

Paul Breedveld Lezing NWG Wageningen

CV

Paul Breedveld studeerde Werktuigbouwkunde aan de TU Delft waar hij in 1991 en 1996 zijn MSc en PhD behaalde, beide cum laude. Na afloop van zijn PhD op het gebied van robotica in de ruimtevaart, besloot hij zich te gaan richten op het ontwerp van innovatieve chirurgische instrumenten geïnspireerd op slimme oplossingen in de natuur. Na een onderzoekbeurs van de KNAW en verschillende prijzen en onderscheidingen te hebben binnengehaald, ontving Breedveld in 2012 een prestigieuze NWO VICI-beurs voor de ontwikkeling van geavanceerde slangachtige instrumentatie voor endonasale schedelbasischirurgie. Zijn bijzondere multidisciplinaire onderzoek op het kruispunt van de biologie, geneeskunde en techniek, werd in 2013 beloond met een Antoni van Leeuwenhoek hoogleraarschap aan de TU Delft. Hij werd in 2014 voorzitter van de Examencommissie van de faculteit Mechanical, Maritime & Materials Engineering (3mE), en is sinds 2021 directeur van de facultaire Graduate School. Breedveld was in 2016 één van de oprichters van de Stichting PainLess: een Nederlands initiatief om innovatieve oplossingen te vinden voor chronische pijn, en is vooraanstaand onderzoeker in een groot aantal nationale onderzoeksprojecten en EU-programma's. In 2019 werd hij één van de trekkers van Dutch Soft Robotics: een groot nationaal onderzoeksprogramma van de Nederlandse 4TU Federatie gericht op het gebruik van slimme biologisch-geïnspireerde oplossingen voor de ontwikkeling van medische en agrarische soft robots.

Titel: Biologisch-Geïnspireerde Medische Techniek

Samenvatting

Binnen Breedveld's onderzoeksgroep BITE (Bio-Inspired Technology, www.bitegroup.nl) wordt nauw samengewerkt met een groot aantal klinici, medische bedrijven en biologen van de WUR. Het onderzoek heeft geresulteerd in een reeks innovatieve instrumenten. Voorbeelden zijn multi-stuurbare instrumenten en katheters geïnspireerd op anatomie van inktvistentakels, adhesieve paktangen en darmspectierobots gebaseerd op plakkende pootjes van zeesterren en boomkickers, nauwkeurige biopsie-instrumenten geïnspireerd op het kauwapparaat van zeeëgels, en ultradunne, zichzelf door weefsel voorttrekkende stuurbare naalden en weefseltransporteurs gebaseerd op legboren van sluipwespen. Gebruikmakend van de nieuwste ontwikkelingen op het gebied van 3D-printing, zijn er in Breedveld's groep een aantal slangachtige "volg-de-leider" instrumenten ontwikkeld die zich langs complexe kronkelige anatomische paden kunnen voortbewegen. Deze instrumenten bevatten mechanische vormgeheugens die zijn gebaseerd op de creatieve mechanische technologie van oude mechanische rekenmachines – een bijzondere twist tussen natuur, antieke techniek en ultramodern 3D-printen. Verschillende uitvindingen in Breedveld's groep zijn gepatenteerd en gecommmercialiseerd door spin-off bedrijven, waaronder het bedrijf DEAM dat stuurbare instrumenten bouwt voor gebruik in de OK (www.DEAM.com). In zijn presentatie zal Breedveld een overzicht geven van deze boeiende ontwikkelingen als succesvolle voorbeelden van slim kijken naar de natuur.

