteerd worden. De deelnemende bedrijven aan de sessie waren behalve Oceanz, Ontwerpbureau Frank & Frens, Horrex Horren, RiZZ Plastics, TrendingIndustries, Revelating, Nextstep3D en Heijcon 3D Solutions.

Waar moet je op letten?

Het 3D printen van spuitgietmatrijzen kan. Afhankelijk van het ontwerp van het product en het materiaal, kun je er enkele tientallen tot enkele honderden stuks mee produceren. De meest gebruikte 3D printtechnieken hiervoor zijn SLS (selective laser sintering, poeder) en stereolithografie of DLP (vloeibaar polymeer). Trending Industries doet al langere tijd onderzoek naar deze toepassing. Hieruit blijkt dat het belangrijk is rekening te houden met het ontwerp, omdat bij 3D printen de sterkte van het materiaal in de X- en Y-richting praktisch vergelijkbaar is met de eigenschappen van een spuitgietdeel en de nauwkeurigheid goed is, maar het geprinte onderdeel in de Z-richting zwakker is. Wanddikten zijn minimaal 2 mm, omdat bij dunnere wanden de kans op afbreken toeneemt.



Een voorbeeld van een 3D geprinte matrijs voor een spuitgietdeel.