

elpec

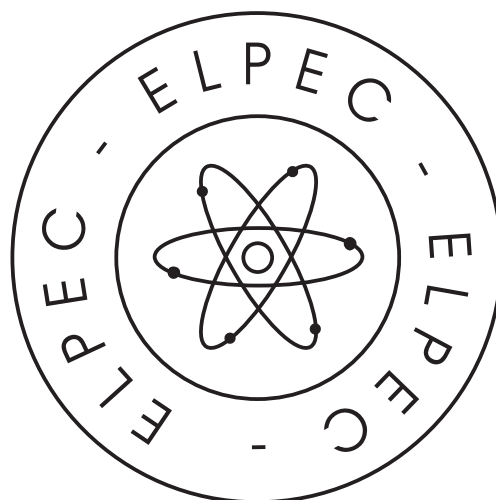
elektronica pers club

VERENIGING VOOR JOURNALISTEN EN PR-FUNCTIONARISSEN

SEPTEMBER 2000

Nr: 124

elpec info



OFFICIEEL ORGAAN VAN DE ELEKTRONICA PERS CLUB



Van de voorzitter

Noud H.L. van Herk

Na de vakantie zouden wij elkaar weer spreken. Dat had ik u tenminste toegezegd in de vorige Elpec Info. Voor mij ligt dat toch iets anders want ik schrijf het voorwoord tussen twee korte vakanties. Je weet bijna niet meer wanneer je met vakantie moet gaan. Onze nationale trots, Schiphol, boekt record op record. Niks randen van de nacht, niks maximaal 44 mio passagiers per jaar, nee, bijna 24 uur per dag is Schiphol open om de stroom passagiers te verwerken. Elpec-leden die in de zomer het vliegtuig nemen, verdwijnen in de massa. Op de autoroute du Soleil is het niet veel beter. Files waar wij in Nederland nog een voorbeeld aan kunnen nemen, onmetelijk lang maar, met het uitzicht op enkele weken rust.

De thuisblijvers sleuren zich van het ene naar het andere evenement. Euro 2000, Wimbledon, de Tour de France en nog vele andere wereldvermaarde evenementen hebben ons weken lang bezig gehouden. Ons wordt nauwelijks rust gegund want wij maken ons weer op voor de

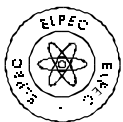
Olympische Spelen in het najaar. In de overvolle agenda's moet er ook nog ruimte gemaakt worden voor het volgen van de live-verslagen. Het millennium-probleem hebben wij goed opgevangen, maar hoe komen wij nu de zomer door? Ik hoop het op ons najaarsfeest van u te horen.

Midden juli hebben wij als bestuur met verbijstering en droefheid kennis genomen van het overlijden van ons zeer gewaardeerd lid Jan Berends. Veel te jong is Jan ons ontvallen. Hij heeft veel voor de Elpec betekend. Als bestuurslid heeft hij enkel jaren zijn steentje bijgedragen aan vooral het wel van onze vereniging. In een in memoriam zal uitgebreid worden stil gestaan bij het overlijden van Jan.

Na de vakantie pakken wij de draad weer op. Nog enkele bestuursvergaderingen, opnieuw interessante activiteiten en op het einde van het jaar een gepast jaarfeest. De onderlinge band blijven wij versterken.

ELPEC
INFO

Editie september 2000 - nr. 124



Bezoek ook onze website:
<http://huizen.dds.nl/~elpec>

Colofon

Elpec-info is het tweemaandelijks periodiek voor leden van de Elektronica-Persclub onder redactie van Peter Bieger en Frans Witkamp. Bijdragen kunt u sturen aan Peter Bieger, Weegschaalstraat 44, 5632 CX Eindhoven, bij voorkeur in MS Word op diskette. Als u geen foto's of illustraties gebruikt, kunt u ook e-mailen en de tekst als attachment bijvoegen. Het e-mail-adres van Peter Bieger is: peregeib@iae.nl.

Reproductie en verspreiding: Siemens Nederland NV, Den Haag.

Uit de inhoud

Elektronigheden (27)	2
Toestel voor het berekenen van rijtijden van treinen	8
PCIM 2000	9
Wireless ICT: ontwikkelingen aan de UT	12
Drie beurzen voor elektrotechnici	15
Klein, kleiner, kleinst: veel Elpec-belangstelling voor elektronenmicroscopen	16
In memoriam Jan Berends	19
Het bestuur in één oogopslag	19

Elektronigheden (27)

Ad Spijkers

Ik sluit deze rubriek af de dag nadat ik afscheid heb genomen van de kleine grote man (zie elders in deze EI), die geweldige bomen kon opzetten maar een groot voorstander was van duidelijk communiceren. In veel situaties had hij genoeg aan één woord (dat begon met een k). Net als ik ergerde hij zich groen en geel aan de onzin die er bij tijd en wijle in persberichten wordt geventileerd. Ik maak er in mijn rubriek regelmatig melding van. En als u dan weet dat wij elektronici dan nog helemaal niet zo slecht doen..... Misschien dat ik bij gelegenheid eens een rubriekje waag aan persberichten uit de bouwnijverheid. Met name de jongens uit kringen van vloerbedekkingen weten er raad mee.

Ik ben inmiddels alweer toe aan editie 27 van mijn rubriek over alles wat gloeit en steeds kleiner groeit en ons daarom altijd weer boeit.

Advantech

Een beetje bedrijf zet zijn catalogus vandaag op het internet of minstens CD-ROM, zeker als het in de automatisering zit. Het schijnt milieuvriendelijker te zijn (minder bomen plat), maar volgens mij is het vooral veel goedkoper. Groot was dan ook mijn verbazing toen een hele dikke bundel papier op mijn deurmat plofte met als titel 'Automation Solutions Guide vol. 2000'. Afzender dit Roosendaals bedrijf dat componenten en systemen levert voor industriële automatisering. Het leveringsprogramma omvat panel-PC's, industriële panel-PC's en werkstations, industriële PC-chassis, éénkaarts computers, industriële PC randapparatuur, industriële communicatiesystemen, inplug data-acquisitie- en besturingskaarten, signaalconditionering en digitale I/O-accessoires, modules voor data-acquisitie en besturing op afstand, gedistribueerde data-acquisitie- en besturingssystemen, CompactPCI modulaire industriële computers en de

bijbehorende software.
Advantech, 0165-550505.

Axis

Zoals de naam al doet vermoeden zit Axis-Aandrijvingen in de aandrijftechiek: tandwielkasten, motoren, frequentieregelaars en dergelijke. Voor deze rubriek een randgeval eigenlijk, maar omdat het vrij klein spul is, neem ik het maar

mee. De compacte gelijkstroommotoren hebben hun oorsprong in de automobiellindustrie, maar door diverse technische aanpassingen zijn ze geschikt gemaakt voor lichte en middelzware industriële toepassingen. De kastjes draaien op 24 V en leveren 15-350 toeren per minuut en zijn geschikt voor onder meer doseersystemen, verpakkingsmachines en lasdraadaanvoersystemen.

Axis-Aandrijvingen, Ruud Visser, 0182-647070.

CCG Europe

CCG maakt storage solutions, en na vertaling weten we dat ze opslagmedia leveren. Magazijnstellingen dus. Samen met Benchmark Tape Systems brengt het huis een familie producten voor server backups. De serie bestaat uit een tape drive, een autoloader en DLTIV

Compacte gelijkstroommotoren van Axis voor lichte en middelzware industriële toepassingen.



media, wat dat ook mogen zijn. De tape kan 40 Gb aan (gecomprimeerd 80 Gb), de autoloader heeft een capaciteit van zeven cartridges (280 Gm of 560 Gb gecomprimeerd).

De onderneming is 'value added distributor' geworden voor Veritas Software, producent van software voor werkgroepen in heterogene (Unix en NT) netwerkomgevingen.

NetBackup BusinessServer is een backup en recovery systeem voor kleine tot middelgrote installaties. De handel werkt onder Solaris, HP-UX en NT en ondersteunt diverse clients waaronder vele Unix-varianten, Windows NT of 98, Netware en Macintosh. Dat zien we niet vaak meer.

CCG Europe, Piet Zwaan,
030-2413122.

Duranmatic

Het gaat kennelijk goed met deze Dordtse firma, want de kunststof-paperclips waarmee ze de persberichten aan mekaar knoopt worden steeds groter. Nu heeft de onderneming de Nederlandse vertegenwoordiging verworven van Deutschmann Automation. Deze Duitse firma produceert nokkenschakelaars van industriële kwaliteit, die met diverse veldbussen kunnen interfacen. Daarnaast is het huis producent van veldbusprotocolconverters en van een complete lijn incrementele en absolute encoders.

Duranmatic, Peter Noodelijk,
078-6310599.

Getronics

Als de naam Getronics Telecom Solutions u niets zegt: voor bepaalde producten en diensten

wordt de naam Koning en Hartman*) nog gebruikt.

Getronics Business Information Security is een samenwerkingsovereenkomst aangegaan met Trustwork Systems, waardoor Getronics oplossingen kan bieden voor optimale beveiliging van Global Private Networks. Bij zo'n netwerk wisselen computergebruikers binnen een organisatie wereldwijd informatie met elkaar uit. Daarbij wordt ook gebruik gemaakt van openbare netwerken.

Getronics Telecom Solutions,
Frans Witkamp, 015-2609405.

Intel

Af en toe vraag je je af: waar verdien ik dit aan. Ik krijg zo maar een persbericht van Intel! Maar waarom ik dan die andere 627 van de afgelopen periode niet krijg? Ik ga het niet vragen, want dan heb ik alleen maar meer werk!

De chipbakker meldt mij, dat het nieuwe processoren voor high-end servers op de markt gaat brengen, en wel 700 MHz Pentium III Xeon met grote 'ondie' cache. Deze volgende generatie verhoogt de prestaties van high end server platforms op basis van 4-weg en 8-weg multiprocessing. De nieuwe processoren zijn gebaseerd op 0,18 micron productietechnologie en bieden 1 Mb of 2 Mb intern geheugen, zal ik maar zeggen. De 2 Mb versie integreert liefst 140 miljoen transistors op een enkele microprocessor.

Intel heeft verder een nieuwe chipset voor op Pentium III processor gebaseerde PC's voor

*) Vanaf augustus 2000 wordt de naam Koning en Hartman niet meer gebruikt (Red.)

de bovenkant van de markt. De 820E chipset heeft een nieuwe I/O Controller Hub (ICH2) voor betere systeemprestaties en grotere flexibiliteit. De set gebruikt dezelfde RDRAM Memory Controller Hub (MCH) als de originele 820 chipset die in november werd geïntroduceerd. De ICH2 biedt bovendien een USB controller, een LAN Connect Interface, dubbele Ultra ATA/100 controllers en ondersteunt tot zes audiokanalen.

Intel Benelux, 030-6001500.

KPN Telecom

Er blijken toch nog mensen te bestaan die hun vak verstaan. Gerard Kusters las Elpec Info, miste daarin de informatie die zijn broodheer de wereld in stuurt en ziet, ik sta op de verzendlijst. En kennelijk gebeuren er interessante dingen. Sinds half juni kent KPN voor de 'gewone' beller het trucje dat gebruikers van bedrijfscentrales al langer kennen, namelijk automatisch terugbellen als de opgeroepene in gesprek is. Consumenten en kleine bedrijven met een aansluiting op het vaste net toetsen bij het horen van de ingesprektoon op de 5 van het telefoontoestel en leggen de hoorn weer neer. 45 minuten lang checkt de KPN-computer of de lijn van de gebelde weer vrij is. Zo ja, dan gaat de telefoon bij de beller over en wordt de verbinding automatisch tot stand gebracht. Geen abonnement, aanmelding of speciale apparatuur nodig en de service is zelfs gratis!

KPN Telecom heeft de betalingsmogelijkheden voor het bezoeken van websites uitgebreid met

een nieuw systeem, SwitchPoint Direct. Deze komt naast de inmiddels tot SwitchPoint Connect omgedoopte dienst. Beide zorgen voor een eenvoudige en veilige afrekening van zogenoemde 'micropayments', namelijk via de telefoonrekening. Na het leggen van de internetverbinding belt de gebruiker gelijktijdig het door SwitchPoint Direct aangegeven telefoonnummer (voelt u 'm? je hebt er dus minstens twee lijnen of ISDN voor nodig! Dan kan het automatisch terugbellen er wel af). Via deze tweede lijn toetst de gebruiker de toegangscode in die op het PC-scherm is te zien. Zodra de gebruiker de site verlaat, verbreekt hij ook de verbinding met het betaalnummer.

Met de nieuwe dienst Intranet-Hosting maakt het bedrijf bedrijfsnetwerken beter bereikbaar, ook voor kleinere organisaties. Deze hoeven geen intranet-server aan te schaffen, maar leggen het technisch beheer, software en ondersteuning bij KPN op het bordje. Klanten kunnen hun documenten vanuit Word, Excel, PowerPoint, Access etcetera direct als HTML-bestand op het intranet pleuren. Verder behoren een agenda, document sharing, e-mail, telewerkvoorzieningen, het raadplegen van databases en nieuwsgroepen tot de mogelijkheden.

Wilt u meteen door naar internet en e-commerce, dan kan dat ook. Met 'Klik en Klaar Shop' kunnen bedrijven een complete webwinkel maken en publiceren op het internet. De sites worden ondergebracht op een server van KPN Telecom en zijn vanuit huis te onderhouden. Wat KPN

Telecom er niet bij zegt (trouwens, bijna geen enkele aanbieder) is wat de marketingkosten zijn om de site onder de aandacht van het geacht cliënteel te brengen. En die zijn hoger dan de bedragen die KPN of een andere provider in rekening brengt. Heel wat hoger.

KPN Telecom, Gerard Kusters, 070-3434154.

MGE UPS

MGE UPS Systems zegt wereldleider op het gebied van ononderbroken stroomvoorziening en netfiltering te zijn. De nieuwe Galaxy 3000 lijn omvat vier modellen met 10 kVA, 15 kVA, 20 kVA en 30 kVA en is daarmee geschikt voor middelgrote installaties die een betrouwbare stroomvoorziening nodig hebben om bedrijfskritische processen onder alle omstandigheden op gang te houden.

MGS UPS Systems, Rob Schouten, 0182-646555.

Rein

Deze Eindhovense firma is im-

porteur van Eizo monitoren, en dat zullen we weten ook. Het nieuwste exemplaar is een 21" beeldscherm met volledig plat streepjesmasker. De donker getinte beeldbuis heeft een tot in de hoeken gelijke beeldpuntafstand van 0,24 mm en is in eerste instantie bedoeld voor CAD en DTP. Om reflecties tegen te gaan is de T961 gedoopte kijkkast voorzien van een optische ontspiegeling. Onder de naam T761 gaat een 19" zusje de markt op, terwijl de T561 de 17" uitvoering is. Hetzelfde huis brengt ook twee nieuwe LCD's op de markt: de 15" FlexScan L371 en de 18,1" FlexScan L671. Beide zijn voorzien van een DVI-I connector, waarbij DVI-I staat voor Digital Visual Interface - Integrated. Met deze connector ontstaat een volledig digitale verbinding tussen PC en beeldscherm, resulterend in een hogere snelheid en een betere beeldkwaliteit (nu komt er nog een videokaart aan te pas, die digitale signalen omzet naar een analoog signaal, dat

De Galaxy 3000 lijn van MGE UPS lijn omvat vier modellen van 10 kVA tot 30 kVA voor middelgrote installaties.





De Eizo T961 van Rein Elektronik is een 21" beeldscherm met een tot in de hoeken gelijke beeldpuntafstand.

in het beeldscherm weer wordt gedigitaliseerd).

Rein Elektronik, Sandy van den Weijer, 040-2659325.

Rockwell Automation

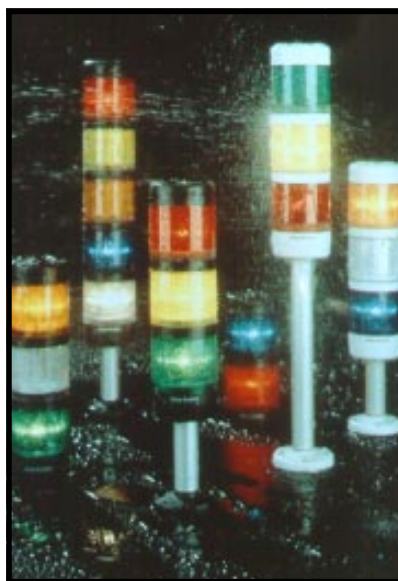
Sinds ik met een Nederlandse delegatie naar de eigen beurs van Rockwell Automation in Amerika ben geweest, sta ik op de perslijst van het Center of Excellence Industrial Control Group Europe in Aarau. Als die Zwitserse plaatsnaam u bekend voorkomt: vroeger heette dat Sprecher + Schuh.

De veldbustetechnologie begint ook door te dringen in de motor control centers, schakelkasten en groepenkasten. Rockwell past hiervoor uiteraard DeviceNet toe, de invulling die onderdeel Allen-Bradley geeft aan CANbus. De MDSA (Modular DeviceNet Starter Auxiliary) reduceert de bekabeling van sensoren en actuatoren naar de motorstarter. De starter is bestand tegen industriële omge-

vingen. Er kunnen tot 16 modules op één enkele DeviceNet node worden aangesloten.

Ook de signaallampen die u boven veel machines ziet kunnen nu via DeviceNet worden aangestuurd. Het vereenvoudigt niet alleen de bekabeling, het brengt ook nieuwe functies binnen bereik. Zo kunnen tijdens het opstarten van de machine de geluid- en lichtmodules auto-

De signaallampen van Rockwell Automation kunnen nu via DeviceNet worden aangestuurd, wat de test- en diagnosemogelijkheden aanzienlijk heeft verbeterd.



matisch worden getest, terwijl tijdens bedrijf de status continu kan worden gecontroleerd. Informatie over defecte toeters of lampen wordt via het net direct doorgegeven aan het display voor de operator, zodat een mankement direct kan worden verholpen.

Ook zijn er nu eindschakelaars die direct op DeviceNet worden aangesloten, met alle voordelen van dien.

Rockwell Automation, Gerlinde Griemink, 0297-543500,

Siemens

Siemens wordt zunic: ik krijg bij sommige persberichten geen mooie foto's meer, maar printjes met de mededeling dat die digitaal opvraagbaar zijn. U raadt het al: op de dag dat je ze met spoed nodig hebt, heeft de betreffende PR-dame een snipperdag en kan de rest van de persafdeling niet in haar PC komen. Uiteraard krijg je vervolgens de foto die je níet gevraagd had. Zo werkt het op de meeste PR-afdelingen en helaas ook bij Siemens. Gelukkig komen er nog genoeg persberichten binnen waar foto's bij zitten. Ouderwets, maar nog altijd onovertroffen waar het kwaliteit en resolutie betreft.

Telecommunicatie

Het betrof in dit ene geval de IC 35 Unifier Communicatiemanager met ingebouwde WAP browser. Behalve informatie opvragen en e-mail versturen kan het toestel SMS verzenden en opvragen en heeft het een agenda, adresboek, notitieboek en mogelijkheden voor multimedia. Het verzenden van berichten loopt via elke willekeurige mobiele telefoon die

geschikt is voor datacommunicatie.

Voor de 'internetgeneratie' zoals Siemens dat omschrijft zijn drie nieuwe GSM-etjes geïntroduceerd. De nieuwe modellen bieden de zakelijke en privé-gebruiker (van GSM, voor alle duidelijkheid) het nodige communicatiegemak. De toestellen zijn uitgerust met een modem voor het verzenden van tekst of beelden en een browser die gebruik maakt van het WAP 1.1 protocol. Met de apparaatjes mikt het huis op de zakelijke beller, de 'gemiddelde' consument en yuppen.

De Gigaset 3010 Micro is geen mobiele maar wel een draadloze telefoon, die qua styling en interne functies de GSM-telefoons naar de kroon steekt. Op het display zijn honderd namen met telefoonnummers opgeslagen, en als u door een daarvan wordt gebeld verschijnt de bijbehorende naam in het venster. Mist u een telefoontje, dan wordt het opgeslagen in een lijst met maximaal 30 vergeefse bellers. Het DECT-apparaat heeft 15 uur spreektijd en 200 uur standby-tijd.

Siemens heeft nieuwe functies toegevoegd aan de logica-modules van zijn Logo! serie.



Het R&D-centrum van Siemens in Groot-Brittannië is er als eerste in geslaagd een UMTS-gesprek te voeren via een TD-CDMA interface. (Zoals u weet is de Nederlandse overheid de voor UMTS noodzakelijke frequenties voor enkele miljarden aan het veilen. Datzelfde belastinggeld verslindende monster verwacht dan ook nog dat door de onderlinge concurrentie de telefoontikken omlaag zullen gaan. (Ja, Ben is gek.) UMTS staat voor Universal Mobile Telecommunication System. Wat TD-CDMA betekent, vermeldt het persbericht niet. Wel wat W-CDMA is (Wideband-Code Division Multiple Access). TD-CDMA zal dus wel Technische Dienst Code Division Multiple Access betekenen. Zal de chef werkplaats blij mee zijn.

Energietechniek

Siemens gaat groen. Het concern heeft een contract getekend met distributiebedrijf Energie Delfland voor de levering van groene elektriciteit. Siemens gaat jaarlijks 3 miljoen kWh duurzame energie betrekken, een hoeveelheid die goed is voor 30% van de totale behoefte van het

bedrijvencentrum in Zoetermeer. Met de afname wordt de verbranding van 864 ton energie uitgespaard. Zal KWU blij mee zijn. Voor industriële toepassingen is een nieuwe serie installatieautomaten geïntroduceerd. De Industry-Guard 5SY, onderdeel van het N-systeem automaten, heeft een verhoogde bedieningsveiligheid en een gereduceerde montagetijd. De automaten zijn met de bevestiging op en los te nemen van een 35 mm DIN-rail. De automaten zijn rondom beveiligd tegen aanraken van spanningsvoerende delen. Net als bijna-naamgenoot Lego ondergaat het programma van Logo! (briljant gekozen naam trouwens!) continu een uitbreiding. Het programma functies van deze productfamilie, die het gat vult tussen traditioneel schakelmateriaal en micro-PLC's, is recentelijk uitgebreid met nieuwe functies. De basisschakelingen zijn uitgebreid met AND and NAND. Nieuw is dat een aantal speciale functies is afgestemd op hoogbouw, zoals 'trappenhuischakeling'. Nieuw is ook de verwerking van analoge ingangswaarden.

Industriële automatisering

Voor deze tak van sport is er een nieuw softwarepakket, STEP 7 Professional gedoopt. Het omvat alle vijf uitvoeringen conform IEC1131-3 voor de verschillende projecterings- en programmeertalen voor besturingen (PLC en PC). Bovendien biedt het pakket de mogelijkheid de gemaakte programma's off-line te simuleren.

Het programma op PC gebaseerde besturingen is uitgebreid met een software-PLC die ge-

schikt is voor real-time applicaties. De Simatic WinAC Slot 412 en 416 slot-PLC's zijn uitgevoerd als PCI-kaarten en bieden de prestaties van de nieuwste CPU-generatie van de Simatic S7-400 controllers. En dat zijn de grootste PLC die het huis in huis heeft. Met de real-time oplossing is de software-PLC ook geschikt voor toepassingen waar een deterministisch karakter nodig is, zoals bij motion control.

Voor decentraal geplaatste I/O-stations is een Profibus-DP interface met eigen intelligentie uitgebracht. De functionaliteit is vergelijkbaar met die van de CPU 314 voor de midrange Simatic S7-300 regelaars. De nieuwe interface is te combineren met alle I/O-modules, technologische modules, motorstarters en modules voor veiligheidstechniek van het decentrale periferie-systeem ET200S.

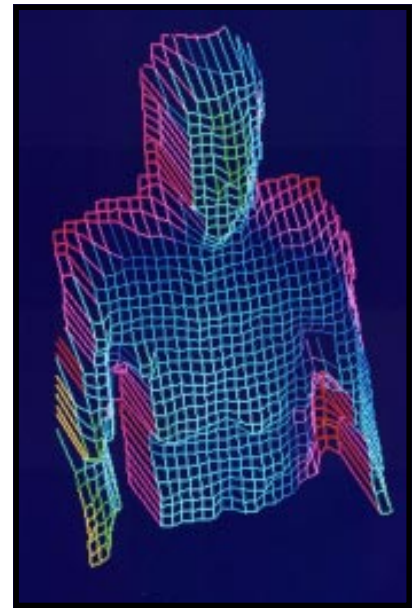
Het decentrale periferie-systeem ET200X (da's dus niet precies hetzelfde) is uitgebreid met een module waarin een frequentieregelaar voor het voeden van een draaistroommotor tot 0,75 kW is ingebouwd. De module is vooral een uitkomst bij intern transport, zoals flessenlijnen. De gebruiker kan met de

nieuwe module zowel de rollenbanen als de hefstations in toerental regelen.

Van Simatic PDM (Process Device Manager) is een nieuwe versie vrijgegeven. Het softwarepakket voor het fabrieksbreed instellen, bedienen en visualiseren van veldapparatuur is nu ook geschikt voor routing. Het softwarepakket is geschikt voor het integraal projecteren, parametriseren, in bedrijf stellen en diagnosticeren van vrijwel alle procesapparatuur met een interface voor buskoppeling.

Automobieltechniek

Een leuke als uitsmijter. De ontwikkelingsafdeling in München-Perlach is er, samen met het Fraunhofer-instituut voor micro-elektronische schakelingen en systemen in Duisburg, in geslaagd een volledig op halfgeleidercomponenten gebaseerde sensor voor driedimensionale objecten te ontwikkelen. De sensor is niet alleen robuust, maar kan ook in grote aantallen worden geproduceerd. De divisie Automobieltechniek test de nieuwe sensoren bij de binnenruimtebewaking van voertuigen in verband met airbag-activering. Bij de nieuwe techniek wordt het gemeten object verlicht met laserimpulsen



Siemens heeft een sensor voor 3D objectregistratie ontwikkeld die werkt met laserafmeting en on-chip berekeningen.

van laag vermogen. Het terugkerend licht wordt door CMOS-beeldvormers geregistreerd. De resultaten worden al in de beeldvormerchip opgeteld zodat voldoende signaal/ruisverhouding wordt verkregen. Eén enkele CMOS-chip meet door meting van de lichtlooptijd de afstanden tot 1000 objectpunten tegelijkertijd. Siemens Nederland, Bernard Bos, 070-3332325.

**Kopij voor het volgende nummer dient u vóór
15 oktober in te sturen aan Peter Bieger,
Weegschaalstraat 44, 5632 CX Eindhoven;
zie ook de colofon.**

Toestel voor het berekenen van rijtijden van treinen

In 1933 werd in België een toestel in gebruik genomen om nauwkeurig de rijtijden van treinen te kunnen berekenen. Misschien iets voor de NS, anno 2000? In die vooroorlogse jaren gingen de spoorwegmaatschappijen er namelijk steeds meer toe over om de snelheid van de treinen zo hoog mogelijk op te voeren teneinde de rijtijden te kunnen verkorten en de intensiteit van het treinverkeer te kunnen opvoeren.

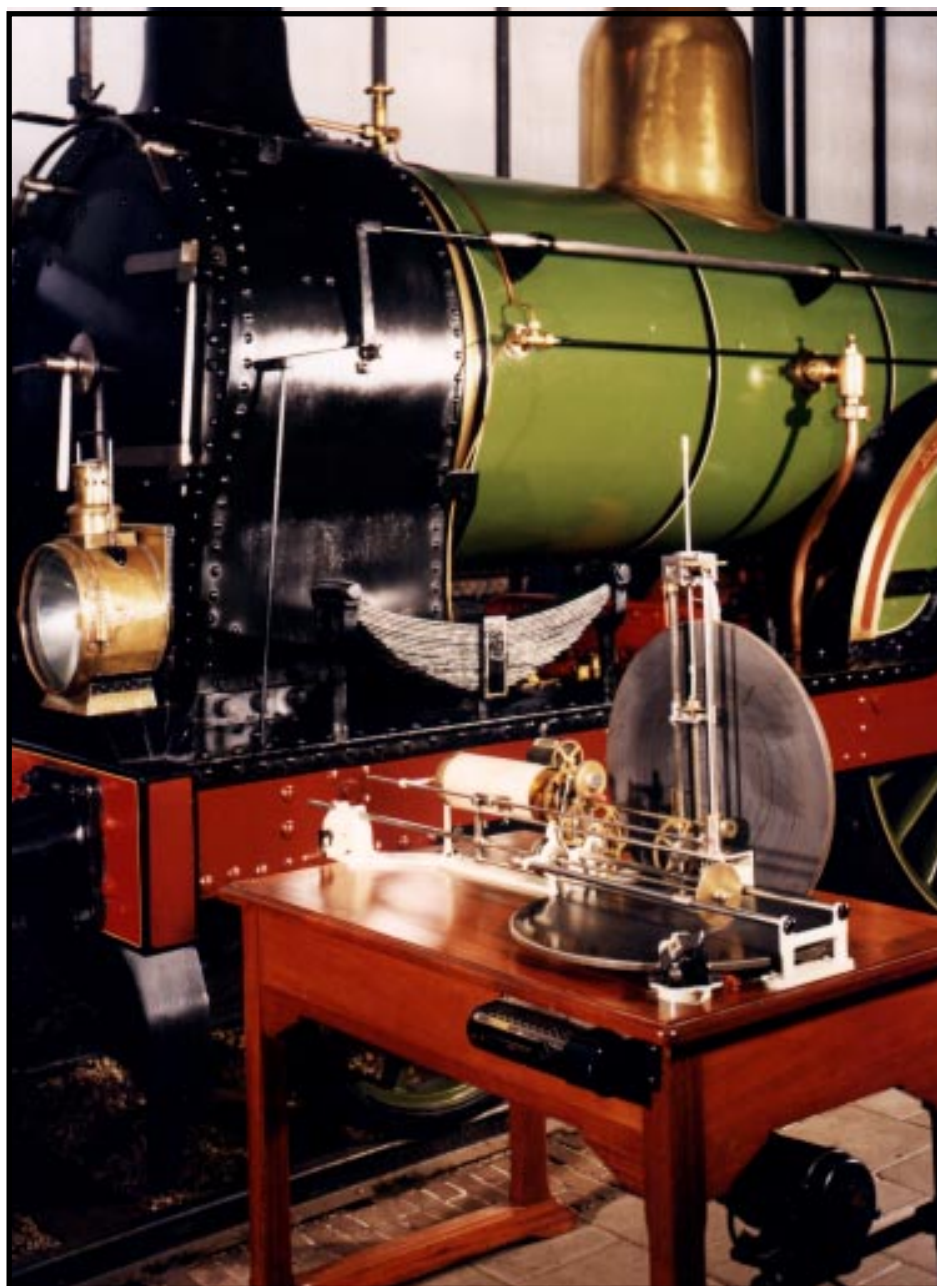
Vanzelfsprekend moest men voor het uitvoeren van zulke plannen beschikken over zo nauwkeurig mogelijke gegevens met betrekking tot de rijtijden van de treinen. Dat was (en is blijkbaar!) geen eenvoudige zaak. De rijduur is immers afhankelijk van zoveel factoren. Van de snelheid bij het optrekken en afremmen, van het vermogen van de locomotief bij verschillende snelheden, van de massa en wrijving van de aangekoppelde rijtuigen van het hellingspercentage van het spoortraject ter plaatse en zelfs van het weer. Voor het berekenen van de rijtijden waren tabellen beschikbaar met gegevens over de verschillende tracés, de toegepaste locomotieven en rijtuigen. De berekeningen waren echter bijzonder ingewikkeld en tijdrovend zodat dringend behoefte bestond aan hulpmiddelen om dit karwei te vergemakkelijken.

Techniek van toen

De Belgische ingenieur F. Cuypers bedacht en construeerde hiervoor een toestel waarmee de rijtijden nauwkeurig en zonder intensief denkwerk konden worden berekend. Met zijn toestel konden trajecten tot 200 kilometer worden

Peter Bieger

berekend terwijl in die tijd 60 kilometer het maximum was voor handberekeningen. Het toestel voor de berekening van de rijtijden is te zien in het Nederlands Spoorwegmuseum in Utrecht.



PCIM 2000: Internationale manifestatie over mechatronica in de aandrijftechniek, gekoppeld aan IT

PCIM heeft een traditie opgebouwd met 37 achtereenvolgende internationale congressen op de Neurenburger Messe gecombineerd met een interessante tentoonstelling. De naam PCIM is afgeleid van PC (= power control: vermogens-elka-componenten en schakelingen) en IM (= intelligent motion: de gecompliceerde aansturing van vermogens-elka-aandrijvingen), en als toevoeging PQ (= power control en kwaliteitsbewaking van het 50 Hz-net). PICM2000 vond plaats van 6 tot 8 juni.

De organisatie is er ook deze keer weer in geslaagd alle belangrijke hedendaagse ontwikkelingen weer te geven zowel vanuit de industrie als vanuit technische universiteiten.

Opmerkelijk vond ik, dat ca. een kwart van de bijdragen afkomstig was van het Duitse hoger technisch onderwijs (Fachhochschule). Zoals bekend is Europa en met name Duitsland in dit vakgebied mondiaal toonaangevend en heeft Europa zijn welvaart voor een belang-

Tweetraps planetairreducteur.

Henk Mijnarends

rijk deel te danken aan haar deskundigheid op het gebied van de mechatronica (ook die met b.v. hydro-toepassingen) gecombineerd met IT.

De twee belangrijkste fabrikanten van groot-vermogenshalfgeleiders zijn Eupec (Siemens), gelegen in het Ruhrgebied en ABB, gelegen in Zwitserland. Voor het grote publiek is 'elektrische tractie' hét proefgebied van vermogens-elka-aandrijftechniek en Europa loopt hierin mondiaal voorop met als parade-

paardjes:

- 4-assige 84 tons 6 MWe-loks geschikt voor 4 tractievoedings-systemen;
- supersnelle treinen met name TGV en ICE;
- lage vloertrams, waarbij draaistellen kunnen worden gebruikt met wielen, die onderling niet gekoppeld zijn, maar ieder met een aparte motor worden aangedreven.

Europa levert deze tractie-apparatuur ook veel naar andere continenten.

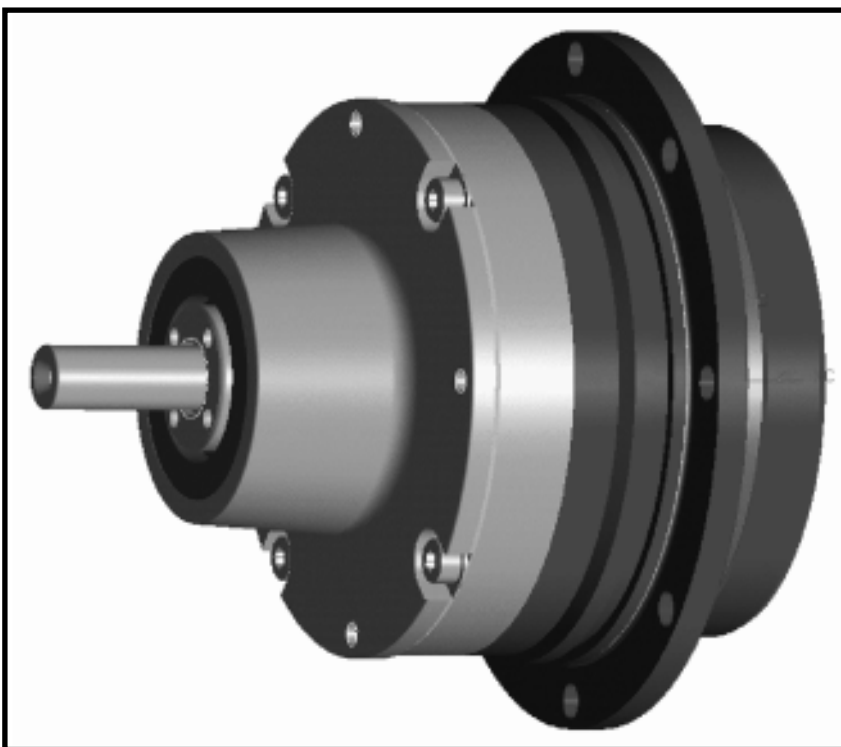
Topics van PCIM2000

Hoewel de organisatie erin is geslaagd de ontwikkelingen in het gehele vakgebied te tonen, springen er een aantal topics uit: - *de voortgaande integratie van het mechanisch aangedreven werktuig, de elektromotor, de inverter, het besturingssysteem en het monitorings-/internet-systeem.*

Een voorbeeld is het zeer geslaagde ontwerp van een geïntegreerde servo-actuator van dr Krug van Wittenstein Motion Control. Het betreft een samenstelling van een draaistroommotor met permanente magneet gekoppeld aan twee serie-geschakelde planetaire tandwielkasten en voorzien van een smart-sensor voor positie- en toerenmeting.

- *de verbetering van vermogenshalfgeleiders met name de coolmosfet, MP-IGBT, de HP-IGBT en de ICGT.*

* De verwachting werd uitgesproken door o.a. dr. Tuerkes (Siemens), dat de toekomstige





Intelligente besturing met Profibus-interface van Siemens.

data-sheet een computermodel zou worden voor de veel gebruikte modellerings-talen PSPICE of SABER; voor Nederland mogelijk te zijner tijd CASPOC (keynote-speech).

* ABB introduceerde haar nieuwste 1200V IBGT (SPT-IGBT; soft punch through) met 20% minder doorlaat- en schakelverliezen, vergelijkbaar met de 3e generatie IGBT's van Eupec

* Eupec introduceerde haar "Econopack+ - platform for modular IGBT-invertor design",

Links: EconoPACK

Rechts: Het oppervlak van een p-channel LDMOS-chip voor hoogspanningstoepassingen.

een duidelijk begin met geïntegreerde invertors (kleiner en betrouwbaarder dan uitsluitend losse componenten, maar wel extra aandacht nodig voor koeling).

* Siemens en haar dochterbedrijven Eupec en Infineon vroegen aandacht voor CoolMOS-techniek een duidelijke verbetering van transistors en mosfets van middelgroot vermogen (tevens keynote-speech).

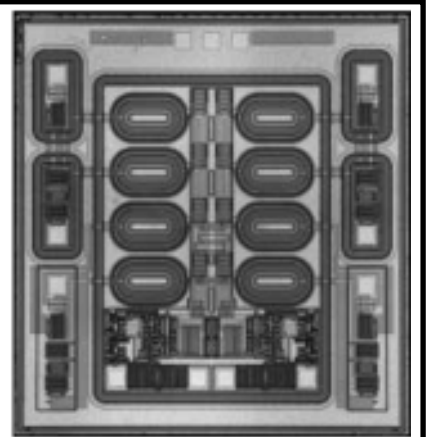
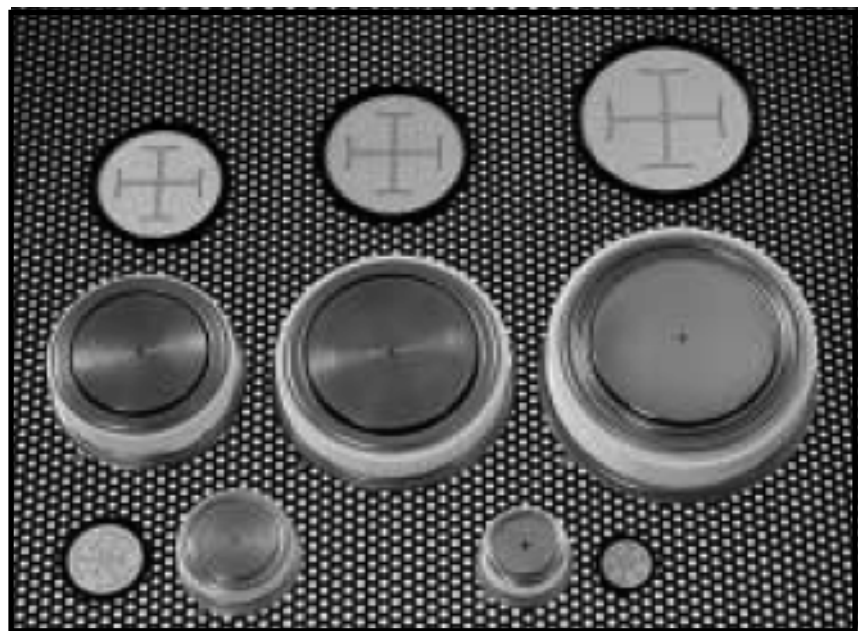
* ABB introduceerde haar 4 kA 4,5 kV IGCT met een pulsherhalingsstijd van 1 ms.

De ontwikkeling van de thyristor. Het vermogen is gestegen tot 2500 A bij 8500 V) (foto ABB Semiconductors)

* De HP-IGBT van Eupec van 3 kA 6,5 kV is nog niet geheel marktrijp. Over de optimale vorm van de aanstuurspanning wordt nu nagedacht.

- *de ontwikkeling van zeer compacte hoogvermogens-condensatoren, die deels accu's kunnen vervangen (keynote speech). Het belangrijkste, dat ik van deze ontwikkeling verwacht is, dat invertors veel compacter kunnen worden en daardoor ook vaker toegepast zullen worden.*

- *de nog traag, maar wel gestadige voortgang naar het gebruik van elektromotoren met hogere toerentallen.*



Dit betekent veel compactere motoren met vaak tandwielkast-problemen.

- de nog traag, maar wel gestadige voortgang naar het gebruik van elektromotoren met permanente magneten.

Een 3-fasen draaistroommotor met permanente magneten heeft de halve verliezen een "gewone" asynchrone 3-fasen draaistroommotor en een kwart van de verliezen van een 1-fase-draaistroommotor. Dat betekent, dat i.p.v. $l_i = T_p$ (ankerijzerlengte = poolsteek) bij luchtkoeling $l_i = 2T_p$ mogelijk is, bij waterkoeling zelfs $l_i = 4T_p$. Bovendien is bij een servomotor een vasthoudkoppel met een simpele DC-statorstroom goed te realiseren.

De permanent magneetmotor heeft veel minder arbeidsuren in de fabricage nodig. Behalve de inmiddels ingeburgerde toepassingen (zoals servo- en naafmotoren tot ca. 100 kWe/motor) begint de toepassing in de huishoudens (wasmachines, koelkasten) en bij windmolens met hoogpolige motoren van 1,5 MWe, waarbij geen tandwielkast nodig is, belangstelling te krijgen.

- de verbetering van de besturing van aandrijvingen, enerzijds door snellere vermogenshalfgeleiders en anderzijds door snellere DSP's.

Het "bijna modewoord" is DTC (Direct Torque Control). Hiermee is een aandrijving stabielere te regelen met minder koppel- en toerenvariaties en zijn wisselkoppels en extra verliezen aanvullend aan de methode van wikkelfactoren te verminderen. Uit frequentieanalyse blijkt, dat

deze methode beter werkt bij kleine motoren, waarbij vermogens-halfgeleiders met een pulsherhalingstijd van 0,5 ms tot 0,2 ms beschikbaar zijn.

De zo langzamerhand vermaarde Prof. Vas uit Aberdeen had met zijn medewerkers interessante resultaten beproefd op betrekkelijk kleine motoren.

- een eenvoudige toeren- en positie-sensor, ingebouwd in een kogellager, ontwikkeld door SKF-Nederland (ir. Duits) en getest tesamen met prof. Vas uit Aberdeen (Schotland).

Het gaat om de toepassing van fuzzy logic/neurale netwerken met nieuw ontwikkelde algoritmes, waardoor effecten als veranderde elektromotorparameters ten gevolge van ijzerverzadiging beter beheerst kunnen worden en ook wisselkoppels beter geëlimineerd kunnen worden. Ook hier deed Prof. Vas van zich spreken.



De toeren- en positiesensor (SKF).

- de voortgaande toepassing van statische cos phi 1-compensatie en anti-harmonische injectie.

Nederland kent tot nu toe nauwelijks cos phi 1-problemen. Desondanks is deze ontwikkeling met PWM-invertors voor groot vermogen en haar ingewikkelde besturing de moeite waard om te volgen.

- de voortgaande toepassing van statische en roterende UPS, nodig om het veel grotere besturings-computer-gebruik

veilig te stellen.

Met name bij roterende UPS heeft Nederland met de ontwikkelingen afkomstig van de voormalige Heemaf, geschiedenis geschreven; dit type wordt nog steeds veel verkocht. Voorlopig is in Nederland UPS iets voor banken en computer-centra, nog maar in beperkte mate voor de aankomende behoefte: besturings-systemen bij geautomatiseerde productie-bedrijven.

- de voortgaande complexe metingen en apparaatbesturingen nodig vanwege de liberalisatie van elektrische energie.

Dit betreft zowel comptabele meting (metingen waarover betaald wordt), metingen inzake leverings-zekerheid en metingen inzake netvervuiling

Slotbeschouwing

Ik ken drie grote toonaangevende organisaties op bovengenoemd vakgebied:

- PCIM en EPE (European Power Electronics). Beide bewegen zich voornamelijk op het vakgebied van de vermogens-elektronica-aandrijftechniek.

- Mesago beweegt zich op het vakgebied van sensoren in de aandrijftechniek en van EMC.

Deze organisaties leveren een belangrijke bijdrage aan de industriële ontwikkeling van Europa. Veel deskundigen werken op persoonlijke titel in deze drie organisaties samen. Helaas levert Nederland een zeer bescheiden bijdrage en beseft niet iedereen in Nederland het belang van deze vakontwikkelingen, waaraan in de industrie, het hoger technisch en het universitair technisch onderwijs meer aandacht besteed zou mogen worden.

Wireless ICT - ontwikkelingen aan de Universiteit Twente

Op weg naar de Universiteit van Twente hinkte ik op twee gedachten. In de uitnodiging stond "28 juni: persdag 'wireless ICT'" en daarbij de opmerking dat deze dag speciaal bedoeld was voor wetenschapsjournalisten. Wat zou het worden: een dag met diepgaande studies, waar Fourier, integralen en ingewikkelde formules de boventoon gaven, of één met een meer populair karakter. Al direct bij de eerste presentatie werd het duidelijk: de gasten kregen een uitstekend verzorgd programma voorgeschoteld, die ook door minder ingewijden in de materie goed was te volgen. Zes sprekers, waarvan vijf van de UT zelf, gaven vanuit diverse invalshoeken inzicht over de huidige en toekomstige stand van draadloze communicatie en informatica.

Dr. ir. Sonia Heemstra de Groot viel de eer te beurt het spits af te bijten door aan te geven hoe snel de ontwikkelingen verlopen. Waren er in het zakelijk verkeer in 1992 wereldwijd slechts 200.000 gebruikers van mobiele telefoons, thans spreken we over 200 miljoen (consumenten)-gebruikers alleen al in Europa. Ook de vraag naar meer multimediale toepassingen heeft een enorme push gekregen. Naar verwachting zal over drie tot vijf jaar 20 tot 50 % van de internetgebruikers mobiel zijn. Voordat het zover is, zullen natuurlijk eerst de transportkanalen over voldoende bandbreedte moeten beschikken. Hoewel GSM beperkt dataverkeer toestaat, is dat verre van toereikend voor internetachtige toepassingen. De tussenvorm GPRS (General Packet Radio Service) levert weliswaar betere resultaten, maar pas echt spannend wordt het als over enkele jaren UMTS (Universal Mobile Telecommunication Systems) ter beschikking staat. Beperken we ons tot draadloze lokale netwerken, dan zijn daar

Frans Witkamp

ook interessante ontwikkelingen te melden. Bluetooth, de ontwikkeling die bij Ericsson is gestart, is daarvan een voorbeeld. In het algemeen kunnen we stellen dat de behoefte aan bandbreedte voor de gebruiker snel stijgt.

Mede door de integratie van de diverse communicatievormen zien we ook dat veel apparaten communiceren via een en dezelfde standaard. Dat wil zeg-

gen, als het gaat om toegang binnen een netwerk. Het veel toegepaste internet protocol (het IP-adres) zal de sleutel zijn die vele mobiele apparaten in staat stelt informatie met de omgeving uit te wisselen. Het ultieme doel zal duidelijk zijn: communicatie voor iedereen, op welke plaats en met wat voor communicatiemiddel dan ook. We spreken in zo'n geval over ubiquitous computing.

Andere zaken die minstens net zo belangrijk zijn, vragen de nodige aandacht. Denk aan de beveiliging van dataverkeer. Staat mobiel betalen nu nog in de kinderschoenen, straks zal het net zo populair worden als de pinautomaat nu. En dan is veiligheid bij het afwickelen van financiële transacties een eerste vereiste. Daarnaast is het natuurlijk wenselijk de kostprijs van de mobiele apparatuur zo laag mogelijk te houden.

Overigens zal niet alleen de ho-

Draadloze mobiele systemen:

2de generatie

- GSM900 (Global System for Mobile Communication, DCS1800 (Digital Cellular System bij 1800 MHz)

2+ generatie

- GPRS (General Packet Radio Service)
- HSCSD (High-Speed Circuit-Switched Data)
- EDGE (Enhanced Data rates for GSM Evolution)

3de generatie

- UMTS (Universal Mobile Telecommunications Systems), IMT2000

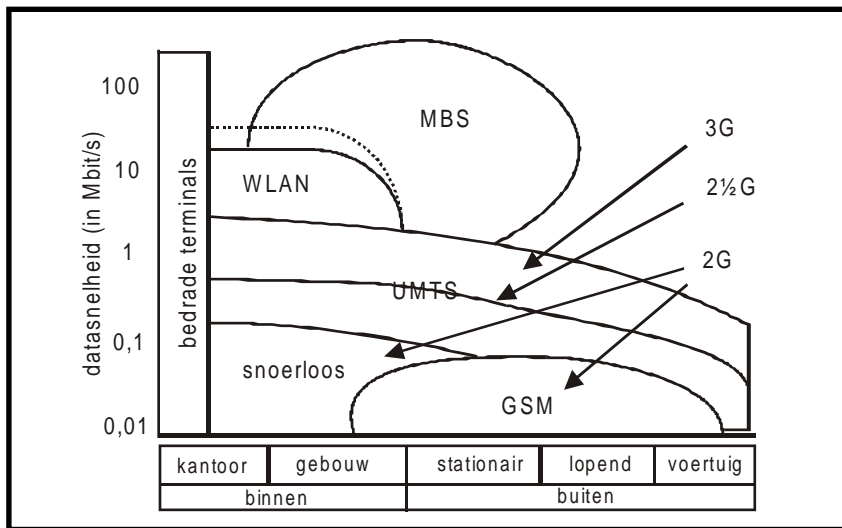
draadloze LANs

- IEEE802.11, Hiperlan1, IEEE802.11a/Hiperlan2

andere standaarden

- MBS (Mobile Broadband Systems)

- korte afstand: Bluetooth, IR (infrarood), HF in huis



De factor mobiliteit in relatie tot de datasnelheid.

gere bandbreedte bij mobiele netwerken vereist zijn, ook de transportmiddelen over land vereisen steeds hogere bandbreedten. Hoewel glasvezelkabel al veel winst oplevert ten opzichte van de conventionele kables, zijn daar ook interessante ontwikkelingen te melden. Een belangrijke doorbraak zijn de zogeheten HDWDM technieken. Wordt normaliter één kleur licht door de glasvezel getransporteerd, bij HDWDM wordt een aantal kleuren uit het spectrum gebruikt. Dat betekent dus dat een veelvoud aan transmissiecapaciteit beschikbaar is. Door een intelligente verdeling in het gebruik van de diverse kanalen over de vezel kan ook hier een behoorlijke winst worden bereikt. Enkele proefprojecten hebben dat inmiddels al aangetoond.

Verdere integratie

Wat kan het leven toch aange-naam worden als we allerlei artikelen die wij zo al bij ons hebben als we op reis gaan, kunnen integreren tot een enkel ding. Dat is zo'n beetje het uitgangspunt van het betoog van dr.ir. Gerard Smit.

Hij wist dat heel aanschouwelijk voor te stellen door die zaken uit te stallen die je meeneemt als je op reis gaat: portemonnee, cd-speler, walkman, fototoestel, videocamera, mobiele telefoon, draagbare radio, notitieboekje, reiskaarten, agenda.... Willen we al deze artikelen transformeren tot een enkel apparaat, dan komt daar een en ander bij kijken. En dat gaat verder dan het toevoegen van wat extra functies aan de GSM-telefoon. Het onderzoek aan de Universiteit Twente richt zich bij voorbeeld op de architectuur van palmtopachtige systemen voor mobiele communicatie. Die zouden moeten beschikken over een grote capaciteit en voor veel doeleinden inzetbaar zijn. De terminals (gebruikersapparatuur) dient bovendien nagenoeg geen energie te consumeren. Daar zit immers altijd nog de bottleneck. Zo'n apparaat neemt alle "gebruikelijke" functies over die de gebruiker onderweg nodig heeft: pager, mobiele telefoon, digitale camera, videospelletjes, elektronische agenda. Natuurlijk werkt zo'n apparaat direct in de omgeving waarin het zich

bevindt. Het "grote" internet zal immers als leverancier van informatie van onschatbare waarde zijn. En last but not least zal een dergelijk apparaat functioneren op basis van spraakherkenning. De ontwikkeling van zo'n energiezuinig multimediaal systeem, dat aan de meest uiteenlopende eisen dient te voldoen, is de doelstelling van het zogeheten Chameleon project. In dit project, dat wordt gesteund door STW, Philips, Lucent, Ericsson en Nedap, gaat men de uitdaging aan een persoonlijk mobiel intelligent apparaat met de functionaliteit van multimedia te ontwikkelen dat kan werken in een dynamische omgeving en gevoed wordt door batterijen. En dat er bij nadere bestudering al veel winst wordt geboekt door een efficiënte omgang met de beschikbare energie, wordt al direct duidelijk. De gedachte als zou het energieverbruik slechts een hardwareprobleem zijn en de factor tijd en de ontwikkeling van nieuwe batterijtechnologie de problemen zullen oplossen, berust op fabels. Kortom, er valt nog veel te doen.

Halfgeleidertechnologie

Aan een verdere miniaturisatie van radio-ontvangers en -zenders, in feite van alle elektronische schakelingen, wordt al jaren gewerkt. Prof. dr. ir. Bram Nautaschetste de ontwikkelingen van miniaturisatie fijntjes aan de hand van de bekende wet van Moore. Vanaf de eerste IC's die eind van de jaren vijftig werden geproduceerd, is men thans in staat vele miljoenen transistoren en passieve componenten te integreren in één chip. De bekende Pentium mag hiervan een sprekend

voorbeeld zijn, ook voor andere toepassingen lijken de grenzen voor de ontwikkelingen van hoog geïntegreerde schakelingen onzichtbaar. Dat geldt ook voor de ontwikkeling van radio-ontvangers op één chip. De ervoor benodigde (hoogfrequente) filters, die veelal worden gebouwd met condensatoren en spoelen, zijn thans ook te construeren in het voor de chip gebruikelijke silicium. Dat betekent dat alle functies, zoals het afstemmen van de radio op de gewenste frequentie en het bepalen van het volume, louter softwarematig moet plaatsvinden. De kunst is geïntegreerde filters te bouwen die voldoende selectiviteit bezitten om de gewenste kwaliteit te leveren. Het onderzoek richt zich overigens niet alleen op de (analoge) kant van de radio, maar ook op facetten als de noodzakelijke analog-naar-digitaal converters, synthesizers en schakelingen voor het onderdrukken van ruis.

Maatschappelijke impact van mobiele ICT

Onder deze titel gaf dr. Philip Brey zijn visie over de maatschappelijke gevolgen die internet en e-mail teweeg hebben gebracht en nog brengen. Vragen als “zullen werk en privé elkaar dichter naderen” en “hoe gaan we met elkaar om” zijn voor wijsgeren en toekomstvoorspellers genoeg stof opleveren voor uitgebreide beschouwingen. Om hiervan een voorbeeld te geven schetst hij een mogelijke situatie anno 2010. Het jaar waarin velen beschikken over mobiele multimedia-terminals, die handschrift en de menselijk stem als invoermedium

accepteren. Jolanda, onderweg in een naburig land, raadpleegt haar terminal en vraagt: “Wijs me de weg naar de dichtstbijzijnde grote kledingwinkel”. Het Global Positioning System bepaalt haar locatie, en via een geraadpleegde databank verschijnt op het scherm de route. Zij ziet een leuke trui voor haar man Ger, maar twijfelt of hij hem mooi vindt. Ze besluit hem op zijn werk te bellen via videotelefonie en toont hem deze trui. Samen besluiten zij de koop te sluiten. Ger werkt op dat moment in een werkcoupé in de trein. Hij ontwerpt samen met een collega in Rome een nieuwe kalenderserie. Via zijn terminal zenden ze over en weer ontwerpen. Via de remote camera kan hij nog zien of thuis alles goed gaat met de kleine en zijn database raadplegen en zondig zijn agenda synchroniseren.

Dit scenario lijkt een utopie, maar is technisch haalbaar. Nu al is een belangrijke verschuiving van “vast” naar mobiel waarneembaar. De verdere miniaturisatie brengt de ontwikkelingen verder in een stroomversnelling. En ook de toegenomen populariteit van internet helpt daaraan mee. In de tijd gezien kunnen we het volgende verwachten:

2000 – 2002: opkomst van smalbandige mobiele informatiediensten via GSM en palmtop (WAP, GPRS (internettelefonie)).
2002 – 2005: opkomst breedbandige mobiele informatiediensten (mobiele multimedia met onder andere streaming video met snelheden van 2 Mbit/s). UMTS is de standaard. Brede doorbraak van mobiele data- en multimedia ICT is in 2005 een feit.

2005 – 2015: Mobiele multimedia wordt steeds meer gemeengoed. Het onderscheid tussen mobiele en stationaire producten en diensten vervaagt. Toenemend gebruik van video-communicatie en locatie-specifieke diensten (onder andere via het Global Positioning System). De meeste mensen beschikken over een of meer persoonlijke digitale communicators. Verder zien we de opkomst van wearable ICT (inclusief implanteerbare chips), gebruik van displays op brillen en virtual reality displaytechnieken. Stem- en handschriftherkenning zal het toetsenbord minder aantrekkelijk maken of wellicht verdwijnen.

Kort samengevat levert de komst van mobiele ICT verdere groei van de flexibilisering van de economie, de individualisering van de consument en de toenemende mobiliteit. De mogelijke gevolgen zoals de bescherming van de privacy en het ontstaan van de “digitale kloof” in de samenleving zullen om extra aandacht vragen.

Wireless Campus

De Universiteit van Twente neemt momenteel proeven met WAP-telefoons ten behoeve van de studenten. Door het creëren van een WAP-site zullen de studenten direct vertrouwd worden gemaakt met deze moderne technologie. Het zal dan mogelijk worden dat de student mobiel toegang heeft tot studiematerialen en contact kan onderhouden met docenten en medestudenten. Ir. Jeroen van de Lagemaat van het DINKEL-instituut verwacht dat over drie

jaar het gebruik van draadloze multimedia op en rond de campus een feit zal zijn. Men voorziet proefnemingen met alle vormen die momenteel voorkomen zoals GSM, GPRS, UMTS, Bluetooth en draadloze LAN's. Begin september van dit jaar is zoals uit een recent verschenen persbericht blijkt, de WAP-site van de UT officieel geopend. Studenten en medewerkers met een WAP-telefoon (een mobiele telefoon met internetfaciliteiten) kunnen daar allerlei informatie

vinden en digitaal communiceren. (Raadpleeg internetadres wap.utwente.nl of mmm.utwente.nl.) Tot de dienstverlening horen ondermeer: het lezen en binnenkort ook verzenden van e-mail, het raadplegen van de UT-telefoongids, het raadplegen van e-mailadressen en andere instellingen (LDAP), het opvragen van tentamencijfers (TOST), het dagelijkse menu, de "headlines" van de universiteitskrant en een lijst van interessante links.

Het aanbod van diensten zal in de toekomst verder worden uitgebreid. En hoewel door de beperkte bandbreedte de mogelijkheden kleiner zijn dan de "gewone" computer biedt, zijn de verwachtingen van deze moderne vorm van communicatie hoog gespannen.

Drie beurzen/congressen voor elektrotechnici

Op 10-12 oktober 2000 op de Messe te Dusseldorf vindt Power2000 plaats. Dit toonaangevende congres met aangekoppelde beurs gaat over de nieuwste ontwikkelingen van grote centrales:

- klassieke stoomturbine-centrales gestookt op fossiele brandstof,
- STAG-centrales (steam- and gasturbine), in feite de moderne centrale, ook veel gebruikt voor warmte-krachtkoppeling voor de procesindustrie en stadsverwarming. Zoals bekend is een elektrisch rendement van 55% reeds gehaald (Eemscentrale) en wordt binnen enkele jaren naar verwachting de 60% overschreden. De NO_x-emissies bedragen als regel ca 40 g/GJ, een uiterst gunstige waarde
- kerncentrales

Nadere informatie is te vinden onder www.messe-duesseldorf.de.

Op 28-30 november 2000 zal op de Neurenbergse Messe het Automatiseringscongres met daaraan gekoppeld de tamelijk grote beurs van Mesago, dat ook congressen en beurzen over EMC organiseert. Automatisering, vermogens-elka-aandrijftechniek (kleine vermogens onder 50 kWe) en intelligente sensoren zijn de kurk, waarop de Europese industrie-automatisering drijft, zowel wat betreft product-kwaliteit als wat betreft productie-kosten.

Nadere informatie onder www.mesago.de.

Tenslotte zal op 19-21 juni 2001 op de Neurenbergse Messe het

PCIM2001-congres met beurs worden georganiseerd.

PCIM2001 is gesplitst in drie delen: vermogens-elka-aandrijftechniek ook voor grote vermogens, intelligente beweging (=automatisering) en kwaliteit van het 50 Hz-net. De aangekoppelde beurs is betrekkelijk klein, maar bevat veel informatie over vermogenshalffeelers, ook voor zeer grote vermogens. Nadere informatie onder www.pcim2001.de.

Persoonlijk vind ik alle drie genoemde beurzen zeer de moeite waard.

Henk Mijnaernds

Bedrijven die bijzondere medewerking verlenen aan de Elpec zijn:

- Siemens
- Elsevier Bedrijfsinformatie
- Getronics Telecom Solutions
- Aadvise Electronics

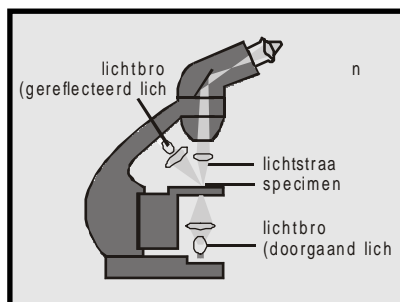
Klein, kleiner, kleinst: veel Elpec-belangstelling voor elektronenmicroscopen

Op dinsdag 12 september waren maar liefst 15 Elpec-leden aanwezig bij het bedrijfsbezoek aan FEI Electron Optics in Eindhoven. Dat is veel voor een club van 80 personen, maar weinig als je gezien hebt wat FEI te bieden heeft. De thuisblijvers hadden – zoals zo vaak – volledig ongelijk. De mensen van FEI gunden ons een blik in de fascinerende wereld van het kleine. En daarbij moet je denken aan structuren ter grootte van een atoom. Een woord van dank aan onze gastheren: Nico Vrijenhoek, Corné van Sommeren en Jac Ros is dan ook zeker op zijn plaats.

Philips heeft nog meerderheidsbelang

De oorsprong van FEI elektronenmicroscopen ligt bij Philips. Daar werd in 1949 de eerste commerciële elektronenmicroscop geproduceerd: de EM100. Het apparaat had een oplossend vermogen van 0,5 nanometer. 18 Jaar later verliet de laatste EM100 de fabriek met een resolutie van 0,05 nm. In 1958 introduceerde Philips de EM200, de eerste elektronenmicroscop ter wereld met zes lenzen en in 1966 kwam de EM300 op de markt. Nog steeds de best verkochte elektronenmicroscop aller tijden. We praten dan nog steeds over zogeheten 'transmissie-elektronenmicroscopen', afgekort TEM. In 1972 kwam de eerste 'scanning-elektronenmicroscop' (SEM)

De opbouw van de conventionele microscoop.



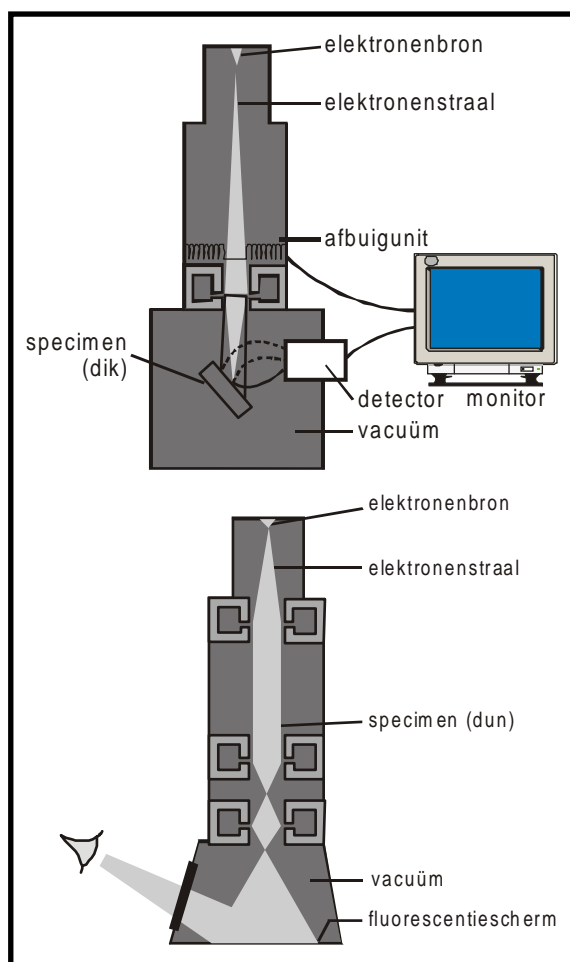
Peter Bieger

van Philips op de markt. En in 1982 was de microscopie-activiteit van Philips zo belangrijk geworden dat een apart productiefaciliteit werd gebouwd in Acht bij Eindhoven. Hier worden nog steeds de TEM's en SEM's geproduceerd.

In 1997 ging men een fusie aan met het Amerikaanse bedrijf FEI, gespecialiseerd op het gebied van Field Emission Ion technologie (vandaar de naam). Philips hield wel een meerderheidsbelang van 51% en heeft die nog steeds, al is de vraag hoe lang nog. Dankzij de integratie met FEI kon een nieuw instrument aan het programma worden toegevoegd: de FIB (Forced Ion Beam microscoop) waarbij niet elektronen worden gebruikt, maar ionen.

In een SEM (boven) wordt het preparaat gebombardeerd met elektronen. De teruggekaatste elektronen worden opgevangen door een detector en die maakt er een zichtbaar beeld van. Door bijplaatsing van andere detectors (b.v. een röntgendetector) kan ook elementenanalyse worden uitgevoerd.

In een TEM (onder) wordt een elektronenbundel door het preparaat heen geschoten. Het is vergelijkbaar met een dia-projector, waarbij het preparaat de dia is. Het vergrote beeld van het preparaat wordt zichtbaar op een fluorescerend scherm.



TEM, SEM en FIB

Wat de afkortingen TEM, SEM en FIB betekenen is hiervoor uitgelegd. Tijdens het Elpec-bezoek konden we met alle drie typen kennismaken en werden de verschillen duidelijk. Het is veel moeilijker om die verschillen met geschreven tekst over te brengen.

TEM: de oudste, de beste en de duurste

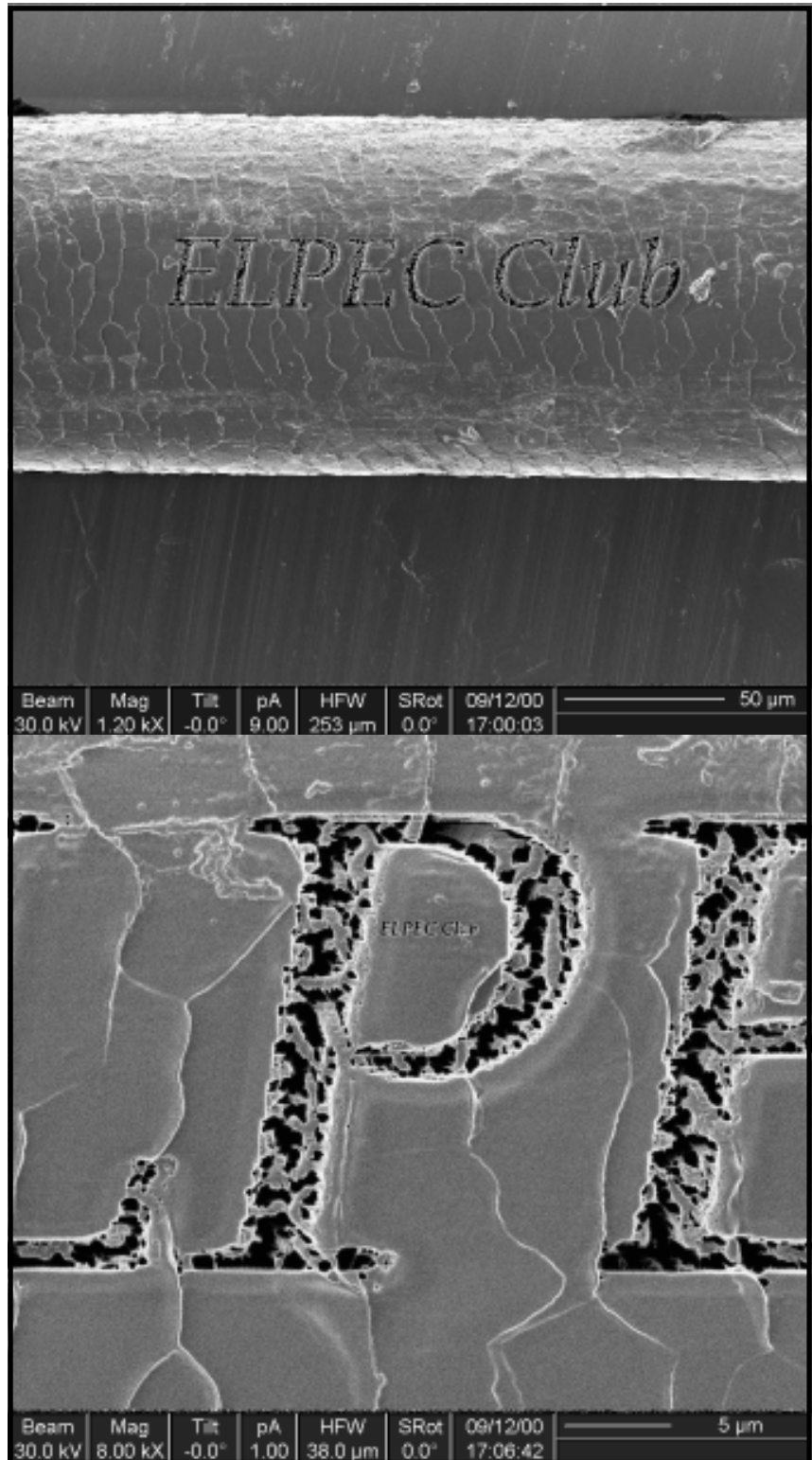
Met transmissie-elektronenmicroscopie worden nog steeds de beste resultaten behaald als het gaat om het oplossend vermogen of anders gezegd: de kleinste details die nog zichtbaar gemaakt kunnen worden. Het is daadwerkelijk mogelijk om atomen te zien, gerangschikt in een rooster. In een TEM wordt een elektronenbundel door het preparaat heen geschoten (vandaar de term 'transmissie'). Het preparaat moet daarom erg dun zijn. In feite is de microscoop een soort diaprojector waarbij het preparaat de dia is. Het vergrote beeld van het preparaat wordt zichtbaar op een fluorescentiescherm. Uiteraard worden allerlei digitale beeldbewerkingstechnieken uitgevoerd om een uiteindelijk mooi plaatje op een beeldscherm te krijgen. Het zal duidelijk zijn dat het hier een tweedimensioneel beeld betreft, zonder enige diepte. Het meest lijkt het nog op een abstract schilderij, waarin door de deskundige structuren, cellen, moleculen, atomen worden herkend. TEM's worden veel toegepast in biomedische laboratoria, maar ook steeds meer voor materiaalonderzoek. Een typisch TEM-systeem kost gemiddeld tussen de 1 en 2 miljoen gulden.

SEM: levensechte beelden en elementen-analyse op nanometer-schaal

Bij de scanning-elektronen-

microscoop mag het monster best dik zijn. Wie kent niet de schitterende beelden van de kop van een vlieg waarbij de facet-

Een mensenhaar waarin de tekst 'Elpec Club' is gegraveerd met behulp van een FIB. En of het nog niet genoeg is, is in de letter P hetzelfde gedaan. Van de FIB is geen tekening opgenomen omdat het principe gelijk is aan dat van de SEM, waarbij in plaats van elektronen ionen worden gebruikt.





Een moderne scanning-elektronenmicroscop, de XL30 ESEM.

ogen prachtig zichtbaar zijn. Dat zijn typische SEM-beelden, met heel veel diepte of technische gezegd: met een grote dieptescherpte. In een SEM wordt het preparaat gebombardeerd met elektronen. Als gevolg daarvan zendt het preparaat (onder meer) secundaire elektronen uit die worden opgevangen door een detector. Uit die teruggekaatste elektronen kan een beeld worden gemaakt. Het oplossend vermogen van een SEM is lang niet zo goed als van een TEM, maar details van tienden nanometers kunnen goed zichtbaar worden gemaakt. Het preparaat moet bovendien geleidend zijn omdat anders de elektronen worden geabsorbeerd in plaats van teruggekaatst. Daarom wordt het preparaat vaak bedekt met een uiterst dunne goudlaag, hoewel tegenwoordig ook andere (gepatenteerde) technieken beschikbaar zijn. Een extra voordeel van de SEM is dat chemische analyses mogelijk zijn (in een TEM kan dat tegenwoordig ook wel, maar in beperkte mate). Door het bom-

bardement met elektronen zendt het preparaat namelijk ook andere ioniserende straling uit zoals röntgenstraling. Door een röntgendetector te plaatsen kan zowel intensiteit als energie van de straling worden gemeten. Daarmee is de microscoop in feite een röntgenspectrometer geworden waarmee de aanwezige chemische elementen in het preparaat kwalitatief en kwantitatief kunnen worden gemeten. SEM's worden veel toegepast bij materiaalonderzoek en in de halfgeleider-industrie. De prijs van een SEM hangt erg af van de detectors die men er bij plaatst, gemiddeld tussen de twee en vierhonderdduizend gulden.

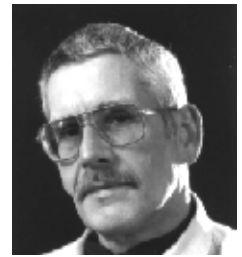
FIB: reparaties op nanometerschaal

Een FIB is in wezen een SEM, maar in plaats van elektronen worden ionen gebruikt om het monster te bombarderen. Ionen hebben een veel grotere massa dan elektronen (afhankelijk van het soort ionen honderden malen meer) waardoor een bombardement het preparaat beschadigt.

En dat is nou precies waar het instrument voor wordt gebruikt, vooral in de halfgeleider-industrie. Het is mogelijk om een halfgeleiderchip op het beeldscherm af te beelden en met de ionenbundel wijzigingen aan te brengen op nanometerschaal. Bijvoorbeeld het weghalen van een geleidend spoor of juist het repareren van een onderbroken spoor. Zelfs in chips met verscheidene lagen kan men met de ionenbundel door lagen heen 'boren' om de onderliggende laag te bewerken. Een fantastisch voorbeeld werd gegeven door FEI-applicatiespecialist Francis Morrissey die de FIB demonstreerde. Hij had speciaal voor het Elpec-bezoek een haar uit zijn rijk begroeide schedel getrokken en die in de FIB gelegd. Vervolgens had hij in dat haar de tekst 'Elpec club' gegraveerd. Het resultaat ziet u op de hier afgebeelde foto.

In een TEM wordt een elektronenbundel door het preparaat heen geschoten. Het is vergelijkbaar met een dia-projector, waarbij het preparaat de dia is. Het vergrote beeld van het preparaat wordt zichtbaar op een fluorescerend scherm.

In memoriam Jan Berends



Op 19 juli bereikte ons het slechte nieuws dat Jan Berends was overleden. Enkele weken daarvoor had Jan al aan enkele collega's verteld dat hij ernstig ziek was en hem nog maar drie maanden gegund zouden zijn. Dat is dus anders uitpakkt. Het werden slechts een paar weken. Aan het eind van de jaren zeventig kwam hij met de vakpers in contact als PR-man van Honeywell.

In de jaren daarvoor had hij als salesmanager voor Honeywell in Oost-Europa gewerkt. Griekenland en Turkije waren nog steeds zijn meest favoriete vakantiebestemmingen en dan niet in een vijfsterren hotel en niet op een camping maar "wild" kamperen in de vrije natuur. Het electronicavak leerde Jan aan de HTS in Hilversum, destijds Rens & Rens geheten. Hij had dus een stevige technische achtergrond en zat nooit om gesprekstof verlegen. Toch was

het technisch- commerciële werk niet zijn eerste keus. Maar in het PR-vak voelde hij zich als een vis in het water. In korte tijd bouwde hij een heel netwerk op binnen de schrijvende vakpers. Zelf begon hij ook te schrijven in de eerste plaats voor het blad "Instrumentatie Nieuws" van Honeywell en later ook voor de toenmalige Ingenieurspers van het NIRIA en het blad Automatie. Uiteraard werd hij lid en later bestuurslid van de Electronica Persclub waar hij menig jaarfeest opluisterde. Hij organiseerde talrijke persconferenties en buitenlandse persreizen waarbij het opviel dat alles tot in de puntjes was voorbereid.

Wij zullen Jan in onze herinnering meenemen als een man waarmee je afspraken kon maken. Hij hield zich aan zijn woord. Het was een kleurrijk figuur die soms geestig uit de hoek kon komen en daarna weer

bloedserieus werd, want hij nam steeds duidelijke standpunten in. Van fuzzy logic hield hij niet. Het was zwart of het was wit, maar niets daar tussen in.

Als technisch schrijver verstond hij de kunst om ingewikkelde zaken duidelijk uit te leggen. Dat gold met name voor zijn specialisme de "veldbusoorlog" zoals hij dat noemde.

Op 22 juli namen wij afscheid van Jan. Het was niet toevallig dat bij de crematieplechtigheid Griekse muziek klonk, want volksdansen was zijn hobby.

Wij wensen Joke, zijn vrouw, Monique, zijn dochter, en andere familieleden veel sterkte toe om te wennen aan de lege plaats die hij achterlaat.

Jan Verfaille

Het bestuur in één oogopslag

- * Noud van Herk, voorzitter, Burg. Houtkoperweg 1, 4033 BJ Lienden, telefoon 0344 601786, fax 0344 603943, E-mail nvanherk@xs4all.nl
- * Jan Broeders, secretaris, Warenarburg 44, 2907 CL Capelle a/d IJssel, telefoon en fax 010 4517993, E-mail of@dds.nl
- * Rob Geutskens, penningmeester/vice-voorzitter, Oude Molenstraat 52, 9401 DD Assen, telefoon 0592 331444, fax 0592 300304, E-mail cordes@iae.nl
- * Frans Witkamp, lid (redactie EI), Hoefweg 110, 2665 CG Bleiswijk, telefoon 010 5216677, fax 010 5222500, E-mail f.witkamp@getronics.nl en/of f.witkamp@capitolonline.nl
- * Peter Bieger, lid (redactie EI), Weegschaalstraat 44, 5632 CX Eindhoven, telefoon 040 2413664, fax 040 2927721, GSM 06 20167660, E-mail peregeib@iae.nl
- * Cees Franke, Cremerstraat 27, 2274 HG Voorburg, telefoon 070 386 9345, E-mail betapr@pi.net
- * Jenne Zondervan, lid, Jelle Posthumapad 107, 1106 ZP Amsterdam, telefoon 020 6910675, E-mail zonderva@wins.uva.nl