Histechnica – Vereniging Vrienden van
het Academisch Erfgoed van de TU Delft

KIVI –
Afdeling Geschiedenis der Techniek

Programma commissaris: dr.ir. P.Th.L.M. van Woerkom, tel. 070 – 3070275, e-mail pthlmvanwoerkom@gmail.com
Secretaris Histechnica: ir. D. de Hoop, tel. 015 - 2141717, e-mail dgdehoop@gmail.com
Secretaris KIVI afdeling Geschiedenis der Techniek: hr. C. Huisman, tel. 079 – 3315294, e-mail traxop@xs4all.nl

Delft, 12 oktober 2015

Geachte leden,

De besturen van de vereniging **Histechnica** en van de **KIVI Afdeling Geschiedenis der Techniek** hebben het genoegen u uit te nodigen tot het bijwonen van een voordracht te houden door dr.ir. J.F.L. Goosen, met titel:

MICROSYSTEMEN: VAN SCIENCE FICTION TOT WERKELIJKHEID

> Datum: zaterdag 14 november 2015.

> Plaats: Science Centre van de TU Delft,
Mijnbouwstraat 120, 2628 RX Delft.

> Programma:

10.30 uur: Gebouw open; ontvangst met koffie.
11:00 uur: Toelichting op de Commissie TUD Erfgoed, door dr. H.G. Heijmans (TU Delft).
11.10 uur: Voordracht door dr.ir. J.F.L. Goosen (TU Delft).
11:45 uur: Pauze.
12:15 uur: Vervolg van voordracht / afsluitende discussie.
12:45 uur: Einde bijeenkomst.

Aan het bijwonen van de voordracht zijn geen kosten verbonden. U bent met uw introducés van harte welkom.

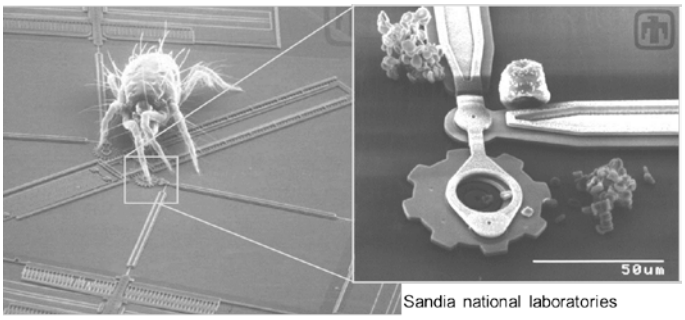
Voor het goede verloop van de bijeenkomst (met name voor de catering) wordt men vriendelijk verzocht zich tevoren aan te melden, **uiterlijk zaterdag 7 november a.s.**

> Hoe aanmelden:

- per e-mail (voorkeur) naar pthlmvanwoerkom@gmail.com met vermelding:
"Aanmelding voordracht 14 november met [aantal] introducés"
- of telefonisch of per brief aan de Programma commissaris (zie brievenhoofd).

> *Samenvatting van de voordracht op zaterdag 14 november 2015*:

MICROSYSTEMEN: VAN SCIENCE FICTION TOT WERKELIJKHEID



Sandia national laboratories

Mensen zijn al zeer lang gefascineerd door afmetingen. Dit blijkt uit verhalen zoals 'Gullivers reizen' (1726), 'Erik of het klein insectenboek' (1941), 'Waldo' (1942) en de film 'Fantastic voyage' (1966). In deze laatste twee wordt gespeculeerd over wat miniatuur apparaten zouden kunnen betekenen voor de medische wetenschap. Op 29 december, 1959 hield de beroemde natuurkundige Richard Feynman een voordracht voor de American Physical Society getiteld; *"There's plenty of room at the bottom"*, waarin hij zich afvroeg of het mogelijk zou zijn om machines te maken ter grootte van een zandkorrel en waar die dan voor gebruikt zouden kunnen worden. Een halve eeuw later zijn deze miniatuur machines met onderdelen kleiner dan een cel, een realiteit geworden en worden toegepast in veel van de apparatuur die we dagelijks gebruiken.

Deze voordracht zal ingaan op wat microsystemen eigenlijk zijn en een antwoord geven op de vragen van Feynman. Zo gedragen apparaten op micro schaal zich anders dan wat we gewend zijn in het dagelijks leven. Dit is direct het gevolg van de verandering in afmetingen en hierdoor zitten microsystemen anders in elkaar en kunnen dingen die op grote schaal soms niet mogelijk zijn.

Aangezien traditionele machine fabricage technieken niet in staat zijn om zulke zeer kleine systemen te maken, wordt gebruik gemaakt van dezelfde fabricage technologie die gebruikt wordt voor micro-elektronica. Een korte indruk van deze technologie zal worden gegeven en hoe deze is aangepast om behalve elektronica ook mechanische, optische en andere onderdelen te kunnen produceren.

Tenslotte zullen enkele voorbeelden worden besproken die worden toegepast in auto's, telefoons en andere apparaten die we dagelijks gebruiken en de mogelijkheden die microsystemen bieden voor de toekomst.

> Informatie over de spreker, dr.ir. J.F.L. Goosen:

Hans Goosen studeerde elektrotechniek in Delft waar hij in 1991 afstudeerde. In 1996 promoveerde hij op onderzoek naar een microsysteem voor positionering en de fabricage technologie om deze te maken. Hierna was hij als postdoctoraal onderzoeker betrokken bij de ontwikkeling van micro-sensoren voor medische toepassingen. In 2001 stapte hij over naar de Faculteit 3mE (Werk-tuigbouwkunde, Maritieme techniek en Materiaalkunde). Bij de afdeling 'Precision and Microsystem Engineering' houdt hij zich bezig met ontwikkeling van complexe geïntegreerde systemen op microschaal, de afhankelijkheden tussen systeem en het maakproces, en wat er gebeurd als systemen en objecten micro- of zelfs nano-afmetingen bereiken.

Komende activiteiten:

- zaterdag 12 december 2015: Excursie naar het auto- en telescopen museum "Louwman" (Den Haag) , met voordrachten en rondleiding langs historische telescopen. Gastheer: ing. P.J.K. Louwman.
  Na afloop (13.00 uur) kunt u zelf op uw gemak ook nog het unieke automuseum bekijken!

- zaterdag 9 januari 2016: Nederland pionier in de offshore techniek. Voordracht door ir. P.S Heerema.