

## **Juryrapport**

### **Tata Steel Afstudeerprijs voor Werktuigbouwkunde en Materiaalkunde 2017**

#### **Remco van Erp (Technische Universiteit Eindhoven)**

*Development of an electrokinetically driven microfluidic impedance immunosensor with 3D antibody immobilization for decoupling of sensitivity and dynamic range*

In de periode voorafgaand aan de jurybijeenkomst hebben de juryleden onafhankelijk van elkaar een voorselectie gemaakt na bestudering van de ingediende acht voordrachten. Tijdens de jurybijeenkomst bleken de individuele voorselecties in grote mate met elkaar overeen te komen. Hieruit volgde al snel een short list met drie kandidaten die zeer hoog gewaardeerd werden. De uiteindelijke keuze is vooral gebaseerd op een toetsing aan de criteria voor toekenning van de prijs.

De jury heeft na grondige overwegingen unaniem besloten om de Tata Steel Afstudeerprijs 2017 voor Werktuigbouwkunde en Materiaalkunde toe te kennen aan ir. R.F.P. (Remco) van Erp.

Volgens het reglement voor de toekenning van de prijs geschiedt de beoordeling van de voorgedragen kandidaten op grond van het totale studieresultaat en in het bijzonder rekening houdend met het innovatieve karakter van een afstudeeropdracht.

Naar het oordeel van de jury is het studieresultaat van Ir. Van Erp uitstekend (maar dit geldt ook voor de meeste andere voorgedragen kandidaten). Zijn afstudeerwerk betrof een samenwerking met het Wyss Instituut van Harvard University, waar Remco dan ook geruime tijd heeft doorgebracht. Remco van Erp is cum laude afgestudeerd bij de groep Microsystems van de Technische Universiteit Eindhoven op een afstudeeropdracht met de titel: Development of an electrokinetically driven microfluidic impedance immunosensor with 3D antibody immobilization for decoupling of sensitivity and dynamic range.

Het doel van het onderzoek was het ontwikkelen en testen van een nieuwe methode om eiwitten te kunnen detecteren die mogelijk aanwezig zijn in een heel klein vloeistofmonster, bijvoorbeeld een druppel bloed. De huidige methoden hebben een fundamentele beperking: ofwel is de methode heel nauwkeurig, ofwel heeft de methode een groot dynamisch bereik, maar niet beide tegelijk. De grote wetenschappelijke doorbraak die met het afstudeerwerk van Remco is bereikt, is dat hij voor de eerste keer een geminiaturiseerde eiwitssensor heeft ontwikkeld en gedemonstreerd die niet alleen heel nauwkeurig is, maar ook een groot dynamisch bereik heeft en dus een brede range van eiwitconcentraties kan detecteren.

Deze vondst kan van groot maatschappelijk belang zijn. Het detecteren van eiwitten is een van de belangrijkste diagnostische principes in de geneeskunde. Ziektes zoals kanker, infectieziekten, de ziekte van Alzheimer, hartfalen, enzovoorts, worden gediagnosticeerd door het bepalen van concentraties van specifieke eiwitten, meestal in bloed. Hij heeft zelfs een prototype voor een compleet diagnostisch micro-device ontworpen, gemaakt en experimenteel gedemonstreerd. Het heeft geresulteerd in zowel een tijdschriftartikel, als een octrooiaanvraag, als een conferentiebijdrage.

Voor zijn verdere ontwikkeling heeft Remco van Erp besloten om te promoveren bij een gerenommeerde buitenlandse universiteit. Hij kreeg al snel aanbiedingen van o.a. EPFL (Lausanne) en Harvard University (Boston). Hij koos voor EPFL waar hij recent is begonnen als promovendus.

*Prof. dr. ir. M.G.D. (Marc) Geers, hoogleraar mechanics of materials Technische Universiteit Eindhoven*

*Prof. dr. ir. J. (Han) Huétink, hoogleraar mechanica van vormgevings- en verwerkingsprocessen Universiteit Twente*

De jury vergaderde op 27 oktober 2017 onder leiding van Ir. B.M.Th. Dortland-Bier, oud-secretaris KHMW; daarnaast was ter vergadering aanwezig S. de Boer (notulen).