

BERENSCHOT SCHETST DE BUSINESSCASE VOOR 3D-PRINTEN ALS SERVICETECHNOLOGIE

‘WIE DIGITALE CERTIFICERING BEHEERST, KRIJGT EEN ENORME VOORSPRONG’

De industriële toepassing van 3D-metaalprinten raakt wereldwijd in een stroomversneling. Serieproductie ontgroeit de kinderschoenen en dienstverleners melden zich met nieuwe printservices. Voor de certificering van 3D-geprinte producten is het digitaal valideren in opkomst; niet op basis van een ISO-norm, maar met simulatie vooraf en sensoriek in het proces.

DOOR HANS VAN EERDEN

In september kondigde General Electric (GE), dat al geprinte onderdelen toepast in vliegtuigmotoren, de overname aan van twee grote 3D-printerbouwers: het Zweedse Arcam en het Duitse SLM Solutions. Siemens had kort tevoren 3D-metaalprintbedrijf Materials Solutions (Engeland) ingelijfd. Vanuit ons land timmert Additive Industries internationaal aan de weg met de eerste echt industriële 3D-metaalprinter, waarvan de bèta-versie nu wordt beproefd bij diverse *launching customers*. Daaronder Kaak Group, producent van bakkerijmachines, die samen met Additive Industries en zeven andere industriële partners drie jaar lang onderzoek heeft gedaan in het onlangs succesvol afgesloten AddLab. Drie AddLab-partners – KMWE, NTS-Group en Machinefabriek de Valk – gaan door in AddFab, dat onderdeel moet krijgen op de Brainport Industries Campus. De naam geeft al aan dat de transitie van laboratorium naar fabricage is ingezet.

REALISTISCHE MOGELIJKHEDEN

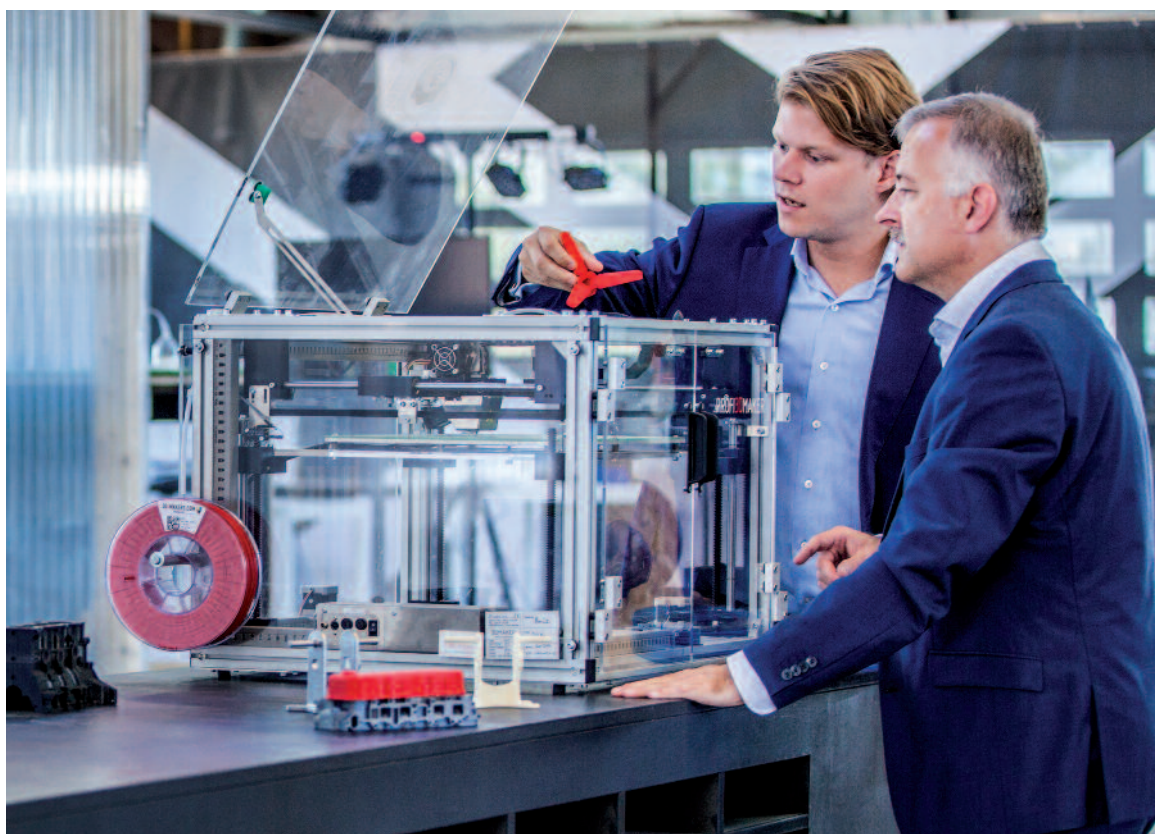
Kortom, volop reuring in de 3D-wereld en adviesbureau Berenschot staat in de frontlinie. Onno Ponfoort, practice leader 3D Printing, ziet steeds meer bedrijven zich op de ‘nieuwe’ productietechniek werpen. Zoals Mercedes-Benz, dat voor trucks onderdelen gaat printen en autofabrikanten die dat ook al doen. Deutsche Bahn wil in 2017 vijf procent van z’n onderdelenmagazijn gedigitaliseerd hebben voor 3D-printen. ‘De techniek is volwassen geworden, met meer controle voor het reproduceerbaar printen. Een aantal partijen kan al garanties op de kwaliteit geven. Bedrijven vragen ons samen te kijken naar

realistische mogelijkheden van 3D-printen.’ Voor kunststof is de techniek commercieel al verder, maar de toepassingsmogelijkheden zijn voor metaal het interessantst, stelt Hans van Toor, digital manufacturing consultant bij Berenschot. ‘Metaal kun je gebruiken voor mechanisch belaste constructiedelen. Daar waar de voordelen van 3D-printen – zoals lichtgewicht en toch sterk – tellen, neemt het volumewerk in metaal een hoge vlucht.’

CERTIFICERING

Zoals elke innovatie heeft 3D-printen een lange incubatietijd. Nu enkele ontwikkelingen samenkomen begint het te ‘vliegen’, aldus Van Toor. Machines worden steeds sneller, al is het print-

volume nog steeds relatief klein. De mogelijkheden van computers en software om ‘t optimale – vaak complexe – ontwerp te maken, nemen almaar toe. Er komen meer materialen beschikbaar en die worden ook nog eens goedkoper. Ook zit er schot in de certificering, cruciaal voor bijvoorbeeld aerospace, medical en automotive. Op dit moment heeft GE bij het printen van vliegtuigmotoronderdelen een mannetje van de certificerende instantie, de Federal Aviation Authority (FAA), weet Ponfoort. ‘GE heeft een manier gevonden voor het valideren van zijn producten zonder de details meteen naar buiten te hoeven brengen. Zo behouden ze concurrentieel voordeel.’ Van Toor schetst drie benaderingen voor certifi-



Hans van Toor (links) en Onno Ponfoort van Berenschot in actie bij de 3D Makers Zone in Haarlem. Foto: Femke van den Heuvel

cing. De eerste is met bestaande ISO-normen, bijvoorbeeld voor medische en dentale toepassingen, die zijn 'omgebogen' naar 3D-printen. Ten tweede is een specifieke ISO-norm in ontwikkeling. De derde is digitaal valideren, misschien wel de interessantste, zeker voor 3D-printen als servicetechnologie. Daarbij gaat het immers, denk aan *spare parts*, vaak om enkelstuks die overal ter wereld digitaal aangeleverd en ter plekke geprint kunnen worden. Dan werkt de traditionele, op statistiek geënte kwaliteitsbenadering niet meer. Bij het digitaal valideren controleren sensoren in de machine of het laag voor laag printen correct verloopt. Vooraf kan met gecertificeerde simulatiesoftware worden gecheckt of het product goed te printen is. Dit is kosten- en tijdbesparend vergeleken met testen achteraf. Zo doet GE het nu, bewaakt door het FAA-mannetje. Van Toor: 'Wie deze vorm van digitale certificering beheerst, gaat een enorme voorsprong krijgen met 3D-printen als servicetechnologie.'

ANDERS GAAN DENKEN

Voor het testen, of dat nu *in-process* of achteraf gebeurt, kan zich wel een complicatie aandienen, verwijst Ponfoort naar een project in de Rotterdamse haven waar Berenschot bij betrokken was. 'Scheepsbouwers leverden spare parts aan die wij gingen printen. De vraag rees op welke criteria we de geprinte parts konden testen. Bleek dat de eigenaren soms de exacte specificaties niet wisten: 'Het werkt gewoon.' Frappant, want aan de nieuwe techniek stellen we juist heel veel eisen.

Bovendien, als een 3D-geprint deel een test doorstaat wil dat nog niet zeggen dat het voldoet. Immers, bepaalde zaken, zoals de materiaaldichtheid, worden traditioneel niet getest, terwijl dit bij 3D-printen wel van belang is.' Interessant aan het Rotterdamse project waren ook de bevindingen voor de businesscase. 'Het bleek dat geprinte parts niet per se goedkoper zijn, maar dat printen ervoor kan zorgen dat een schip sneller gebouwd of een reparatie op dezelfde dag uitgevoerd kan worden, omdat je niet op een part hoeft te wachten maar het meteen ter plekke maakt. Reken je het verlies ten gevolge van stilliggen van de bouw of reparatie mee, dan is de businesscase al snel positief. Probleem is vaak dat daar andere functionarissen bij nodig zijn. Een inkoopmanager mag doorgaans geen part bestellen dat meer dan tien procent duurder is dan het huidige. Dus moet je goed kijken naar de *chain of command* in je organisatie, de workflow misschien anders inrichten en je serviceapparaat meer autonomie geven.'

In meer opzichten moet de conservatieve industrie anders gaan denken, vervolgt Ponfoort. 'Zij is niet gewend om met tijdelijke parts te werken. Maar waarom niet snel een part printen en dat na drie weken vervangen door het originele part dat dan geleverd is? En moet een part dat je print wel voldoen aan de originele specificaties? Als bij een machine met een geplande levensduur van twintig jaar na achttien jaar een part kapot gaat, moet het vervangende deel dan, zeg, 45 jaar meegaan, of volstaat tien jaar? Bij 3D-printen

kun je spelen met de kwaliteit van je part en waar mogelijk besparen op materiaal en/of kosten.'

DIENSTVERLENERS

In de wereld van assetmanagement is de inzet van sensoriek en big data voor *predictive* en *condition-based maintenance* een hot topic. Van Toor: 'Daar kan 3D-printen ook een rol in spelen. Veel bedrijven vinden nog dat ze alles zelf in huis moeten hebben, dus ook de machines om die parts te maken.' Dat hoeft echter niet, want er zijn al *process suppliers* die meerdere printers hebben staan voor uiteenlopende klantvragen en dienstverleners die '3D Printing as a Service' aanbieden. Zoals de Utrechtse start-up Dimanex, die voor bedrijven databases met reserveonderdelen bijhoudt en op het moment dat een klant een part nodig heeft dat op de dichtstbijzijnde printer in hun netwerk laat printen. Cruciaal is natuurlijk die database, aldus Ponfoort. 'Het verbaast ons hoeveel bedrijven de kennis nog vooral impliciet, in de hoofden en deels op papier, hebben. Voor 3D-printen moeten alle waardes expliciet digitaal beschikbaar zijn.' Bedrijven die dat wel voor elkaar hebben, kunnen hun spare parts online zetten bij een printbedrijf. Klanten kunnen daar een onderdeel laten printen als het origineel kapot is en soms ook als ze zelf een verbetering willen aanbrengen. ●

www.berenschot.nl