

# De business van micro- mechatronica

***Dit voorjaar vond in Enschede het vierde congres van Mechatronica Valley Twente (MVT) plaats. TValley 2007 stond op 24 april op de campus van de Universiteit Twente in het teken van de business van micro-mechatronica. Vertegenwoordigers van de Nederlandse hightech maakindustrie werden geboeid door verhalen over mechatronicatoepassingen, van lithografiemachines tot braille-leesregels, en businesskansen. Tevens vond de uitreiking van de eerste MVT Mechatronica-prijs plaats.***

**D**e Stichting Mechatronica Valley Twente is in 2001 opgericht om de mechatronica in Twente te stimuleren. MVT financiert de UT-leerstoel Mechatronisch Ontwerpen, die momenteel in deeltijd wordt bekleed door Herman Soemers, die verbonden is aan Philips Applied Technologies. Tevens organiseert MVT jaarlijks het TValley-congres en ontplooit het allerlei initiatieven om de hightech maakindustrie in Twente op een hoger niveau te brengen. En met ingang van 2007 wordt jaarlijks de MVT-prijs uitgereikt, om studenten te stimuleren voor het vakgebied mechatronica te kiezen (zie het kader).

## **Visitekaartje**

Presentaties waren er onder meer van ASML (over de mechatronische uitdagingen bij het ontwerp van lithografiemachines), Medtronic (over de technologie voor het onderhuids monitoren van lichaamsfuncties) en Sensata Technologies (over de ontwikkeling van een 'air classification module' voor de automobiellindustrie). En de MVT-leden Demcon, IMS, Thales Nederland en Universiteit Twente (UT) gaven hun visitekaartje af. Een vertegenwoordiger van DEMCON vertelde over het mechatronisch ontwerp van een lineaire piëzo-actuator voor toepassing in een braillecel, en IMS presenteerde zijn succesvolle ontwerp

van een Vision Inspection Feeding System voor kleine onderdelen in productie; zie voor beide onderwerpen het vorige nummer van Mikroniek. Een vertegenwoordiger van Thales Nederland toonde de toepassing van de sterk in opkomst zijnde inkjettechnologie voor de fabricage van radarsystemen, en UT-hoogleraar Miko Elwenspoek gaf een overzicht van zijn onderzoek aan Micro Electro Mechanical Systems (MEMS).

## **Business**

De business kwam vervolgens aan bod in twee presentaties. Biba Potic, werkzaam als business development manager bij Demcon, vertelde over de Twentse business accelerator 'Smart Devices and Materials'. Dit gezamenlijke initiatief van MVT en het UT-instituut IMPACT, onder de vlag van Kennispark Twente, is vorig jaar van start gegaan, met Biba Potic en UT-hoogleraar Stefano Stramigioli als projectmanagers. De business accelerator werkt nauw samen met de programma's Ignition en Mindshift van het Innovatieplatform Twente. Het doel is om één sterk industrieel netwerk op te bouwen en nieuwe businesskansen te creëren door de in Twente aanwezige kennis en technologie te matchen met de marktvraag.



TValley 2007 stond in het teken van micro-mechatronica en netwerken.

Concrete target voor de projectperiode tot medio 2009 is 24 haalbaarheidsstudies en 12 business cases. Voorbeelden van lopende projecten zijn de ontwikkeling van micro-assemblagesystemen, waaronder het genoemde Vision Inspection Feeding System van IMS, het Twente Humanoid-project met deelname van onder meer Demcon, Philips en maxon motor benelux, de bouw van de Hyperspectral Imager door Art Innovation en de UT, en de fabricage van membranen voor microfiltratie en emulsificatie, met onder meer Demcon en de UT.

### Ignition

Tjerk Gorter van Qanbridge stak een enthousiast betoog af over Ignition. Dit ambitieuze programma moet van Oost-Nederland een internationale 'hotspot' voor snelle ontwikkeling van hightech componenten, modules en systemen voor industriële product- en procesinnovatieprojecten maken. Ignition focust op het bestaande hightech-MKB in de regio, dit in tegenstelling tot veel andere programma's die zich op de grote bedrijven of op starters richten. Juist die bestaande hightech-MKB'ers zijn in Twente rijk vertegenwoordigd. Zo doen de MVT-leden Demcon en IMS en onder meer ook de Hengelose fijnmechanische toeleverancier Norma mee aan Ignition.

### Mechatronisch onderzoek

Na deze uitstapjes richting business sprak de Eindhovense hoogleraar Regeltechniek Maarten Steinbuch op TValley 2007 weer over mechatronisch onderzoek. Hij toonde aansprekende voorbeelden uit zijn eigen groep en ging in op de landelijke samenwerking die in het Programme for High Tech Systems gestalte krijgt. Richting de organisator van het congres, Mechatronica Valley Twente, hield Steinbuch een warm pleidooi voor het mechatronisch onderzoek aan de UT. Nu bekleedt Herman Soemers er de deeltijd-leerstoel Mechatronisch Ontwerpen, die door MVT wordt gefinancierd. Met een bescheiden aanvullende investering van de MVT-lidbedrijven kan Soemers' groep verder worden versterkt door aanstelling van enkele medewerkers, zo rekende Steinbuch zijn gehoor voor.

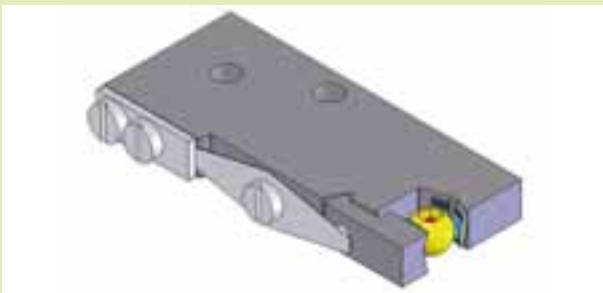
### Informatie

[www.tvalley.nl](http://www.tvalley.nl)

## Angela Schenk wint eerste MVT-prijs

Tijdens TValley 2007 werd de eerste MVT Mechatronica-prijs uitgereikt aan Angela Schenk. Zij werkt sinds september 2006 als mechanical engineer bij Demcon in Oldenzaal en was daarvoor student Werktuigbouwkunde aan de UT. Ze studeerde af bij hoogleraar Herman Soemers op het ontwerp van een roterende piëzomotor. Haar verslag werd beloond met de MVT-prijs voor de beste afstudeerscriptie uit 2006 op het gebied van de mechatronica.

Angela Schenk ontwierp in haar bekroonde afstudeerwerk, dat ze vorig jaar bij Demcon heeft uitgevoerd, een piëzomotor die berust op een nieuw rotatieprincipe. De piëzomotor vindt toepassing in de zogeheten Multi Axis Micro Stage, een micro-manipulator voor kleine samples in een transmissie-elektronen-microscoop (TEM). Naast een fijninstelling was er behoefte aan een actuator voor grote rotaties (in de orde van tientallen graden), om een sample onder uiteenlopende hoeken te kunnen bestuderen. De belangrijkste ontwerpisen waren dat het mechanisme om twee assen moet kunnen roteren, past binnen de beschikbare ruimte in de TEM, in principe in vacuüm toepasbaar is en dat de hoekverdraaiingen kunnen worden gemeten.



Het nieuwe rotatieprincipe ontleende Angela Schenk aan het stick-slip-principe dat Demcon eerder al heeft toegepast in een lineaire piëzo-actuator (zie het vorige nummer van Mikroniek). Haar uiteindelijke ontwerp bestaat uit een bol waaraan vier piëzoparen raken. De piëzo-elementen zijn zo gepolariseerd dat ze functioneren op afschuiving. Bij een lage versnelling wordt de bol aangedreven, zonder dat het contact tussen piëzo en bol wordt verbroken: stick. Als de piëzo met een hoge versnelling in tegengestelde richting beweegt, wordt het contact tussen piëzo en bol verbroken en draait de bol, vanwege zijn rotatietraagheid, door: slip. Met een periodiek, zaagtandvormig signaal (afwisselend een lage versnelling in de ene richting en een hoge

versnelling in de andere richting) kan een element dat een zeer beperkte slag heeft toch zorgen voor een grote verplaatsing c.q. rotatie.

Met behulp van simulaties onderzocht Angela Schenk hoe dit mechanisme functioneert en welke condities zorgen voor de gewenste rotatiesnelheid. Tevens bepaalde ze de juiste voorspanning in de constructie en werkte ze een concept voor hoekmeting uit. Daarbij wordt met behulp van een camera een patroon van unieke punten op de bol geïnterpreteerd en verwerkt. Na fabricage en assemblage van een prototype voerde ze enkele evaluaties uit.

De jury, onder leiding van Herman Soemers, noemde drie redenen om Angela Schenk de MVT Mechatronica-prijs 2007 toe te kennen:

- Echt mechatronica: Het werk is een opvallende integratie van mechanisch ontwerp, zeer specifieke actuatoren en creatief sensorprincipe.
- Kwaliteit: De principes zijn zeer grondig uitgewerkt.
- Creativiteit: Een handig gebruik van de mogelijkheden die piëzo stick-slip-actuatoren kunnen bieden, gecombineerd met een heel leuk idee om een absolute 3-DOF rotatiesensor te maken met behulp van een camera.



Angela Schenk en juryvoorzitter Herman Soemers bij de prijsuitreiking. (Foto: Bianca Scholten)