

# VOETPRINT

Handwerk is mooi, maar niet als je een optimale orthopedische schoen wilt maken. Indirock maakt zolen met behulp van keiharde data en een 3D-printer.

**H**onderdduizenden mensen in Nederland lopen om medische redenen met aangepaste zolen, van topatleten tot diabetespatiënten. Het produceren daarvan is tijdrovend, en omdat het handwerk is, krijg je nooit twee keer dezelfde schoen. Het moet toch mogelijk zijn, zo dachten ze bij het Centrum voor Revalidatie van het Groningse UMCG, om de productie van zo'n zool exact aan te laten sluiten op de behoefte van een patiënt? Zo ontstond Indirock, een project dat mede mogelijk is gemaakt dankzij Europese subsidie. 'Ons streven was om de vorm van de schoen te optimaliseren en het productieproces te standaardiseren', vertelt projectleider Juha Hijmans, universitair hoofddocent aan het UMCG.

## Zool gemaakt van data

Dat is gelukt. Inmiddels is een algoritme ontwikkeld dat een stroom aan persoonlijke data van een patiënt kan omzetten in een specifieke zoolvorm. 'Als we mensen een paar minuten laten lopen op ons loopanalysestelsel in het UMCG, heb ik een half uur later al alle data die ik nodig heb om een zool te produceren', vertelt bewegingswetenschapper Laurens van Kouwenhove, die hoopt te promoveren op het project. Die gegevens gaan per mail naar een 3D-printbedrijf, dat de zool met één druk op de knop produceert. Daarna hoeft de orthopedische schoenmaker hem alleen nog maar op de juiste maat schoen te plakken. 'Nu doen we er twee weken over om zo'n schoen te maken, dat zal in de toekomst alleen maar sneller gaan.'

## Spijeren ontlast

Het Indi in Indirock staat voor 'individueel', rock voor 'rocker', een schoen

die populair is onder topatleten, maar die ook mensen met achillespeesproblemen kan helpen. Van Kouwenhove laat er twee zien: bij beide heeft de voorzijde een duidelijke ronding, bij eentje zit er ook een ronding bij de hiel. De bolle vorm corrigeert de 'afwikkeling': de rollende beweging van je voet vanaf de landing op de hak tot het afzetten met je tenen. 'Bij het neerkomen belast je het scheenbeen, bij het afzetten de kuitspier. Hoe meer 'rocker' een zool heeft, hoe meer die spieren worden ontlast. De vorm is dus zeer bepalend.'

Om tot de best mogelijke zool te komen, verstouwt het ontwikkelde algoritme een stroom aan data. 'Met de gegevens van één persoon, van voetmaat en gewicht tot de manier van lopen, kun je virtueel 60.000 verschillende zolen maken', zegt Van Kouwenhove. 'Al die zolen laat ik in de computer één voor één afrollen, met de data van die persoon erbij. Daar komt dan één model uit dat de laagste kracht op de achillespees laat zien.'

## Onderzoek gaat door

De Indirockzool is specifiek voor mensen met achillespees- en hielspoorproblemen. Maar de onderzoekers gaan kijken hoe ze met de ontwikkelde techniek ook zolen kunnen maken voor een bredere groep patiënten. Hijmans: 'Mensen met diabetes bijvoorbeeld, die een gevoelsstoornis onder de voeten hebben. We hopen het eindresultaat van dat project eind 2022 te kunnen presenteren.'

*Indirock is een project van het UMCG, in samenwerking met de bedrijven OIM Orthopedie, aXtion en Hulotech. Het project is mede mogelijk gemaakt dankzij (Europese) subsidie van het Samenwerkingsverband Noord-Nederland en de provincie Groningen.*



Europa om de hoek 

In Nederland worden veel projecten met een maatschappelijk belang mede mogelijk gemaakt dankzij Europese subsidie. Indirock is hiervan een mooi voorbeeld. Meer hierover lees je op [europaomdehoek.nl](http://europaomdehoek.nl)



Onderzoekers Laurens van Kouwenhove (links) en Juha Wijmans (rechts).

