

# P3D boort met geprinte matrijzen nieuwe markten aan

De vliegende start van P3D heeft ook het bedrijf zelf enigszins verrast. Vooral omwille van de nieuwe markten die P3D aanboort met het 3D printen van spuitgietmatrijzen voor een eerste reeks producten. Hiermee slaat de Promolding dochter een brug tussen prototyping en serieproductie.

Menco Verduin is als CEO bij Promolding bijna net zo nieuw als P3D, de dit jaar gestarte dochteronderneming voor de uitrol van Printed Injection Mold (PRIM). “Ik heb lange tijd aan de gebruikerskant gewerkt en kwam als klant bij Promolding”, legt hij uit. Wat hem in die tijd vooral aansprak, was dat de engineers hem als klant altijd uit zijn comfortzone wisten te halen. “Ze

dwongen me verder te kijken dan mijn eigen wereld breed was.” P3D doet dat in versterkte mate.

#### **Klassieke kunststoffen**

Pascal Willems, design engineer bij P3D, komt uit de prototypingwereld. Daar heeft hij ervaring opgedaan met alle



*Pascal Willems en Menco Verduin bij de Connex 3D printer waarmee de spuitgietmatrijzen worden gemaakt.*

## Promolding dochter maakt vliegende start met uitrol PRIM-technologie



*Deze geprinte matrijs is gebruikt voor het spuitgieten van sensorbehuizing. De sensoren zijn meer dan een jaar getest aan boord van zeeschepen, voordat de fabrikant het onderdeel in productie heeft genomen. Voor dit soort toepassingen leent 3D printen van de matrijzen zich bij uitstek omdat de behuizing van exact hetzelfde materiaal is gemaakt als de uiteindelijke serieproductie.*

technieken, van klassiek handmatig modellen maken en CNC frezen tot 3D printen. Sinds 2,5 jaar heeft hij de PRIM technologie (Printed Injection Mold) van Promolding zover ontwikkeld dat P3D nu als zelfstandig bedrijf opereert. P3D 3D print de spuitgietmatrijzen op een Objet Connex printer (Stratasys). Het resultaat: de matrijzen zijn binnen een dag nadat het ontwerp is goedgekeurd, klaar. De eerste producten worden binnen 4 werkdagen afgeleverd. Pascal Willems: “Er bestaat een grijs gebied bij prototyping. Printerfabrikanten komen met hun materialen in de buurt van de echte kunststoffen, maar een ABS like is geen echt ABS. Het blijven altijd imitatiematerialen. Met deze techniek vangen we een deel van dit grijze gebied op.” P3D slaat een brug tussen prototyping en productie. Binnen een week kunnen enkele tientallen spuitgietproducten (maximaal formaat 30 bij 30 cm) gereed zijn in de kunststof die de klant in het definitieve product wil toepassen. “Dit kan echt op geen andere manier.”

### Verificatie en validatie

P3D produceert heel kleine series spuitgietproducten. Tien, twintig, misschien een paar honderd stuks. Menco Verduin ziet het verifiëren en valideren van het kunststof product als de primaire markt voor PRIM: “Traditioneel ga je vanuit een ontwerp naar een proof of concept. Dat is de basis van de prototypingwereld. Maar voor de verificatie en validatie heb je

al snel 50 stuks producten nodig in het uiteindelijke materiaal. Zeker als je je product goedgekeurd wilt krijgen door een notified body.” Die markt zet P3D op zijn kop doordat er geen kostbare, tijdrovende aluminium matrijzen meer nodig zijn voor de eerste serie producten. Een andere toepassing die P3D al heeft gemaakt, is het testen van een idee, waarvoor een functioneel prototype in kunststof nodig was. Binnen twee weken wist deze klant dat zijn idee niet werkte. Dankzij de 3D geprinte matrijzen waren niet alleen dure matrijskosten bespaard, maar ook enkele maanden doorlooptijd voor de productie van enkele spuitgietproducten.

### Ideaal voort start-ups

In de eerste maanden van de nieuwe onderneming heeft zich nog een andere aantrekkelijke markt aangediend: start-ups. Bedrijven die nog onzeker zijn over zowel design als de aantallen die ze nodig hebben. “Dan wil je liever niet investeren in dure matrijzen. Wij leveren binnen enkele dagen de spuitgietmatrijs en de eerste producten af.” Bij een derde markt had het P3D team helemaal niet stilgestaan. End of life producten; oude producten waarvan geen tekeningen meer zijn. “Of laatst een klant die problemen had met de levering van een serie onderdelen en snel enkele tientallen stuks nodig had. Dan maken wij een tussenbatch.” De 3D geprinte spuitgietmatrijzen bewijzen hun meerwaarde dus vooral aan het begin en einde van de product



life cycle, maar kunnen ook daar tussenin zinvol zijn.

### Anders denken

Het 3D printen van spuitgietmatrijzen vraagt een andere benadering dan het designen van metalen productiematrijzen. Pascal Willems: "In principe kunnen we alles wat met een klassieke matrijs kan. Maar voor bepaalde zaken moet je een slimme oplossing bedenken." Een schuif voor het lossen uit een aluminium matrijs kan niet. Pascal Willems vervangt de schuif door de matrijs uit meerdere delen op te bouwen. Zo kan hij elk product uit de matrijs halen. "Dat dit extra handwerk kost, is niet erg, want je praat over geringe aantallen." Cyclustijden spelen bij vijftig stuks immers geen rol.

De grootste beperking is de materialen waarmee je kunt spuitgieten. Tot een temperatuur van 250 graden is er geen enkel probleem. Hooguit kan de standtijd negatief beïnvloed worden als je bijvoorbeeld een complexe geometrie hebt of met gevulde kunststoffen gaat spuitgieten. P3D heeft al spuitgietwerk gemaakt met glasgevuld nylon. "Dat kan met een geprinte matrijs, alleen kunnen we geen zekerheid geven over de aantallen die we kunnen spuitgieten met één matrijs." De ene keer komen er 10 producten uit de matrijs, de andere keer 50. Materialen met een smeltpunt van meer dan 250 graden kun je ook verwerken in een PRIM-matrijs, maar vragen wel extra aandacht, omdat het materiaal van de matrijs heel snel verouderd. Polycarbonaat laat zich ondanks alle positieve berichten van producenten moeilijk verwerken in een 3D geprinte



## Presentatie op Kunststoffenbeurs

Rik Knoppers, senior innovation technologist bij P3D houdt tijdens de Kunststoffenbeurs in Veldhoven een presentatie over PRIM technologie. Hij gaat dan dieper in op de synergie tussen het 3D printen van spuitgietmatrijzen en het traditioneel spuitgieten. De presentatie vindt op woensdag 27 september om 11.45 uur plaats. P3D toont op de beurs zowel de 3D geprinte matrijzen als de producten die ermee zijn gemaakt.

De Kunststoffenbeurs 2017 vindt op 27 en 28 september plaats in Veldhoven.

[www.kunststoffenbeurs.nl](http://www.kunststoffenbeurs.nl)

matrijs. P3D werkt heel intensief samen met printerfabrikant Stratasys en de verschillende materiaalleveranciers. Druk en koeling leveren minder problemen op bij de 3D geprinte spuitgietmatrijzen dan sommigen wellicht verwachten. Een omschakeldruk van 6 tot 700 bar is geen enkel probleem. Hot runners kunnen niet gebruikt worden. "Maar we spuiten bijna hetzelfde aan als in een productiematrijs", zegt Willems. Waar het volgens Pascal om gaat, is dat je een relatief eenvoudige matrijs voor een product ontwikkelt waarmee je snel spuitgietproducten kunt leveren. De optimalisatieslag voor de productie is van latere orde. Bij die vervolgstap komt de ervaring met de PRIM matrijs van pas. Pascal Willems: "Je zit al dicht tegen de productie aan. Je kent de vloeit, basisinstellingen zoals druk en temperatuur. Daardoor kom je ook sneller bij het ontwerp van een goede definitieve matrijs uit. Dit scheelt veel ontwerp- en optimalisatietijd."

### Ontkoppelpunt verschuift

Menco Verduin ziet als grootste meerwaarde van de technologie dat het onkoppelpunt dichterbij de eindklant in de waardeketen komt te liggen. Ook het feit dat pas in een veel later stadium in de productontwikkeling investeringen in productiematrijzen nodig zijn, is een meerwaarde. "Dat voordeel merken we intern ook bij de diverse productontwikkelprojecten." Voor een opdrachtgever uit de offshore industrie heeft P3D bijvoorbeeld de behuizing voor sensoren aan boord van zeeschepen gespuitspuitgiet met een 3D geprinte matrijs. "Die sensoren hebben anderhalf jaar op een schip gezeten. Men heeft uitgebreid ervaring kunnen opdoen voordat het definitieve model werd gemaakt." Sommige klanten zullen dankzij deze technologie misschien nooit meer investeren in een metalen spuitgietmatrijs. "Een klant die een paar honderd producten nodig heeft, kunnen we op deze manier bedienen. Die gaat nooit meer investeren in een productiematrijs." Menco weet

zeker dat het 3D printen van matrijzen voor low volume productie de gangbare techniek wordt.

#### Toekomst

Waar gaat deze technologie naar toe? En welke verschuivingen zal het bij Promolding opleveren? Menco Verduin verwacht dat op termijn de klassieke productie van spuitgietmatrijzen, waar met aluminium wordt gewerkt, hier last van krijgt. Naarmate de aantallen die je uit een geprinte matrijs kunt halen toenemen, zal de stalen of aluminium matrijs pas later in beeld komen. “De wens van de markt zal zijn dat we duizend spuitgietproducten in twee dagen leveren. Dat gaat lukken.” Daarmee neemt de flexibiliteit enorm toe. Op macro niveau leidt dat er toe dat méér spuitgietwerk terug komt naar West-Europa. Uitgekiende matrijzen voor grote series spuitgietwerk zullen gewoon met stalen matrijzen gemaakt blijven worden. Maar het 3D printen van matrijzen is des te meer een argument om als OEM'er voor een toeleverancier dichtbij te kiezen.

#### Beheerste groei

Op korte termijn vindt Menco Verduin het voor P3D belangrijk beheerst te groeien. Momenteel zijn er naast de Connex 3D printer ook 3 spuitgietmachines evenals een compounding

## *P3D slaat brug tussen prototyping en productie: eerste spuitgietproducten binnen 4 dagen gereed*

installatie beschikbaar. Daarbij heeft P3D productiefaciliteiten van Promolding ter beschikking. “Niet alleen meerdere spuitgietmachines, maar ook de gereedschapmakerij en alle expertise die we in huis hebben. Daarmee zijn we klaar voor de volgende stap.” Zal P3D echter op termijn niet ingehaald worden doordat de 3D printtechnologie zo goed wordt, dat de producten direct uit de printer komen? Menco Verduin: “Direct printen zien wij als iets dat lastig blijft, alleen al vanwege de vele variatie aan kunststoffen, de hoge oppervlaktekwaliteit van spuitgieten en de kleurstelling. 3D printen van hoogwaardige eindproducten zien we niet zo snel gebeuren.”

[www.p3d-prim.com](http://www.p3d-prim.com)



*Afhankelijk van het materiaal en de geometrie kunnen tot ook kleine series spuitgietproducten geproduceerd worden met de geprinte matrijs.*