

HOE STAAT HET MET ADDITIVE MANUFACTURING?

‘PRINTEN IS EEN MAAKTECHNIEK. NIKS MEER, NIKS MINDER’



HYPES NADER BESCHOUWD

Nieuwe technologieën worden vaak met een hoop bombarie aangekondigd. In deze rubriek kijken we terug op zulke hypes en onderzoeken we wat er van de gouden bergen is overgebleven. In deze tweede editie richten we onze blik op additive manufacturing met metaal. ‘Het is echt niet de oplossing voor alles, zoals destijds werd geclaimd.’

DOOR ALEXANDER PIL

De beloftes rond additive manufacturing waren groot. Productie zou verdwijnen uit fabrieken en dichterbij ontwerpers en gebruikers komen te liggen. Voorraden zouden vrijwel overbodig worden omdat producten on demand en op de juiste plek uit een printer rolden. Additive manufacturing werd neergezet als een kantelpunt voor de industrie, zowel in kunststoffen als in metaal. Rein van der Mast, onderzoeksleider 3D-printen in metalen bij hogeschool Fontys, herinnert zich de hypeverhalen: ‘Al in de jaren 90 werd er gesproken over *time-compression technologies* als het over additive manufacturing ging. Ingewijden riepen dat we onze draaibanken en spuitgietmachines straks aan het oud ijzer konden meegeven.’ Ook buiten de industrie stegen de verwachtingen snel. ‘Na de millenniumwisseling stonden ook dagbladen vol met toekomstbeelden over additive manufacturing. Iedereen zou straks een 3D-printer thuis hebben. Zelfs de Bijenkorf moet ze te verkopen.’

GEEN SILVER BULLET

‘Als je het in procenten moet uitdrukken, is er echter best weinig van die beloftes waargemaakt, ook als je louter naar de metaalprintmarkt kijkt’, zegt Henk Jansen, managing director bij FMI. Deze hightech toeleverancier heeft in zijn 3D-competentiecenter vijf metaalprinters staan. ‘Want het is en blijft een fantastische technologie. Maar het is gewoon een van de mogelijkheden om een metaal product te maken, net als verspanen. Het is echt niet de oplossing voor alles, zoals destijds werd geclaimd.’ Van der Mast onderstreept dat: ‘Printen is een vervaardigingstechniek. Niks meer, niks minder. De waarde ontstaat pas als je kijkt naar wat je ermee doet en waar je het inzet.’ In de praktijk wordt die plek steeds duidelijker. Jansen: ‘In implantaten bijvoorbeeld is het al een gevestigde technologie. Daar is het hartstikke volwassen.’ En niet alleen voor maatwerk. ‘De rug-, knie- en heupimplantaten 3D-printen we voor onze klanten in series, tussen de 50.000 en 60.000 stuks per jaar.’ Van der Mast vult aan: ‘Additive manufacturing komt volledig tot zijn recht in toepassingen waar personalisatie nodig is. Of waar je met traditio-

nele technieken simpelweg niet uitkomt, zoals bij organische vormen of bij complexe producten met geïntegreerde veerbladen en koelkanalen. Daar zie je de markt meer en meer komen.’

ANDERE LOGICA

Toch is de brede doorbraak tot nu toe uitgebleven. ‘Als je met een bestaand design komt en je wilt de productietechniek een-op-een vervangen door additive manufacturing, werkt dat niet. Dan is het gewoon te duur’, weet Jansen. ‘Zeker als je de specificaties niet wilt aanpassen.’ FMI heeft al heel wat partijen aan de deur gehad die het om die reden heeft moeten teleurstellen. ‘Designers moeten het ontwerp anders benaderen en al vanaf het begin bedenken met welke technieken hun product moet worden gemaakt.’

De omslag naar ontwerpen voor 3D gaat traag, vindt Jansen. ‘Bij meer traditionele maaktechnologieën kennen mensen de risico’s. Is deel 1 uit een geprinte serie goed en deel 100 ook nog? Die voorspelbaarheid is bij additive manufacturing niet overal vanzelfsprekend. Dus dan wordt er risicomijdend gekozen voor een traditionele oplossing.’ Van der Mast vult aan: ‘Constructeurs weten globaal wel wat er kan met additive manufacturing. Maar hoe je echt printbaar ontwerpt, dat kwartje is nog niet overal gevallen.’ Dat leidt tot suboptimale ontwerpen. ‘En dan profiteer je niet van de voordelen en neemt de bereidheid af om het toe te passen.’ Daar komen nog wat praktische beperkingen bij. Met poederbedtechnologie – een van de meest gebruikte methodes in 3D-printen met metaal – is het bijvoorbeeld lastig om van materiaal te wisselen, legt Jansen uit. ‘Voor hoogwaardige toepassingen moet je soms een machine reserveren voor één materiaal, omdat het risico bestaat dat een achtergebleven deeltje het volgende product vervuult.’ Dat maakt de stap groot. ‘Want als je een nieuw product wilt maken in een ander materiaal, moet er vaak een dedicated machine bij komen.’



Fontys-onderzoeker Rein van der Mast over 3D-printen: ‘De waarde ontstaat pas als je kijkt naar wat je ermee doet en waar je het inzet.’ Foto: Fontys

VAN PUSH NAAR PULL

Van der Mast plaatst de trage adoptie in een businesscontext. ‘De waardeketen is nog altijd niet goed betrokken. En die heb je wel nodig, want alleen dan kun je de aansluiting met de markt maken. Anders blijf je duwen met technologie. Je moet niet alleen naar maakbaarheid kijken, maar ook naar wat je ermee kunt verdienen en welk businessmodel daarbij past.’ Hij ziet dat het lange tijd juist andersom is gegaan. ‘Omdat de technologie zo vernieuwend was en voor ingewijden zo kansrijk, zijn mensen blijven ontwikkelen. Het was echt een technology push, van mensen die overtuigd waren van de mogelijkheden, maar nog niet scherp hadden waar de waarde zat. Je hebt echter ook mensen nodig die het kunnen verkopen, kunnen positioneren, en er een verdienmodel aan koppelen. Mensen die nadenken over de juiste producten, markten en posities. Dan kun je ook zorgen dat het aansluit bij wat klanten willen, want die maakt het echt niet uit of je print of niet. 3D-printen is niet alleen een nieuwe technologie, het vraagt ook om een andere manier van werken in de hele keten.’

NUCHTER

De vraag is hoe het verder zal gaan. Volgens Jansen ligt de groei vooral in gerichte toepassingen. 'Ik ben nog steeds overtuigd van de potentie van metaal 3D-printen', zegt hij. 'Maar je moet het zoeken op de plekken waar het echt iets toevoegt, zoals in medische toepassingen.' Daarnaast verwacht Jansen dat ook de technologie zelf nog verschuift. 'Ik sluit niet uit dat andere 3D-print-technieken sneller volwassen worden, bijvoorbeeld *wire arc*, omdat die niet de nadelen van

'HET KWARTJE VAN PRINTBAAR ONTWERPEN IS NOG NIET OVERAL GEVALLEN'

poederbedtechnologie hebben. Ook komen er nu hybride oplossingen op de markt, waarbij het printproces en de nabewerking in één machine zijn gecombineerd. Dat kan de huidige drempels rond materiaalgebruik en kosten verlagen.' Tegelijk blijft hij nuchter. 'Het wordt breder, maar niet zoals tien jaar geleden werd gedacht.'

Van der Mast legt de nadruk op mensen en organisatie. 'Je hebt een generatie engineers nodig die hiermee is opgegroeid en het als een vanzelfsprekende optie ziet', zegt hij. Die beweging is gaande, maar nog pril. 'Het ontstaat langzaam in opleidingen en samenwerkingen, maar dat moet echt verder groeien.' Zelf is Van der Mast initiatiefnemer van Industrial Additive Manufacturing in Metals (IAMM): 'Een samenwerkingsverband tussen hogescholen, universiteiten, netwerkorganisaties en bedrijven waar we de handen ineenslaan om metaalprinten te versnellen.'

ONDER DE STREEP

In toepassingen waar beschikbaarheid en functionaliteit zwaarder wegen dan kostprijs alleen, ziet Van der Mast de meeste kansen. 'Neem een oude locomotief waarvan een cruciaal gegoten onderdeel kapotgaat', zegt hij. 'Dat moet dan opnieuw worden gegoten, in een kleine serie, met een lange levertijd, terwijl die trein maanden stilstaat. Als je zo'n onderdeel kunt printen, is het per stuk misschien duurder, maar onder de streep goedkoper omdat de locomotief veel eerder weer het spoor op kan.' Ook in defensie ziet hij kansen. 'Je kunt fijne roosterstructuren printen. Zulke *lattices* zijn licht, maar



Henk Jansen (FMI): 'Als je het in procenten moet uitdrukken, is er best weinig van die beloftes waargemaakt.' Foto: FMI

tegelijk sterk en kunnen energie van bijvoorbeeld een granaatinslag of explosie veel beter absorberen dan een massieve plaat van hetzelfde gewicht. Dat zijn eigenschappen die je met traditionele technieken nauwelijks kunt realiseren.' ●

- www.fontys.nl
- www.3diamm.nl
- www.fmi.nl