

elpec

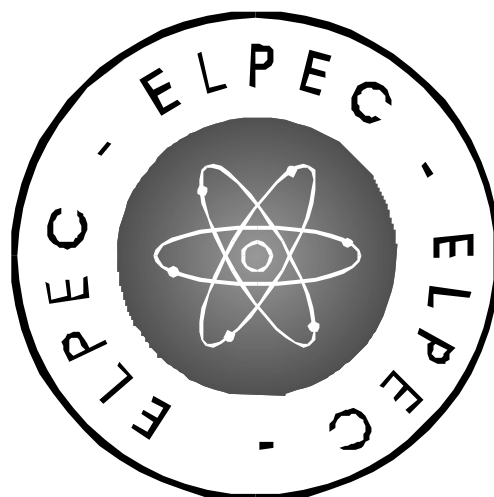
elektronica pers club

VERENIGING VOOR JOURNALISTEN EN PR-FUNCTIONARISSEN

SEPTEMBER 2003

Nr: 137

elpec
info



OFFICIEEL ORGAAN VAN DE ELEKTRONICA PERS CLUB



Van de voorzitter

Noud H.L. van Herk

De indrukwekkende zomer is weer voorbij. Er worden geen doelstellingen, targets en budgetten aan de zomer gesteld. Het komt zoals het komt. Velen juichen, velen mopperen, de weerdeskundigen kijken reikhalzend uit naar records en enkele politici maken een oneigenlijk gebruik van de zomer door een proefballonnetje op te laten. Ze roepen maar wat, komen met onhaalbare voorstellen, omdat ze weten dat ze de publiciteit halen, want er is geen ander belangrijk nieuws. De meeste Tweede Kamerleden waren in het buitenland en komen onherkenbaar terug. Het hoofd is donkerbruin gebrand, de kuiten fel rood, de haren verkleurd en de politieke batterij is door de hitte maar beperkt opgeladen. Eigenlijk zou er een transfersysteem moeten bestaan voor politici. Enkele parlementsleden zouden niet meer opgesteld moeten worden voor het politieke debat na Prinsjesdag. De resultaten die ze voor de zomer, het eind van het politieke jaar, hebben gehaald, zijn volstrekt onvoldoende. Maar ja, in welk ander team zouden deze politici dan wel passen? Ik denk dat er geen omgeving is waar ze echt tot hun recht komen. Wij blijven dus zitten met vele kamerleden die meer kerstkaarten ontvangen dan voorkeursstemmen.

Uw bestuur is ook met zomerreces geweest. Op 5 september wordt de draad weer opgepakt met een boeiende presentatie bij Philips Sound & Vision in Eindhoven. De leden van zowel de Elpec als de VIP zijn uitgenodigd. Een goed voorbeeld van de samenwerking tussen beide evenementencommissies, immers de meeste bedrijfsbezoeken zijn voor de leden van beide verenigingen interessant.

Een nieuwe sponsor vinden voor ons Elpec Info wil nog niet zo vlotten. Op mijn oproep in het juni nummer heeft het bestuur nog geen reactie ontvangen. Ik zou het toch zeer op prijs stellen als de leden eens grondig zouden nagaan of er hier of daar geen mogelijkheden binnen een bedrijf zijn om onze uitgave te sponsoren. U weet, tot nu toe heeft Siemens zich van de allerbeste kant laten zien. Na vele jaren sponsoring worden de bakens soms verzet. Dat is bij Siemens het geval. Wie kan het bestuur behulpzaam zijn bij het vinden van een sponsor?

Het zesde lustrum begint vorm te krijgen. Op korte termijn hoort u in ieder geval welke middag / avond u moet vrijhouden. Jan Broeders en Frans Witkamp broeden en er komt iets heel moois.

**ELPEC
INFO**

Editie september 2003 - nr. 137



Bezoek ook onze website:
<http://elpec.topcities.com>

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-mailadres van Peter Bieger is: peregeib@iae.nl. Reproductie en verspreiding: Siemens Nederland NV, Den Haag.

Uit de inhoud

Lessen uit de hete zomer over de energievoorziening	2
Bluetooth World Congres 2003	3
Boeken	4, 26, 31
Over ergernissen en elektronica	5
Elektronigheden (38)	6
Lineaire servo-systemen	11
Slagvaardiger optreden in de zwaailichtensector	12
Het ICT-kenniscongres	13
Modellering van processen	14
MS Office 2003	16
PCIM2003, internationaal vermogens-elka-congres	17
De Neurenbergse zonnewijzer	22
Goed beursnieuws (of niet soms?)	23
Anticipatie van de Nederlandse elektriciteitsvoorziening op de grote storing in de USA in 1965	24
Symposium of High-Voltage Engineering (ISH)	27
Vacuüm-vermogensschakelaars	30
Optisch meten	31
Sustain / Ecotech 2003	32
Het bestuur in één oogopslag	32

Lessen uit de hete zomer over de elektriciteitsvoorziening

Onze gehele maatschappij steunt op infrastructuur, die van groot algemeen belang is. Nabij Harlingen staat een standbeeld van Caspar de Robles, die in de 16^e eeuw de Friezen ertoe gebracht heeft gezamenlijk hun zeedijken te bouwen en onderhouden.

Nederland is die waterstaatkundige lessen nooit vergeten. Wij denken er niet aan onze waterstaatsbelangen te privatiseren en slecht beheer, zoals overstromingen, alleen met boetes aan dijkbeheerders te verbeteren. Elektriciteitsvoorziening behoort ook tot de infrastructuur. Deze zomer zijn geen grote problemen opgetreden, mede door innovatieve inzet van de sector, maar er zijn wel enkele zwakke plekken duidelijk zichtbaar geworden. Zie ook [1] en [2].

Distributie en transport van elektriciteit

Wij hadden vóór de liberalisatie een goed elektriciteitsnet, dat soms wat duur was. Dat goede net hebben wij nog steeds. Nu wordt sterk op de kosten gelet, wat nog niet tot serieuze problemen heeft geleid. Het toezichthoudende lichaam DTE constateert achteraf, of het aantal en de duur van storingen niet te groot is en kan berispingen en boetes uitdelen. Persoonlijk zou ik een jaarlijks gesprek van DTE met distributie- en transport-bedrijven over de veiligheid van de energielevering ($t+1$ -systeem), zowel voor de winter als voor de zomer, verstandig vinden.

Bouwtijden van grote voorzieningen in het elektriciteitsnet kosten

de nodige tijd (vaak 1 tot 4 jaar), vergen grote investeringen, die in het algemeen over 25 jaar worden afgeschreven.

Opwekking van elektriciteit

Heel globaal kost een nieuwe conventionele centrale rond €1500 per kW_e, terwijl in Nederland meestal een afschrijftijd van 25 jaar wordt gehanteerd.

Nederland importeert uit kostenoverwegingen veel elektriciteit. Dat is op zich merkwaardig, want Nederland is een land, waar centrales uit het oogpunt van brandstofaanvoer en koelwater gunstig gebouwd kunnen worden.

Door de liberalisatie kan niemand verplicht worden een centrale te bouwen. Ook Tennet (de beheerder van ons 400 kV-net) heeft daar enige malen op gewezen. Degene, die een centrale bouwt, wil toch een zekere garantie, dat zijn investering terugverdiend wordt. Voor extra's zoals koeltorens, die in het algemeen minder dan een maand per jaar in gebruik zijn, is de terugverdientijd nog onzekerder.

Les 1: Het hemd is nader dan de rok. Buitenlandse centrales beroepen zich bij gecontracteerde leveranties in hete zomers en waarschijnlijk ook in zeer strenge winters, op overmacht en leveren niet. Nederland moet zelf over voldoende centrales beschikken.

Les 2: Ook Nederland heeft koelwater-problemen. Daartoe zijn extra koeltorens heel welkom.

Les 3: Warmte-kracht-koppeling opnieuw actief bevorderen is heel

verstandig. Koelwater is bij wk niet nodig.

Zelfs deze hete zomer wordt nog de nodige warmte gebruikt. Denk aan de procesindustrie zoals raffinaderijen en de voedingsmiddelenindustrie. Bovendien kunnen met wk absorptie-koelers worden gevoed, wat tevens elektriciteit spaart. *Les 4:* Het is verstandig meer rekening te houden met weerextremen. De koeling van bedrijfsmiddelen is bij deze hete zomer af en toe wat krap geweest.

Slotbeschouwing

Vroeger werd bij de elektriciteitsvoorziening heel goed naar de techniek gekeken en te weinig naar de kosten. Op dit moment neigen we naar het omgekeerde: te veel kijken naar kosten en te weinig naar techniek.

Met iets meer vaktechnisch toezicht over distributie zou Nederland welvaren. Voor wat betreft de centrales is meer nodig:

- een nationaal plan hoeveel centralevermogen Nederland jaarlijks nodig heeft;
- garanties t.a.v. terugverdientijden in investeringen in centrales;
- meer koeltorens;
- actiever wk-beleid.

Een aanvullende Europese normering t.a.v. de eisen te stellen aan de elektriciteitsvoorziening bij weer-extremen lijkt mij, gezien het grote maatschappelijk belang, heel zinvol.

Literatuur

1. Elpec Info 135, pg 24.
2. Elpec Info 132, pg 19 en 21.

Bluetooth World Congres 2003

Bluetooth betekent mobiele communicatie op afstanden tot ca. 10 m. De toepassingen zijn:

- bureau-apparatuur (bijv : PC met printer, draadloze internet-verbinding);
- randapparatuur in industriële processen, die draadloos met een laptop ingesteld kunnen worden;
- mobiele telefoons eventueel met beeldoverdracht;
- elektronische apparatuur in auto's;
- optische sensoren.

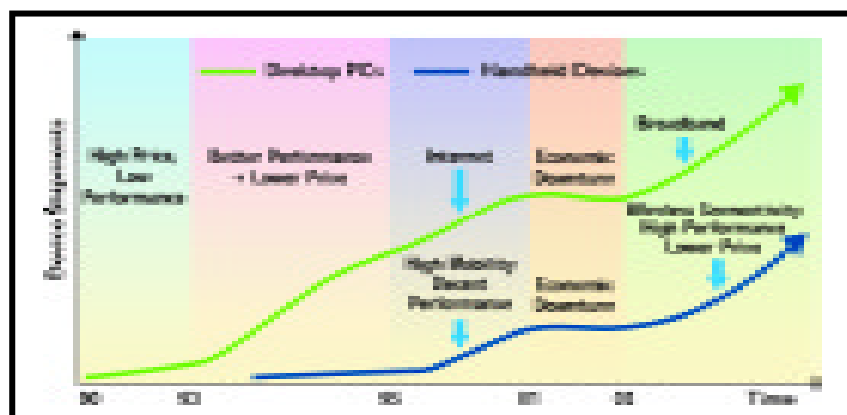
Zij worden weergegeven in het symbool van deze conferentie.

Bluetooth is in de praktijk zeer geliefd, flexibele apparatuur,

geen (hinderlijke) bedrading. Het vakgebied mag zich verheugen in toenemende populariteit, mede door dalende prijzen en steeds betere apparatuur enerzijds en toenemende automatisering anderzijds (zie figuur). Het opbouwen van een bluetooth-systeem moet met

zorg geschieden. Dit congres vormt daartoe een aardige handleiding.

Echt grote innovaties zijn mij niet opgevallen. Wel wordt veel inspanning gestoken in betere en goedkopere apparatuur onder andere door nieuwe chips. Aan verschillende universiteiten



Verwachte ontwikkeling van Bluetooth.

wordt door middel van promotie-onderzoek aan de ontwikkeling van Bluetooth bijgedragen. De RAI kan in zich verheugen in een aardig goed bezocht wereldcongres. Elpec feliciteert de organisatie van dit geslaagde, goed gedocumenteerde congres.

Literatuur

1. www.ibctelecoms.com/bluetooth.
2. www.mesago.de.



BOEKEN

Kleurenleer als wetenschap

Aan de onlangs met succes afgesloten overzichtsexposities van de schilder, docent en auteur Johannes Itten in het Duitse Saarbrücken was nog een wetenschappelijk symposium gekoppeld. Onder de titel "Johannes Itten und die Moderne" kregen de deelnemers aan dit internationale symposium via voordrachten door wetenschappers en kunsthistorici informatie over de kleurentheorie, de kunst en de kunsttheorie van Johannes Itten. Alle bijdragen werden bewerkt en uitgebreid gepubliceerd in een rijk geïllustreerd symposiumboek.

Met analyses, feiten, beschrijvingen en meningen over zijn omvangrijke oeuvre en vooral over zijn theoretische benaderingen van de kunst en het gebruik van kleur, geven de voordrachten op een uitstekende wijze een beeld van zijn veelzijdigheid. Johannes Itten wordt daarin terecht afgeschilderd als één van de belangrijkste kunstpedagogen van de 20^e eeuw. Het grote publiek maakte kennis met vooral het scheppende en tastbare werk van Itten in de gelijktijdig georganiseerde exposities "Johannes Itten 1888-1967. Alles in Einem - Alles im Sein" en "Johannes Itten. Wege zur Kunst".

Wetenschappers, kunstdocenten, kleurenspecialisten en andere belangstellenden voor kunst en kleur kregen vooral een educatieve en wetenschappelijke benadering van het leven en werk van Itten.

Kleurenleer

In de voordracht "De kleurentheorie van Johannes Itten" beschrijft de auteur de relativiteit van gevestigde kleurentheorieën en zelfs die van Itten. Hij geeft een beschouwing over het subjectief beleven en het objectief herkennen van kleur in de kunst. Itten geeft in zijn beschrijvingen aan zich te hebben laten inspireren door de kleurenleren van Goethe, Runge, Bezold, Chevreul en Hölzel.

Een sterke aanhanger van Goethe's Kleurenleer was hij echter niet. Toch refereerde Itten in zijn beschouwingen regelmatig aan de bijzondere benaderingen van het fenomeen kleur door Goethe. "Wanneer wij enige tijd naar een groen vierkant kijken en dan onze ogen sluiten, verschijnt het beeld van een rood vierkant". Dit effect van nabeelden kan overigens met alle kleuren uitgevoerd worden. Telkens verschijnt de complementaire kleur als nabeeld. De lezer maakt in dit gedeelte van het boek verder kennis met de uitwerking van het begrip kleurenharmonie. Prachtige kleurenafdrukken van Itten's werk of van tijdgenoten geven dit studieboek en naslagwerk een extra dimensie voor vakgenoten, studenten licht en kleur, kunstgeschiedenis en kleurenleer, voor architecten en voor medewerkers in de verf- en pigment-industrie.

ISBN 3 7757 1224 0

"Johannes Itten und die Moderne", Christa Lichtenstern en Christoph Wagner, Hatje Cantz Verlag, 2003, 236 pagina's, € 25.

Jan Broeders

Het onsterfelijke werk van Salvador Dali

In het Egon Schiele Art Centrum in de Tsjechische stad Èeský Krumlov vindt tot en met 14 september 2003 een groots opgezette expositie met kunst van de beroemde Salvador Dalí plaats. Deze ruim 500 werken omvattende expositie is momenteel de grootste tentoonstelling van Europa met tekeningen, schilderijen en sculpturen van Salvador Dalí (1904 - 1989). Dagelijks van 10 tot 18 uur krijgt de bezoeker een bijna volledig beeld van het grafische oeuvre van deze veelzijdige en unieke surrealistische kunstenaar. Naast de bekende wijze van het gebruik van de veelal bizarre beelden op zijn werken, maakt de bezoeker ook kennis met zijn absolute rariteiten als Dalí's driedimensionale grafiek, zijn vitrinestukken, met vele van zijn geïllustreerde boeken en fotocollages.

Het geheel is voorzien van een fraai uitgevoerde en kleurrijke catalogus.

Voor de liefhebber van Dalí's kunst een unieke mogelijkheid om dit jaar al kennis te maken met een uitgebreid overzicht van zijn onsterfelijke kunst. Ter gelegenheid van zijn 100^e geboortedag zullen in 2004 vele grote exposities plaatsvinden.

ISBN 80 902957 7 0

"Salvador Dali", Stewart Aitchison, Ingeborg Habereeder, Martin Souèek, Erik Lukavský, Egon Schiele Art Centrum, 2002, 127 pagina's.

Egon Schiele Art Centrum
Široká 70-72

CZ-38101 Èeský Krumlov

W www.schieleartcentrum.org

E schiele.art.centrum@ck.ipex.cz

Jan Broeders

Over ergernissen en elektronica

Nee dit artikel gaat niet over falende apparatuur, zoals u wellicht zou denken, maar over apparatuur die ergernissen kan helpen voorkomen.

Overkomt het u ook wel eens dat iemand in de trein, of een ander openbaar vervoermiddel, luidruchtig met een mobiele telefoon in de weer is? De hele omgeving kan meeluisteren.

"Ja met mij. Sorry van daarnet, maar ik kon mijn strippenkaart niet vinden. Ik rij dus nu door de Vijzelstraat.... Man wateengek. Die heeft ze niet op een rijtje staan, maar ik heb zoiets van: dat doe je toch niet. Maar er probeert de hele tijd iemand doorheen te bellen dus ik ga hangen, ja? Oké dan, zieje, ja doe!"

Dit soort inhoudsloze gesprekken, met opvulzinnen zoals "ik heb zoiets van" in plaats van "Ik vind", tonen aan dat spreker zichzelf erg belangrijk vindt. Aan deze ergernis zou iets te doen zijn als er zendertjes in de handel waren die met een stoor-signaal het gesprek onmogelijk zouden maken. Het bereik hoeft slechts enkele meters te zijn, anders wordt het middel erger dan de kwaal. Welke electronicaknutselaar kan hiervoor een bruikbaar ontwerp maken? Het zou een gat in de markt zijn want deze ergernis komt maar al te vaak voor. Zo reisde ik onlangs van den Haag naar het Zuiden des lands in de eerste klas. Normaal doe ik dat niet, maar deze reis kon ik declareren. Voor mij zat een kamerlid die zojuist een fractievergadering had bijge-

woond. Deze dame zat met de mobiele telefoon in de aanslag uitgebreid ieder detail van de vergadering aan iemand te vertellen en deed dat bepaald niet op een fluisterton.

Jan Verfaillé

Een andere ergernis zijn blaffende honden, zeker als ze ook nog agressief zijn en hun baas toevallig niet in de buurt is. Hiervoor bestaat wel een geschikt wapen. Het is een zendertje, zo groot is als een pakje sigaretten. Het apparaat heet "dazer" en het produceert een ultrasoon geluid. Voor mensen dus niet hoorbaar, maar voor honden wel. Ze worden er knettergek van en gaan op de loop. Wandelaars, fietsers en tuinbezitters kunnen zich tegen agressieve en opdringerige honden verdedigen door

de dazer op het dier te richten en op een knopje te drukken. Slechts in twee gevallen werkt het apparaat niet, wanneer de hond zo hard blaft dat hij het ultrasone geluid overstemt of wanneer hij doof is.

Op Internet wordt de dazer gepresenteerd als "the ultimate weapon". Enthousiaste gebruikers dichten er op allerlei sites bijna mythische kwaliteiten aan toe. Onder die gebruikers tellen we een Scotland Yard Drugs Squad officer, meteropnemers van British Gas en employees van elektriciteitsbedrijven. In Nederland is het ding onder meer te koop bij: Pied aTerre, Singel 393 in Amsterdam, tel. 020-6274455. De prijs bedraagt € 38,60.

Blaffende honden kunnen een grote ergernis zijn.



Het is alsof de duivel er mee speelt. Die páár keer in zijn leven dat een mens wil verhuizen, zijn er van die mensen die willen dat je wat voorze doet. Een bijdrage leveren voor Elpec Info, bijvoorbeeld. Het verzoek van onze chef-scribent kwam dus weer super ongelegen. Maar ik heb toch maar wat uurtjes vrijgemaakt om u te informeren over van alles en nog wat, dat broeit en gloeit en ons altijd weer boeit.

AE Sensors

De nieuwe TLM-serie magnetostrictieve (contactloze) opnemers van Novotechnik maakt gebruik van het 'Novostrictive' proces. De meting gebeurt met een hoge bemonsterfrequentie, namelijk 16 kHz. Een geïntegreerde ASIC zorgt voor de data output en heeft een cyclustijd van 62,5 ms (overeenkomend met, inderdaad, 16 kHz). Naast de positiemeting geeft de interface ook de snelheidswaarde uit, die onbegrensd is. De TLM is leverbaar tot een lengte van maximaal 4,5 m met een losse positiemagneet. De resolutie is 5 µm ongeacht de lengte.

'Tankinhoudsmeting voor een bodemprijs'. Zo kondigt AE Sensors de OCIO aan, een innovatief systeem voor het meten van vloeistofniveaus in of het volume van atmosferische tanks. De hoogte van de vloeistof wordt gemeten volgens het 'borrelbuis'-

AE Sensors stelt u met de TLM van Novotechnik in staat om magnetostrictief lengten te meten.



Nieuwe Eizo-schermen bij Avnet. De Flexscan L767 is een 19" scherm met naar keuze een grijs of een zwart frame.

principe. Op het display kunnen het type (rond, rechthoekig enz) en afmetingen van de tank, twee alarmniveaus en de meeteenheden worden ingesteld en uitgelezen. Ook de kalibratie van het systeem gebeurt vanaf het display.

De OCIO is bruikbaar voor metingen in brandbare en agressieve vloeistoffen en explosiegevaarlijke ruimtes.

AE Sensors, drs. H.C. Edelman, 078-6213152.

Avnet

Eizo presenteert, u raadt het al, een nieuw beeldscherm. Een 17"

LCD dit keer, die luistert naar de naam FlexScan 557. Dit instapmodel voldoet aan de verschillende eisen voor toepassingen in ziekenhuizen, bedrijven, kantoor en financiële afdelingen. De L557 heeft een aanbevolen resolutie

van 1280 x 1024, een horizontale en verticale kijkhoek van 170° en een contrastverhouding van 500:1. Met twee luidsprekers van 1 watt is ook aan multimedia gedacht. De L767 is een 19" scherm met dezelfde eigenschappen voor dezelfde doelgroep.

Avnet Applied Computing BV, Sandy van den Weijer, 040-2659300.

Beele

Even 'weg van de snelweg' maar toch van belang in geval al ons speelgoed collectief de geest geeft en u in het pikkedonker levend naar buiten wilt. Beele Engineering zal op de vakbeurs Elektrotechniek de inrichting verzorgen van een 20 m lange 'vluchtveiligheidstunnel', een verduisterde vluchtgang waarin

bezoekers de mogelijkheden van vluchtwegmarkering kunnen ervaren. De lichtgevende voetstappen, handrails en strips kunnen, onafhankelijk van het elektrisch systeem, continu licht absorberen, opslaan en in de duisternis afgeven.

Iets dichterbij huis is het brandwerende en thermisch isolerende Actifoam schuimrubber, een goedje dat wordt toegepast als brandwerende afdichting van kabeldoorvoeringen en voor opvulling van kabelgoten en –ladders.

Beele Engineering,
0543-461629.

Cimpro

Het Belgisch/Bredase automatiseringsbedrijf Cimpro houdt zich bezig met specifieke automatiseringsprojecten in met name de infrastructurele sector. Met het eMetering concept kan elke bestaande of nieuwe meter worden uitgerust met een meettransmitter, die het signaal van de meter omzet in een SMS-bericht. Er kunnen 140 waarden worden verzonden naar een internet portal waar het nutsbedrijf een volledige grafiek van het verbruikstoestel kan opvragen,

Cimpro BV, Marcel Laes, 076-5317788.

Connex Telecom

Zoals de naam misschien al doet vermoeden, houdt deze toko zich bezig met connectoren voor netwerken. Basis van het Volition Cabling System is het RJ45 K6 jack. Het CAT6 bekabelingssysteem is volledig backwards compatible zodat bestaande netwerken op de toekomst kunnen worden voorbereid of nieuwe geavanceerde breedbandnetwer-

ken tot stand kunnen worden gebracht.

Serie 20 is een modulair deurcommunicatiesysteem voor toepassing in bedrijfspanden, kantoorverzamelgebouwen, parkeer garages, seniorenwoningen, verzorgingsinstellingen, appartementengebouwen, woningen en industriële omgevingen (zet dan gewoon 'overall' in je persbericht!).

Connex Telecom, 010-4858525.

Getronics

Getronics heeft een overeenkomst gesloten met Supermicro Computer voor de distributie van serverproducten. Hierbij moet u denken aan bouwstenen voor PC's en servers zoals moederborden, chassis tot en met 'barebones' die Getronics completeert. Supermicro heeft zich gespecialiseerd in de integratie van de nieuwste technologieën in de producten. Daarbij worden de hoogste eisen gesteld aan de kwaliteit van de gebruikte componenten.

Getronics Infrastructure Solutions BV, Frans Witkamp,
015-2609405.

Krohne

Coriolis massadebietmeters zijn van origine instrumenten waarvan de meetbuis in de vorm van een U of een triangel zijn uitgevoerd. Krohne was alweer enkele jaren geleden de eerste die een instrument met rechte buis aanbood. Het ding past in-line, geen stromingsverlies, eenvoudiger bouw, kortom: beter. Er is nu een nieuwe generatie verschenen, de Optimass 70, met nog hogere nauwkeurigheid. Het instrument is leverbaar in titaan, roestvast staal en Hastelloy, zodat voor

iedere procesvloeistof een optimale weerstand tegen corrosie kan worden aangeboden. Het meetbereik van de complete serie gaat van 2 kg/h tot 430.000 kg/h. Krohne, 078-6306200.

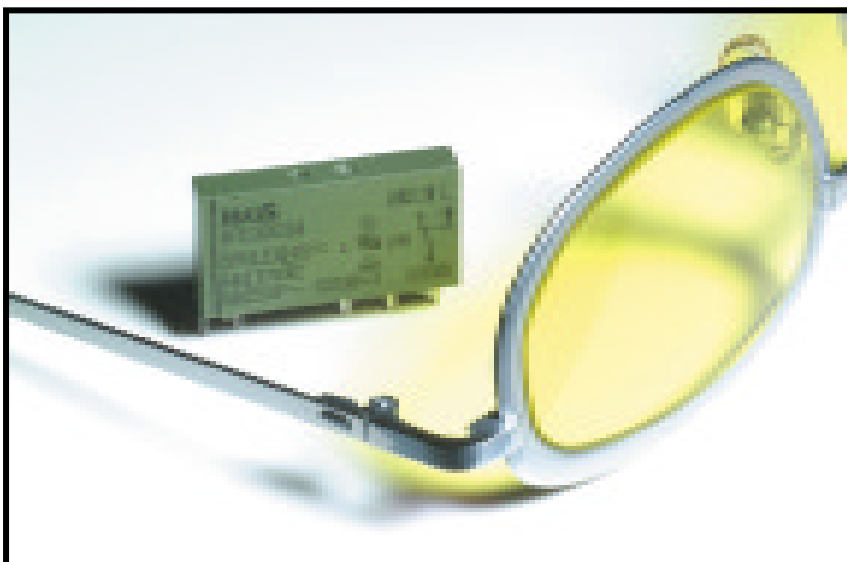
Leroy-Somer

Per 1 juli is de Atex Richtlijn van kracht geworden, die (onder andere!) werkgevers verplicht mogelijke stofexplosiesrisico's te analyseren. Afhankelijk van het resultaat valt een bedrijf of afdeling in zone 20, 21 of 22. Alle apparatuur (dus ook motoren en tandwielkasten) moet voldoen aan de eisen die bij deze zone horen, met name wat betreft ontstekingsbron. Leroy-Somer is een van de eerste aanbieders die deze eisen heeft vertaald naar constructieve en uitvoeringen van aandrijvingen. De nieuwe Var-meca 20 draaistroommotor met geïntegreerde elektronische toerentalregeling wordt geleverd in vermogens tot 4 kW (in éénfase uitvoering tot 1,5 kW). De motor kan op afstand worden aangestuurd via Profibus-DP, Interbus, DeviceNet en CANopen.

Leroy-Somer, 0346-357000.

Matsushita

Het van lichtcellen en zo bekende Sunx brengt compacte lichtschermen op de markt voor veiligheids categorie 4. Het is mogelijk meer exemplaren van deze SF4-AH te monteren zonder dat ze elkaar beïnvloeden. Ook zijn ze ongevoelig voor andere lichtbronnen als flitslampen en laslicht. Het scherm is uitgevoerd in vier segmenten met bijbehorende LED's die aangeven of ze wel of niet goed zijn uitgelijnd. Japanners zijn sterk in prutswerk. De APE is een vermogensrelais



Met dit doosje kan Matsushita 6 A 250 V schakelen.

dat 6 A 250 V kan schakelen binnen een volume van 5 mm x 28 mm x 115 mm. Deze geringe afmetingen en het lage spoelvermogen (170 mW) maken het mogelijk het aantal relais op een printplaat te verhogen. De APE kan bovendien tegen omgevingstemperaturen tot 85°C. Matsushita Electric Works Benelux BV, Gejan Starink, 0499-372727.

MGE

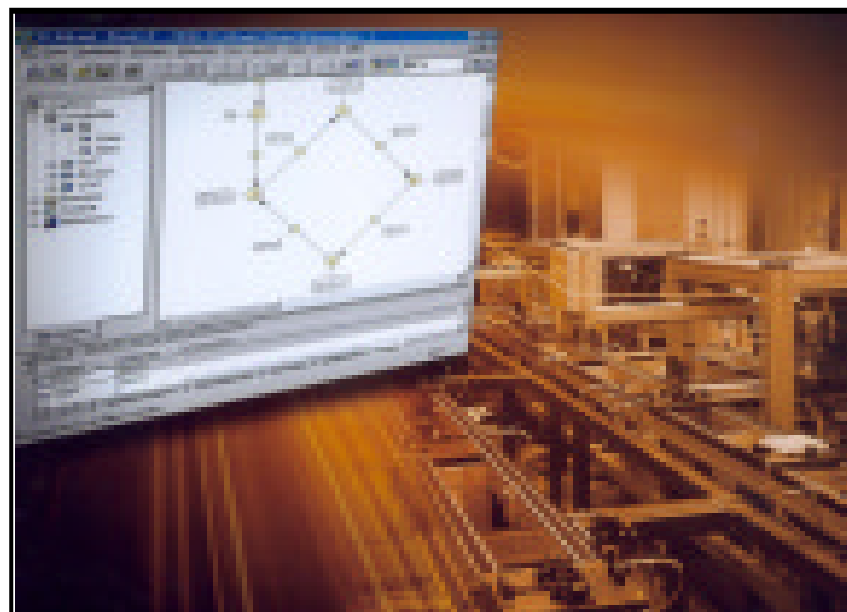
MGE introduceert een nieuwe lijn UPS-systemen. De Pulsar Evolution is bestemd voor servers, opslagsystemen en netwerkbrede toepassingen. Door de geringe afmetingen passen de systemen goed in overvolle computerruimten. Er zijn 'tower' en rekmodellen met vermogens van 500 VA tot 3000 VA. De nieuwe serie maakt het mogelijk om 1500 VA onder te brengen in een 1U behuizing. MGE, Ronald Lagerberg, 0182-646555.

Siemens

Zo zoetjesaan kan ik mijn rubriek beter 'nieuws van Siemens' gaan

noemen. Deze onderneming houdt er zelfs in economisch moeilijke tijden een gestage stroom van persberichten op na, en ze zijn nog leesbaar ook. Ik kan het ook niet helpen dat bij andere grote ondernemingen het peil van PR naar een droevig niveau aan het zakken is. Bij een gloeilampenfirma bijvoorbeeld, of tal van bekende computerfabrikanten, om over leveranciers van consumentenelektronica maar te zwijgen. En dan heb ik het nog

Siemens heeft de software voor projectie, programmering en diagnose van industriële automatiseringssystemen vernieuwd.

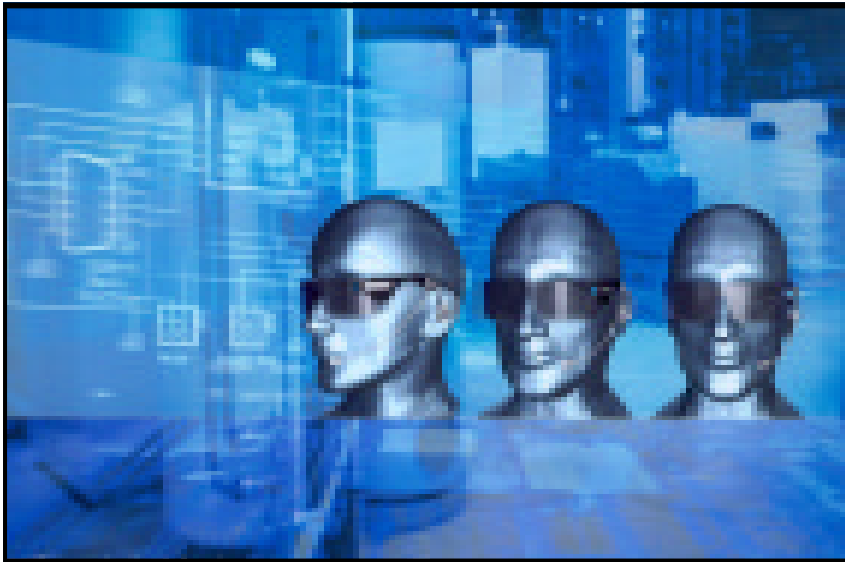


niet of softwareboeren die van allerlei kretologie in hun geschriften smijten, in de hoop dat het journaal niet in de gaten heeft dat de afzender óók niet begrijpt waar het allemaal om gaat.

Siemens heeft de softwarepakketten voor het projecten, programmeren en diagnosticeren van Totally Integrated Automation (platform voor industriële automatisering) vernieuwd. Als onderdeel hiervan is versie 5.2 van HiGraph uitgebracht. Hierbij is de bediening verder vereenvoudigd, de functionaliteit van de diagnose uitgebreid en de interface naar de Simatic Scada-software verder vereenvoudigd.

Die software het WinCC. Met behulp van een add-on, FunkServerPro, kunnen gebruikers zonder vertraging meldingen vanuit dit systeem doorsturen naar telefoonsystemen. Meldingen kunnen worden verstuurd naar draagbare telefoons, pages of mobiele deelnemers op Hicom telefooncentrales.

Samen met National Instruments (bekend van de LabView grafi-



Uitgebreide realiteit bij Siemens. Het is net als bij een soap: het is aardig maar je moet vooral niet de echte realiteit uit het oog verliezen.

sche ontwikkelomgeving) is een koppeling ontwikkeld om alle meet- en beproevingsapparatuur van NI via Profinet te koppelen aan de Simatic S7 controllers van Siemens. De nieuwe interface is onderdeel van de samenwerking die beide bedrijven voorjaar 2001 zijn aangegaan.

Een nieuwe samenwerking is die met Multi Instruments in Gorinchem. Het gaat hierbij om de promotie en verkoop van procesinstrumentatie voor (hoofdzakelijk) verbrandingsinstallaties. De overeenkomst richt zich met name op de continue gasanalysatoren van Siemens. Het is maar een kleine stap van productieautomatisering naar gebouwenautomatisering. Het oud ijzer en de architectuur zijn vaak hetzelfde, alleen in de software zullen er wat verschillen zijn, schat ik (maar ik ben geen gebouwenman). Siemens presenteert een nieuwe generatie temperatuurregelaars voor directe montage. Met de RL..-100 serie



kunnen besparingen worden bereikt op het gebied van bekabeling, kabelgoten, montage materiaal, regelpanelen en ingebruikname.

Voor gebouwentechneuten presenteert Siemens een CD-ROM en een webstie voor een snelle en eenvoudige selectie van afsluiters en aandrijvingen. Projecttechnici, installateurs en adviseurs kunnen 'Acvatix Easy VASP' raadplegen vanuit hun luie stoel op www.siemens.nl/sbt.

Onderdeel van alle automatiseringssystemen zijn de actuatoren, en vaak zijn dan elektromotoren al dan niet met frequentieregelaar.

In het ET200X decentrale I/O systeem heeft het huis nu de module EM148-FC in de aanbieding, oftewel een frequentieregelaar voor toerentalregeling van draaistroommotoren tot 1,5 kW. De module is te combineren met alle bestaande periferiemodules uit de I/O-serie. In een ET200X zijn zes EM148-FC's te plaatsen. Daarmee kunt u dus negen hele kilowatts regelen.

Het hoeft ook niet allemaal zo kleinschalig en gevoelig te zijn. Booreilandje verplaatsen? Sie-

Bijna 20 MW elektrisch aandrijfvermogen houden dit boorplatform op de Noordzee op koers. (foto: Siemens)

mens heeft het aandrijfsysteem geleverd waarmee een drijvend boorplatform voor service- en researchdoeleinden zich op eigen kracht over de Noordzee beweegt. Dankzij zes motortjes van 3,3 MW aandrijvingen elk in de pontons blijft het gevaarte keurig op koers. Wilt u weer een nieuwe kreet horen? 'Augmented reality'. Dit staat voor uitgebreide realiteit: het door een kijken waargenomen reële beeld wordt aangevuld met



Gebroken benen worden draadloos zichtbaar gemaakt op deze Fujitsu Siemens laptop waarmee medicijnenmannen overal in het ziekenhuis toegang hebben tot patiëntengegevens.

virtuele informatie uit een computer. Met het systeem van Systems, Arvika genaamd, kunnen complexe taken zoals reparatiewerkzaamheden aan een BMW 7-serie aanzienlijk worden vereenvoudigd en versneld. Het systeem laat bij de vervanging van de klepaandrijving bijvoorbeeld zien welke bouten op de kap van het motorblok moeten worden verwijderd. Ook het juiste gereedschap wordt gevisualiseerd. Na het verwijderen vraagt de gebruiker via voice control naar de volgende stap. Stap voor stap geeft Arvika het gehele proces weer, inclusief het opnieuw monteren. Straks kun je een auto van 2 ton laten repareren door een aap. Gelukkig is daar bij mijn Escortje nog een heuse menselijke monteur voor nodig. Zijn er nog dingen waar Siemens niet in doet, vraag je je wel eens af. Met behulp van LASR (Laser Accurate Scan Replication) worden individuele oorafdrukken van slechthorenden driedimensionaal afgetast, gedigitaliseerd

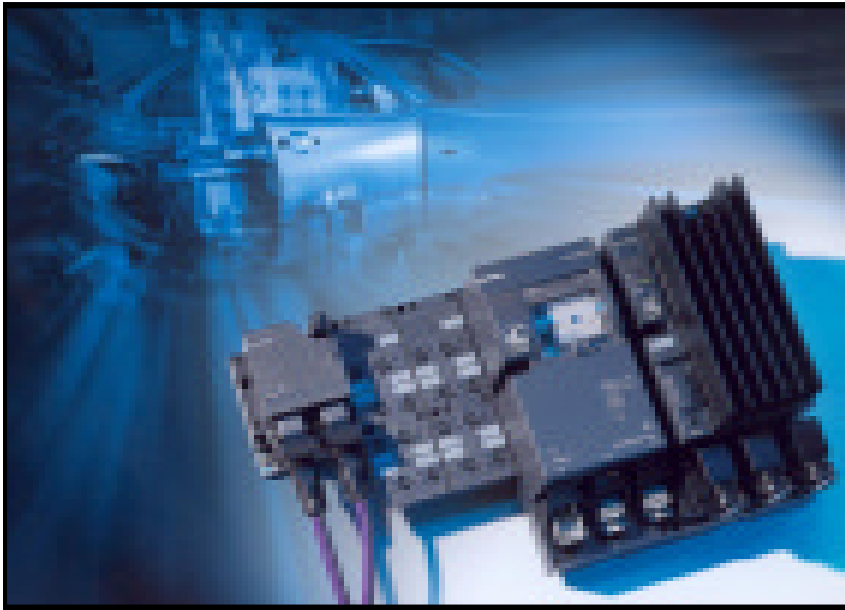
en één voor één verwerkt in de fabricage van een hoortoestel. Draagcomfort en klankkwaliteit worden verbeterd door de exacte aanpassing van de hoortoestelschalen aan de vorm van de gehoorgang. Nou, Bernard, ik zal mijn moeder een keer langs sturen om deze uitspraken te staven (een best mens, maar zo doof als een

betonmolen).

We blijven even in de medische hoek. In het Klinikum Chemnitz wordt bij visites en rapportages gebruik gemaakt van een draagbare computer en een radiografisch netwerk. De nieuwe Pen Tablet PC van Fujitsu Siemens maakt deel uit van de geïntegreerde 'radiologiesuite' Sienet 4.0. De laptop heeft een massa van 1,4 kg en A4 formaat en is ruim 2 cm dik. Dankzij de bijbehorende draadloze infrastructuur heeft de ziekenhuisarts mobiel toegang tot patiëntendossiers met alle daarin voorkomende data en röntgenbeelden. Ook medisch is de Somatom Emotion 6, een compacte computertomograaf voor ziekenhuizen en radiologische instituten. De Emotion zorgt voor beelden met hogere resolutie (in de hoop dat de medicijnman daar ook iets nuttigs meer doet). Bij volledige configuratie kan het nieuwe systeem tien slices per seconde scannen en vier beelden per seconde reconstrueren. En over

Met FunkServerPro van Siemens worden alarms en storingen aan machinelijnen onmiddellijk doorgegeven aan dienstdoende operators of monteurs.





Na de motor zelf en de schakelkast (MCC) brengt Siemens nu een derde installatievariant voor frequentieregelaars: in het decentrale I/O-systeem.

Emotion gesproken: ik hoop er nóóit onder te hoeven liggen. Dat Siemens Nederland méér doet dan alleen wasmachines, computers en software verkopen was u wellicht al bekend. Enige logistieke dienstverlening en engineering zijn in Nederland ook niet ongewoon. Sinds 1 juli worden alle wereldwijde kraan-activiteiten centraal aangestuurd vanuit Den Haag dat is benoemd tot World Head Quarter van

Siemens Cranes. De activiteiten die tot nu toe door verschillende divisies werden ontplooid, zijn nu toegewezen aan de Motion Control Systems binnen Automation & Drives en heet nu dus A&D MS. Recentelijk zijn opdrachten verkregen voor havenoverslagssystemen in Felix-towe (Verenigd Koninkrijk), Beiroet (Libanon) en Dubai (Verenigde Arabische Emiraten). In het laatste geval wordt

samengewerkt met de Chinese kranenbouwer Zhenhua Port Machinery Company. Siemens Nederland NV, Bernard Bos, 070-3332325.

US4U

XS4all, U2, UB40, US4U. Er zijn van die namen waarvan je denkt: wat mot ik daar nou weer mee. De eerste drie kennen we wel (voor niet-ingewijden: een internetprovider en twee prima bands), maar die laatste? US4U? United States for You? Amerikanen voor mij? Nou, laat dan maar zitten!!

Dit 'four letter' bedrijf komt met Internet Home Lifestyle, een systeem om alle comfortfuncties in en rondom de woning te regelen. Met het systeem zijn alle basisvoorzieningen via één universele bekabeling voor internet, telefonie, radio en televisie in alle kamers van de woning voorhanden (laat eens raden: coax). Op het systeem kunnen ook verwarming, verlichting, zonwering, video, DVD- en CD-apparatuur worden aangesloten.

US4U, 030-6085409.

Zijn kabel- en leidingleggers werkelijk zo onzorgvuldig?

In de pers en in het parlement wordt de laatste tijd veel aandacht besteed aan het onzorgvuldig omgaan met kabels en leidingen, waardoor veel onnodige storingen zouden ontstaan, die veel verbruikers kunnen treffen. Iedereen, die kabels en leidingen wil leggen, heeft daartoe vergunning nodig van de weg- of terreinbeheerder (meestal gemeente, provincie of rijk), die daarbij ook voorwaarden stelt over de ligging,

diepte, afstand tot andere kabels en leidingen, wijze van leggen en cartografische weergave; soms ook over soort en uitvoering. Helaas kan niet altijd alles op de meest gewenste manier worden uitgevoerd. Soms zijn een aantal leidingtracés, vaak troittoirs, overvol. Wegen en troittoirbanen worden vaak iets verlegd en meeverleggen van kabels en leidingen is vaak heel duur. Ook verzakkingen komen veel voor,

met name in veengrond.

De meeste gemeenten houden een aardig cartografisch leidingregister bij. Vroeger werd heel veel met de schop gegraven, tegenwoordig mijns inziens te vaak machinaal.

Samengevat: Ten opzichte van vroeger is niet zo veel veranderd, maar het kan geen kwaad, dat de betrokkenen weer eens op het belang van hun werk worden gewezen.

Henk Mijnarends

Slagvaardiger optreden in de zwaailichtensector

Goede informatie is voor politie, brandweer en ambulancediensten van essentieel belang om de taken goed uit te kunnen voeren. Deze hulpverleners die vaak worden aangeduid als de zwaailichtsector, maar officieel behoren tot de sector van de Openbare Orde en Veiligheid (OOV), werken vaak onder moeilijke omstandigheden. Het ontbreekt vaak aan tijd om goed voorbereid een taak uit te voeren. Om dit probleem het hoofd te bieden, heeft Getronics een passend concept ontwikkeld: MobiData. Daarmee ontvangen de hulpverleners tijdens de rit naar de plaats des onheils noodzakelijke (voor)informatie. Dat hiermee succesvoller kan worden opgetreden, behoeft verder geen betoog.

Gerichte informatie

De brandweer wil vóór het bestrijden van een brand graag weten welke risico's aanwezig zijn. Een agent die bij een burenruzie wordt geroepen, wil graag op weg daarnaar toe al eventuele historische informatie hebben. Is men in de afgelopen tijd vaker in hetzelfde pand geweest voor burenruzies, werden daarbij steek- of vuurwapens gebruikt of is er iets bekend over bovenmatig alcohol- of druggebruik? Met deze kennis gewapend kan de agent zich beter voorbereiden.

De oplossing

Het doel van MobiData is het verhogen van de veiligheid van hulpverleners en het verbeteren van de dienstverlening. Als

middel wordt gebruik gemaakt van diverse communicatielijnen en een Mobiele Data Terminal (MDT).

Frans Witkamp

Momenteel zijn de meeste OOV-voertuigen al voorzien van tal van kastjes en apparaten. De mobielefoon, de GSM, het AVL-display (AVL = Automatische Voertuigen Locatie oftewel routenavigatiesysteem) en soms ook nog een losse PC, die overigens een gevaar tijdens het rijden oplevert. Bij MobiData worden alle bestaande functies en eventueel nieuwe datafuncties, geïntegreerd in een enkele MDT. De MDT moet kunnen communiceren met een radionetwerk om de overdracht tussen de meldkamer en het voertuig te laten plaatsvinden. In tegenstelling tot andere systemen is de MDT in combinatie met de Mobile Access Router hierbij niet gebonden aan een specifiek netwerk, maar kan van verschillende transmissiewegen gelijktijdig gebruikmaken.

Bij het opzetten van het concept heeft Getronics intensief samengewerkt met partners zoals HTM, CityGis, RAM Mobile Data, het softwarehuis ESP Global IT Systems, Motorola, Vodafone, Cisco, en QuikTrak.

Hardware

Het 'hardware-hart' van deze oplossing is de Motorola CPU in combinatie met de Mobile Access Router van Cisco. Dit product heeft Cisco in samenwerking met Getronics geschikt gemaakt voor het ruwe gebruik onder alle omstandigheden in voertuigen. Bij het MobiData-concept worden alle communicatieverbindingen geïntegreerd, zoals dat met diensten over het vaste net inmiddels ook is gebeurd. De Cisco router regelt de verbinding van de MDT met de verschillende netwerken. Dit kan zijn het C2000 net, het QuikTrak netwerk, een GSM- of GPRS-netwerk, een

Het interieur van de demonstratie-auto.





UMTS-netwerk of het RAM-netwerk. Ook verbindingen met Bluetooth of een wireless LAN of WAN behoren tot de mogelijkheden. In dit laatste geval zou bijvoorbeeld de agent de PC uit het voertuig mee kunnen nemen bij een melder naar binnen en

De demonstratieauto.

daar bijvoorbeeld de aangifte van een inbraak of diefstal meteen kunnen verwerken. Hierdoor is deze informatie snel beschikbaar in het centrale systeem en stijgt de kans dat het misdrijf wordt

opgelost. Het kan dus voorkomen dat een agent de aangifte van een diefstal bij de melder thuis heeft opgenomen, door toeval andere agenten een paar straten verder een verdacht persoon met goederen aanhoudt. Via de MDT zou dan al meteen duidelijk worden dat het hier om gestolen goederen gaat.

Demonstratie-auto

Om de toekomstige gebruikers te overtuigen welke rol MobiData kan spelen, heeft Getronics een demonstratieauto ingericht met zo'n MDT en wat aanvullende voorzieningen. Vanaf medio augustus is deze auto bij diverse (politie)regio's te zien.

De eerste reacties van de jongens van Hermandad zijn zeker positief, hetgeen de bevestiging levert dat er een goed product is ontwikkeld.

4 en 5 september; Congresgebouw Den Haag

Het ICT kenniscongres 2003

Senter (onderdeel van het ministerie van economische zaken) heeft ook dit jaar weer een interessant ict-kenniscongres georganiseerd [1] evenals in 2002 en 2001 [2]. De achtergrond is, dat alleen een innoverende industrie op den duur goed gedijt. Daarbij is ICT nodig, waartoe in 2001 een extra impuls is gegeven voor toegepast ICT-onderzoek met een flinke overheidssubsidie.

De Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NOW) heeft zelfs in deze tijd (2003) van forse bezuinigingen Euro 10 miljoen extra

gekregen voor ICT-onderzoek. Senter heeft ook dit jaar veel gedaan om het ICT-kenniscongres met een heel goede informatieve website tot een succes te maken, zodat ook dit congres met beurs een goed beeld geeft, wie zich in Nederland met ICT bezighoudt en met welke onderwerpen. Zelfs in ICT-sector hebben ontwikkelingen tijd nodig, zodat het aantal noviteiten tov vorig jaar beperkt was. De beurs was wat kleiner dan vorig jaar en het congres omvatte wat minder lezingen.

Samengevat

Ieder, die op ICT-gebied wat (nieuws) wil gaan doen, doet er verstandig aan de website van het ICT-kenniscongres te bekijken. Nederland kan op ICT-gebied heel redelijk meekomen in Europa en heeft ook wat belangrijke vindingen op zijn naam staan (volgens de organisatie bijv de basis van "Blue Tooth").

Senter zou kunnen overwegen het ICT-kenniscongres tweejaarlijks te houden. De ICT-impuls aan onze industrie, ingezet in 2001, is goed overgekomen.

Literatuur

1. www.ict-kenniscongres.nl;
www.senter.nl.
2. Elpec Info 134 p. 20; 129 p. 6.

Ir H Mijnaernds

IFAC Sysid 2003, 27-29 augustus te Rotterdam (de Doelen)

Modellering van processen, sleuteltechniek in onze industriële samenleving

Het internationale IFAC-Sysid-(=Symposium on system identification)-symposium wordt elke drie jaar georganiseerd. Aanvankelijk was modellering in de regeltechniek de hoofdmoot, maar dit modellerings-vakgebied blijkt voor veel vakgebieden goed bruikbaar. Denk bijv aan het weggedrag van auto's met actieve vering en het stabiliteitsprogramma ESP.

De Nederlandse technische universiteiten zijn goed thuis in het vakgebied; aan de TUD viel de eer van de organisatie te beurt [1].

De wiskundige technieken, die vaak verband houden met AI (=kunstmatige intelligentie) zijn moeilijk in detail te beschrijven.

De resultaten zijn veel sprekender. Het werd een groot succes voor de TU Delft en de TU Eindhoven.

Wiskundige technieken

Van veel processen worden geraffineerde, vaak niet lineaire, modellen gemaakt, die in het algemeen in een bepaald werkgebied bruikbaar zijn en die geverifieerd moeten worden.

1. Het geometrische model van een auto.

Dat zelfde geldt voor de beschikbare sensoren. We kunnen niet altijd de gewenste grootheden meten en moeten deze afleiden uit andere sensoren.

Bijv de uitgangstemperatuur van een verbrandingskamer van een gasturbine is zo hoog, dat wij hem niet kunnen meten. Wel kunnen we de uitgangstemperatuur

(=rookgastemperatuur) uit de gasturbine meten, waaruit we de temperatuur van de gassen komend uit de verbrandingskamers kunnen afleiden. Er bestaan nog veel complexere voorbeelden.

Henk Mijnarends

Het resultaat van dit soort modellering is, dat veel minder life-proeven nodig zijn, zodat een betere regeling mogelijk voor minder investeringen.

Modellering is nog steeds arbeidsintensief werk voor hoog opgeleid personeel. Dat betekent, dat modellering voornamelijk wordt toegepast bij apparatuur die veel gebruikt wordt (zoals toepassingen bij auto's) of die van groot belang is (zoals centrales).

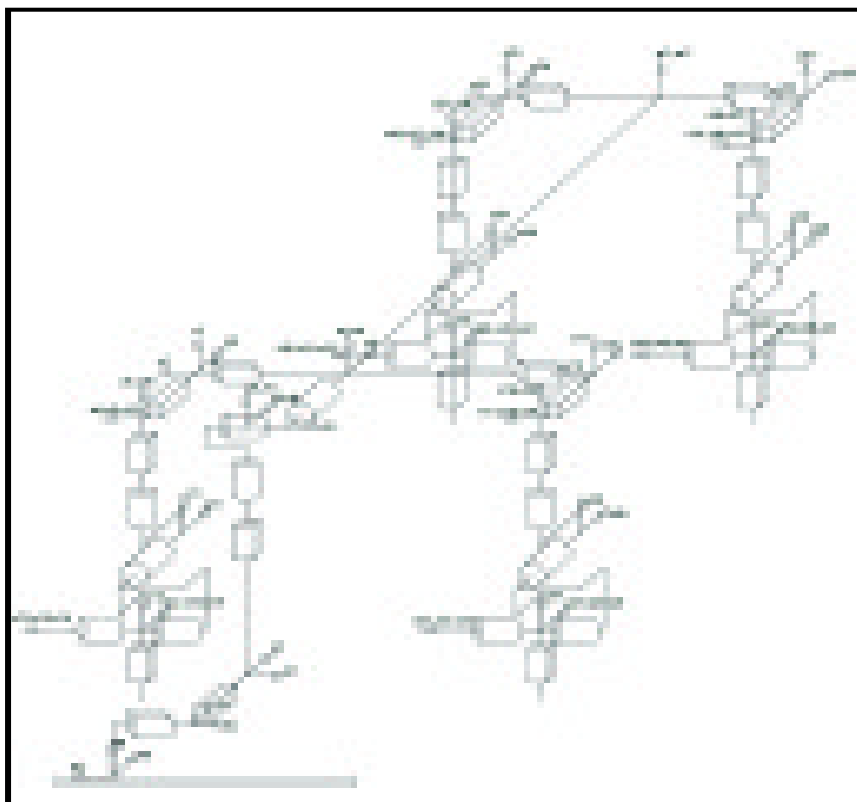
Resultaten poster-sessions

Ketel-regeling van stoom-turbinecentrales en industriële fornuizen (feitelijk ketels)

Ketels hebben tegenwoordig een betere performance dan vroeger: Veel minder onderhoud (soms maar 50% van dat van 20 jaar geleden), mogelijkheid tot sneller opstarten, beter rendement. Dat komt, omdat we zinvoller meer regelingen kunnen toepassen en door het regelproces een beter inzicht hebben in het gedrag van de ketel.

AVR-regeling van grote synchrone generatoren op centrales

Over automatische aanpassing van de regeling van generatoren



aan de parameters van het elektriciteitsnet wordt sinds lang gediscussieerd. Als de aanpassing goed werd uitgevoerd, regelde de eenheid veel beter; omgekeerd bij verkeerde aanpassing kon belangrijke schade ontstaan. AVR is nu vrijwel uitgerijpt.

Personen- en vrachtauto's

We zijn nu goed in staat weggedrag van auto's te simuleren. Daaruit worden actieve en passieve veersystemen ontwikkeld, die enerzijds de veiligheid vergroten en anderzijds het comfort; zie fig. 1.

ABS (=anti-blokkeersysteem) is ook een belangrijke ontwikkeling, die de veiligheid vergroot; bij personenauto's een aardig extra, bij autobussen en tankauto's terecht meestal een "must".

EPS (=elektronisch stabiliteitsprogramma) is de volgende ontwikkeling, die bij nieuwe vrachtauto's meestal geïnstalleerd wordt. Bij nieuwe vrachtauto's begint een automatische versnellingsbak ook regel te worden. Feitelijk is sprake van E-gas en E-rem.

De programma's gaan nog steeds uit van een matig tot goed functionerende chauffeur. Waarschuwingen zoals "U bent niet fit, zet de auto aan de kant", zijn er nog niet.

Industriële verbrandingsprocessen

Otto-auto-motoren hebben tegenwoordig een ingewikkeld geregelde elektronische carburateur, de regeling bij diesel-auto-motoren is inmiddels minst zo ingewikkeld, de regeling van Ottomotoren voor warmtekracht en STAG-installaties is nog iets ingewikkelder.

Ik heb bij DAF HTS-studenten begeleid, die door modellering

meehielpen met de ontwikkeling van autobus-motoren die geschikt moeten zijn voor aardgas.

Modellering is een essentieel onderdeel bij de ontwikkeling van motoren en gasturbines

Gedrag van vliegtuigen

Luchtvaartdeskundigen (militair en burgerlijk) maken voor de studie van vliegbewegingen veel gebruik van modelleringen. Denk aan het vraagstuk: Welke vliegbewegingen kan een Boeing 747 verantwoord maken bij het landen en opstijgen, waarmee de geluidshinder wordt beperkt?

Economische vraagstukken

Kennelijk zijn dit soort modelleringstechnieken heel geschikt voor economische vraagstukken. Er is één maar. Bij de bovenstaande technische voorbeelden zijn de uitkomsten internationaal gelijksoortig. Als ik alleen de verschillen tussen Nederland en Duitsland bekijk over de aanpak van de economische recessie, zijn er kennelijk nog grote verschillen van opvatting.

Waterhuishouding

Tamelijk nieuw zijn waterstaatkundige problemen zoals de waterbeweging van het IJsselmeer

naar Rijnland en het gedrag van dijken. Ik verwacht te zijner tijd veel van modellering.

Slotbeschouwing

Over modellering hebben wij in Elpec Info enige malen gepubliceerd. Zie [2]. Gezien dit symposium hebben wij in Nederland veel kennis over dit onderwerp in huis met name op de technische universiteiten. De vraag is, of wij in Nederland genoeg gebruik maken van deze kennis.

Elpec feliciteert met name de TU Delft en de TUE met het succes van dit symposium

Literatuur

1. p.m.j.vandenhof@dcsc.tudelft.nl;
a.j.j.vanderweiden@wbmt.tudelft.nl
2. Zie Elpec Info 136 pg 7 en 22; EI 135 pg 3; EI 132 pg 8, EI 130 pg 3 en 10.

2. Een globaal identificatiemodel.



MS Office 2003

Jenne Zondervan

Een tijdje geleden ontving ik van Microsoft de Beta 2 Kit van Office 2003. Dat waren niet minder dan 15 CD's: 1 Demo-, 1 Evaluation- en 1 Developer Resource CD die continu bruikbaar zijn en 12 echte Software CD's waarvan er 2 een jaar lang gebruikt kunnen worden en de rest tot 30 november werkt.

Uitvoeringen

Deze elfde versie in de Office-reeks wordt eind september 2003 in 6 uitvoeringen verkocht. De kleinste versie: Basic Edition bevat alleen Outlook, Word en Excel en is bedoeld voor OEM. De Standard versie heeft daarnaast nog Powerpoint, net als de (goedkopere) Student- en Teacher uitvoering. De Small Business-uitvoering is uitgebreid met Publisher en Outlook Business en Contact Manager om het beheer van klantenrelaties te regelen. Access 2003 is alleen te vinden in de Professional en de Enterprise Edition. De laatste bevat als enige dan nog InfoPath. Verder vallen onder Office 2003 de programma's Frontpage, SharePoint Portal Server, Exchange Server en OneNote die apart verkocht worden. Alle programma's zijn overigens ook los te koop, behalve Outlook Business en Contact Manager.

XML

Office 2003 is volledig op XML (Extensible Markup Language) gebaseerd. XML bestaat nu zo'n 5 jaar en is een geavanceerde open standaard die werd opgezet om elektronisch publiceren te vereenvoudigen. Een document in XML-formaat moet dan voor elke moderne browser geschikt zijn. Ook door andere fabrikanten wordt XML

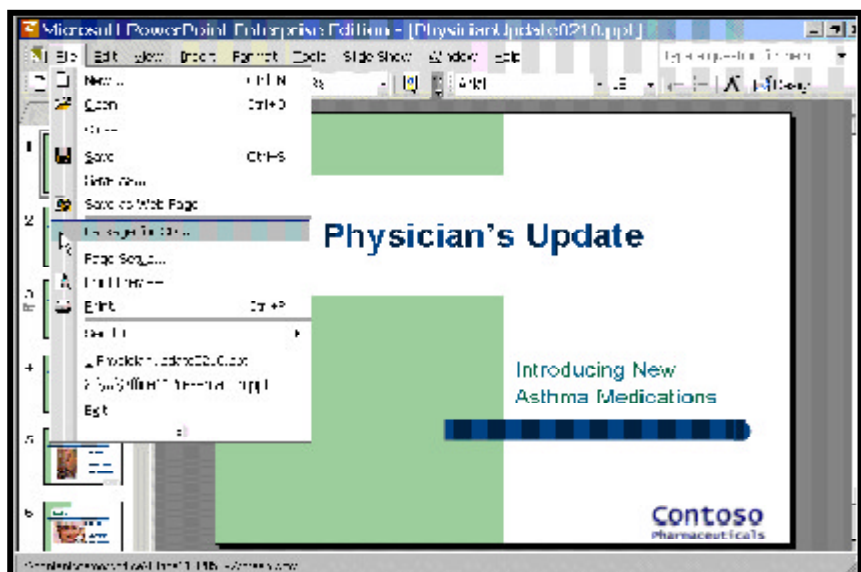
intussen toegepast (bij voorbeeld Painter 8 van Corel). Helaas wijkt de XML van MS net weer iets af van die van de concurrenten, zodat alle documenten wel met MS Office leesbaar zijn, maar niet andersom. Het bekijken van een Word-file in XML-formaat met een browser (IE6) is mij overigens nog niet gelukt: ik zag alleen de broncode ervan. Nog maar even studeren of iets heel voor de hand liggends instellen zeker.

Toepassing

Dit brengt me wel op de bruikbaarheid van Office 2003. Want wat gebruik ik er nou eigenlijk van? Word natuurlijk en Excel en Powerpoint. Met Access heb ik ooit bij de Universiteit een database voor apparatuur gemaakt en Frontpage vond ik niet echt lekker. Ik maak de Elpec-Webpagina's nog steeds met Netscape Composer: je ziet meteen (ongeveer) wat je doet. Als journalist kom je eigenlijk alleen Word, Excel en Powerpoint tegen op presentaties, terwijl de post meestal met Outlook Express wordt gedaan. Geen echte reden dus om meteen de nieuwe

pakketten te kopen. Voor bedrijven zal dat ongetwijfeld anders liggen (vanwege de XML).

Neemt niet weg dat de programma's er mooi uitzien en lekker lopen (als je tenminste met Windows XP of 2000 werkt). Vooral Outlook ziet er prachtig uit: overzichtelijk en instelbaar (moet een secretaresse een machtig gevoel geven). Powerpoint is ook verbeterd. Je kunt de presentaties er behoorlijk mee opvrolijken en ook het overzetten van de hele presentatie op CD (direct vanuit Powerpoint en inclusief viewer) is mogelijk geworden. Frontpage is een stuk gebruiksvriendelijker geworden. Met de split-weergave kun je nu direct zien wat een verandering van code voor gevolg heeft op de webpagina. Ook is er nu de mogelijkheid om HTML-code op te schonen, zodat alle overbodige troep verdwijnt. Kortom: de componenten van Office 2003 zijn erg mooi en bruikbaar. Maar voor degenen die al beschikken over de vorige versies (2000, 2002 of XP) zijn het vooral verbeterde producten, die bovendien alleen op Windows XP en 2000 werken.



De hele Powerpoint presentatie kan in een keer op CD worden gezet.

PCIM2003, toonaangevend internationaal vermogens-elka-congres groot technisch succes

Globale schattingen gaan ervan uit, dat vermogens-elektronica nu ruim 50% van de belasting van het elektriciteitsnet omvat en dat dit percentage in 2010 dichtbij de 100% zal liggen [2].

De trends van de conferentie werden met de drie keynote-speeches goed weergegeven.

Speech 1 [3] gaf aan, dat te zijner tijd vrijwel alle aandrijvingen, ook pomp- en ventilator-aandrijvingen, waar nu nog veel asynchrone motoren met vast toerental worden gebruikt, toerenregelbaar zullen zijn met als belangrijkste voordelen: energie-besparing en verbeterde regelingen. Dat betekent veel effort naar goedkope en compacte invertors met geïntegreerde regelingen. De asynchrone motor wordt langzaam verdrongen door de synchroservo (=synchrone motor met permanente magneten).

Speech 2 [4] gaf aan, dat vermogens-elektronica in de elektriciteitsvoorziening een belangrijke rol zal gaan spelen. Denk aan windmolens, UPS, actieve filters en compensatie.

De twee laatste items kunnen ook, en mijns inziens beter, worden opgelost met front-end-PWM-invertors. Bij deze grote vermogens wordt met vrucht gebruik gemaakt van de vermogenshalfgeleiders van groot vermogen vooral ontwikkeld voor elektrische tractie.

Speech 3 [5], de Nederlandse speech, ging over compacter bouwen van vermogens-elka. Op

dit gebied kan de TU Delft al het nodige laten zien. Deze ontwikkeling wordt ondersteund door Senter via haar IOP-EMVT.

Het huidige simulatiepakket Caspoc is daarbij heel behulpzaam. De ontwikkeling gaat richting vermogens-IC. De problemen zijn voornamelijk de parasitaire impedanties en de thermische huishouding. De aansturing gaat steeds meer richting gestandaardiseerde embedded-IC's met veel mogelijkheden.

Henk Mijnarends

Vermogens-elektronica met bijbehorende mechatronica is nog steeds het meest innovatieve deel van de "klassieke" sterkstroomtechniek. Veel aandacht gaat nu uit naar geautomatiseerde productie, die productieprocessen belangrijk veranderen en verbeteren. Opzienbarend nieuwe zaken werden niet getoond, wel veel interessante verbeteringen.

De conferentie is verdeeld in 3 delen: IM (intelligent motion), PE (power electronics), PQ (power quality). PCIM wordt tot nu toe steeds jaarlijks te Neurenberg gehouden; de "evenknie" EPE om de twee jaar ergens in Europa (in 2003 te Toulouse).

Intelligent Motion (IM)

De organisatie Mesago houdt jaarlijks ook in Neurenberg de beurs met congres SPS/IPC/Drives, die overlap heeft met PCIM. De laatste neigt meer naar wetenschappelijke ontwikke-

lingen, de eerste meer naar toepassingen. IM is het kleinste deel van het congres.

Voor nauwkeurige aandrijvingen is de synchroservo, gevoed door een IGBT-PWM-invertor aangestuurd door DTC, 1^e keus. De aansturing is eenvoudig en nauwkeurig, ook toeren-synchronisatie van aandrijvingen kan eenvoudig worden gerealiseerd.

De werktuigbewegingen zijn goed te voorspellen en met fuzzy-logic of A.I. (=artificial intelligence) -aansturingen kan de aandrijving daarop anticiperen.

Anderen spreken van compensatie via feed-forward. We worden ook steeds vindingrijker met sensoren.

Gingen de gedachten vroeger uit naar volumineuze besturings-systemen, we kunnen deze nu vaak onderbrengen als embedded system [6].

Gecombineerd met de huidige bussystemen zijn met bovenstaande middelen ingewikkelde en betrouwbare aandrijvingen voor geautomatiseerde productie goed te realiseren.

Power Electronics (PE)

Dit vakgebied wordt op dit moment gekenmerkt door enerzijds verbetering van bestaande halfgeleiders (voornamelijk minder doorlaat en schakelverliezen en zo mogelijk lagere productie-prijs) en anderzijds door het verkleinen van het volume van invertors.

Aan Silicium-Carbide (SiC) in

plaats van Si als basis-materiaal wordt hard gewerkt. O.a. Infineon verwacht er veel van. Van een commerciële doorbraak is nog geen sprake [7].

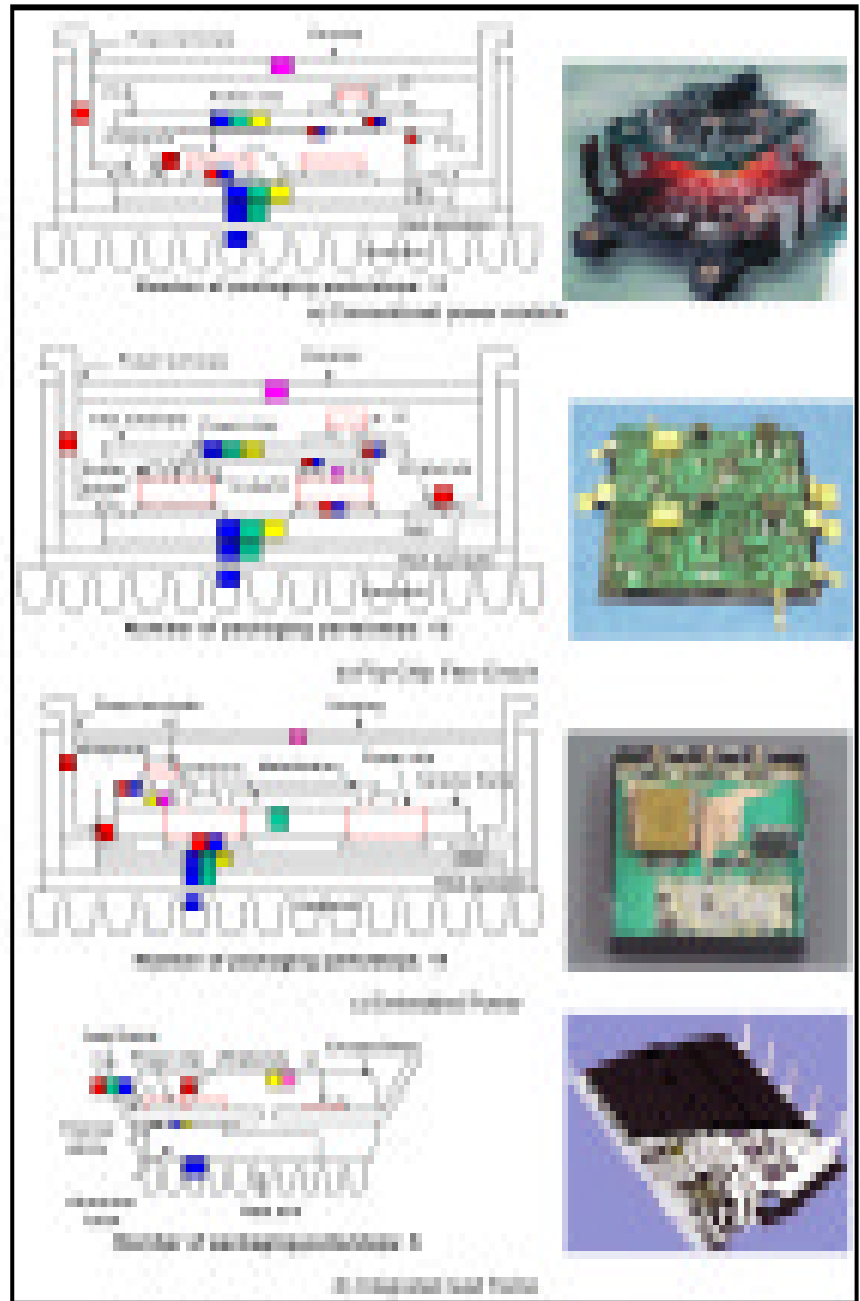
Fuji Hitachi en ABB berichten over robuuste en verbeterde 1700 V IGBT's (25% lagere doorlaaten schakelverliezen) [8] [9].

Heel geleidelijk wordt het volume van invertors voor hetzelfde vermogen kleiner. De goede keynote speech van prof. de Ferreira geeft aardige voorbeelden; zie fig. 1. Problemen zijn parasitaire impedanties en de thermische huishouding. Zoals gebruikelijk in de huidige techniek vinden ontwikkelingen plaats door middel van simulaties, die met prototypen worden geverifieerd. De moderne versie van Caspoc van dr. P. van Duijsen (zie het bericht over zijn promotie elders in dit nummer) is daarbij heel behulpzaam. De TUD wil ook t.a.v. thermische modellen simulaties verder ontwikkelen. Het team van de TUD (prof. de Ferreira, dr. Bauer, dr. van Duijsen, dr. Polinder, ir. de Haan) maakte op PCIM een sterke indruk.

Packaging of power invertors richting power-IC's versterkt de penetratiegraad van vermogens-elektronica, maakt hogere schakelfrequenties mogelijk en heeft een gunstige invloed op de prijs. We zullen er komende jaren veel van horen.

Power Quality (PQ)

Het deel PQ hield zich oorspronkelijk vooral bezig met netvervuiling. Op dit moment staat PQ voor grootschalige vermogenskoppeling met het openbare net. Voor wat betreft netvervuiling is de beste oplossing om vermogen



1. Power module packaging technologies uit [3].

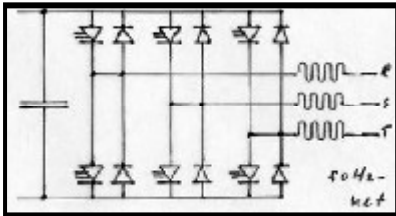
via zg. front-end-PWM-invertors aan het elektriciteitsnet te koppelen. Dat betekent bij pulsherhalings-frequenties van 1 kHz of meer vrijwel geen netvervuiling door de desbetreffende aandrijving, maar ook recuperatie, wat bij elektrische tractie ca. 30% van het elektriciteitsverbruik kan betekenen. [10] laat nog eens zien, welke aanzienlijke netvervuiling metronetten kunnen veroorzaken en pleit, evenals ik, voor front-end-IGBT-PWM-invertors

als tractie-voeding en te zijner tijd voor alle toerenregelbare aandrijvingen; zie fig. 2.

Omgekeerd wordt statische compensatie van de arbeidsfactor en anti-harmonische injectie steeds betrouwbaarder. Het blijven dure grote, enigszins moeilijk aanstuurbare, installaties.

De front-end-IGBT-PWM-invertor wordt inmiddels al veel meer gebruikt en heeft m.i. de voorkeur.

De vele en grote computersyste-



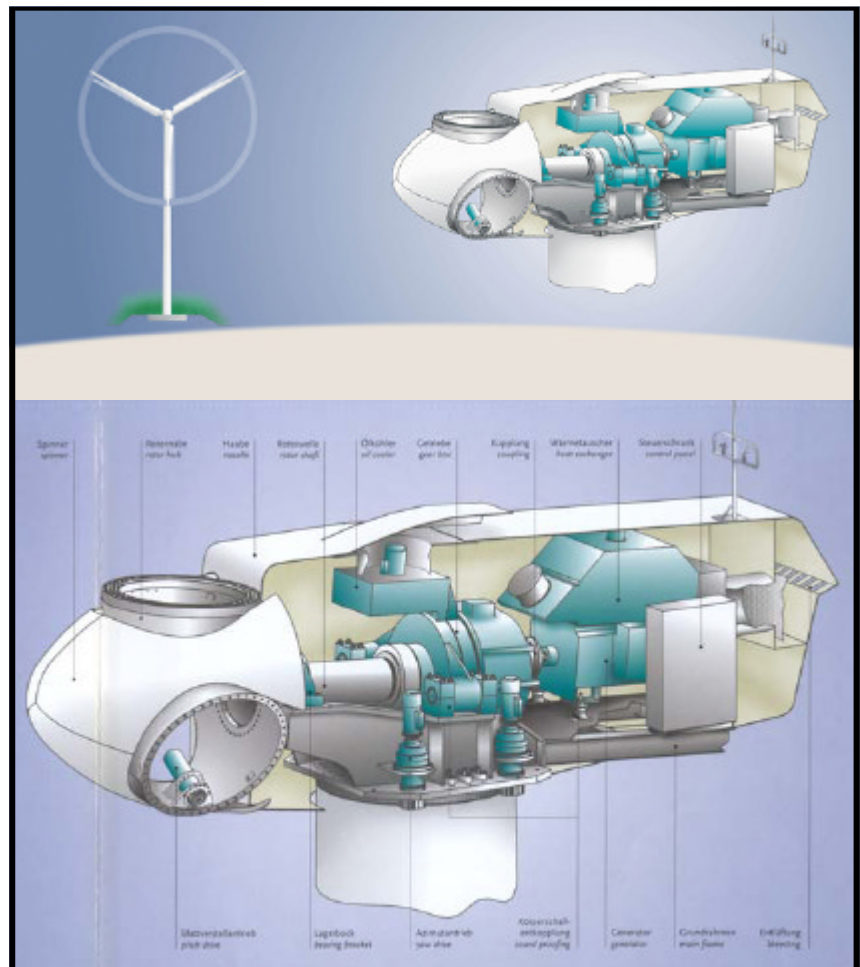
2. Front-end-PWM-invertor als tractie-voeding uit [10].

men, die wij tegenwoordig gebruiken, en misschien de iets minder betrouwbare elektriciteitsnetten (EnergieNed ontkent dat) vragen meer aandacht voor de UPS eventueel in combinatie met nooddiesels. Overigens ook bij tunnel- en startbaan-verlichting worden grote UPS-vermogens ingezet. Voor grote vermogens is de vliegwielen-UPS inmiddels eerste keus [11].

Voor korte dips wordt de supercap steeds meer gebruikt [12]. Voor middelgrote vermogens is de accu steeds het belangrijkste middel. De accu heeft de grootste omzettingsverliezen van de drie mogelijkheden. Redelijk succesvolle experimenten met brandstofcellen zijn gaande.

Alle de genoemde mogelijkheden zijn via front-end-IGBT-PWM-invertors aan het net gekoppeld. De TUD verzorgde een aardige overzichtslezing over de elektro-mechanische aankoppelingen van wind-energie [13]. Vroeger werd de regeling van een windmolen zo uitgevoerd, dat zoveel mogelijk energie aan de wind werd onttrokken zonder dat de molen werd beschadigd. Daartoe zijn de wijk-vermoeidheidsproeven op de TUD van grote waarde geweest; binnenkort komt een groter lab in gebruik in de Wieringermeer. Tegenwoordig wordt mede aangestuurd op de eigenschappen van het

aangekoppelde elektriciteitsnet. Bij uitval van een kabel of lijn wordt bijv. regeltechnisch vermogen teruggenomen. De Kema had een aardig artikel over de netaankoppelingen-mogelijkheden van ph-zonnecellen [14].



Slotbeschouwing

PCIM 2003 is er weer in geslaagd weer een goed overzicht te geven van de stand van zaken in het vakgebied van de vermogens-elektronica.

Elpec feliciteert de organisatie van PCIM.

Literatuur

1. www.mesago.de; dr. P. Bauer (TUD) is lid van het organisatie-commissie.
 2. Elpec Info 130 pg.13-17.
 3. Variable speed motion, a key to global energy savings/ D.Alexander/International Rectifier USA.
 4. Electronics for enabling distributed resources in electrical system/ B.Jacquemin/ Schneider
3. De Siemens windmolen bij Zoetermeer.

Electric.

5. Packaging, integration, Thermal management/ Prof. J.A. de Ferreira / TU Delft.

6. System-on-programmable-chip – Enhanced solutions for high performance servo drives/ J.O. Krahn, K. Neumayer.

7. SiliconCarbide questions, the settled hierarchy of converter topologies/ I.Zverev (Infineon), T. Reimann (TU-Ilmenau) e.a.

8. New low-loss and small-sized 1700 V IGBT's / N. Iwamuro e.a. (Fuji Hitachi).

9. High power modules with soft punch-through IGBT technology for traction applications / M. Rahimo (ABB Semiconductors).

10. Energy management and quality for traction-application / G. Coquery.

11. Elpec Info 136, artikel over Piller.

12. Ultracaps as energy-storage device for UPS/ F. Rusteberg e.a.

13. Introduction to wind-energy- and offshore windparks problematic / P. Bauer e.a.

14. Power quality behaviour of different photovoltaic inverter topologies/ J. Enslin (Kema).



BOEKEN

Fibercomm 2003

De "Messe" van München komt de eer toe, de eerste internationale beurs met congres over glas- en plastic-vezelcommunicatie, die het gehele vakgebied omvatten, geopend te hebben met krachtige ondersteuning van Siemens. Zie www.fibercom.de.

Optische communicatie is inmiddels een groot vakgebied geworden met belangrijke economische waarde. In mijn vak de sterkstroom wordt optische communicatie vooral gebruikt om EMC-problemen te vermijden zowel bij elektriciteits-voorziening als wel bij vermogenselektronica-aandrijftechniek. De telecom-specialist gebruikt glasvezels vooral voor informatie-transport, waarbij soortgelijke problemen voorkomen als bij gebruik van coax- of tweeling-kabel.

De TU Eindhoven heeft inmiddels een expertise-centrum glasvezelcommunicatie. Een belangrijk item van deze

beurs was het begin van grootschalig gebruik van plastic-vezel in plaats van glasvezel.

De organisatoren waren heel tevreden met de resultaten van deze beurs en willen hem elk jaar organiseren. Elpec feliciteert hen met de resultaten.

Ir. H. Mijnaerends

Elektromagnetischer Wandler und Sensoren

(W.Cassing e.a.; Expert Verlag 2002, ISBN 3-8169-1878-6, € 52,-; 440 pg A5)

Kleine elektromotoren en magnetische sensoren (bijv. inductieve trillingsmeters) waren vroeger moeilijk te berekenen vanwege moeilijk beheersbare strooivelden en variaties in de blikkwaliteit. Constructie volgde vaak uit opgedane ervaring.

Nog steeds is het gebruiksgebied van dit soort constructies zeer groot en vormen zij een belangrijke economische bouwsteen in de elektrotechniek.

Op dit moment wordt de blikkwaliteit beter beheerst, zijn diverse soorten permanent magneet-ijzer beschikbaar en

beschikken we over uitgebreide computerprogramma's.

De auteurs van dit boek hebben de fundamentele eigenschappen van magneetcircuits opnieuw beschreven met daaraan toegevoegd de eigenschappen van diverse soorten permanent-magneetblik. Met deze kennis gewapend worden voorbeelden van roterende en lineaire motoren beschreven inclusief de berekeningsmethoden. De roterende en de lineaire synchroservo, PWM-inverter gevoed, krijgen vanzelfsprekend de nodige aandacht.

Ook de "klassieke" magneetschakelaar, de magneetspoel (bijv. voor het afsluiten van een luchtleiding), de magnetische vloeistof-flowmeter en magnetische trillingsmeters worden goed beschreven.

Samengevat: Wie zich verdiepen wil in, of wie een probleem moet oplossen met een magnetische omvormer of sensor zal in dit boek veel van zijn gading vinden. Voor dit soort specialistische toepassingen beveel ik dit boek ten zeerste aan.

Ir. H. Mijnaerends

Lineaire servo-systemen

De toenemende productie-automatisering vraagt steeds geavanceerdere aandrijvingen. Het Mikrocentrum en de TUE besteden aan dit onderwerp veel tijd met als achtergrond de grote industrieën in de regio: Philips en ASML. Gezamenlijk worden grote successen geboekt.

Op deze studiedag werd aandacht besteed aan de besturing van lineaire elektromotoren en lineaire hydro-motoren. Daarbij treden drie problemen op:

- de constructie van de lineaire motor;

- de beweging van deze motor met name als hij via een tussenlid (bijv. een krukas) een beweging uitvoert;

- de nauwkeurige plaats van het bewogen apparaat, als regel digitaal vastgelegd via een magnetische of optische sensor;

- het besturingssysteem, waarbij zowel feed-forward als wel A.I. (kunstmatige intelligentie ook wel fuzzy logic genoemd) wordt toegepast.

Voorbeelden werden besproken van de uitvoering van mecha-

nische precisiebewerkingen, robotaandrijvingen en grote hydrocilinders bij kranen en van de componenten in die aandrijvingen gebruikt.

Elke aandrijving op zich vraagt veel engineering. Nederland beschikt in dit vakgebied over competente specialisten, van wie m.i. wat weinig gebruik wordt gemaakt.

Voor geïnteresseerden in dit vakgebied was deze studiedag een succes. Elpec complimenteert het Mikrocentrum met deze studiedag.

Promotie van dr. P. van Duijsen op de TU Delft d.d. 2 juni 2003

Simulatie van vermogens-elektronicaschakelingen

Nederland heeft internationaal naam gemaakt met goede, gebruikers-vriendelijke simulaties in de mechatronica. De meest bekende zijn TUD-SIM (nu 20-SIM) en PSI ; zij doen niet onder voor de internationaal beter bekende taal Matlab-Simulink. Met simulaties kunnen nieuwe ontwerpen veel sneller worden

gerealiseerd en bestaande ontwerpen veel sneller worden verbeterd.

Internationaal iets minder bekend is het programma Caspoc, waarmee schakelingen in de vermogens-elektronica kunnen worden gesimuleerd, dat iets ouder en zeker gelijkwaardig is aan PSPICE.

De maker van Caspoc, ir. P van Duijsen, is op 2 juni gepromoveerd. Zijn proefschrift liet de moeilijke kneepjes zien van het simulatievak. Prof. de Ferreira kondigde een vervolgonderzoek op de TUD aan. Elpec feliciteert dr. P. van Duijsen.

Ir. H. Mijnaerends

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

De Neurenbergse zonnewijzer

Tot circa 1800 bestond er geen nauwkeurige methode om tijdens lange zeereizen de juiste tijd te weten: voor een betrouwbare navigatie een enorme handicap. Men nam aan boord een zandloper mee, die om het halfuur moest worden omgekeerd, vandaar de oude tijdsaanwijding in "glazen". Uiteraard geeft deze methode alleen uitsluitsel over de juiste tijd ten opzichte van de plaats van vertrek en niet over de plaatselijke tijd.

Een instrument waarmee dat wél kan, is de zonnewijzer. Zonnewijzers konden echter maar op één bepaalde geografische breedte worden gebruikt en moeten bovendien precies in Noord-Zuid-richting worden opgesteld. Voor deze problemen werd aan het einde van de 16^{de} eeuw een oplossing gevonden toen de Neurenbergse zonnewijzer werd geïntroduceerd. Deze bestond uit een ivoren of houten doosje met deksel. In de bodem van het doosje is een kompas aangebracht zodat de zonnewijzer precies op het Noorden kan worden gericht. Het openstaande deksel is via een koordje met de bodem verbonden: dit koord is de wijzer (de 'gnomon') van de zonnewijzer. Het koord kan op verschillende plaatsen in het deksel worden vastge-

Techniek van toen

maakt, afhankelijk van de geografische breedte ter plaatse (op de foto is het koord bevestigd op 52° NB, dat is de breedte van Rotterdam). Rond het kompas bevinden zich vier urenschalen voor vier verschillende breedten: de schaduw van het koord op de juiste schaal geeft de plaatselijke

Peter Bieger

tijd aan.

De zonnewijzer op de foto is gemaakt door David Beringer en is bruikbaar op geografische breedten van 36 tot 56°. Dit exemplaar staat in het Maritiem Museum te Rotterdam.



Goed beursnieuws (of niet soms?)

Drie dagen Hannover Messe 2003 gaven mij geen onverdeeld positieve indruk. Opvallend in dit opzicht was de werkloze parkeerpolitie aan de ingang van de overwegend lege parkeerterreinen en de duidelijk mindere service in het perscentrum (zelfs het kopje koffie was niet meer gratis!). Laat staan dat er (zoals vroeger) sprake was van een beurspremium. Ook vond de organisatie het niet nodig om de toegangsdeuren naar de (inmiddels 27) hallen via naderingsschakelaars automatisch te openen. De opschriften "Drucken" en "Ziehen" waren niet alleen zeer vermoeiend, maar ook zeer onhygiënisch. Maar buiten het vaak negatieve geluid van vele standhouders trof ik mijns inziens 'goed beursnieuws' aan op de stand van NEDSTACK uit Arnhem. Ik sprak daar met de Wiebrand Kout en later ook met Hans Bosman die mij uitgebreid informeerden over de nieuwste ontwikkeling op het gebied van energievorming, namelijk de brandstofcel.

Brandstofcellen (fuel cells)

Wat is een brandstofcel? Een brandstofcel lijkt een beetje op een batterij, alleen dan heel plat. De cel moet met brandstof (waterstof of methanol) worden gevoed en levert dan 0,3 tot 0,9 V spanning. Afhankelijk van de grootte van het oppervlak levert de cel behoorlijk veel stroom: per vierkante centimeter tot 1 A. Bij een oppervlakte van 50 vierkante centimeter is dat dus 50 A. Brandstofcellen kunnen gestapeld worden tot een stack, net als in een 9 V batterijtje. Door een geschikte oppervlakte te kiezen,

kunnen de cellen voldoende stroom leveren en door het juiste aantal cellen te stapelen de juiste spanning.

Werking

Door middel van een katalysator wordt een proton – een positieve ladingdrager – van waterstof of methanol afgesplitst. Dit gebeurt aan de anode. De protonen willen elektronen opnemen die de zuurstof aan de katode afgeeft, zodat er een stroom kan gaan lopen. Als afvalproduct ontstaat water.

Jaap Roozen

De brandstofcellen leveren alleen gelijkstroom. Met een zogeheten inverter kan hier eenvoudig wisselstroom van worden gemaakt, bijvoorbeeld voor 230 V wisselstroommotoren. De toepassingen kunnen velerlei zijn: laptop, mobiele telefoon, als aandrijfmotor in auto's, treinen en als (kleine) energiecentrale voor industriële en huishoudelijke toepassingen.

De voordelen

De voordelen ten opzichte van nu gangbare oplossingen zijn:

1. draagbaar; niet meer opladen, maar gewoon vullen met een methanol-patroon (goedkoop),
2. vervoer/transport; brandstofcellen leveren energie voor elektromotoren met als voordelen: comfortabel, stil, eenvoudig, géén giftige uitlaatgassen (alleen koolzuur en waterdamp),
3. industrieel/huishoudelijk; bij het maken van iedere kilowatt elektrische energie komt er ook ongeveer een kilowatt warmte vrij. Die zou je kunnen gebruiken in industriële processen of voor

verwarming in huizen. De energie wordt op die manier op de plaats gemaakt waar het gebruikt wordt. Het belang van grote energiecentrales kan dan worden verminderd.

Waterstof of methanol zijn niet altijd en overal voorhanden. De oplossing hiervoor is betrekkelijk simpel. Aardgas, benzine, diesel e.d. kunnen door middel van een 'reformer' worden omgezet in waterstofgas. Dus de pompstations aan de weg kunnen gewoon blijven, net als de aardgasleidingen naar onze huizen. Soms is er meer warmte nodig dan elektrische energie: de overtollig geproduceerde elektriciteit kun je dan teruggeven aan het lichtnet.

Nadelen op dit moment:

1. nog steeds duur, maar door nieuwe ontwikkelingen daalt de prijs snel;
2. in een auto kan niet genoeg waterstof worden opgeslagen om een goede actieradius te hebben. Nu nog krap 400 km, maar ook dit is momenteel sterk in ontwikkeling.

Omstreeks 2010 zal ongeveer de helft van alle nieuwe auto's van brandstofcellen zijn voorzien. Een belangrijk deel van alle energieleverende apparatuur zal bij vernieuwing worden vervangen door brandstofcel-technologie.

Voor meer informatie verwijs ik naar Internet. Zoekcriteria zijn b.v. fuel cell, reformer, nedstack, hexion. Zie ook

www.fuelcells.org/fhandbook.pdf.

Bij met dit toch goede beursnieuws sloot ik mijn bezoek aan de Hannover Messe alsnog positief af.

Anticipatie van de Nederlandse elektriciteitsvoorziening op de grote storing in de USA in 1965

In 1965 vond in de USA en Canada een grote langdurige storing in de elektriciteitsvoorziening plaats, waarbij evenals in 2003 New York grotendeels zonder "stroom" zat.

Nederland en overig Europa hebben daarop geanticipeerd en tot nu nog niet met zo'n grote storing kennis gemaakt. De maatregelen, per land enigszins verschillend, bestonden uit twee delen:

-maatregelen in het elektriciteitsnet,

-maatregelen aan nieuw te bouwen centrales.

Maatregelen in het elektriciteitsnet

In 1965 was de groei van de elektriciteitsvoorziening rond 10% per jaar en de bouwtijd van grote centrales (exclusief vergunningen) vier jaar.

Wij hebben toen veel werk gemaakt van een *middellange termijnplanning onder leiding van de SEP*: het zogeheten *elektriciteitsplan*, dat periodiek werd herzien, met vaste voornemens voor de komende vier jaar en duidelijke intenties voor de daarop volgende vier jaar (dat wil zeggen acht jaar na publicatie van het elektriciteitsplan).

Met de liberalisatie is de SEP opgeheven. Haar opvolger *Tennet* hanteert nog steeds een middellange termijn planning voor het 400 kV-net; voor centrales bestaat zo'n plan helaas niet meer.

Naast een middellange termijnplanning bestond en bestaat een *jaarplan*, waarin vastgelegd wordt, welke bedrijfsmiddelen (centrales en verbindingen) per maand in bedrijf zijn en welke middelen gerevideerd worden.

Daarbij wordt uitgegaan van het *n+1-principe*. Een enkelvoudige storing in een verbinding, koppeltrafo of centrale-eenheid mag de levering aan de verbruikers niet onderbreken.

Tenslotte bestaat een *dagelijkse planning*, waarin het dagverbruik per uur wordt geschat, waarbij definitief wordt bepaald welke bedrijfsmiddelen (kleine wk-units worden in het algemeen niet meegerekend) in gebruik zullen zijn en welke reserves beschikbaar zijn. Alle belangrijke nationale en internationale regelcentra zijn redundant met elkaar verbonden.

In augustus 2003 was de situatie met code rood heel spannend, omdat te weinig reserve aanwezig was.

Ondanks al deze inzetplannen kunnen toch problemen ontstaan door oa: meervoudige storingen, uitgelopen revisie-termijnen, onverwacht hoge belastingen, te weinig koelwater, stormschade. Bij te weinig centrale-vermogen kijkt Nederland allereerst of een extra tijdelijke import uit het buitenland mogelijk is (omgekeerd ook). Zo niet, dan zakt de netfrequentie. Automatisch wordt

de netbelasting in Nederland in drie trappen uitgeschakeld (globaal):

- bij 49,7 Hz 15%,
- bij 49,4 Hz nogmaals 15% (totaal 30%),
- bij 49,1 Hz nogmaals 20% (totaal 50%).

Elke uitschakeling volgt binnen 0,5 s.

Bij dreigende overbelasting van netdelen (verbindingen of koppeltrafo's) worden binnen een bepaalde regio dezelfde trappen gehanteerd met responsietijden van ca 5 min.

Henk Mijnarends

Mocht onvoldoende belasting zijn afgeschakeld, dan volgt afkoppeling van de centrales van het elektriciteitsnet. De centrales moeten tenminste 1 uur in nullast kunnen draaien.

Maatregelen aan centrales

Allereerst zijn enkele maatregelen genomen voor normaal bedrijf.

Het volle centrale-vermogen moet onbepaald kunnen worden geleverd bij $\pm 10\%$ van het UHV-net (in het algemeen 320-420 kV of 135-165 kV). Richtlijnen voor het $\cos \delta$ -bereik zou ik verwelkomen. Dit stelt eisen aan de dimensionering van synchrone generatoren en bloktrafo's.

Het eigen bedrijf van een centrale is groot; het grootst bij centrales met stoomketel en stoomturbine en het kleinst bij gasturbines.

Bij een kolengestookte centrales is het EB-vermogen ca 5% (Hemweg8 30MW_e) Dat betreft voornamelijk de ketelvoedingspomp, verbrandingsluchtventilatie en brandstoftoevoer.

Bij de start duurt het opstoken van een koude stoomketel en het voorwarmen van een stoomturbine ca 8 uur; bij een gasturbine max 0,5 uur.

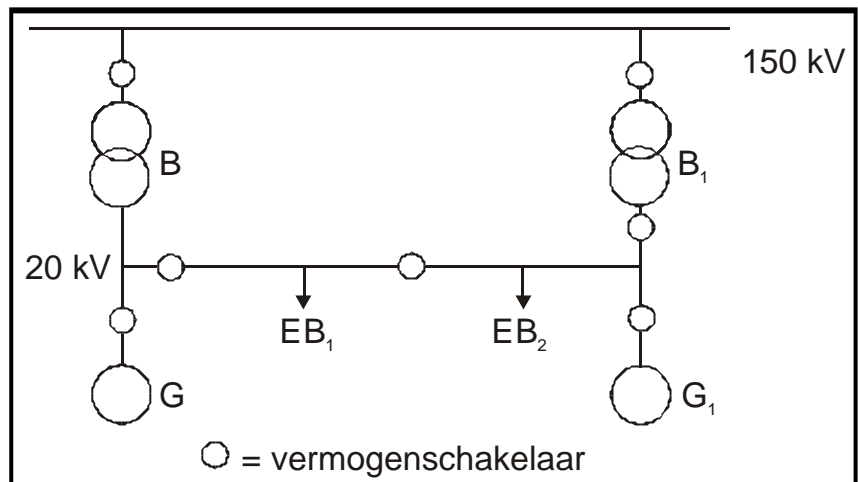
Na afschakelen, bij voorkeur geleidelijk, moet ca 4uur in de ketel de stoom kunnen circuleren en moet de stoomturbine dezelfde tijd tornen. De huidige doorpompketels zijn wat gevoeliger dan de vroegere thermosyphoonketels.

Ook gasturbines moeten bij voorkeur geleidelijk afschakelen, daarna ca 15 min in nullast draaien en ook tot 4 uur tornen.

Als het eigen bedrijf plotseling volledig wegvalt, worden ketel, stoom- en gasturbine zwaar op de proef gesteld. Stoom- en gasturbines trekken krom. Na ca 8 uur kan worden geprobeerd na te gaan of beschadigingen zijn opgetreden. Zo niet dan begint de opstartprocedure voor een koude ketel of gasturbine. Bij een afschakeling, waarbij ook het EB-net uitvalt, is een stoomketelcentrale tenminste een dag buiten bedrijf; een gasturbine iets korter.

Maatregelen bij abnormaal bedrijf

Deze maatregelen concentreren zich rond het EB-net. Een voorkeursschema is figuur 1 met als extra een aparte onafhankelijke vermogensbron om de centrale te kunnen starten als van elders geen vermogen beschikbaar kan komen (de zogeheten black-start).



Het EB-net is dubbel uitgevoerd variërend van 2x 100% tot 2x 60%. Een spanningsdip van 100% gedurende 1 seconde moet mogelijk zijn. Dat betekent, dat na de dip alle motoren opnieuw starten. Direct gevoede asynchrone machines krijgen het dan zwaarder dan invertor gevoede motoren, die bovendien een beter deellast-rendement van de eenheid betekenen.

Alle motoren moeten zonder problemen aanlopen bij 70% U_n en 1 uur goed functioneren bij 85% U_n . Bovendien mag in die periode de frequentie variëren tussen 47 en 50 Hz.

Slotbeschouwing

Hoewel de richtlijnen in Europa niet altijd volledig worden nageleefd, heeft Europa tot nu toe geen grote storingen meegemaakt. De extra investeringen blijken lonend.

De USA en Canada lijken wat eenvoudiger richtlijnen te hanteren. In de komende tijd verwacht ik extra centrale-revisies. Voor uitbreiding van centrales en het UHV-net zijn de USA en Canada deels op Europese en Japanse industrie aangewezen. De eigen industriële productie is te sterk afgebouwd.

1. Voorbeeld : Eigen Bedrijfsnet 600 MVA-unit

B = bloktrafo 600 MVA

G = generator 600 MVA

B_1 = reserve EB-trafo 30 MVA, kan in principe voor meer units worden gebruikt

G_1 = black start-unit 20 MVA, kan in principe voor meer units worden gebruikt. Als geen vermogen naar de centrale kan worden aangevoerd, geeft de black-start-unit toch de mogelijkheid de 600 MVA-unit op te starten

EB_1 en EB_2 zijn onderling redundante EB-rails

Als regel wordt het EB-net altijd en alleen gevoed door de bloktrafo. De 600 MVA-generator wordt door de generator-schakelaar bij- en afgeschakeld.

Als het 150 kV-net uitvalt, wordt de bloktrafo losgeschakeld van het 150 kV-net en kan de unit in nullast doordraaien, waarbij zijn EB-net voedt.



BOEKEN

Stromrichter gespeiste Synchronmaschine

Prof. K. Budig, VDE-Verlag 2003, 127 pg A5, ISBN 3-8007-2518-5, € 30,-

Stromrichter gespeiste Drehstromantriebe

Prof. K. Budig, VDE-Verlag 2001, 270 pg A5 ISBN 3-8007-2371-9, € 50,-

De emeritus-hoogleraar Prof. Budig uit Chemnitz is een bekende grootheid in zijn vakgebied. Zo langzamerhand is een toeren-geregelde aandrijving bijna altijd eerste keus geworden bij een aandrijving vanwege energiebesparing en verbeterde performance. Pompen en ventilatoren aangedreven door een asynchrone motor met vast toerental komen steeds minder voor.

De synchrone machine heeft bij de elektrotechnicus de naam uitstekend geschikt te zijn voor (kleine) centrales en minder geschikt te zijn voor aandrijvingen. Met name Frankrijk heeft veel bijgedragen aan goede, door vermogens-elka gevoede, toerenregelbare synchrone machines. De inverter maakt uitsluitend gebruik van thyristoren; commutatie-circuits zijn niet nodig. Denk onder andere aan de aandrijving van de Thalys. In de robotica wordt al heel lang gebruik gemaakt van de synchrone motor met permanente magneten (= synchroservo) met als bekende voordelen: lage elektromotor-verliezen, eenvoudig stilstands/vasthoudkoppel, eenvoudige elektrische synchro-

nisatie van aandrijvingen. Door betere magneten begint de synchroservo de asynchrone kooiankermotor te verdringen. Grundfoss gebruikt hem nu al in CV-installaties.

De theorie over synchrone machines, speciaal de synchroservo, wordt door Budig nog eens helder weergegeven, inclusief praktische aanwijzingen.

Hij laat ook zien, hoe een aandrijving met stroom-inverter of met PWM-spannings-inverter (op dit moment regel) gerealiseerd moet worden.

Het boek over toerenregelbare aandrijvingen met asynchrone kooiankermotor is een goed overzicht, wat bij PWM-inverter gevoede asynchrone motoren komt kijken, inclusief de ingewikkelde machine-transformaties.

Met name het boek over toerenregelbare synchrone machines kan ik ten zeerste aanbevelen.

Ir. H. Mijnaernds

Modelbildung und Simulation mechatronischer Systeme

(Prof. dr. O. Zirn, Expert Verlag 2002, ISBN 3-8169-2108-6, € 54,-; 224 pg A5, CDROM met modellen in Matlab Simulink toegevoegd)

Prof. Zirn is docent aan de Fachhochschule (Nederland HTS) Esslingen. Hij heeft veel ervaring in de geautomatiseerde industrie met robots en andere gemechaniseerde systemen. Zijn vlot leesbare boek wordt ook gebruikt

als college-diktaat.

Bedenk: Mechatronica is het vak dat aandacht besteedt aan het te besturen apparaat, aan beschikbare sensoren en aan het regelmodel.

Het apparaat moet soms behoorlijk veranderd worden om goed geregeld te kunnen worden. De gewenste sensoren zijn lang niet altijd beschikbaar, zodat met afgeleide sensoren moet worden gewerkt.

Hij doceert eerst de algemene mechatronica en vervolgens de problematiek in gemechaniseerde bedrijven. Hij behandelt veel voorbeelden van mechanisatie, bewegingen van robotarmen en kleine robots. Hij laat veel voorbeelden zien, hoe zulke apparatuur sneller en nauwkeuriger kan worden gemaakt.

Vaak worden multivariabele cascade-regelingen gebruikt, een enkele keer voegt hij feedforward toe. Hij beschrijft elektrisch en hydraulisch aangedreven bewegingen.

Nederland is terecht trots op PSI en 20-sym, dat veel in Europa is gebruikt. Beide simulatie-talen worden verdrongen door Matlab-Simulink. Prof. Zirn gebruikt de laatste taal.

Er zijn niet zo veel goede boeken in dit vakgebied. Dit boek is zeer aan te bevelen voor iedereen die te maken heeft mechanisatie in de industrie.

Het boek leent zich ook goed voor gespecialiseerd project onderwijs op de TU en de HTS.

Ir. H. Mijnaernds

Bedrijven die bijzondere medewerking verlenen aan de Elpec zijn:

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

International Symposium of High-Voltage Engineering (ISH) 2003

In het vakgebied hoogspanningstechniek vinden op dit moment veel innovaties plaats. Het is Prof J Smit (TUD) en zijn team goed gelukt de diverse aspecten goed weer te geven en daarbij deskundige sprekers van de hele wereld aan te trekken [1].

Nederland heeft een traditie van goed geavanceerd elektrotechnisch onderzoek. In ons land staan relatief veel grote hoogspanningslabs (TUD, Kema, TUE, Pirelli Delft).

Het vakgebied betreft globaal drie terreinen: elektriciteitsvoorziening, hoogspanningspulsen tbv voedselconservatie en vermogenselektronica.

1. Topics

In de elektriciteitsvoorziening is op dit moment *diagnostisch ontladingsonderzoek* een topic. De TUD heeft op dit gebied naam gemaakt [2]. Overigens werd op dit congres ook de nodige aandacht besteed aan overspanningen en EMC.

De TUE met dr A Pemen heeft van zich doen spreken bij *hoogfrequente hoogspanningspulsen* voor oa voedselconservatie.

Prof de Ferreira (TUD), vertegenwoordigd door ir S. de Haan van zijn wetenschappelijke staf, had op PCIM2003 een keynote-speech over packaging van vermogenselektronica voor grote vermogens, waar ook de nodige hoogspanningskennis voor nodig is [3].

ISH2003 had twee keynote-speeches. De eerste van prof K. Feser van de universiteit van Stuttgart, gaf op knappe manier de trends in het vakgebied weer. De tweede van prof B Pryor uit Glasgow, behandelde de gevolgen van het (teveel ?) uitdunnen van de technische denktanks van elektriciteitsbedrijven over de

hele wereld. Hij hoopte, dat de universiteiten de nu aanwezige technici bij de elektriciteitsbedrijven zouden kunnen ondersteunen.

2. Hoogspanningstechniek in de elektriciteitsvoorziening

In de elektriciteitsvoorziening is bij transport en distributie kiezen tussen isolatie- en geleiderkosten. De grootste vermogens maken gebruik van een hoge transport-spanning; in Nederland maximaal 400 kV. Voor minder grote vermogens blijken in de loop der tijd wat hogere spanningen meer economisch; in het stedelijk distributie-net werd in Nederland aanvankelijk 3 kV gebruikt, nu meestal 10 kV, terwijl een overgang naar 20 kV gaande is.

Ik heb bij het bekijken van de bijdragen over diagnostische ontlading uitgebreid gebruik gemaakt van de promotie-werken van de TUD; zie [2].

2.1 Kabels

De grootste investering in elektriciteitsnetten betreft kabels (ca 75%), die niet altijd gebruik

maken van gunstige tracee's. De meeste storingen komen voor in kabels voor een belangrijk deel door uitwendige oorzaken (verzakkingen, graafwerkzaamheden, oprijden van moffen ed). Na kabelstoringen volgen storingen aan schakelinstallaties, trafo's en generatoren.

Henk Mijnarends

Aanvankelijk was de enige beproevingsmethode: spannen (=toevoeren van een relatief hoge AC- of DC-spanning) en was het enige beoordelings-criterium: apparaat na afloop van de proef wel of niet heel. Overspanningen verlagen overigens altijd de levensduur. Om enig inzicht te krijgen in de levensduur wordt gebruik gemaakt van de wet van Mohsinger (10% verhoogde spannings halveert ongeveer de levensduur). Daaruit werd bij een 1 min-spannings-houd-proef een gezonde installatie afgeleid en bij een spannings-houdproef met een lagere spanning gedurende een langere tijd (bijv een week) op een proefstuk een levensduur van 40 jaar.

Schakeloverspanningen worden veel beter met stootspanningsproeven (1,2/50 microseconde) weergegeven. Schakeloverspanningsproeven konden pas worden uitgevoerd, toen de oscillograaf daartoe rijp was.

De grote wens van de hoogspanningstechnicus is een isolatiemateriaal te bekijken onder bedrijfsomstandigheden zonder

dat sprake is van een meer of minder destructieve proef.

De *tg d of verlieshoek-meting* was de eerste proef (off-line), waarbij dat mogelijk was. Hij bleek zeer efficiënt bij papierkabels, maar niet zo geschikt bij kunststof-kabels.

De zogeheten *ontladingsmeting* was de tweede proef, die off-line niet destructief inzicht gaf in een isolatiemedium. Hij stelde hoge eisen aan de meetmethoden (snelle scoop, goede discriminatie tussen uit- en inwendige storingen). Prof Kreuger (TUD) heeft met deze proef naam gemaakt. De proef was heel geschikt voor giethars-isolatie. (De magnefix van Hazemeyer is mede door deze proef een groot Nederlands succes geworden) en kunststof-kabel.

Bij *kunststof-kabel* was meer aan de hand. Nieuwe kabel bij afname voldoende ontladingsarm bleek na enige tijd defect te raken door de zogeheten waterbomen. Op dit moment worden de waterbomen merendeels toegeschreven aan beproeving van de kabel, na gelegd te zijn, met hoge DC-spanning.

Dat leidde tot beproeving na legging met een frequentie van 0,1 Hz ipv DC. Nu worden proeven ontwikkeld, waarbij de kabel een 50 Hz-slingering ondergaat.

In laboratoriumomstandigheden kunnen we slechte isolatieplekken localiseren door middel van stroom- en spanningsmetingen aan een of aan beide uiteinden en selectief bepalen welk kabeldeel en welke mof (zowel van papieralswel van kunststofkabels) dient te worden vervangen (zogeheten *diagnostisch ontladingsonder-*

zoek). Voor dit type onderzoek is veel wiskunde nodig, die veel lijkt op de AI (kunstmatige intelligentie) gebruikt bij regeltechniek. Over enkele jaren verwacht ik, dat heel Nederland jaarlijks (off-line) diagnostisch ontladingsonderzoek verricht aan hoofdtransportkabels en representatieve distributiekabels.

In het Nederlands elektriciteitsnet liggen veel kabels ouder dan 30 jaar. Over vervanging kan dan meer verantwoord worden besloten.

De volgende stap is on-line diagnostisch ontladingsonderzoek aan kabels. De TUD en Nuon Alkmaar leveren mondiaal een belangrijke bijdrage aan dit onderzoek.

Bij kunststofkabel kunnen glasfibergeleiders in de mantel worden ingevlochten, waarmee aan een uiteinde de manteltemperatuur met een goede locatie-nauwkeurigheid kan worden gemeten.

2.2 Gas insulated switgear-equipment (GIS)

Voor nieuw te bouwen schakelinstallaties van 110 kV en hoger worden tegenwoordig voornamelijk gesloten schakelinstallaties gebruikt met SF₆ (tegenwoordig bij voorkeur 80% N₂ en 20% SF₆) als hoofdisolatie. Steunisolatoren zijn voornamelijk van giethars.

Coq te Utrecht heeft op dit gebied naam gemaakt, maar uiteindelijk worden dit soort installaties in Nederland niet meer gebouwd. Schakelinstallaties van 110 kV en 150 kV beïnvloeden het een provinciale transportnet; schakelinstallaties voor 220 kV en 400 kV (zoals op de centrale

Maasvlakte) beïnvloeden het landelijk koppelnet.

Het aantal storingen in GIS-installaties waar de buitenwereld hinder van ondervindt, is heel beperkt. De 400 kV-installatie Maasvlakte heeft enkele jaren na in bedrijfstelling uitval gekend, toegeschreven aan overspanningen.

GIS-installaties zijn nu ook onderwerp van on-line diagnostisch ontladingsonderzoek. Behalve stroom- en spanningsmeting, behoren geluidsdetectie en UHF-ontvangst tot de gebruikte gereedschappen. Er zijn een aantal interessante zaken gevonden ook door de TUD. Ontladingen met locatie konden vaak worden opgespoord. Welke ontladingsniveaus schadelijk zijn, wordt nog onderzocht. De configuraties van het elektrisch veld zijn iets ingewikkelder dan bij kabels.

On-line diagnostische ontladingsdetectie zal mijns inziens binnen 10 jaar standaard zijn.

2.3 Vermogens-transformatoren

Economisch het meest interessant zijn trafo's in de range van 100 tot 1000 MVA. Deze transformeren van 150 (110) kV naar lagere spanning (bijv de voeding van een stad), van 400 kV naar 150 kV (soms van 220 kV naar 110 kV) (koppelnettrafo's) en van ca 20 kV naar 150 kV tot 400 kV (bloktrafo's op centrales).

Nederland past in haar netten het *n+1*-systeem toe, maar uitval van zo'n trafo betreft een groot gebied en is niet gewenst, hoewel dan in het algemeen nog geen sprake is van directe uitval van de levering van verbruikers.

Een betrekkelijk groot aantal van deze trafo's is aan het eind van haar afschrijftermijn.

Op dit moment is een uitgebreide analyse van de trafo-olie mogelijk. Behalve de chemische eigenschappen van de olie, kan iets gezegd worden over de opgeloste gassen in de olie. Dat laatste zegt wel iets ontladingen in de trafo in het algemeen, maar niets over de locatie van ontladingen.

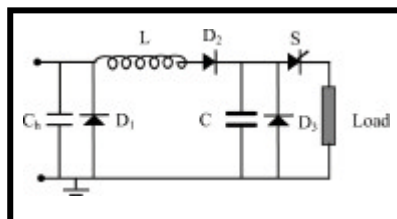
De constructie van vermogens- trafo's kent veel varianten, zodat ook veel configuraties van het elektrische veld voorkomen. Een extra complicatie is de regel- schakelaar, die als regel in een aparte ketel is geplaatst.

Het is duidelijk, dat aan trafo's veel onderzoek wordt gedaan in het kader van diagnostische ontladingsmeting via stroom- en spanningsmeting en via sensoren in de bak (UHF-ontvangers, akoestische ontladingsmeting). Ook hier zijn veel interessante resultaten gevonden.

De proeven met het invlechten van glasvezels in de windingen lijken veelbelovend. Waarschijnlijk kunnen we te zijner tijd daarmee veel meer nauwkeurig temperatuur meten zoals bij kabels. We zijn nog niet zover, dat gezegd kan worden, dat een bepaalde trafo binnen korte tijd gerepareerd of vervangen moet worden vanwege te hoge ontladingen op een bepaalde locatie in die trafo. Dat verwacht ik, gezien de presentaties, wel over een aantal jaren.

2.4 Generatoren en hoogspanningsmotoren

De onderwerpen 2.1 t/m 2.3 zijn ver gevorderd met diagnostische ontladingsmeting. De spanning



1. Principe schema voor het maken van hoog-energie-pulsen op de TUE.

van generatoren en motoren is in Nederland als regel lager dan 20 kV; in Duitsland 30 kV.

Aangekoppelde stoom-, gasturbines of pompen hebben in het algemeen meer onderhoud nodig dan de generator of motor. Een generator of motor openen is dan betrekkelijk weinig werk. De behoefte aan diagnostisch ontladingsonderzoek is kleiner dan bij de andere apparatuur. Ik zie veel kansen voor glasfiber-toepassingen en verwacht over enige tijd ook resultaten.

3. Hoogfrequente hoogspanningspulsen voor oa voedselconservatie

De emeritus-hoogleraar Rietjens van de TUE heeft veel onderzoek gedaan aan korte pulsen, waarmee plasma- vorming en voedsel- conservatie kan plaats- vinden. Dat laatste lijkt nu het meest van belang. Op de TUE wordt dit werk nu voortgezet dr A. J. M. Pemen.

Het betreft pulsen van 20 kA met een spanning van 100 kV met een pulsbreedte van 50 ns, een stijgtijd van 10 ns en een herhalings- frequentie van 1000 per seconde.

Figuur 1 geeft het

principeschema weer en figuur 2 de opstelling.

Internationaal krijgt de TUE veel waardering voor dit werk.

4. Slotbeschouwing

De TUD is erin geslaagd een goed congres met een prettige sfeer te organiseren; de ruim 500 deelnemers van alle werelddelen kregen tevens goede abstracts en papers (ca 600) van vrijwel alle voordrachten, die een goede beeld gaven van alle vakontwikkelingen. Ik heb het vakgebied, dat momenteel het meest in de belangstelling staat besproken. De volgende ISH-conferentie is gepland in 2005 in Peking. Elpec feliciteert de organisatoren van ISH 2003

Literatuur

1. www.tudelft.nl;
www.congrex.com
2. zie Elpec Info 135 pg 19; 134 pg 21 ; 129 pg 14.
3. Zie Elpec Info 137.

2. Foto van een opstelling op de TUE.



Vacuüm-vermogensschakelaars

Vermogens-schakelaars zijn een belangrijk onderdeel van de elektriciteitsvoorziening. De grootste schakelaars kunnen tegenwoordig 60 kA schakelen in 400 kV-netten.

Het was al vroeg duidelijk, dat de schakelcapaciteiten van schakelaars met zorg beproefd moesten worden. Nederland heeft daaraan al vroeg een bijdrage geleverd met de kortsluitlaboratoria van de Kema, die nog altijd toonaangevend zijn in de wereld. Bij de ontwikkeling van schakelmateriaal en schakelaars wordt nog steeds met ere gedacht aan Coq te Utrecht, via Holec Elin te Amersfoort naar Reyrolle in UK verhuisd en aan Hazemeyer te Hengelo, nog steeds daar gevestigd nu onder de naam Eaton-Holec.

Vermogens-schakelaars

Kortsluitstromen in wisselspanningsnetten zijn inductief. Het is de bedoeling, dat de te schakelen stroom onderbroken wordt in de natuurlijke nuldoorgang van de stroom. Daartoe is het de bedoeling iets voor die nuldoorgang de contacten te scheiden, waardoor een lichtboog tussen de contacten ontstaat, die bij de natuurlijke nuldoorgang gedoofd wordt. Voortijdig doven van de lichtboog betekent extreme overspanningen. Denk aan $\frac{1}{2} L I^2 = \frac{1}{2} C U^2$. Omdat de stroom inductief is, treden ca. 1 ms na de nuldoorgang nog steeds behoorlijke overspanningen op (ca. 3x de nominale spanning).

In de jaren zestig waren de olie-

arme schakelaar en de druklucht-schakelaar uitgerijpt. Ze waren met name voor hogere spanningen groot en duur. Dat zette de ontwikkeling van de SF₆- en vacuümschakelaar in, die beide nu goed ontwikkeld zijn.

Vacuümvermogens-schakelaar
Elektrotechnici werken al heel lang met hoogvacuüm, waarmee destijds de radio ontwikkeld werd en later ook röntgenbuizen. De TU Delft heeft heel lang een speciale hoogleraar hoogvacuümbuizen gehad, enigszins analoog aan de Stichting Dimes, die microchips maakt, nu.

Henk Mijharends

Hoogvacuümbuizen emitteerden elektronen uit de katode en soms ook wat kathode-materiaal. Daartoe was een getter nodig, die dat vreemde materiaal absorbeerde.

Het eerste probleem bij vacuüm-schakelaars was, dat het vacuüm behouden moest blijven bij bewegende contacten. Daartoe moest een vacuümbestendige beweegbare balg worden ontwikkeld. Het schakel-principe via de natuurlijke nuldoorgang voorafgegaan door een lichtboog bleef gelijk. In het vacuum werd contactmateriaal geëmitteerd, dat door een getter moest worden geabsorbeerd. Dat getter werd gevonden in speciaal contact materiaal.

De vorm van boogblussing werd gevonden in de zg. roterende boog (o.a. Siemens) of in de multi-spot (o.a. Hazemeyer).

Uiteindelijk is de vacuümschakelaar nu heel succesvol geworden zowel in performance als in prijs. Hij verdringt vanwege het prijsniveau de vroeger veel goedkopere lastscheider met hoogspanningszekeringen.

De vacuümschakelaar wordt nu vooral toegepast in 3, 6, 10 en 20 kV-netten. Het lijkt erop, dat hij in de toekomst bij hogere en bij lagere spanningen ook succesvol zal blijken.

VDE-publicatie

Dr. Lippmann geeft in zijn vlot leesbare boek een technisch goede uiteenzetting van alles wat wereldwijd kwam en komt kijken bij vacuüm-schakelaars: typen bluskamers, boogmodellen, aandrijftechniek, speciale schakelproblemen.

Als Nederlander zijn wij enigszins trots, omdat zowel het boogmodel als de speciale bluskamer van dr. Schellekens worden vermeld. Hij heeft hiervoor met dr. Lippert de Hidde-Nijland-prijs gekregen. Het boek is zeer aan te bevelen voor ieder die met vacuüm-schakelaars te maken heeft.

Literatuur

Schalten im Vakuum, dr. J. Lippmann, VDE-Verlag 2003, ISBN 3-8007-2317-4. € 50,-, 192 pg A5.



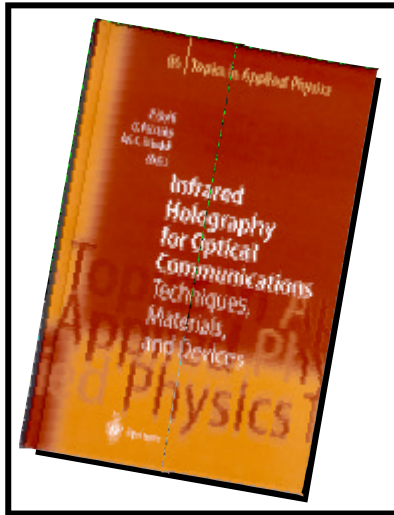
BOEKEN

Holografische technologie en optische communicatie

Het nieuwe studieboek "Infrared Holography for Optical Communications" geeft fundamentele, maatgerichte en state-of-the-art informatie over de mogelijkheden voor toepassing van nieuw ontwikkelde holografische technieken in het vakgebied van de steeds sneller groeiende optische communicatie. Onder redactie van drie auteurs bevat het boek een groot aantal wetenschappelijke bijdragen over de ontwikkelingen en mogelijkheden van de opslag van elektrische informatie, het verzenden ervan en het verwerken van de ontvangen gegevens. Daarbij wordt in ruime mate ingegaan op de thans beschikbare technieken, materialen en hulpmiddelen om met succes het doel te bereiken.

Ook worden de ontwikkelingen in een aantal bestaande en reeds met succes toegepaste technieken en methoden beschreven, zoals die van de IR-techniek en de beschikbare geïntegreerde optische elementen voor de optische communicatie.

In negen specifiek samengestelde blokken worden alle belangrijke onderdelen van de IR-holografie behandeld. De theoretische achtergronden en de wiskundige verklaringen worden behandeld op een universitair niveau en zijn in ruime mate voorzien van illustraties en toelichtingen. Elk specifiek hoofdstuk sluit af met een overzicht van referentiebronnen. Het studieboek vangt aan met het geven van een compact beeld van de huidige optische opslagmethoden van analoge, digitale



en magnetische gegevens. Ook de holografische opslag en de 3D-optische opslag van gegevens komen hierbij aan de orde. De beperkingen voor professionele opslag van gegevens op CD's en DVD's worden aangegeven. Na dit inleidende hoofdstuk vindt de gebruiker van het studieboek uitgewerkte voorbeelden van meerdere experimentele en nieuwe holografische opslagmethoden en -technieken, waarbij zelfs de optredende chemische processen zijn beschreven. De auteurs beschrijven de duurzaamheid van verschillende optische opslagmethoden in een hologram. Door de internationale samenstelling van de auteurs heeft de lezer de beschikking over vele referentiebronnen uit en maakt hij daarbij kennis met de state-of-the-art van de toepassing van IR-holografie. Een uitstekend boek voor wetenschappelijke onderzoekers, technici en universitaire studenten in de optische communicatietechniek. ISBN 3540 43314 7

"Infrared Holography for Optical Communications",
P. Boffi, D. Piccinin, M.C. Ubaldi, Springer-Verlag, 2003, 181 pagina's, € 129.

Jan Broeders

Optisch meten, thema bij najaarssymposium

De Nederlandse Vereniging voor Fotonica organiseert dit jaar haar traditionele najaarssymposium op donderdag 30 oktober 2003 in Delft.

Het programma met voordrachten en een expositie van producten van optische bedrijven onder het thema "Optisch Meten" vindt plaats in de Aula van het Congrescentrum van de TU Delft. Meer informatie over het programma en over deelname aan het symposium is verkrijgbaar via telefoonnummer 015 269 21 57 of via smorenborg@tpd.tno.nl.



Uitbreiding bij Aadvis Electronics

Per 1 september 2003 maakt het bedrijf EBD-Metal Part Solutions (EBD-MPS) deel uit van de veelzijdige activiteiten in het bedrijventeam van Aadvis Electronics. Daarmee versterkt Aadvis Electronics, het bedrijf van Jan van der Aa, haar positie op de markt als turn-key leverancier voor het uitbesteden van industriële producten en productiesystemen in de elektronica- en mechatronicamarkt. Als divisie van LG-Philips-Display Netherlands b.v. levert het bedrijf EBD-MPS wereldwijd hoogwaardige industriële productiesystemen voor kleine metalen componenten en samenstellingen. Voor informatie kunt u de gegevens op de website www.aadvis.nl raadplegen.

Sustain / Ecotech 2003

Na de eerste energie-crisis in 1973 heeft Nederland met bescheiden economische middelen een heel succesvol energie-beleid opgebouwd met veel spin-off. Kenmerkend was de "kamerbrede" ondersteuning voor energie en de daaruit voortvloeiende Energie-nota's en Milieunota's die alternerend elke twee jaar verschenen. Kernpunten waren het zuinig omgaan met fossiele brandstof en het opbouwen van duurzame energie (= Engels: renewable energy; =energie, waarvoor geen fossiele brandstof nodig is). De combinatie van beiden wordt nu vaak sustainable energy genoemd. Voor duurzame energie zijn kenmerkend zonne-energie met name PV-zonne-energie en grote windmolens (betrouwbaarheid tot molens van 1,6 MW_e aangetoond). Voor fossiele brandstof zijn kenmerkend: gebouwisolatie, elektronische regelingen, HR-ketels, en warmtekracht-installaties.

Voor afval-verbranding is de AVR te Amsterdam nabij de Hemweg richtinggevend.

Op deze beurs kon men uitstekend kennisnemen van de state of the art op het gehele gebied van sustainable energy en afvalverwerking.

Ondanks de inspanningen van de organisatie om van sustain 2003 en ecotech 2003 een succes te maken, legde de onzekerheid over het economisch klimaat en ten aanzien van subsidies een duidelijke schaduw over deze beurs.

De beide congressen gaven vrijwel alle vakontwikkelingen met betrekking tot energie en afval behandeling aan.

Het is duidelijk, dat zo langzamerhand twijfels rijzen ten aanzien van de ongebreidelde liberalisatie van energie met name voor wat betreft leveringszekerheid, storingsduur en frequentie en de opbouw van sustainable

energie. Aanvullende regels om deze zaken te verbeteren zijn te verwachten.

Op zich is het uiterst merkwaardig, dat ons huidig energiebeleid met "kamerbrede" ondersteuning en veel succes is opgebouwd in de economisch moeilijke periode van de eerste twee kabinetten Lubbers, terwijl Nederland nu geen kans ziet een toekomstig technisch beleid te formuleren.

Als technicus heb ik mij er altijd over verbaasd, dat sommige economen denken, met financiële middelen zonder adequate technische plannen, een goed beleid te kunnen voeren. Op deze beurs was deze lacune duidelijk zichtbaar.

Literatuur

1. www.sustain2003.com/proceedings/;
www.ecotech2003.com.
2. Elpec Info 127 pg. 10 en pg. 25.

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 010 4517993, E-mail of@broeders.nu
- * Rob Geutskens, penningmeester/vice-voorzitter, Grutto 13, 9728 XJ Groningen, telefoon 050 5281075, fax: 050 5281076, 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.com en/of f.witkamp@witkamp.nu
- * Peter Bieger, lid (redactie EI), Weegschaalstraat 44, 5632 CX Eindhoven, telefoon 040 2413664, fax 040 2927721, E-mail peregeib@iae.nl
- * Cees Franke, lid, Cremerstraat 27, 2274 HG Voorburg, telefoon 070 386 9345, E-mail betapr@wxs.nl
- * Henk Mijnaerends, lid, Leeuwerikplantsoen 25, 2636 ET Schipluiden, telefoon 015-3808814, E-mail h.mijnaerends@hccnet.nl