

# Lof voor inter- disciplinair talent

**Tijdens de Precisiebeurs 2007 werden twee prijzen uitgereikt aan veelbelovende precisietechnologen. Martijn Leenders, system engineer bij ASML, ontving de Ir. A. Davidson-prijs van de NVPT terwijl de Wim van der Hoek Constructeursprijs naar Rob van Haendel ging, voor zijn afstudeerwerk aan de TU Eindhoven.**

**D**e Ir. A. Davidson-prijs dient ter stimulering van jong talent en is bedoeld voor een jonge precisietechnoloog die enige jaren werkzaam is in een bedrijf of een instituut en aantoonbaar prestaties heeft geleverd die intern en extern worden erkend. Tevens moet hij/zij door zijn/haar enthousiasme voor het vakgebied een positieve uitstraling hebben naar jeugdige collega's. De prijs is vernoemd naar de autoriteit op fijnmechanisch gebied bij Philips in de jaren vijftig en zestig. De prijs wordt elke twee jaar uitgereikt, eind vorig jaar was het de tweede keer.

## Lithografie

In het geval van prijswinnaar Martijn Leenders mag 'veelbelovend' gerust een understatement heten. Na zijn afstuderen in 1997 aan de TU Delft (werktuigbouwkunde) werkte hij bij TNO aan de ontwikkeling van nieuwe lithografietechnieken (met elektronen, ionen danwel uv-fotonen) voor het 'schrijven' van Integrated Circuit-patronen op siliciumwafers. Daarbij kwam Extreme UltraViolet Lithography (EUVL) als beste optie uit de bus. Een jaar later kwam hij in dienst van ASML, waar hij zijn onderzoek kon voortzetten. Naast de system engineering in brede zin hield hij zich bezig met de spiegeloptiek voor EUVL (lenzen absorberen te veel UV). Die is namelijk vanwege het reflectieverlies van de spiegels kritisch voor de productiviteit van EUVL-machines. Bovendien is spiegeloptiek veel gevoeliger voor trillingen dan de conventi-

onele lensoptiek. Met als gevolg dat een 'EUV-lens' veel complexer is. Elke spiegel wordt namelijk aangedreven door een 6-dof Lorentz-motor, voor verplaatsing zowel als trillingsdemping, terwijl een optische lens in een 'simpele'



Winnaar van de Ir. A. Davidson-prijs Martijn Leenders geflankeerd door zijn partner en NVPT-voorzitter Hans Krikhaar (rechts). Daarachter van links naar rechts de ASML-functionarissen Herman Boom, Harry Borggreve en Doede Kuijper. De inzet toont het bij de prijs behorende plastic, dat is gemaakt door Frans Folst, docent glasinstrumentmaker op de Leidse Instrumentmakerschool. (Foto's: Jaap Verkerk)



Wim van der Hoek reikt de naar hem vernoemde prijs uit aan Rob van Haendel. De bijbehorende trofee is gemaakt door de Gemeenschappelijke Technische Dienst van de TU/e. (Foto: Mikrocentrum)

vatting zit. “Opeens zaten we met 36 graden van vrijheid, die niet allemaal te ontkoppelen waren. Dat maakte het afregelen complex.”

### Diagnosticeren

Toen de EUVL-ontwikkeling in de fase van de bouw van Alpha Demo tools kwam, brak voor system engineering een rustig periode aan. Reden voor Leenders om zijn aandacht op cost engineering voor het TWINSCAN-systeem te richten, maar dat vond hij “saai”. Dus toen eerste machines voor immersielithografie werden samengebouwd, wierp hij zich daarop. Bij immersie wordt een laagje water op de wafer aangebracht om een grotere brekingsindex in het belichtingspad te krijgen en daarmee een grotere numerieke apertuur, die weer kleinere details op de IC’s mogelijk maakt. “Als je dan eerste plaatjes krijgt zie je daarop totaal niet wat je verwacht. Dus moet je gaan diagnosticeren wat er aan de hand is.” Zo bezorgden thermische effecten en de mechanische interactie van het immersiehoedje, dat het water op zijn plaats moet houden, met de wafer Leenders de nodige hoofdbreken. Verder moest hij “de strijd aangaan met luchtbelletjes plakkend aan de wafer of erboven drijvend”. En tegen de tijd dat de eerste echte productiemachine voor immersielithografie werd gebouwd, waren “nog ontelbare andere problemen” opgelost. Nu werkt Leenders aan de opvolger van de XT:1900i, het huidige top-productiemodel.

### Samenhang

De jury (bestaande uit Herman Soemers, Dennis Schipper en Lex Westland) voor de Ir. A. Davidson-prijs is onder de indruk: “Martijn werkt interdisciplinair, heeft een goed gevoel voor techniek en heeft een waterval aan innovatieve ideeën. Door zijn brede interesse overziet hij ook de

samenhang tussen subsystemen. Hij heeft een goed oog voor de wensen en problemen van de klant. En daarnaast is hij zeer ‘Hollands’ in zijn benadering van procedures en bazen, die hij soms aan zijn laars probeert te lappen om zijn doel te bereiken. Bij zijn werk heeft hij 53 patent-families gegenereerd (één familie bevat meerder patenten in verschillende landen).”

### Creativiteit

Het mag geen verbazing wekken dat Martijn zijn toekomst niet in het management ziet liggen. “Ik ben blij met mijn huidige werk. In het systeembreed bezig zijn met het ontwerp van een machine kan ik mijn creativiteit kwijt, ook al is het ontwerpproces bij ASML strak voorgeschreven, met fases die allemaal redelijk lang duren. In het architectuurteam voor een machine, met topontwikkelaars van de verschillende modules, ben ik de systeembrede ontwerper die ‘de boel bij elkaar moet praten’. Ik probeer soms op basis van het succes van een geprototyp concept mensen in de organisatie te stimuleren om shortcuts te nemen in dat ontwerpproces. In het kiezen van de onderwerpen waar ik me mee bezig houd ben ik redelijk vrij. Ik zoek zelf verbeteringsmogelijkheden op en dan blijkt later wie daarin geïnteresseerd is.”

Tot slot doet Martijn Leenders vanuit oprecht enthousiasme voor zijn vakgebied nog een oproep ten behoeve van zijn werkgever. “We hebben een bijna onverzadigbare behoefte aan technici. Ik heb ervaren dat je bij ASML voldoende ruimte krijgt om creatief te kunnen zijn.”

### Beste afstudeerwerk

De Wim van der Hoek-prijs werd eind november eveneens voor de tweede keer uitgereikt. Deze prijs – ingesteld ter gelegenheid van de tachtigste verjaardig van nestor in de constructieprincipes Wim van der Hoek – wordt jaarlijks uitgereikt voor het beste afstudeerwerk op het gebied van het construeren in de werktuigbouwkunde aan de drie TU’s. Deze keer aan Rob van Haendel, die afstudeerde aan de TU Eindhoven en inmiddels werkt bij de afdeling Mechatronics van Philips Applied Technologies. Piet van Rens sprak, mede namens Wouter Vogelesang en Marc Vermeulen, de considerans van de jury uit.

### Uit de jury-considerans

“Het verslag is een beschrijving van een multidisciplinair probleem. De ophanging en regeling van een bewegende

immense spiegel voor een telescoop. Het gaat aan de ene kant over nauwkeurigheden van nanometers van spiegel-delen. Het gaat over levensduur van vele jaren en totale massa's van tonnen. Deze combinatie ademt veel interdisciplinair overleg in de begintijd en vooral vrije gedachten over waar het nu even precies over gaat. Mechanica, thermisch gedrag, windbelasting en turbulentie. Variaties in de vorm doordat de richting van de zwaartekracht verandert. Vermijden van speling en toleranties.

Dit verslag leest als een spannend verhaal. Tussen de regels door lees je de discussie met de omgeving en de samenwerking waardoor de constructie langzaam vorm krijgt. De tussendoorsommetjes over stijfheid en eigenfrequentie zijn afgewisseld met schetsen en tabellen. In de eerste hoofdstukken denk je Rob nog te betrappen op onzorgvuldigheid

en onvolledigheid, maar het verhaal loopt rustig verder en voert de lezer door het woud van aandachtspunten. Ik wil niet beweren dat het leest als een krant, maar er staan zeker minder leugens in.

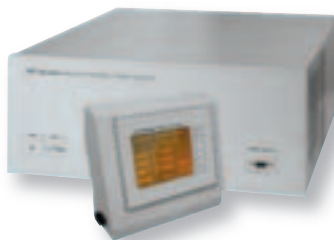
Rob, de jury is onder de indruk van dit werk. We willen je feliciteren met het resultaat en met jou je begeleider op de TU/e, Nic Rosielle, maar natuurlijk ook je begeleidende opdrachtgevers bij TNO. Het Rob-van-Haendel-kruisveerschaniër, een veel te lange naam voor een zo simpele oplossing, zal zeker ooit – als het niet langer confidencieel is – worden opgenomen in de lijst van DDP-waardige constructies (DDP = Des Duivels Prentenboek van Wim van der Hoek, voorloper van Constructieprincipes van Van der Hoek's opvolger Rien Koster, red.). Het zal worden gepresenteerd als zo doe je dat."

## Custom Motion Systems – OEM Solutions – Standard Products

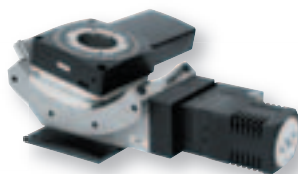
### Motion Control Solutions Designed for Precision, Accuracy & Repeatability



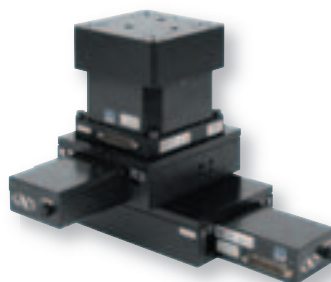
Hybrid Air-Bearing Stage



High-Performance Multi-axis Motion Controller/Driver



Rotation Stages/Cradles



Translation Stages



With **Newport**, you can rely on a partner with over **40 years of experience** in the design of high precision motion control solutions. The depth and breadth of our product range provides customers with the widest choice of solutions for their applications.

Call us today to discuss about your needs and register online at [www.newport.com/resource2008](http://www.newport.com/resource2008) for a free copy of the 2008/09 Newport Resource catalog.

**Belgium**  
Newport Spectra-Physics B.V.  
Phone: 0800-11 257  
Fax: 0800-11 302  
belgium@newport.com

**Netherlands**  
Newport Spectra-Physics B.V.  
Phone: +31 (0)30 659 21 11  
Fax: +31 (0)30 659 21 20  
netherlands@newport.com

 **Newport**  
Experience | Solutions