

Cover
story



Gepersonaliseerde snacks zijn een mogelijke toepassing van 3D-foodprinting.

Wat is het verdienmodel voor 3D-foodprinting?

FOCUS OP GEPERSONALISEERDE VOEDING

Steeds meer bedrijven ontdekken de mogelijkheden van 3D-foodprinting. De ontwikkelingen op technologisch gebied gaan hard, maar het creëren van waarde voor het bedrijf is een minstens zo grote uitdaging. Experts zien vooral kansen in gepersonaliseerd geprint voedsel.

Tekst Kees van Delft **Beeld** TNO/WUR/Shutterstock

Kjeld van Bommel, senior consultant bij TNO, en Martijn Noort, projectmanager en onderzoeker bij Wageningen Food & Biobased Research, zijn al jaren nauw betrokken bij de ontwikkeling van 3D-foodprinting in Nederland. De tijd dat ze aan iedereen moesten uitleggen wat 3D-printen inhoudt, is inmiddels voorbij. “We zijn nu in een fase dat commerciële toepassingen van 3D-foodprinting mogelijk zijn en bedrijven daar serieus werk van maken”, vertelt Van Bommel. Noort: “Dat gaat meestal om kleinschalige productie van voeding met specifieke decoratieve doelen, maar ook steeds meer om toepassingen met grotere meerwaarde. Zoals gepersonaliseerde, 3D-geprinte voeding. We zien grote kansen voor 3D-foodprinting, als een flexibele productiemethode die zich echt onderscheidt van conventionele processen.”

Verdienmodel

De grootste uitdaging voor 3D-foodprinten vormt volgens Van Bommel niet de technologie, maar hoe je er als bedrijf geld mee verdient. “Bedrijven zijn gewend om grote hoeveelheden te produceren. Met 3D-printen gaat het om veel kleinere hoeveelheden en moet je je op andere markten richten: niches, business-to-consumer, high-end. Dus als we nu met bedrijven in gesprek gaan, denken we al in de eerste

Technieken

Printen op basis van extrusie is de meest toegepaste techniek in 3D-foodprinting. “Andere technieken zoals poederbed-printen of *selective laser sintering* werken ook prima”, aldus Kjeld van Bommel (TNO). “Maar commercieel beschikbare extrusieprinters zijn goedkoper en technisch minder complex waardoor bedrijven vaak voor extrusie kiezen.”

‘Schaalgrootte is altijd een issue geweest voor bedrijven’

fase na over hoe er geld mee te verdienen valt.” Noort: “Afgelopen jaar hebben we met een aantal bedrijven een project gedaan voor het opzetten van verschillende businessmodellen. Erg interessant om met medewerkers vanuit verschillende disciplines, zoals marketing en logistiek, de kansen voor 3D-printen te vertalen naar een goed verdienmodel.” Geld verdienen is echter niet het enige doel dat bedrijven voor ogen moeten houden, vindt Van Bommel. “3D-printen kan ook voor naamsbekendheid en een goed imago zorgen, of voor het op een nieuwe manier bereiken van de klant.” Van Bommel noemt Barilla als voorbeeld. “Dit bedrijf verkoopt via haar spin-off BluRhapsody geprinte pasta direct aan de consument, door middel van e-commerce. Daarmee krijgt Barilla een heel andere relatie met de klant. En stel dat een bepaald geprint product heel goed verkoopt, dan kun je kijken of dit op grote schaal ook te produceren is en op te nemen in het reguliere assortiment.”

Gepersonaliseerde voeding

TNO, WUR en TU Eindhoven werken sinds 2018 samen binnen het Digital Food Processing Initiative (DFPI). De focus van DFPI is sinds enkele jaren vooral gericht op gepersonaliseerde producten. Er loopt op dit moment al een project met het ministerie van

Voedselveiligheid, productkwaliteit en smaak



Wij nemen complete projecten uit handen
op het gebied van:

- ⊗ Consultancy en compliance
- 🧪 Lab analyses
- 🍴 Sensorisch onderzoek

Defensie, waarbij de meerwaarde en de acceptatie door consumenten van 3D-geprint voedsel is onderzocht. Medio september diende DFPI nog een projectvoorstel in voor het 3D-printen van gepersonaliseerde voeding, in samenwerking met het ministerie van Defensie en een internationaal consortium van voedingsmiddelenbedrijven op het gebied van ingrediënten, eindproducten en procesapparatuur. “We willen een apparaat ontwikkelen, een soort vending-machine, dat gepersonaliseerde gezonde snacks aanbiedt op basis van data en voorkeuren van de gebruiker”, licht Noort toe. “Het apparaat is aangesloten op een voedingsadviesstelsel, dat via een app communiceert met de printer in de vending-machine. Op basis van harde data zorgen we ervoor dat macro- en micronutriënten, textuur en smaak op de persoon zijn afgestemd. We bieden vervolgens verschillende producten aan waar iemand op een bepaald moment behoefte aan heeft. Dit project pakken we samen met het ministerie van Defensie op, maar zou ook bijvoorbeeld op sportverenigingen en sportscholen toepasbaar zijn.” In het consortium is nog plek voor enkele voedingsmiddelenbedrijven om aan te sluiten.

Een ander onderdeel van het projectvoorstel is gericht op de zorg. Noort: “Veel patiënten kunnen baat hebben bij gepersonaliseerde voeding. Voor het project hebben we in eerste instantie COPD-patiënten op het oog, aangezien zij een heel diverse voedingsbehoefte hebben. Maar ook voor het zorgpersoneel is persoonlijke voeding een interessante propositie, bijvoorbeeld afgestemd op het wisselende dag- en nachtritme waarmee zorgprofessionals te maken hebben.”

Opschaling

Behalve gepersonaliseerde voeding krijgt ook opschaling veel aandacht binnen het DFPI. “Schaalgrootte is altijd een issue geweest voor bedrijven”, vertelt Van Bommel. “Hoe meer of sneller je kunt produceren, des te lager wordt de prijs van het geprinte product en dan gaan er meer markten open. Maar opschaling is niet eenvoudig. Je kunt meerdere extrusieprinters naast elkaar zetten, maar uiteindelijk willen we naar continue productie toe. We hebben daar twee prototypes voor ontwikkeld, waarmee we interessante ervaringen opdoen. We hopen de komende jaren verdere stappen te zetten.”

Zowel Van Bommel als Noort noemen Nourished als goed voorbeeld van wat er met 3D-foodprinting mogelijk is voor het bedrijfsleven. Het Britse Nourished maakt 3D-geprinte gummies met vitamines en mineralen die op het individu zijn afgestemd. Na aankoop op een online platform worden de gepersonaliseerde voedingsmiddelen thuisbezorgd. Met

Kjeld van Bommel, TNO
“3D-printen kan ook voor naamsbekendheid en een goed imago zorgen.”



Het Britse Nourished maakt 3D-geprinte gummies met vitamines en mineralen die op het individu zijn afgestemd.

FOTO: CAITLIN RICHARDS (REWSBY HEALTH)



Martijn Noort, Wageningen Food & Biobased Research

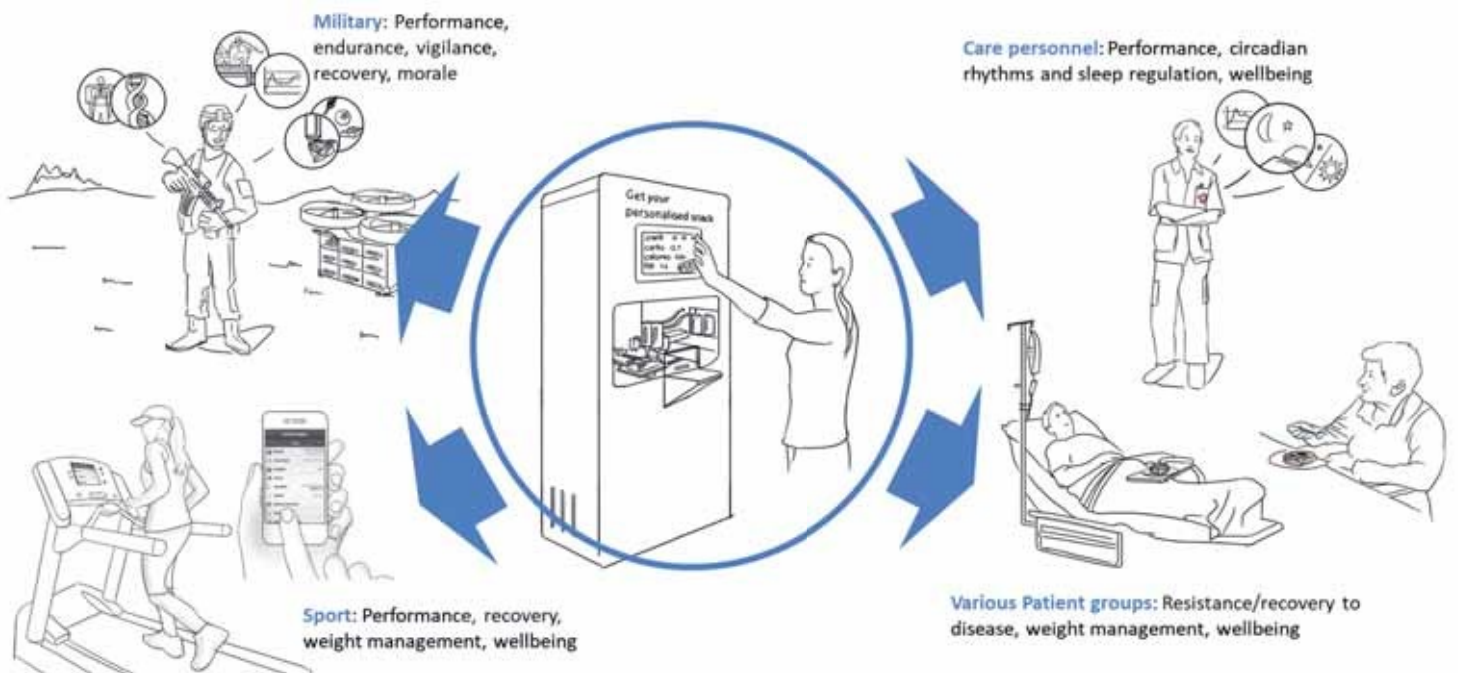
“We willen een apparaat ontwikkelen dat gepersonaliseerde gezonde snacks aanbiedt.”



vele prijzen op zak en succes in Groot-Brittannië kondigde Nourished medio september de uitrol naar de Verenigde Staten aan. “Dit toont aan dat een geprint product niet heel complex hoeft te zijn om toch een nieuwe markt aan te boren”, aldus Van Bommel. “In dit geval voor mensen die gezond willen leven.” Een andere voorloper op het gebied van 3D-foodprinting is Barry Callebaut. De chocoladefabrikant lanceerde begin dit jaar de eerste gepersonaliseerde 3D-geprinte chocolade op schaal, via zijn decoratiemerk Mona Lisa. Met de nieuwe technologie van Mona Lisa 3D kunnen chefs en klanten een chocoladecoratie personaliseren met hun eigen unieke ontwerp, vorm en afmetingen. Nadat ontwerpers het product hebben omgezet in een digitaal 3D-prototype, kan het eindproduct snel op schaal worden gereproduceerd. Door precisietechnologie kan dit desgewenst met duizenden exemplaren tegelijk.

Eiwittransitie

Waar 3D-foodprinting aanvankelijk om het creëren van creatieve vormen ging, zit de uitdaging tegenwoordig met name in de structuur en textuur van geprinte producten. Bijvoorbeeld als het gaat om vleesvervangers. “Eiwittransitie is een speerpunt



Martijn Noort: "We willen een soort vendingmachine ontwikkelen die gepersonaliseerde snacks aanbiedt op basis van data en voorkeuren van de gebruiker."

voor Wageningen University & Research", aldus Noort. "We zijn met diverse procesinnovaties bezig, onder meer op het gebied van 3D-printen. Wat zijn de beperkingen van plantaardige eiwitten om tot de juiste textuur en smaak te komen? En hoe kun je met 3D-printen daarin het verschil maken en waarde creëren? Een vleesproduct is geen homogeen materiaal, maar een vleesvervanger is dat momenteel wel. Met 3D-printen zou je met een vezelachtige structuur de structuur van vlees kunnen nabootsen. Evenals een vetrandje of de heterogeniteit van vlees in verschillende fasen. We richten ons onder meer op het onderscheidend vermogen van technologie. Dus hoe je op de beste manier een vleesvervangend product kunt maken met de mogelijkheden van verschillende technieken."

Printen in laagjes

Ook internationaal zijn er diverse ontwikkelingen in 3D-geprinte vleesvervangers. Zo maakte de Israëlische startup SavorEat in augustus melding van een robot die in zes minuten een plantaardige hamburger print en grilt. De 3D-printer kan ter plekke de burger aanpassen naar de gewenste smaak en textuur van de afnemer. Door het gebruik van een specifiek algoritme en van ingrediënten zegt SavorEat

Voedselveiligheid

Om een voedselveilig 3D-geprint product te leveren, dient het printmateriaal te voldoen aan de eisen van EC 1935/2004 en geproduceerd te zijn volgens de EC-richtlijn 2023/2006 (Good Manufacturing Proces). Het materiaal is daarmee veilig voor productie met consumptiedoeleinden of mag in contact komen met voedsel, zo laat Oceananz 3D printing weten. Het 3D-bedrijf is onlangs EC 1935/2004-gecertificeerd.

niet alleen de smaak, maar ook de textuur en sensorische ervaring van vleesconsumptie te kunnen creëren. De robot print een laagje van de burger en grilt het direct. Dit herhaalt de robot voor alle lagen totdat de burger klaar is, waardoor hij ook direct gegrild is. De startup wil binnen een jaar een pilot opzetten bij burgerketen Burgus Burger Bar. Eveneens afgelopen zomer kondigde Kentucky Fried Chicken (KFC) de ontwikkeling aan van 3D-geprinte kipnuggets. In samenwerking met het Russische 3D Bioprinting Solutions wil KFC het 'vlees van de toekomst' ontwikkelen, vanwege een stijgende populariteit van gezonde voedingsmiddelen en de toenemende vraag naar plantaardige producten. KFC wil met het project naar eigen zeggen de eerste lab-gekwakte kipnuggets op de markt brengen.

Lange adem

Om als voedingsindustrie successen te boeken met 3D-foodprinten, zijn er volgens Van Bommel mensen en bedrijven nodig die hun nek durven uitsteken. "Het is een investering voor de lange termijn, waarbij je niet moet verwachten dat er binnen twee of vijf jaar een nieuw product in de schappen ligt. En daarbij geldt dat hoe meer betrokkenheid er is, hoe beter het gaat. Maar het is een kwestie van lange adem." •