

HET LAAG VOOR LAAG OPBOUWEN VAN HOOP



Met het oog op de wereldwijde uitdagingen bieden geavanceerde technologieën een alternatieve manier om mensen over de hele wereld te helpen. Additive manufacturing (AM), ook wel 3D-printen genoemd, brengt een revolutie teweeg in de humanitaire hulpverlening door snelle productie mogelijk te maken van bijvoorbeeld armbraces, goedkope protheses en hulpmiddelen voor medisch personeel. Als technologie die inmiddels ook zijn intrede heeft gedaan bij veel Nederlandse huishoudens, staat een grote community klaar om te gaan printen om mensen in nood te helpen. Via non-profitorganisaties als e-NABLE Nederland en MAKERS4ALL kan de community helpen om de best mogelijke ondersteuning te bieden aan mensen in nood. Zo wordt de kracht van AM ingezet voor het welzijn van iedereen.

Over grenzen

e-NABLE Nederland is een Nederlandse stichting die zich inzet om 3D-geprinte handen of armen tegen lage kosten toegankelijk te maken voor mensen die hun verminderde grijpfunctie, veroorzaakt door een afwijking in de bovenste ledematen, willen verbeteren. Via hun netwerk van vrijwilligers en individuele

samenwerking met elke persoon worden protheses op maat gemaakt in de gewenste grootte en kleuren, geprint en samen met de begunstigde in elkaar gezet. Hun impact bereikt niet alleen kinderen en volwassenen in Nederland, maar ook het Nederlandstalige deel van België, en sinds 1,5 jaar ook het Tigray-gebied in Ethiopië door de samenwerking met stichting DEKNA.



MAKERS4ALL

MAKERS4ALL is een stichting die tijdens de coronapandemie in actie kwam om gezondheidsmedewerkers te ondersteunen door het 3D-printen van frames voor gelaatsschermen en clips voor gelaatmaskers. Deze kleine, maar impactvolle, geprinte onderdelen hielpen mensen in het hele land door hun blootstelling aan het virus te verminderen in tijden van tekorten aan medische hulpmiddelen. Dankzij de ontwikkeling en beschikbaarheid van 3D-printers tegenwoordig, heeft het MAKERS4ALL-netwerk meer dan 100.000 onderdelen geprint in de beginjaren van de pandemie.

◀ Boven. Kind met armprothese via e-NABLE Nederland.

Midden. Polsbraces in gebruik in Oekraïne.

Onder. Gelaatsscherm geprint en geleverd tijdens COVID pandemie.



▲ *Vinger- en polsbraces van e-NABLE and MAKERS4ALL.*

▼ *Boven. Arts in Oekraïne test de geleverde braces en tourniquetonderdelen. Onder. Verzending van braces voor ondersteuning in Oekraïne.*

In de afgelopen jaren hebben beide stichtingen geprinte items geleverd voor crisishulp in Oekraïne. De community heeft lichtgewicht ontwerpen geprint die gemakkelijk kunnen worden aangepast als vinger- en polsbraces. Daarnaast hebben ze onderdelen geprint voor het maken van tourniquets. De inspanningen van beide organisaties, in samenwerking met de community, hebben de impact van 3D-printen voor humanitaire hulp aangetoond door 8.500 braces te leveren voor slachtoffers in Oekraïne.

Obstakels overwinnen

Vooruitgang in additive manufacturing heeft deze technologie ook toegankelijk gemaakt voor consumenten, door betaalbare apparatuur, gebruiksvriendelijke software en gemakkelijke toegang tot materiaal voor FDM-printers (fused deposition modelling). Deze vooruitgang is een

groot voordeel voor de gebruikers, van hobbyisten tot ingenieurs, omdat nieuwere printermodellen sneller printen met een betere kwaliteit mogelijk maken. Hierdoor kan de 3D-printcommunity, die betrokken is bij e-NABLE Nederland en MAKERS4ALL, meer geprinte artikelen leveren in crisissituaties. Deze organisaties zijn verschillende uitdagingen tegengekomen en hebben in de loop der jaren een aantal lessen geleerd over 3D-printen en het opbouwen van een netwerk:

Eén slechte print schendt het vertrouwen

Het is belangrijk om de verwachte printkwaliteit duidelijk te communiceren met elke vrijwilliger, omdat ze verschillende printers, materialen en werkparameters kunnen hebben. Het verminderen van het aantal foutieve prints zal, naast een beter gebruik van middelen, bijdragen aan het leveren van alleen onderdelen van de beste kwaliteit. Foutieve prints zullen de perceptie van de medische staf over de betrouwbaarheid van 3D-geprinte onderdelen beïnvloeden en in een crisiscontext met grote aantallen gewonden moeten geprinte onderdelen vanaf het begin van de beste kwaliteit zijn; je krijgt geen tweede kans.

Voor verschillende materialen is er een verschillend aantal vrijwilligers

Om ervoor te zorgen dat de onderdelen van goede kwaliteit zijn en de gewenste prestaties leveren, moeten er mogelijk verschillende materialen worden gebruikt voor het vervaardigen van verschillende producten. Helaas heeft elke vrijwilliger andere vaardigheden op het gebied van de materialen waarmee hij of zij kan printen, wat het aantal onderdelen dat daadwerkelijk geprint kan worden kan beperken. Het printen van onderdelen in PLA leverde geen problemen op, maar wanneer een onderdeel geprint moest worden met PETG werd het aantal beschikbare vrijwilligers aanzienlijk minder, en voor elk ander materiaal lag het aantal nog lager.



“ Het opbouwen van een community van vrijwilligers is net zo belangrijk als het beschikbaar hebben van snellere printers. De mogelijkheid om AM-technologie bij mensen thuis toe te passen heeft meerdere voordelen opgeleverd, waaronder een grote community die om ondersteuning gevraagd kan worden. ”

Sneller printen zorgt niet voor een groter bereik

Het vinden van de juiste samenwerkingspartners is essentieel om de goederen daar te krijgen waar ze nodig zijn. In Oekraïne werden de braces geleverd via kleine stichtingen die al in specifieke gebieden in het land werkten, waardoor een beperkt aantal gewonden werd bereikt. Grote stichtingen, met een groter bereik, zijn huiverig voor 3D-geprinte onderdelen die niet grondig getest of goedgekeurd zijn door gezondheidszorgorganisaties. Dit beperkt de impact van geprinte goederen in tijden van crisis, zelfs als er middelen beschikbaar zijn.

Voor het bieden van hulp is een extra community nodig

Voor het werk van e-NABLE in Tigray is de levering van prothesen afhankelijk van de steun van de community van mensen die al tussen Nederland en Ethiopië reizen. Deze unieke groep vrijwilligers ondersteunt bij het verzamelen van metingen of het meenemen van de geprinte onderdelen naar ziekenhuizen. Zonder dit uitgebreide netwerk zou het niet mogelijk zijn om zoveel prothesen te leveren aan de hulpbehoevende kinderen en volwassenen in Tigray.

Kind met op maat gemaakte e-NABLE prothese

De motivatie van vrijwilligers is geen constante

De vrijwilligers die nauw betrokken waren bij de coronapandemie stonden te popelen om de mensen om hen heen en het worstelende medisch personeel in het hele land te helpen. Voor andere projecten is het ook essentieel om het belang van de inspanningen van de vrijwilligers te benadrukken en de impact die hun deelname kan hebben, ondanks dat de crisissituatie misschien ver weg is.

Conclusie

Het opbouwen van een community van vrijwilligers is net zo belangrijk als het beschikbaar hebben van snellere printers. De mogelijkheid om AM-technologie bij mensen thuis toe te passen heeft meerdere voordelen opgeleverd, waaronder een grote community die om ondersteuning gevraagd kan worden, zoals blijkt uit het werk van e-NABLE Nederland en MAKERS4ALL. Deze organisaties kijken uit naar de volgende ontwikkelingen op het gebied van 3D-printen om nog meer kinderen en volwassenen te helpen met prothesen en humanitaire inspanningen te blijven ondersteunen waar dat nodig is. ■

