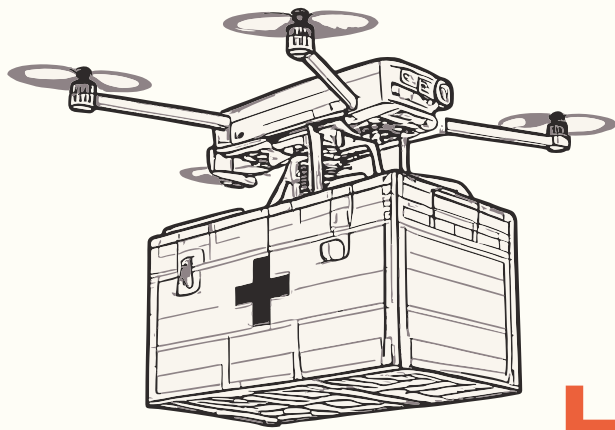


HUMANITAIRE INSPANNINGEN IN **CONFLICTGEBIEDEN** TRANSFORMEREN MET

GEAVANCEERDE PRODUCTIE- TECHNOLOGIEËN



Humanitaire hulpverleners in conflictgebieden of rampgebieden worden vaak geconfronteerd met tal van uitdagingen: beperkte middelen, beschadigde infrastructuur en verstoorde bevoorradingsketens. De schaal van deze problemen maakt het moeilijk voor traditionele humanitaire hulp om zo effectief te zijn als nodig is. Geavanceerde productietechnologieën zijn echter in opkomst als een belangrijke oplossing om deze barrières te overwinnen. Deze innovaties zijn oorspronkelijk ontwikkeld voor industriële doeleinden, maar worden nu opnieuw gebruikt voor humanitaire hulp. Ze zorgen voor snelle, kosteneffectieve en levensreddende oplossingen in de meest uitdagende omgevingen ter wereld.

De brug slaan tussen defensie en humanitaire doelen

Geavanceerde productietechnologieën, die ooit vooral werden gezien als hulpmiddelen voor industriële toepassingen, hebben steeds meer een tweeledige rol gekregen bij het ondersteunen van humanitaire inspanningen. In conflict- en rampgebieden, waar middelen schaars zijn en logistieke uitdagingen immens, bieden deze innovaties levensreddende oplossingen die een brug slaan tussen defensie en humanitaire doelen.

Defensieprogramma's hebben lang vooropgelopen op het gebied van technologische innovatie. Van vroegere radarsystemen tot moderne drones; het streven naar militaire vooruitgang heeft belangrijke technologische doorbraken gestimuleerd, waarvan vele nu worden aangepast om kwetsbare bevolkingsgroepen in conflict- en rampgebieden te ondersteunen.



Zo worden innovaties op het gebied van draagbare energieoplossingen en zelfrijdende voertuigen, die aanvankelijk bedoeld waren om de operationele efficiëntie van militaire troepen te verbeteren, nu ook gebruikt voor humanitaire doeleinden.

Een voorbeeld hiervan is het gebruik van onbemande luchtvaartuigen (UAV's) of drones. Hoewel ze van oudsher worden geassocieerd met verkennings- en bewakingsmissies, worden drones steeds vaker gebruikt voor het leveren van medische voorraden in ontoegankelijke regio's, het monitoren van ontheemde bevolkingsgroepen en zelfs het vaststellen van schade in post-conflictsituaties. De tweeledige aard van de toepassing van deze technologieën onderstreept hoe investeringen in defensie kunnen worden ingezet om dringende humanitaire uitdagingen aan te pakken.

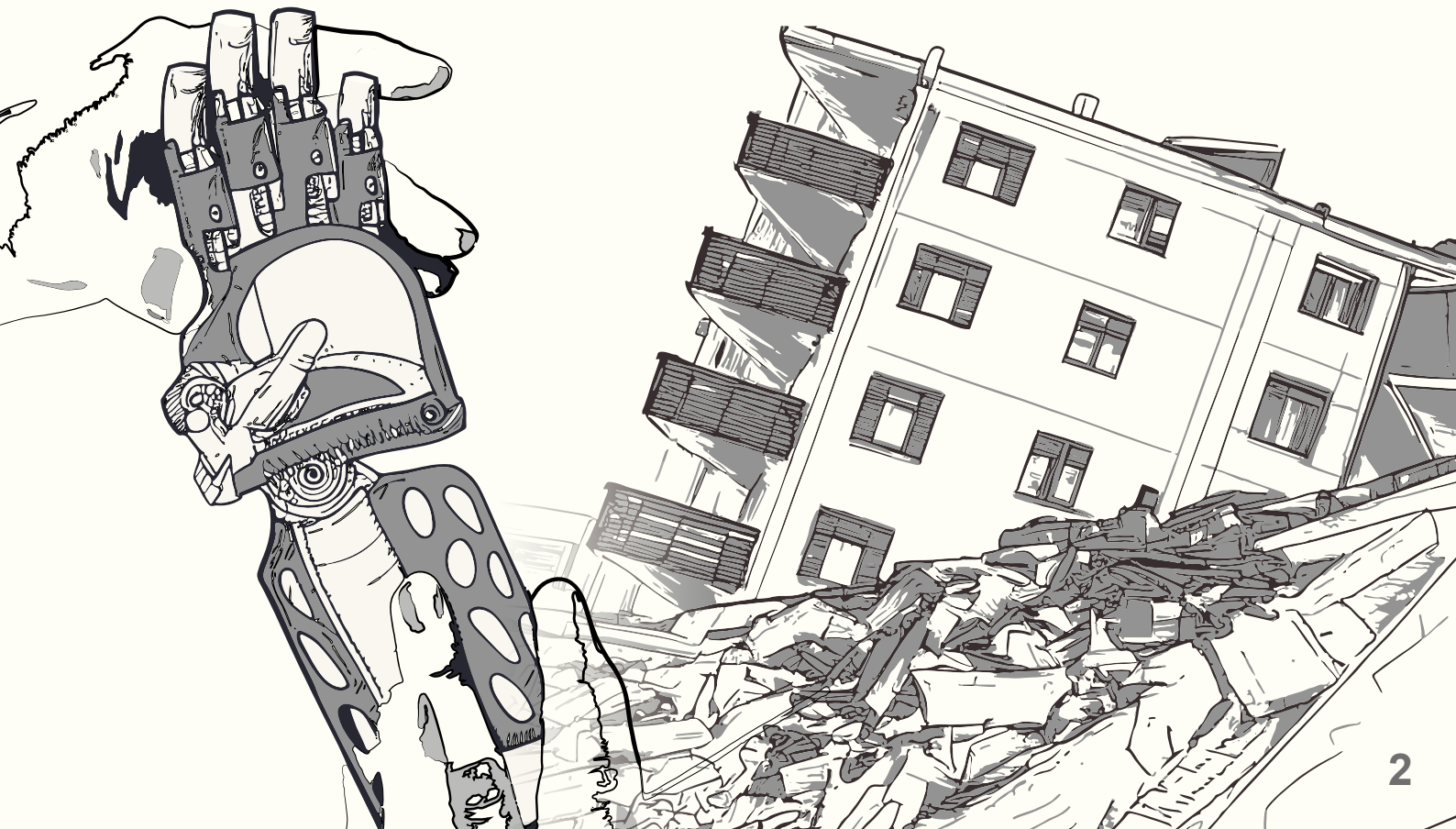
Hulp bij noodsituaties en rampen transformeren

Wanneer een ramp toeslaat, door de natuur of door de mens, kunnen

de snelheid en effectiviteit van de reactie hierop het verschil betekenen tussen leven en dood. Geavanceerde productietechnologieën, met name die gericht zijn op snelle productie en inzet van de geproduceerde items, zullen een grote verandering teweegbrengen in de respons op noodsituaties in conflictgebieden.

3D-printen is bijvoorbeeld een essentieel hulpmiddel geworden bij het on-demand maken van op maat gemaakte medische benodigdheden. In scenario's waar traditionele toeleveringsketens verstoord zijn, kunnen 3D-printers protheses, chirurgische instrumenten en beschermingsmiddelen ter plekke produceren, waardoor logistieke knelpunten omzeild worden. Een voorbeeld van 3D-printtechnologie die gebruikt werd om prothetische ledematen te produceren voor mensen die gewond zijn geraakt door geweld, vond plaats tijdens de oorlog in Syrië. Dit zorgde niet alleen voor medische ondersteuning, maar gaf de slachtoffers ook een gevoel van waardigheid en mobiliteit terug ^{1,2}.

Robotica speelt ook een belangrijke rol bij hulpverlening bij rampen. Een belangrijk voorbeeld van deze technologie in actie was tijdens de kernramp in Fukushima Daiichi in 2011. Na de catastrofale aardbeving en tsunami die leidden tot de meltdown van de kerncentrale, werden robots ingezet voor toegang tot zeer radioactieve gebieden die te gevaarlijk waren voor menselijke hulpverleners. De "PackBot", een robot op de grond, en drones werden gebruikt om reactorgebouwen te inspecteren en stralingsniveaus te beoordelen, waardoor responsteams cruciale informatie konden verzamelen zonder mensenlevens in gevaar te brengen. Deze robots hielpen om situaties in realtime te monitoren, waardoor beter geïnformeerde beslissingen konden worden genomen en de daaropvolgende herstelwerkzaamheden makkelijker werden. Het gebruik van robots bij deze ramp benadrukt hun vermogen om onder extreme omstandigheden te werken en hun rol bij het waarborgen van de veiligheid tijdens complexe noodhulpacties^{3,4}.



Bovendien bieden mobiele infrastructuuro oplossingen zoals opblaasbare veldhospitals, draagbare waterzuiveringsunits en modulaire schuilplaatsen een schaalbare respons op noodsituaties. Deze oplossingen, die mogelijk worden gemaakt door geavanceerde productieprocessen, zorgen ervoor dat de getroffen bevolking snel en efficiënt kan worden geholpen. Het vermogen om deze technologieën aan te passen voor humanitaire doeleinden toont aan dat de unieke uitdagingen van conflictgebieden op een andere manier aangepakt kunnen worden.

Kwetsbare en geïsoleerde regio's ondersteunen

De meeste impact door geavanceerde productietechnologieën komt uit hun vermogen om kwetsbare en geïsoleerde regio's te ondersteunen, met name regio's die onderbediend zijn of afgesloten van de buitenwereld als gevolg van conflicten. Mobiele productie-units maken bijvoorbeeld de lokale productie mogelijk van essentiële goederen zoals voedsel, medicijnen en bouwmaterialen. Deze compacte units, die vaak ontworpen zijn om in extreme omgevingen te functioneren, vormen een levensader voor gebieden die dringend hulp nodig hebben.

Energie-efficiënte systemen zijn een ander gebied waarop geavanceerde productietechnologie uitblinkt. Generatoren op zonne-energie, ontwikkeld met geavanceerde materialen en processen, bieden duurzame energieoplossingen voor gemeenschappen die geen toegang hebben tot traditionele elektriciteitsnetten.

Drones, ooit een belangrijk onderdeel van defensiestrategieën, zijn onmisbaar geworden bij het bieden van technische ondersteuning in geïsoleerde gebieden. Van het leveren van vaccins tot het monitoren van landbouwomstandigheden; drones blijken een gamechanger te zijn. UNICEF heeft bijvoorbeeld drones gebruikt om medische voorraden te leveren in noodsituaties, zoals in Malawi. Het gebruik van drones zorgt ervoor dat levensreddende voorraden snel hun bestemming bereiken, zelfs op plaatsen waar traditioneel wegtransport niet haalbaar is. De succesvolle inzet van drones voor leveringen in noodsituaties laat zien hoe deze technologieën de medische toegankelijkheid in conflictgebieden en achtergestelde regio's drastisch kunnen verbeteren⁵.

De rol van defensieprogramma's bij het financieren en inzetten van deze oplossingen kan niet genoeg benadrukt

worden. Veel van deze technologieën zijn afkomstig uit onderzoeks- en ontwikkelingsbudgetten van defensie en de overgang naar humanitaire toepassingen wordt vaak vergemakkelijkt door partnerschappen met particuliere bedrijven en niet-gouvernementele organisaties. Deze relatie zorgt ervoor dat innovaties die zijn ontwikkeld voor defensie, ook mensen in nood kunnen helpen en zo levens kunnen veranderen.

Stimuleren van samenwerking voor wereldwijde impact

Om de impact van geavanceerde productietechnologieën op humanitaire inspanningen te maximaliseren, is samenwerking essentieel. Partnerschappen tussen defensieprogramma's, de industrie en humanitaire organisaties zijn essentieel voor het ontwikkelen, opschalen en inzetten van technologieën voor tweeledige inzet.

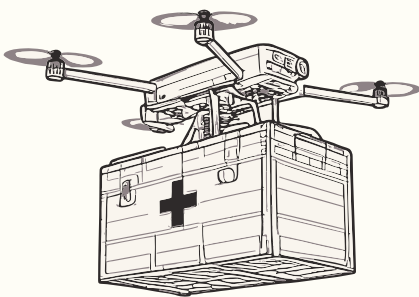
Gezamenlijke investeringen in onderzoek en ontwikkeling kunnen het bereik van deze innovaties vergroten. Publiek-private partnerschappen hebben bijvoorbeeld een belangrijke rol gespeeld bij de ontwikkeling van vaccindistributietechnologieën, zoals ultrakoude opslagunits en geautomatiseerde toedieningssystemen. Deze systemen, ontwikkeld met

De meeste impact door geavanceerde productietechnologieën komt uit hun vermogen om kwetsbare en geïsoleerde regio's te ondersteunen, met name regio's die onderbediend zijn of afgesloten van de buitenwereld als gevolg van conflicten.

bijdragen uit defensiebudgetten, hebben een belangrijke rol gespeeld bij de wereldwijde uitrol van covidvaccins, ook in door conflicten getroffen gebieden.

Het succes van dergelijke samenwerkingsverbanden benadrukt de behoefte aan beleid en initiatieven die prioriteit geven aan gelijke toegang tot deze ontwikkelingen. Defensieprogramma's, die meestal over aanzienlijke middelen beschikken, kunnen het voortouw nemen door ervoor te zorgen dat tijdens de ontwikkelingsfase van nieuwe technologieën rekening wordt gehouden met humanitaire toepassingen. Regeringen en internationale instanties moeten ook samenwerken om kaders op te stellen die het delen van deze innovaties over de grenzen heen vergemakkelijken.

Een veelbelovend initiatief is de oprichting van centra voor tweeledige inzet van technologie, waarin defensie- en humanitaire belanghebbenden samenwerken aan projecten die gericht zijn op zowel veiligheids- als maatschappelijke behoeften. Deze hubs kunnen dienen als broedplaatsen voor ideeën die aansluiten bij wereldwijde prioriteiten en innovaties ontwikkelen



waar de hele mensheid van kan profiteren. Een groeiend initiatief voor technologieën voor tweeledig gebruik is te vinden in de vorm van samenwerkingsruimten waar zowel de militaire als de humanitaire sector samen technologieën ontwikkelen en verfijnen.

Een voorbeeld van zo'n programma is de Defence and Security Accelerator (DASA) in het Verenigd Koninkrijk, die technologieën voor tweeledig gebruik financiert en ondersteunt, en die zowel militaire als maatschappelijke sectoren, waaronder humanitaire behoeften, ten goede komen. DASA is betrokken geweest bij de ontwikkeling van oplossingen zoals het "Whole-Body Training Model", dat oorspronkelijk is ontworpen om de training van militaire traumateams te verbeteren en dat nu wordt aangepast voor maatschappelijk gebruik om de medische respons bij rampen te verbeteren. Een ander door DASA gesteund initiatief richt zich op innovaties om de reinigingstijd van ambulances te verkorten, waardoor de snelheid en efficiëntie van hulpdiensten wordt verbeterd, wat ten goede komt aan zowel de militaire als de maatschappelijke sector. Deze projecten laten zien hoe de collaboratieve aanpak van DASA technologieën bevordert die zowel in veiligheids- als in humanitaire behoeften voorzien ^{6,7}.

Innoveren voor de mensheid

Van een brug slaan tussen defensie- en humanitaire doelen tot het transformeren van de respons op noodsituaties en het ondersteunen van geïsoleerde regio's; geavanceerde productietechnologieën veranderen het landschap van humanitaire inspanningen in conflictgebieden. Deze innovaties kunnen levens redden en gemeenschappen weer opbouwen.

Om hun volledige potentieel te realiseren, zijn echter gezamenlijke inspanningen van alle belanghebbenden nodig. Door samenwerking te ontwikkelen tussen defensieprogramma's, de industrie en humanitaire organisaties en door beleid door te voeren dat prioriteit geeft aan gelijke toegang, kunnen we ervoor zorgen dat deze technologieën worden gebruikt voor het algemeen belang. ■

Auteur:



Ian Gibson
Directeur van het Fraunhofer Innovation Platform for Advanced Manufacturing

Professor in Design Engineering
Dept. of Design, Production & Management, Universiteit Twente

Bronnen:

- ¹ BBC News. (2015, March 10). *3D printers used for prosthetic limbs in Syria conflict*. <https://www.bbc.com/news/uk-northern-ireland-foyle-west-31812040>
- ² *Lessons learned from 3D printing in the world's largest Syrian refugee camp*. (n.d.). Mercy Corps. <https://www.mercycorps.org/blog/3d-printing-syrian-refugee-camp>
- ³ *Rescue Robots: Helping Save Human Lives | IMI*. (n.d.). <https://www.global-imi.com/blog/rescue-robots-helping-save-human-lives>
- ⁴ Greenemeier, L. (2024, February 20). *Fukushima disaster inspires better Emergency-Response robots*. *Scientific American*. <https://www.scientificamerican.com/article/fukushima-disaster-inspires-better-emergency-response-robots/>
- ⁵ *Drones - Addressing transport, connectivity and better emergency preparedness*. (n.d.). UNICEF. <https://www.unicef.org/innovation/drones>
- ⁶ Accelerator, D. a. S. (2020, April 30). *Defence scientists trial innovation to slash ambulance cleaning time*. GOV.UK. <https://www.gov.uk/government/news/defence-scientists-trial-innovation-to-slash-ambulance-cleaning-time>
- ⁷ Accelerator, D. a. S. (2023, June 12). *Whole-body training model helps trauma teams sharpen their skills*. GOV.UK. <https://www.gov.uk/government/case-studies/whole-body-training-model-helps-trauma-teams-sharpen-their-skills>