

elpec

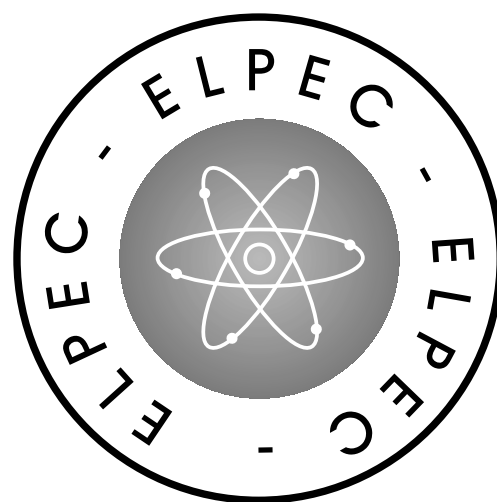
elektronica pers club

VERENIGING VOOR JOURNALISTEN EN PR-FUNCTIONARISSEN

JUNI 2001

Nr: 127

elpec info



OFFICIEEL ORGAAN VAN DE ELEKTRONICA PERS CLUB



Van de voorzitter

Noud H.L. van Herk

De Algemene Ledenvergadering is bij uitstek geschikt om eens met de leden van gedachten te wisselen over de toekomst van de vereniging en het te voeren beleid. Wat willen en kunnen wij met de Elpec op een termijn van bijvoorbeeld 5 jaar? Binnen het bestuur was al enkele keren over de mogelijkheid van een intensieve samenwerking met de VIP gesproken. Uiteraard stond dit onderwerp op de agenda van de jaarvergadering van 4 april 2001. Over de opkomst ben ik niet helemaal tevreden. Met 16 leden (inclusief bestuur) hebben wij voldoende tijd uitgetrokken voor een goede en open discussie over dit onderwerp.

In het kader van één groot Europa (ik heb er eens eerder over geschreven) is het misschien wenselijk, dat wij als Elpec op een of andere manier een samenwerkingsverband aangaan met de VIP. Er zijn echter geen directe aanleidingen voor. Onze vereniging is financieel gezien zeer gezond; het aantal leden is stabiel; Elpec-Info verschijnt zeer regelmatig en op het aantal excursies en

bedrijfsbezoeken mogen we best trots zijn. Elpec leeft en blijft leven!

Toch werpt zich de vraag op of Elpec en VIP elkaar niet deels overlappen. Het feit dat een aantal leden van onze vereniging ook lid zijn van de VIP geeft echter aan dat elke vereniging toch weer iets anders te bieden heeft. De VIP dekt veel vakgebieden terwijl onze vereniging zich concentreert op elektronica.

De aanwezige leden gaven haar fiat aan het bestuur om verkennende gesprekken op te starten. In de laatste bestuursvergadering is besloten dat een delegatie bestaande uit Cees Franke, Frans Witkamp en uw voorzitter na de vakantie een rondetafelgesprek aangaan met het bestuur van de VIP. Ik houd u op de hoogte van de voortgang.

De zomer kondigt zich al aan. De maand meikende vele mooie zonnige zomerse dagen; juni is matig gestart, maar de maand is nog pril. Het zal best goed komen denk ik dan maar!!

Ik wens u een fijne vakantie toe.

**ELPEC
INFO**

Editie juni 2001 - nr. 127



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

Uit de inhoud

Nieuw adres van Elpec op internet	2
Evenementenagenda	2
Lessen van Silicon Valley	3
Toerenregelbare draaistroom-aandrijvingen	5
Iedereen heeft 300 kogellagers ter beschikking	9
Elektronica bij energiebesparing	10
Developments in power system protection	12
Overzicht Elpec 2001	13
Notulen 33ste ALV Elpec	14
Boeken	17
Elektronigheden (30)	18
Efficiënte hulp uitvoeren Kyoto-akkoorden	25
Een trapnaaimachine uit 1909	26
Railtech Europoort 2001	27
Het bestuur in één oogopslag	28

Nieuw adres van Elpec op internet

Jenne Zondervan

Nadat we ongeveer twee jaar bij de Digitale Stad te gast zijn geweest, zijn we nu verhuisd naar een wat gangbaarder adres bij topcities. Zoals jullie misschien weten is de DDS vanaf 1 september a.s. niet meer gratis. Bovendien was ons adres daar

(<http://huizen.dds.nl/~elpec>) niet echt voor de hand liggend. Ook waren er wat mensen die moeite hadden met de 'tilde' in het adres. Vanaf heden is ons adres:

<http://elpec.topcities.com>

Dit is een gratis adres met nog meer mogelijkheden. Voorlopig ziet alles er precies hetzelfde uit als bij de DDS. Alleen verschijnt bovenin beeld een *banner* van topcities.com. Deze hoeft niet te worden aangeklikt, maar doe je dat toch dan wordt uitgelegd hoe je in de kortste keren zelf een gratis homepage krijgt.



Aan mijn uitnodiging om *links* naar onze leden aan te leggen hebben acht mensen gereageerd. De namen zijn intussen natuurlijk al verwerkt. Nogmaals: dit gebeurt NIET automatisch, maar alleen op verzoek. Je kunt het beste een e-mail aan mij sturen zodat ik meteen het juiste adres heb. Ik ben

bereikbaar als zonderva@science.uva.nl of via de Elpec-pagina.

Op onze site staan bovendien een aantal zeer interessante links. Wie nog meer ideeën heeft.....

Evenementenagenda 2001

Jan Broeders

In de Jaarbeurs Utrecht vinden de volgende vakbeurzen plaats:

(voor gedetailleerde informatie tel. 030 295 55 60 of internet: www.jaarbeurs.nl)

- * Elektrotechniek - An Electrifying Experience 1 - 5 oktober 2001
- * ICT Beheer 2001 - vakevenement voor ICT Management 10 - 11 oktober 2001
- * 21e Geodesia - Congres en Vakbeurs 24 - 26 oktober 2001.

In de RAI Amsterdam vinden de volgende vakbeurzen plaats

(voor gedetailleerde informatie tel 020 549 12 12 of internet: www.rai.nl)

- * Cinema Expo 25 - 28 juni 2001
- * International Broadcast Convention - IBC 14 - 18 september 2001
- * Business Solutions - IT oplossingen voor het bedrijfsleven 26 - 28 september 2001
- * Internet in Business - vakbeurs voor elektronisch zakendoen 26 - 28 november 2001
- * IT Carrierdagen 26 - 28 november 2001
- * Mobile & Wireless 26 - 28 november 2001

Lessen van Silicon Valley

IT heeft een de naam van een wondermedium. Dit symposium probeerde met nuchtere feiten de werkelijke trends aan te geven. Daarbij waren de parallellen met het eveneens op de RAI gehouden Breedbandsymposium opmerkelijk.

De eerste scheiding is die tussen entertainment en (semi-)professioneel gebruik van IT. Entertainment met vaak het beeld van schooljeugd met zaktelefoons is zeer conjunctuur- en modegevoelig en financieel een moeilijk voorspelbare zaak. (Semi-)professioneel gebruik van IT heeft veel weg van gespecialiseerde ingenieursbureaus en is daarmee financieel redelijk voorspelbaar.

(Semi-)professioneel gebruik van IT

Dit is op zich een wereld met vele facetten.

- Het meest in het oog valt internetgebruik voor de overdracht van zakelijke gegevens (e-mails, maatschetsoverdracht). Deze markt breidt zich nog steeds uit en zou zelfs wel eens, als gevolg van gedeeltelijk thuiswerken, een belangrijke bijdrage aan fileverbeteringen kunnen gaan leveren.

- Digitale kaarten en constructie-tekeningen. Teken op een tekenbord komt nog sporadisch voor. Digitale tekeningen voor apparatuur en cartografie (onder meer elektriciteits-, gas-, drinkwaterleidingen en rioleringen) wordt steeds meer gebruikt en maakt koppeling van tekeningbestanden goed mogelijk. In de procesindustrie kwamen vroeger ongewild kruisende leidingen nogal eens voor. Dankzij "digitaal" wandelen behoren dit soort fouten voor

een belangrijk deel tot het verleden. Digitaal tekenen bespaart vaak veel aan ontwerpkosten en maakt het bekijken van alternatieven veel goedkoper.

- Ontwerpen. Moderne installaties zijn vaak zeer gecompliceerd; allerlei onderdelen blijken gekoppeld. Bijvoorbeeld STAG-centrales worden steeds meer met zogeheten thermische rekenprogramma's ontworpen en behalen daardoor betere rendementen en rookgas-emissies enerzijds en kunnen anderzijds beter en met minder onderhoud worden ingezet. Als voorbeeld: Het succes van de DAF-Ottomotor voor stadsbussen is grotendeels te danken aan het slim gebruiken van computerprogramma's.

- Lokaliseren. Bekend is, dat grote transportbedrijven via satellieten de locatie van hun vrachtauto's bepalen. De Europese spoorwegen gaan met hun systeem ETCS (European Train Control System) nog een stap verder en willen via satellieten de plaats van een trein op het spoor bepalen ten behoeve van een seinsysteem met variabele bloklengte

- Mobiele telefonie. Voor hulp aan kraandrijvers, mobiliteit van personeel in een kantoorgebouw, vertegenwoordigers, automobilisten met pech is de zaktelefoon een fantastisch hulpmiddel, dat zelfs in deze sector wel eens overdreven wordt.

Entertainment

Allereerst wordt net als op het Breedbandcongres gedacht aan een overweldigend aanbod van TV-programma's thuis met bovendien nog speciale effecten zoals een 3-dimensionaal gevoel. Mijn gevoel is, dat de gemiddelde TV-kijker daar slechts beperkt behoefte aan heeft en dat meer mogelijkheden voor de TV-kijker heel geleidelijk zullen worden ingevoerd.

De zaktelefoon met SMS-berichten wordt ook wel eens als een prachtig entertainment-middel gezien. De grote allure lijkt er heden wat af te zijn.

Toeleveranciers

Het is duidelijk, dat toeleveranciers heel goed moeten kijken naar een werkelijke marktbehoefte en bijv geen chips moeten ontwerpen, waarvan het toekomstig gebruiksdoel niet duidelijk is.

Economie van IT

Alle sprekers waren het er over eens, dat IT-bedrijven met financieel gunstige resultaten veel weg hebben van gespecialiseerde ingenieursbureaus, die behalve van IT ook zeer veel kennis hebben van het systeem, dat het IT-product bedient. Denk aan gespecialiseerde ontwerpen.

Dit soort ingenieursbureaus hebben een marktvisie van productontwikkelingen en bijbehorende IT. Zij durven ook gespecialiseerde producten te ontwerpen. Zelfs voor entertainment-producten is een marktvisie met hearings een must. Helaas heeft een aantal IT-bedrij-

ven vrijwel alleen oog voor de fantastische mogelijkheden van IT en nauwelijks oog voor marktontwikkelingen en financiële rendementen. Het heeft weleens iets weg van het ontwerp van de technisch fantastische Transrapid zonder

aandacht voor terugverdiertijden.

Conclusie

Voor gespecialiseerde producten is het voorspellen van het toekomstig gebruik niet altijd eenvoudig. Verrassingen komen ook

bij heel deskundige marktinschatters altijd voor. De duidelijkste les is mijns inziens, dat IT net zo behandeld moet worden als elk ander gespecialiseerd technisch product en dat ook bij IT spreiding in producten heel verstandig is.

OPTEL overgenomen

Het Nijmeegse ingenieursbedrijf Optel BV werd onlangs overgenomen door het bedrijf Te Strake BV. Optel - Optical Technology and Laser Applications is een ingenieursbureau, dat zich specialiseerde in toegepaste optica, opto-elektronica en lasertoepassingen. Het bedrijf levert onder andere technieken en systemen voor het toepassen van optische sensoren voor hoogwaardige kwaliteits- en productiecontrole. Te Strake is onder andere een leverancier van mechatronica en ontwikkelt en produceert in haar eigen machinefabriek hoogwaardige onderdelen voor dit marktsegment.

Met de overname van Optel beschikt het bedrijf over de benodigde kennis en ervaring op het gebied van optische sensoren en meet systemen die toegepast worden in productieprocessen van klanten uit de elektronica- en halfgeleiderindustrie, de grafische industrie, de agro-industrie en de industrie voor de optische opslagmedia.

Te Strake BV
Dr. H. van Doorneweg 26
5753 PM Deurne
T 0493 326 222
E e&p@tetrake.nl
W www.tetrake.nl

Snelle diagnose met computertomografie

Dankzij de toepassingen van de techniek van de computertomografie (CT) is het mogelijk om een snelle en vooral een nauwkeurige diagnose te stellen bij het onderzoek van bijvoorbeeld het hart.

Met het hypermoderne CT onderzoeksapparaat Somatom Volume Zoom van Siemens is het mogelijk voor de cardioloog om hartonderzoek te verrichten zonder het gebruik van een catheter. Door verder onderzoek van de technici van Siemens is het met behulp van de aanvullend ontwikkelde software HeartView mogelijk geworden om verstoppingen in de hartkransslagaderen te kunnen opsporen en te onderscheiden. Door synchronisatie van de CT met een ECG kunnen zelfs heldere en scherpe driedimensionale beelden van het hart en de hartkransslagaderen worden vervaardigd. Aan de medische wereld heeft Siemens al vele toestellen geleverd en voor gebruik in onderzoekscentra geïnstalleerd. De divisie Medische Techniek van Siemens Nederland N.V. is één van de grootste leveranciers in de gezondheidszorg.

Voor meer informatie:
www.siemens.nl

Mensen en Robots

“Waar ligt de grens tussen mensen en robots?”

Op 1 mei a.s. opent in het Haagse Museon de interactieve expositie “Future Body” haar deuren. Bezoekers kunnen in deze unieke tentoonstelling over de toekomst van het menselijk lichaam, naar verwachting een antwoord krijgen op de gestelde vraag. Ook maken zij kennis met de invloeden van de informatie- en biotechnologie op onze samenleving. “Future Body” bestaat uit 30 moderne interactieve opstellingen, verdeeld over de zones Virtual Man, Natural Man en Robot Man. Een spel met de robothond Aibo behoort tot de mogelijkheden. Door de opstellingen en de inhoud van de onderwerpen is deze expositie zeer toegankelijk voor een breed publiek.

Het geheel is in samenwerking met medewerkers van het bekende Deense wetenschapscentrum Experimentarium opgezet. Deze internationale expositie “Future Body” trok in Kopenhagen in 9 maanden tijd 240.000 bezoekers.

Het Museon is geopend van dinsdag tot en met zondag van 11 tot 17 uur. Museon, Stadhouderslaan 41, Den Haag.

T 070 338 13 38
W www.museon.nl

Mijlpaal in de ontwikkeling van de toerenregelbare draaistroom-aandrijvingen

In de jaren tachtig werd duidelijk, dat de toen gebruikelijke toerenregelbare aandrijvingen met commutator-motoren nauwelijks verder ontwikkeld konden worden. Met een toerenregelbare asynchrone draaistroom-kooianker-motor kon zonder bezwaar een toerental bereikt worden van 4500 RPM, mogelijk zelfs meer (in plaats van 2500 RPM met commutator-motoren) terwijl onderhoudsperiodes konden worden opgerekt van 1 naar 10 jaar of langer.

Het sterkst werd deze behoefte gevoeld bij elektrische tractie, waar bovendien de meeste ontwikkelings-mogelijkheden waren. Dat heeft geleid tot de nu redelijk betrouwbare 4-assige 84 tons 6 MWe-4-systeems-euro-lok, die vrijwel in geheel Europa is of wordt gekocht. Het was wel een ontwikkeling met vallen en opstaan.

Ontwikkelingsproblemen

Het stond bij de start van de ontwikkeling van de draaistroom-lok min of meer vast, dat het schakelschema zou moeten bestaan uit:

- voor DC-voedingen (genormaliseerd 750 V voor trams/metro, 1500 V en 3000 V voor hoofdspoorbanen). Een PWM-invertor die vanaf DC direct de asynchrone motor zou voeden.
- voor AC-voedingen (genormaliseerd voor hoofdspoorbanen een 1-fasige voeding van 15 kV 16,7 Hz en 25 kV 50 Hz). Een PWM-invertor, die van AC DC maakte en een tweede PWM-invertor die de motor zou voeden.

Deze schakelingen zijn zowel voor DC als wel voor AC recuperatief. In die tijd stond de asymmetrische

thyristor nog in de kinderschoenen. Hij was op zich wel geschikt voor de PWM-invertor, maar verlangde wel een uitgebreid commutatie-circuit. De asymmetrische GTO, waarbij geen commutatie-circuits nodig zijn, moest nog ontwikkeld worden, om van de HP-IGBT maar te zwijgen.

Het regelschema van een DC-motor is betrekkelijk eenvoudig: een cascade-regeling met als binnenlus de motorstroomregeling en als buitenlus de toerenregeling. Voor de regeling van een asynchrone machine wordt hetzelfde grondschema gebruikt. Daar komt echter bij, dat de machine eerst getransformeerd moet worden naar een gelijkstroommodel (het zogenoemde model van Park) en na het verwerken van de regelopdracht moeten via de zogeheten rotatie-transformatie de halfgeleiders worden aangestuurd. Opgemerkt zij, dat bij een asynchrone motor de mechanische positie van de rotor niets zegt over de positie van het draaiveld.

Aanvankelijk waren digitale processoren niet snel genoeg. De schakeling bleek heel gevoelig voor EMC, zodat veel ontstoringsmaatregelen moesten worden uitgevonden. Tenslotte bleek bij een 4-

assige lok een trekkracht van 300 kN alleen mogelijk, indien een enigszins variabele wielslip (tot 6%) werd toegestaan.

Tussenoplossing met synchrone motoren

In Frankrijk, waar draaistroom-aandrijvingen heel snel nodig waren, gezien de ontwikkeling van de TGV (supersnelle trein), realiseerde men zich dat synchrone motoren een aardige tussenoplossing betekenden. Het motorvolume en het onderhoud zijn niets ongunstiger dan van de asynchrone kooianker-motor, maar het elektrisch schema is veel eenvoudiger, namelijk normale brugschakelingen met thyristoren. Ook de besturing is beduidend eenvoudiger (de motortransformaties kunnen vrijwel vervallen; de mechanische positie van de rotor geeft de draaiveldpositie aan). Het netgedrag bij 1500 V DC is ongeveer gelijk aan dat van de PWM-invertor-schakeling. Bij 25 kV 50 Hz is dit netgedrag veel ongunstiger ($I_1 :: T_e$ en $I_h :: T_e$). Al snel werd het graverende probleem van extra verliezen en wisselkoppels onderkend en opgelost met wikkelfactoren; een techniek, die ook bij asynchrone machines gevoed uit PWM-invertors werd toegepast.

Tot op heden voldoen zowel de TGV's als wel de Franse lok Sybic heel goed, afgezien van het ongunstige netgedrag bij AC-netvoeding.

Ontwikkeling van de lok met asynchrone machines

Duitsland komt de eer toe, de 6

MWe-lok met asynchrone machines ontwikkeld te hebben. Daartoe is een proefserie van 5 loks (Baureihe 120) onder samenwerking van de toenmalige fabrikanten ABB, AEG en Siemens besteld. Opgemerkt zij, dat de lokbouw van AEG en ABB is overgegaan via Adtranz naar Bombardier.

Deze loks werden uitgerust met thyristoren en commutatie-circuits. De basis-regeling met transformaties werd grotendeels uitgedokterd door prof Leonhard uit Braunschweig.

De fabrikanten zelf hebben de regeling met de noodzakelijke bescheiden slip en de Emc-problematiek opgelost. Behalve elektrische maatregelen zoals voorgestaan door de gewaardeerde emeritus-hoogleraar van de TUE prof van der Laan, wordt steeds meer een optisch tussenlid gebruikt.

1. De locomotief BR185.

De proefloks hebben ca 3 jaar met een zogenaamd Angstlok gereden (=Ouderwetse lok, die bij uitval van de moderne lok, de trein gaat trekken). Daarna waren de proeflokselektrische mechanisch aanvankelijk zorgenkinderen. Dat gold ook voor de verbeterde serie 120.1. De eerste ICE1-motorwagens waren al veel beter.

Vanaf ca. 1990 kwamen GTO's beschikbaar, die de schakeling sterk vereenvoudigde; tevens kwamen snellere microprocessors beschikbaar.

In 1995 heeft Duitsland ongeveer 400 loks besteld. Deze golden als even betrouwbaar als de conventionele loks. Een belangrijke bijdrage daartoe werd geleverd door moderne bussystemen zoals CANBUS (Profibus is te langzaam). Rond 1997 heeft Zwitserland ca. 200 loks besteld, die nu goed functioneren na enige kinderziektes. Rond 2000 heeft Duitsland nogmaals ongeveer 400 loks bijbesteld en Oostenrijk heeft een-

zelfde bestelling gepleegd.

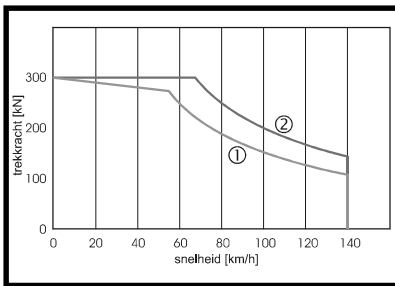
De Duitse lok 145 heeft de naam de betrouwbaarste te zijn met een beschikbaarheid van 98%.

Voor loks is de besturing heden snel genoeg. Voor kranen is de besturing van een DC-motor nog steeds aantrekkelijker. Ook de door prof. Depenbrock (Ruhr-Uni) ontwikkelde DTC (=direct torque control) is een verbetering ten opzichte van de oudere stuur-systemen, maar voor kranen nog steeds tamelijk traag.

4-systeemloks

Gezien de verschillende voedingsspanningen is het ideaal: een eenvoudige lok geschikt voor 4-systemen. De voedingsspanningen 15 kV 16,7 Hz en 25 kV 50 Hz vragen alleen een aftakking aan de loktrafo (voor 15 kV bijna dubbel zo zwaar). De zogenaamde 2-level-PWM-invertor volstaat. 1500 V DC kan eenvoudig tussen-gevoegd worden. 6 MWe betekent bij deze spanning wel 6 kA



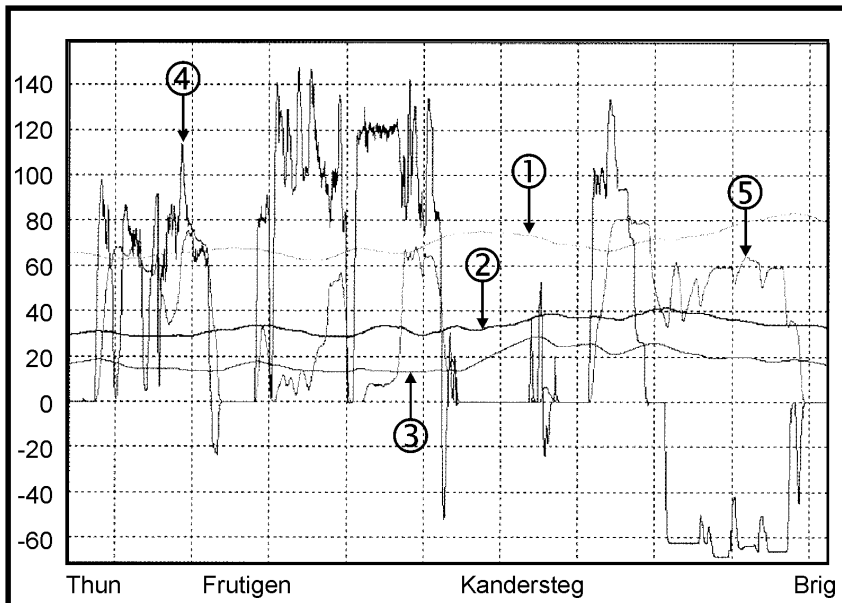


maximaal motortoerental van 18000 RPM. De ICE3 onder meer rijdend tussen Amsterdam en Keulen, heeft al HP-IGBT's en een maximum motor-toerental van 6000 RPM.

Inmiddels tekent zich een tendens

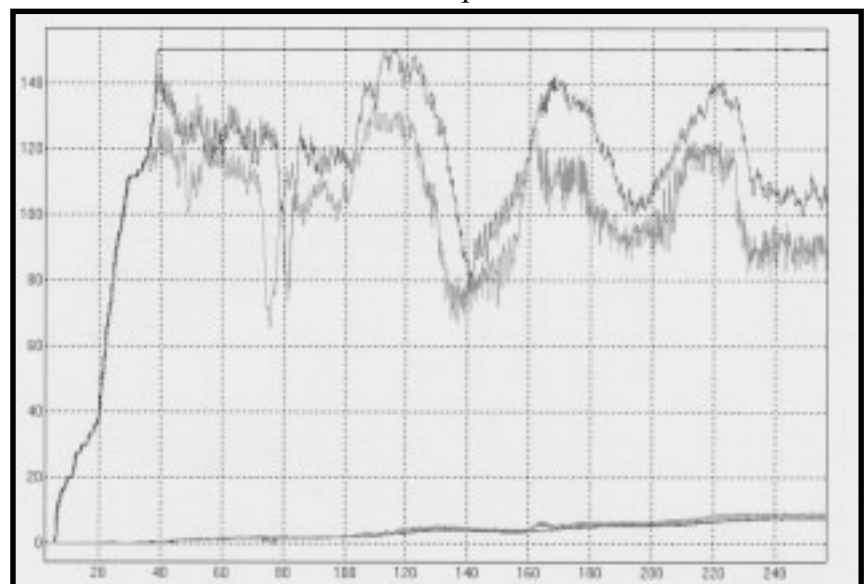
af naar de eenvoudige uitvoering van 1 PWM-inverter per draaistel, waarbij 2 motoren parallel geschakeld worden. Indien zeer hoge eisen worden gesteld aan de aanzettrekkracht wordt een inverter per motor toegepast, waarbij het kantelen van het draaistel theoretisch beter gecompenseerd wordt. Hogere motortoerentallen en hogere sperspanningen van HP-IGBT's lijken een kwestie van tijd.

2a. Trekkracht (1=BR185 met 4,2 MW, 2=BR185 met 5,6 MW)



2b. Meetwaarden bij proeven op de Loetschberg-spoorbaan. *Temperatuur van de motor (1), transformator (2), inverter (3), trekkracht op het draaistel (4) en snelheid (5).*

2c. *Trekkracht van de draaistellen op het Kanderviaduct.*



door de bovenleiding.

3000 V DC blijkt minder eenvoudig. Daartoe blijkt bij een 2-level-inverter een halfgeleider met 6,5 kV sperspanning nodig. Op dit moment worden twee oplossingen gebruikt met halfgeleiders van 4,5 kV sperspanning:

- de zogeheten 3-level-inverter ontwikkeld door Siemens;
- twee serie-geschakelde 2-level-PWM-invertors in combinatie met 6-fasen-motoren, ontwikkeld door Adtranz-Milaan.

Sinds ongeveer 2 jaar is de zogenaamde HP-IGBT op de markt, die de GTO zal gaan vervangen en een impulsherhalingsfrequentie heeft van 1 kHz in plaats van 250 Hz bij GTO's. De HP-IGBT betekent nauwelijks snubber-problemen, eenvoudiger aansturing en een theoretisch

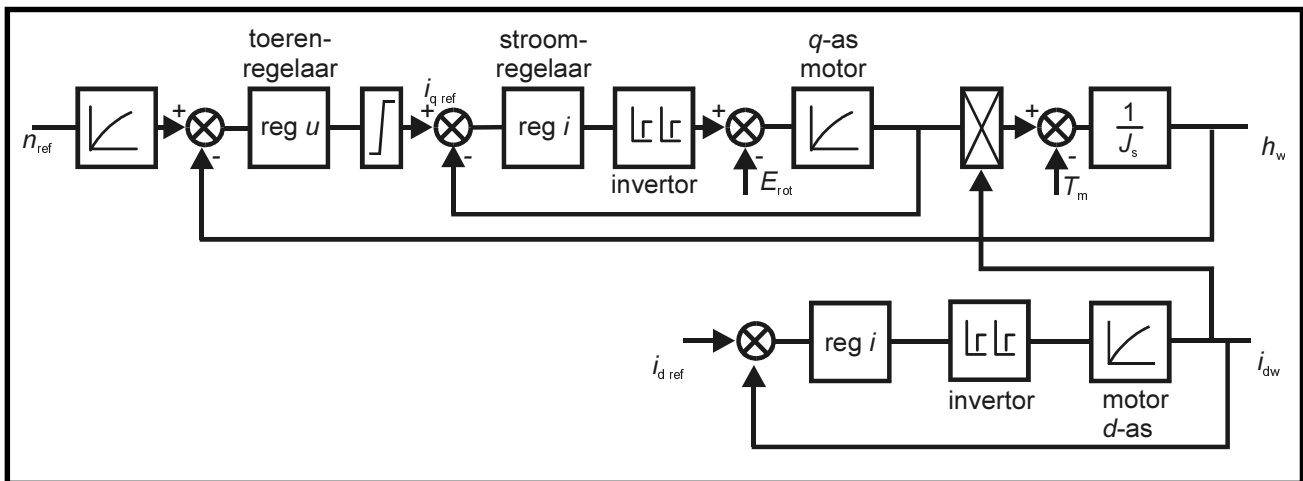
Slotbeschouwing

Met veel vallen en opstaan is inmiddels de 6 MWe-Euro-lok ontstaan, die door zowel Alstom (nieuwe lokserie met de naam Prima), Bombardier als ook door Siemens wordt geleverd.

Van de ontwikkelingen in halfgeleiders, besturingstechniek, bussystemen, EMC, elektromotorbouw profiteren alle gebruikers van de vermogenslektronica-aandrijftechniek.

Ik denk, dat deze ontwikkelingen zonder de vraag van elektrische tractie veel trager zouden zijn verlopen.

De ontwikkelingen in de vermogenslektronica-aandrijftechniek gaan nog steeds door met mijns inzien twee belangrijke aandachtspunten:



- snellere regelingen speciaal voor kranen;
 - draaistroommotoren met permanente magneten. Dit type motor heeft ca. 50% van de verliezen van

een gewone asynchrone motor en is bovendien zeer geschikt voor servo-aandrijvingen. Hij wordt nu gebouwd tot een vermogen van ca 70 kWe.

3. *Basisschema 2-level-invertoraandrijving.*

proefschrift van dr. M Djurica, verdedigd op 17 april 2001

Design of low power analog to digital converters

Genoemd proefschrift is uitgevoerd in samenwerking met de medische faculteit te Amsterdam, omdat het onderwerp van groot belang is voor on-line-metingen (zoals biopotentialen van microvolt to millivolt) aan het menselijk lichaam, waarbij batterijen gebruikt worden en voor draagbare zenders/ontvangers zoals zaktelefoons.

Ik denk zelf, dat ook nog veel metingen zullen volgen met microsensoren aan klassiek constructie-werk. Bijvoorbeeld

kracht-metingen in generatoren of transformatoren, waarbij een radiografische overdracht van meetgegevens gewenst is.

Henk Mijnarends

Bij vrijwel alle sensoren is de overgang van analog signaal naar digitaal signaal van belang. Digitale bewerking is in het algemeen veel energie-zuiniger en nauwelijks driftgevoelig. Daarbij blijkt de configuratie van analoge en digitale bewerkingen en de onderlinge overgang van belang. Bovendien

heeft de promovendus nieuwe rekentechnieken ontwikkeld. Gebruikelijke ADC-omzetters zijn: flash converter, pipeline convertor, algoritmic convertor, successive approximation convertor en de door promovendus ontwikkelde sigma-delta convertor, waarvoor op de TUD ook een chip gemaakt is. De TUD was ingenomen met dit promotiewerk, maar zag gaarne nog vele facetten onderzocht bij een reeks volgende promoties.

Bedrijven die bijzondere medewerking verlenen aan de Elpec zijn:

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

“Iedereen heeft 300 kogellagers ter beschikking”

Voor de elektronici onder ons (zoals ondergetekende) zijn kogellagers nou niet direct technische verworvenheden waar je opgewonden van raakt. Misschien dat daarom het aantal Elpec-leden dat aanwezig was bij het bezoek aan het “Engineering & Research Centre” van SKF in Nieuwegein tot 13 beperkt bleef. Daarvan waren er bovendien zes bestuursleden die sowieso de eraan voorafgaande bestuursvergadering hadden bijgewoond. Maar goed, de Zweedse kogellager-fabriek SKF is wereldleider op het gebied van kogellagers en afsluitingen en elektronica speelt er een grote – en sterk groeiende – rol.

Peter Bieger

Steeds vaker worden chips op of in lagers en assen ingebouwd waardoor allerlei gegevens over belasting, slijtage, trilling, temperatuur enzovoort via draadloze communicatie kunnen worden doorgegeven aan een serviceafdeling. Vooral bij zware professionele toepassingen (zoals treinstellen, windmolens, generatoren) gebeurt dit steeds vaker. De vakterm hiervoor is “mechatronics” en vormt één van de belangrijkste onderzoeksgebieden van SKF. Maar kogellagers vinden we ook thuis: volgens Jan Duits van SKF heeft ieder van ons gemiddeld 300 kogellagers in bedrijf. Die zitten dan vooral in de auto en in elektrische

apparatuur zoals videorecorders, scheerapparaten, stofzuigers en computers.

Drive by wire

De lezer zal het mij niet kwalijk nemen dat ik de technische verhalen over lagers, afdichtingen en smeermiddelen laat voor wat ze zijn. Ik wil me graag beperken tot het vermelden van het ‘drive-by-wire’-concept dat door SKF is ontwikkeld. Drive-by-wire is de automotieve versie van de fly-by-wire-technologie die door Airbus is ontwikkeld en inmiddels in vrijwel alle nieuwe vliegtuigen wordt toegepast. In auto’s worden vele systemen nog steeds mechanisch bediend, al of niet ondersteund door hydraulische bekrachtiging. Denk aan de remmen, de koppeling, het sturen. Edward Holweg van SKF verwacht dat binnen drie jaar auto’s worden uitgerust met remmen die worden bediend door elektromotoren. De bestuurder remt dan door het indrukken van een knop (bijvoorbeeld op het stuurwiel geplaatst). De verbinding tussen deze remknop en de elektromotor die de rem bedient, is een elektrisch geleidende draad: vandaar de term ‘drive-by-wire’. In een later stadium zullen ook koppelingen en stuur volgens dit drive-by-wire-concept worden uitgevoerd. Een dergelijke gefaseerde invoering is nodig omdat psychologische weerstanden bij automobilisten moeten worden

overwonnen, net zoals dat ook bij piloten is gebeurd. Het idee dat het stuurwiel niet rechtstreeks, maar via een elektrisch kabeltje is verbonden met de voorwielen, is vooral voor technische georiënteerde automobilisten weinig vertrouwenwekkend.

Overigens bestaat er al een drive-by-wire-techniek die in tegenwoordige auto’s steeds meer wordt toegepast, namelijk cruise control. SKF ontwikkelde samen met de Italiaanse carrosseriebouwer Bertone een concept-auto die volledig op drive-by-wire is gebaseerd. De auto (Filo genoemd) werd vorig jaar getoond op de Autosalon van Geneve en trok er zeer veel belangstelling. De Filo heeft geen pedalen meer: gas geven, remmen en versnelling kiezen, gebeuren vanuit het stuurwiel. Enkele foto’s van deze auto ziet u hier afgebeeld. Natuurlijk ontwikkelde SKF voor deze auto ook de benodigde mechanische/elektrische componenten die nodig zijn om stuur, remmen, versnelling te bedienen. Kortom: een uiterst interessante ontwikkeling waarmee we allemaal over enkele jaren te maken krijgen! Rest mij onze SKF-gastheren – Henk van Esch, Edward Holweg en Jan Duits - te bedanken voor de ontvangst, de uitstekende presentaties en de geslaagde borrel na afloop.



Elektronica toegepast bij energiebesparing en duurzame energie

Van de redactie van Elpec-Info kwam de vraag eens iets te schrijven over de toepassing van elektronica bij besparingen (energiebesparing in het bijzonder) en duurzame energie. Die toepassingen liggen vooral in de elektrotechniek en de werktuigbouw.

Henk Mijnarends

Elektronica wordt ingezet bij de reductie van personeelskosten, bij vergroting van de performance van het product door betere regelingen en betere ontwerpen en ter verkrijging van betere milieu-omstandigheden door additionele regelingen.

In principe zijn de volgende grote lijnen te onderscheiden:

- monitoring, gebruikmakend van (smart-)sensors;
- mechatronica;
- pc-programma's voor betere ontwerpen;
- goedkopere en betere communicatie.

Onderstaand een paar populaire voorbeelden, waarbij geen volledig overzicht wordt gegeven.

Over elk voorbeeld is een reeks artikelen te schrijven.

1. Personeelskosten/monitoring

Veel grote centrales maken gebruik van continu-bezetting. In het algemeen heerst de opinie, dat zo'n bezetting uit tenminste twee personen behoort te bestaan. Met in achtname van de wettelijke voorschriften heb je voor twee man in de continu-dienst tenminste 16 man personeel nodig. Dat was bij centrales een van de redenen om steeds grotere eenheden te gaan gebruiken.

Continu dienst bij decentrale opwekking (meestal warmtekrachtkoppeling) is op deze ma-

nier onbetaalbaar. Zelfs een onbemande (mini-)centrale met 1x daags een inspectie is ook heel duur met het risico, dat een eenheid 24 h (in de week) of 72 h in het weekend niet produceert.

Ouderwetse monitorings-systemen waren op zich al tamelijk duur. De communicatie maakte vrijwel altijd gebruik van eigen signaal-kabels, wat dit soort systemen nog veel duurder maakte, waardoor zij economisch alleen verantwoord waren bij het beheer van zeer grote kostbare systemen, zoals het 400 kV-net van Tennet (voorheen SEP).

Moderne en eenvoudige monitorings-systemen zijn uitgerust met PC's en fraaie sensoren.

De communicatie met het centrale bewakingspunt gaat via een modem (als bij internet cq e-mails) via het telefoonnet. Zulke betrekkelijk eenvoudige en goedkope monitorings-systemen vormen de sleutel tot het succes van decentrale opwekking met warmtekracht. Daar bleef het niet bij. Ketelhuizen, CV-systemen, windmolens, ph-zonne-energieinstallaties, container-schepen enzovoort maken er ook met vrucht gebruik van. De nevenvoordelen zijn: goed registratie en alarm-melding van bijna- en echte storingen en een goede registratie van historische gegevens [gegevens over het verloop van een periode (dag, week of maand)]. Bovendien

kunnen probleemloos setpoint-wijzigingen worden doorgegeven aan regelsystemen. Bijvoorbeeld gedurende schoolvakanties of feestdagen slechts een ruimtetemperatuur aanhouden van 10° C. Opgemerkt moet wel worden, dat voordat een monitorings-systeem ontworpen wordt, de ontwerper een duidelijk beeld moet hebben van de organisatie, die het monitorings-systeem gebruikt.

2. Mechatronica

Verbeterde regelingen worden steeds meer toegepast met als doelen: langere levensduur, minder onderhoud, betere performance, zuiniger brandstofverbruik en betere rookgas-emissies.

Meer en betere sensoren respectievelijk afgeleide sensoren (NO_x is nog steeds niet on-line meetbaar, daartoe wordt vaak het NO_x-gehalte berekend uit de gemeten waarden van de rookgastemperatuur, het zuurstofgehalte in de rookgassen en het motorvermogen) en elektronische regelingen zijn daarbij de hulpmiddelen.

Enkele voorbeelden:

- a. Ketels van centrales hebben nu met een verdubbelde levensduur en hooguit een kwart van het onderhoud van 30 jaar geleden;
- b. Moderne HR-CV-ketels van eensgezins-woningen worden nu uitgerust met een modulerende brander in plaats van een aan/uit-regeling, toerenregelbare rookgas-

ventilator en een toerenregelbare CV-pomp. Ten opzichte van HR-CV-ketels van 15 jaar geleden wordt een 10 tot 20% lager gas- en elektriciteitsverbruik geclaimd en een 5 jaar langere levensduur;

c. Motoren van personen-auto's worden ook steeds beter. Elektronisch gestuurde brandstof-injectie is bij Otto- en dieselmotoren ingeburgerd. De turbo met variabele opbrengst begint in te burgeren voor zowel diesel als wel Ottomotoren; toerenafhankelijke klepsturing eveneens. De elektrische toerenregelbare radiator-ventilator begint zijn intree te doen, evenals de toerenvariabele koelwaterpomp. Beide laatste genoemde items kunnen bij afgezette motor nadraaien ter bevordering van de levensduur van de motor;

d. Regelingen van warmtekrachtinstallaties lijken veel op die van personen-auto's;

e. Beperking van het vermogen van een windmolen. Dit vermogen is een functie van de derde macht van de windsnelheid. Daarom wordt het vermogen afgetopt bij

een windsnelheid van 12 m/s (= windkracht 6). Aangezien rukwinden zich niet aankondigen, werden daarbij aanvankelijk vermogens groter dan $2 P_{nom}$ geregistreerd, hetgeen een molen maar kort kon verdragen. Met vallen en opstaan zijn inmiddels regelingen gemaakt, die het vermogen beperken tot $1,3 P_{nom}$. Voor kleine molens lukt dat nog met direct aan het 50 Hz-net gekoppelde asynchrone kooianker motoren en bladhoekverstelling; voor grotere molens, zoals de 1,5 Mwe-molen te Zoetermeer is vermogenselektronica een must;

f. Optimale benutting van fotonen zonnecellen. De opbrengst van zonnecellen is afhankelijk van de lichtinval en het onttrokken vermogen. Het is de kunst een PWM-inverter steeds af te regelen op het maximum tracking point.

3. Rekenprogramma's

In vrijwel alle takken van de techniek worden veel rekenprogramma's gebruikt. In het algemeen zijn dit soort programma's voor een beperkt toepassingsgebied geldig, wat de gebruiker zich goed

moet realiseren.

Voorbeelden van succesvolle veel gebruikte en in Nederland ontworpen programma's zijn:

- PSI/ 20SIM, waarmee regelsimulaties worden uitgevoerd;
- Vision, waarmee loadflows en kortsluitberekeningen in elektriciteitsnetten worden berekend;
- Caspoc, waarmee vermogenselektronica-schakelingen worden ontworpen.

Slotbeschouwing

Elektronica wordt in het dagelijks leven, in de elektrotechniek en in de werktuigbouw met veel technisch en economisch succes gebruikt in toepassingen, die vroeger absurd leken.

Het blijft een hulpmiddel. Zodra de software-ontwerper denkt, dat hij zich weinig van de bijhorende hardware behoeft aan te trekken, verliest de toepassing van de elektronica op zijn minst sterk zijn waarde. Een succesvol ontwerp met veel rekenwerk is vooralsnog de brug over de Sont; minder succesvol is de Haagse tramtunnel.

Hidde Nijland Stichting blijft bestaan

Coq Utrecht, gesticht door Hidde Nijland, heeft wereldfaam verworven met de fabricage van gesloten schakelmateriaal voor 50, 150 en 400 kV. Uiteindelijk zijn zij verplaatst naar Amersfoort en overgenomen door Elin onder de naam Holec Elin.

Dat tijdperk is nu teneinde. De fabriek is overgenomen door Schneider Electric en wordt verplaatst naar Grenoble onder de vlag de dochteronderneming Merlin Gerin. Het is niet duidelijk of het huidige productieprogramma blijft bestaan.

Ondermer Heemaf is op dezelfde weg voorgegaan.

De Hidde Nijland Stichting, die prestigieuze onderscheidingen uitreikt, blijft wel bestaan.

Henk Mijnaerends

IEE congres:

Developments in power system protection

Op bovengenoemd congres dat plaatsvond op 9-12 april jl zijn met succes de nieuwste ontwikkelingen in het vakgebied stations-automatisering (vroeger beveiliging) beschreven. Op een slimme manier wordt enerzijds steeds meer rekenkracht ingezet (soms kunstmatige intelligentie genoemd) en anderzijds steeds meer gebruik gemaakt van opto-elektronica.

Als trends heb ik het volgende waargenomen:

1. Steeds meer elektriciteitsnetten zijn tamelijk krap uitgelegd. Vooraf en on-line moet meestal worden nagegaan, hoe de netstabiliteit zal zijn bij een bepaalde storing en hoe de storing het best verholpen zou kunnen worden. Het meest sprekend vond ik een voorbeeld van Tokio, een grote metropool met een enorm elektriciteitsverbruik waar een vliegtuig tegen een dubbel-circuit bovenlijn aanvloog. Er was helaas slechts gerekend op uitval van een van

beide circuits. De netsimulatieprogramma's zijn veel goedkoper en sneller dan vroeger geworden.

Henk Mijnarends

2. Fout-afschakelen, foutlocatiezoeken en storingsregistratie worden steeds meer gecombineerd. Met de microprocessor zijn veel meer typen fouten (bijvoorbeeld hoogohmige aardfouten) goed te detecteren. De modernste systemen hebben de beveiligingsopdracht en de foutplaats binnen 20 ms (!!!) gegeven respectievelijk gedetecteerd. Dat betekent bij open ringnetten sneller herstel van de levering en bij open en gesloten ringnetten sneller herstel van de fout. Ik verwacht, dat binnen een decennium alle Nederlandse midden-spanningsnetten met "automatische" foutlocatiebepaling zullen zijn uitgerust.

3. Opto-elektronica wordt steeds belangrijker. Het meest toegepast is langsdifferentiaal-beveiliging gekoppeld via glasvezel-commu-

nicatie via bliksemraden bij bovengrondse lijnen of via ingevlochten glasvezels in hoogspanningskabels. De conventionele impedantiebeveiliging wordt snel verdrongen ook in het Nederlandse 400 kV-net. De methode is ook zeer geschikt voor midden-spannings-transportnetten. Heel langzaam worden optische meettrafo's geïntroduceerd.

4. De ervaringen met selftest-circuits zijn heel gunstig. Er tekent zich een trend af, dat digitale beveiligingsrelais met selftest betrouwbaarder zijn dan analoge relais zonder selftest. Helaas is nog geen oplossing gevonden voor een vervanging van de uitschakelproeven van schakelaars, die na een aantal jaren soms lijken te zijn "vastgeroest."

De Engelse ingenieursvereniging IEE is er in geslaagd alle nieuwe trends ten behoeve van het beheer en beveiliging van elektriciteitsnetten weer te geven. De papers zijn de moeite waard.

Tienjarig bestaan van Vision, een Nederlands succes

Het merendeel van de investeringen in elektriciteitsnetten vindt plaats in (stedelijke) midden- en laag-spanningsnetten. Daaraan worden eisen gesteld door loadflows (spanningsniveaus en belastingsstromen) en kortsluitgedrag (selectieve werkzame en mens-veilige beveiliging). De investeringen worden ruwweg

geschat op f 1500/kWe. Enig puzzelen levert al gauw 10% investerings-besparing op. Nederland heeft, aanvankelijk met bijdragen van de elektriciteitsbedrijven aan VEEN (nu Energie Ned), de eer een zeer goed (volgens sommigen het allerbeste) en zeer gebruiksvriendelijk programma gemaakt te hebben

onder de naam Vision (inmiddels 4e versie). Andere programma's waren in Nederland al snel verdrongen. Vision is aanvankelijk gemaakt onder de vlag van Kema, maar nu geprivatiseerd onder de naam Phase to Phase.

Het 10-jarig bestaan van het programma is gebruikt om officieel Phase to Phase te introduceren. Wij wensen Phase to Phase veel succes.

Henk Mijnarends

Statutaire naam	Elektronica Persclub ELPEC
Statutaire zetel	Amsterdam
Oprichting	23 november 1973
Inschrijving KvK Amsterdam-Haarlem	V 530238
Documenten & Publicaties	
Statutenvastgesteld op 12 januari 1996	
Huishoudelijk Reglement	vastgesteld op 31 mei 1996
Ledenlijst 2001	gepubliceerd op 18 december 2000

Vermeldingen van Elpec

Pyttersen's Nederlandse Almanak
 Polytechnisch Tijdschrift Almanak 1998
 Handboek van de Nederlandse Pers en Publiciteit

Elpec Info

nr. 126 maart 2001
 nr. 127 juni 2001 p
 nr. 128 augustus 2001 p
 nr. 129 oktober 2001 p
 nr. 130 december 2001 p

Evenementen 2001

Bedrijfsbezoek	Krohne Nederland, Dordrecht	21 februari 2001	
Beursbezoek	Electronics Automation	4 april 2001	
Bedrijfsbezoek	SKF, Nieuwegein	8 mei 2001	
Bedrijfsbezoek	TNO, Den Haag	september 2001	p
Te gast bij Siemens*	Elektrotechniek, Utrecht	1 oktober 2001	p
Bedrijfsbezoek	KLPD, Driebergen	november 2001	p
ELPEC's Jaardiner	LAC, Eindhoven	14 december 2001	p

* tezamen met VIP

Samenstelling van het bestuur in het verenigingsjaar 2001 (tenminste 5 personen)

Noud van Herk (voorzitter), Jan Broeders (secretaris), Rob Geutskens (penningmeester) en de leden Frans Witkamp, Peter Bieger, Cees Franke en Jenne Zondervan

Samenstelling van de kascommissie (tenminste 2 personen)

Cees van Heijkoop (voorzitter), Wim van de Weel (lid) en Jan van den Broek (reservelid)

Samenstelling van de ballotagecommissie (3 personen)

Ernst Leefsma (voorzitter), Richard Bezemer (lid) en Ad Spijkers (lid)

Vergaderingen 2001 (tenminste 5 per jaar + 1 jaarvergadering)

225 ^e bestuursvergadering	21 februari 2001, Dordrecht	
33 ^e Algemene Ledenvergadering	4 april 2001, Utrecht	
226 ^e bestuursvergadering	8 mei 2001, Nieuwegein	
227 ^e bestuursvergadering	september 2001, Den Haag	p
228 ^e bestuursvergadering	oktober 2001, Utrecht	p
229 ^e bestuursvergadering	november 2001, Driebergen	p

Contributie in 2001

f 85, =

Aantal leden 80 (per 15-5-2001)

Notulen van de 33e Algemene Ledenvergadering ELPEC op 4 april 2001 te Utrecht*Aanwezig:*

Rob Geutskens, Peter Bieger, Ruud Kurk, Jan van den Broek, Jan Broeders, Noud van Herk, Cees Franke, Jenne Zondervan, Jochem van Bruggen, Cees van Heijkoop (gedeeltelijk) en Frans Witkamp.

Afwezig met kennisgeving:

Ad Spijkers, Jaap Roozen, Martin Franke, Henk Mijnaerends, Wim van der Weel, Jan Verfaillie, Cor Ruyter en Jan van der Aa.

1 Opening door de voorzitter

Voorzitter Noud van Herk heet de aanwezigen van harte welkom en opent net na 13.30 uur de 33e Algemene Ledenvergadering in een vergaderzaal van het energiebedrijf REMU aan de Croeselaan 28 te Utrecht. Door het overlijden van Jan van Herksen en Jan Berends spreekt Noud een in memoriam uit tijdens de opening van de 33e Algemene Ledenvergadering van deze middag en vraagt de leden om staande het overlijden van Jan van Herksen en Jan Berends te herdenken. Vanuit de vergadering worden onze zieke leden een van harte beterschap gewenst. Noud bedankt ook onze vier sponsors voor de gewaardeerde ondersteuning van meerdere activiteiten van onze vereniging. Het is ook dit verenigingsjaar weergelukt om ons verenigingsblad Elpec Info te laten verschijnen. Het bestuur stelt er prijs op om ons orgaan te blijven uitgeven, ondanks de drijvende kracht van slechts enkele leden, maar roept haar leden op om ook eens een bijdrage te leveren.

2 Vaststelling van de agenda

De vergadering gaat akkoord met de voorgestelde agenda.

3 Ingekomen stukken en mededelingen

In samenhang met de 33e ALV is het jaarverslag van de secretaris beschikbaar en is gepubliceerd in Elpec Info nummer 126. Tevens zijn er vanuit enkele leden schriftelijke en mondelinge afmeldingen van aanwezigheid binnengekomen. Tevens ontving het bestuur een positief advies vanuit de leden van de Ballotagecommissie op de aanvraag voor een lidmaatschap van onze vereniging door Philip Bosz. Het bestuur is het daarmee eens en verwelkomt Philip als lid van de vereniging.

4 Verslag van de 32e Algemene Ledenvergadering van 28 april 2000

De te beoordelen notulen van de 32e ALV staan weergegeven in Elpec Info 123. Tijdens de vergadering zijn er ook afdrukken van deze notulen voor de aanwezigen beschikbaar. Zowel redactioneel als inhoudelijk maakt de vergadering geen opmerkingen. De notulen zijn goedgekeurd en worden ter plaatse door de voorzitter ondertekend.

5 Jaarverslag van de secretaris

Het Jaarverslag 2000 van de secretaris is ter plaatse beschikbaar en staat ook vermeld in Elpec Info 126. De secretaris geeft een toelichting op de inhoud van dit

verslag. Na beoordeling van de tekst wordt dit verslag door de vergadering goedgekeurd.

6 Financieel verslag van de penningmeester

De financiële cijfers van het af te sluiten verenigingsjaar 2000 staan als Jaarrekening 2000 in EI 126 weergegeven. De penningmeester geeft nog een toelichting op de cijfers en over de verschillende onderdelen in de jaarrekening. Er zijn verder geen opmerkingen vanuit de vergadering en de Jaarrekening 2000 wordt daarmee als laatste Jaarrekening in Nederlandse guldens akkoord bevonden.

7 Bevindingen van de kascommissie en Jaarrekening 2000

Cees van Heijkoop geeft een beeld van de werkzaamheden van de kascommissie en doet verslag van de bevindingen van de kascommissie. De kascommissie heeft de staat van baten en lasten, de journaalposten en de rekeningen over het verenigingsjaar 2000 steekproefsgewijs gecontroleerd. Op grond hiervan hebben de leden van de kascommissie vastgesteld dat de penningmeester op nauwgezette wijze de boekhouding van de Elektronica Persclub heeft gevoerd. Daarom stelt de kascommissie het bestuur voor de penningmeester te dechargeren voor het voeren van de financiële administratie. De vergadering neemt dit voorstel unaniem aan. De ondertekende verklaring wordt later ingeleverd bij de secretaris. De voorzitter bedankt de leden

van de kascommissie, te weten de leden Cees van Heijkoop (voorzitter), Wim van der Weel en Jan van den Broek, voor het controlerende werk en de penningmeester voor het voeren van de financiële administratie van de vereniging.

8 Vaststelling van de contributie 2002

Het voorstel vanuit het bestuur om de hoogte van de contributie voor het verenigingsjaar 2002 aan te passen aan ronde EURO bedragen, wordt goedgekeurd door de vergadering. De nieuwe bedragen worden EURO 38 voor de actieve leden en EURO 19 voor de niet-actieve leden van de vereniging. Dankzij de bijdragen en inspanningen door onze sponsers kan de contributie zo laag blijven.

9 Vaststelling van de begroting 2001

Het voorstel voor de begroting 2001 staat weergegeven in Elpec Info 126. De penningmeester geeft een toelichting op de begroting. De vergadering gaat unaniem akkoord met de begroting en met de bijbehorende verklaring.

10 Verslag van de ballotagecommissie

Door de afwezigheid van alle leden van de Balcom leest Jan Broeders de tekst voor uit een ontvangen jaarverslag. Het bestuur is bijzonder verheugd in de toename van het aantal te behandelen nieuwe aanvragen. In het afgesloten verenigingsjaar zaten in de ballotagecommissie de leden Ernst Leefsma (voorzitter), Richard Bezemer en Ad Spijkers. In een eerstvolgende uitgave van Elpec Info komt een artikel over de spelregels voor het verstrekken van een perskaart.

Elpec heeft daarin een streng beleid en het bestuur waakt over het goede gebruik van een eenmaal verstrekte perskaart.

De voorzitter dankt na dit agendapunt alle leden van de commissies van de vereniging voor de verrichte werkzaamheden en de positieve houding ten aanzien van het bestaan van Elpec.

11 Verkiezing nieuwe bestuursleden

Een rooster van aftreden is beschikbaar. De huidige bestuursleden hebben zich herkiesbaar gesteld. Voor de aanvang van de vergadering zijn er geen voordrachten binnengekomen. Bij acclamatie door de aanwezige leden worden de bestuursleden opnieuw gekozen. De voorzitter bedankt de vergadering voor het vertrouwen in het bestuur en in de toekomst van Elpec.

12 Verkiezing leden kascommissie

Volgens de spelregels vindt een jaarlijkse benoeming plaats van ten minste twee leden voor deelname aan de activiteiten van de kascommissie. Hij wordt door de voorzitter bedankt voor de verrichte werkzaamheden voor de vereniging. Door dit aftreden schuift Cees van Heykoop (ondanks zijn afwezigheid) een plaatsje op en wordt door de vergadering benoemd als voorzitter. Als reservelid stelt Jan van den Broek zich beschikbaar en Wim van der Weel wordt gewoon lid van de commissie. De vergadering gaat akkoord met de voorstellen van het bestuur en geeft een applaus aan de commissieleden.

13 Verkiezing leden ballotagecommissie

In de samenstelling van de leden van de ballotagecommissie worden geen mutaties voorgesteld. Met Ernst Leefsma als voorzitter maken ook deel uit van deze commissie Richard Bezemer en Ad Spijkers. De vergadering gaat akkoord met de leden en de taakverdeling. De voorzitter bedankt de leden voor de verrichte werkzaamheden. Ook nu weer een applaus vanuit de vergadering voor de voortzetting van de taken van deze commissie.

14 Plannen van het bestuur in het nieuwe verenigingsjaar

- Door de inspanningen van Cees Franke, de samenwerking met andere bestuursleden, leden van de Elpec en een aantal relaties, is het zichtbaar weer gelukt in de eerste maanden van het nieuwe verenigingsjaar een aantal aantrekkelijke bedrijfsbezoeken te organiseren. Ondanks de aantrekkelijkheid ervan was het aantal deelnemers soms gering tot zeer gering. Door het combineren van onze bestuursvergaderingen met de bedrijfsbezoeken lukt het ons telkens weer een acceptabel aantal deelnemers op de been te brengen. Deze nieuwe aanpak heeft geleid tot een flinke tevredenheid in het aantal deelnemers en de waardering voor de inhoud. Ondanks het succes van deze combinatie is een groei in het aantal deelnemers aan deze telkens weer aantrekkelijke evenementen nog steeds een wens van het bestuur. Reeds nu kunnen wij twee excursies aankondigen. In mei 2001 zijn wij te gast bij SKF in Nieuwegein en in juni 2001 bij de TU Eindhoven. Voor het afsluiten van het jaar staat hoog op onze verlanglijst een bezoek aan

het LAC van Philips te Eindhoven. Het streven is een combinatie te leggen met een bezoekje aan het museumfabriekje van Philips, alwaar de eerste gloeilampen werden vervaardigd. Het geheel zal dan moeten afsluiten met een gezellig en heerlijk etentje.

- Ook blijft het bestuur zich inzetten voor een versterking van de positie van de Elpec door het werven en verwelkomen van nieuwe leden. De inzet van onze leden wordt daarbij bijzonder op prijs gesteld.

- Er is nog te weinig respons op onze vraag via Elpec info om zich actief aan te melden voor het vermelden van het eigen e-mailadres op deze website. Jenne geeft aan dat er vermoedelijk veel leden op de hoogte zijn van deze mogelijkheid, maar zich nog niet aangemeld hebben.

- Ook vraagt hij of het interessant is om persberichten op onze website te plaatsen. Het lijkt de aanwezigen niet direct interessant om deze service te bieden. Veel persberichten komen momenteel per post bij de leden.

- Eigenlijk zou de nu nog denkbeeldige website www.elpec.nl een belangrijke rol moeten spelen in onze communicatie tussen de leden, relaties en andere belanghebbenden.

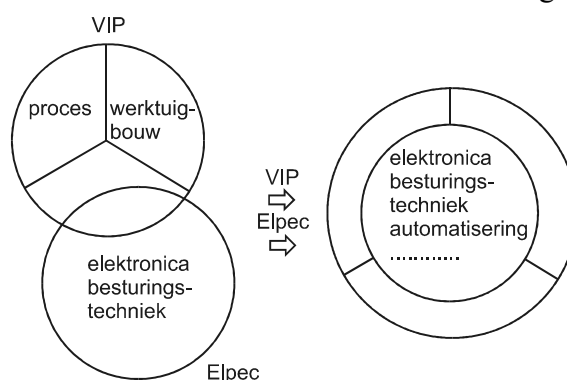
- Noud vraagt de aanwezigen om binnen een periode van enkele weken de bestaande website te raadplegen en te reageren op de inhoud en de bruikbaarheid voor ons en onze relaties.

- Er wordt melding gemaakt van onjuiste tekst over Elpec op de website van de NVJ. De secretaris zal zonnodig voor een correctie zorgen.

Open discussie over samenwerking met de VIP

Op basis van een notitie van Noud vindt er een uitwisseling van meningen plaats. Jan van den Broek geeft als voorzitter van de Vereniging Industriepers VIP een beeld van deze vereniging en de activiteiten. Aanvullend geeft Rob Geutskens zijn visie over het bestaansrecht van de Elpec en het nut van een toekomstige samenwerking. De aanwezige leden staan overigens positief tegenover de gesprekken, die momenteel plaatsvinden met de VIP. De twee besturen zouden op termijn elkaars meningen moeten uitwisselen en daaruit voorstellen voor samenwerking moeten uitwerken.

Vanuit een presentatie van Jan van den Broek:



Vip en Elpec hebben enkele gemeenschappelijke aandachtsgebieden: die van de elektronica voor industriële toepassingen is de meest opvallende.



15 Rondvraag

Over de inhoud van Elpec Info geeft Jan van den Broek aan dit periodiek te zien als een informatiebron aan de leden vanuit het bestuur en de vergaderingen en niet als periodiek voor 'leuke' artikelen. Rob Geutskens geeft aan dat meerdere leden het leuk vinden om over ervaringen te schrijven. Elpec info zou tevens volgens Jan van den Broek kunnen dienen als een medium voor journalisten om elkaar te informeren over beurzen, reismogelijkheden, verblijfplaatsen en gezellige gelegenheden.

16 Sluiting

De voorzitter sluit om 15.15 uur de 33^e Algemene Vergadering en dankt de aanwezigen voor hun inbreng. Een bijzondere dank gaat

alvast uit naar Jan Penning en REMU voor de uitstekende verzorging van de koffie en thee en het beschikbaar stellen van een vergaderruimte.

Aansluitend op de vergadering worden

de leden uitgenodigd voor een bezoek aan de vakbeurs Electronics Automation 2001. Van de Jaarbeurs ontvingen wij uitrijkaarten en toegangskaarten voor een bezoek aan deze vakbeurs.

De secretaris

Jan M. Broeders

BOEKEN

Ontwerpen van optische systemen

Het leerboek "Optical Design for Visual Systems" van auteur Bruce H. Walker geeft een uitgebreide uitleg over de werking van het visuele systeem van de mens bij het gebruik van optische middelen en optische systemen.

Het menselijke oog is daarbij vaak de belangrijkste en laatste schakel in het optische proces. Veel apparatuur en instrumenten maken namelijk gebruik van optische systemen en functioneren als hulpmiddel voor het waarnemen van objecten, situaties en resultaten. Bij het ontwerpen en het toepassen van optische systemen moeten rekening worden gehouden met de eigenschappen van het menselijke oog.

Het oog

Na een introductie over het onderwerp bespreekt de auteur het fenomeen oog. De specifieke afmetingen van dit wonderlijke optische systeem zijn in beeld gebracht en op een uitgebreide wijze beschreven.

Vervolgens beschrijft de auteur de onderwerpen beeldvergroting, het fotografisch en videosysteem en het gebruik van optische lenzen

om deze beeldvergrotingen te realiseren. Ook de optische instrumenten als de microscoop en de telescoop worden beschreven.

Het studieboek eindigt met de behandeling van de periscoop en het binoculair en de te gebruiken lenzen.

De inhoud is waardevol voor ontwerpers van lenzen, optische systemen en van optische instrumenten. Vele tekeningen en tabellen ondersteuning de teksten. De auteur geeft tenslotte nog een literatuurlijst en trefwoordenregister.

ISBN 0 8194 3886 3

"Optical Design for Visual Systems", Bruce H. Walker, SPIE Press, 2000, 160 pagina's, \$ 45.

Moderne optische meettechnieken

De uitvindingen en introductie van de laser aan het begin van de zestiger jaren bracht een ommekeer in de bestaande optische meetmethoden en een geweldige vooruitgang in de optische meettechnieken. Ook het groeiende gebruik van holografische technieken door de komst van de laserlichtbron, gaf een innovatieve sprong vooruit in de ontwikkelingen van de optica.

Holografische interferometrie

Het gebruik van de holografische

interferometrie als optische meettechniek nam een grote vlucht. In het Engelstalige studieboek en naslagwerk "Optical Measurement Techniques and Applications" beschrijft auteur Pramod K. Rastogi deze veelal baanbrekende ontwikkelingen in de optische meettechnieken en de vele praktische toepassingen.

Dankzij de medewerking van vele vooraanstaande wetenschappers en hoogleraren aan universiteiten heeft het boek een complete inhoud voor het vakgebied gekregen. De holografie als basis voor optische metingen wordt aan de hand van meerdere modellen en technieken uitgebreid behandeld.

De inhoud is overzichtelijk en van een hoog technisch niveau. Voorts zijn de onderwerpen duidelijk behandeld en ruim voorzien van illustraties.

Elk hoofdstuk sluit af met een ruime literatuurlijst en het boek eindigt met een trefwoordenregister.

ISBN 0 89006 516 0

"Optical Measurement Techniques and Applications", Pramod K. Rastogi, Artech House Books, 1997, 433 pagina's, £ 71.

Jan M. Broeders



Optica 2001

Van 27 tot en met 30 april 2001 vindt de internationale vakbeurs voor de optica OPTICA 2001 plaats. In hal 14 van het beurscomplex in Keulen (D) brengen

ruim 650 bedrijven en instituten uit meer dan 25 landen een omvangrijk aanbod aan producten en systemen uit de optische industrie in beeld. Het accent van deze vakbeurs ligt op het terrein van het presenteren

en demonstreren van producten en diensten voor opticiens, optometristen en oogartsen.

Voor meer informatie:

www.koelnmesse.de/optica.

Kennelijk ben ik alweer aan een lustrumeditie toe, want volgens de harde schijf van mijn PC (je moet toch iemand de administratie laten doen) ben ik aan mijn dertigste overzicht van het mij toegezonden elektronieknieuws toe. Eerlijk gezegd: ik heb daar op dit moment eigenlijk helemaal geen tijd voor. Maar Pere Geib heeft me al een paar keer gebeld en in de wetenschap dat een van de vaste scribenten, Jan Verfaillie, behoorlijk problemen heeft met de gezondheid, kruip ik op de schaarse vrije avonden toch maar weer achter dat scherm om een verhaal op te hangen over alles wat groeit en gloeit en ons altijd weer boeit.

Avnet

Tja, het is voor mij ook nog even wennen, want Avnet stond vroeger bekend als Rein Elektronik. Maar na de overname vorig jaar was het natuurlijk nog slechts wachten op de naamverandering, die halfmaart ook prompt kwam.

Eizo is altijd goed voor een nieuwe serie monitoren. En sinds kort ook met ander spul, want het merk heeft zich op de projectormarkt gestort. Onder de aanduidingen FlexScan IP420U en IP460P. De eerste is een lichte projector met polysilicon LCD-technologie voor mobiel gebruik. Polysilicon - kennelijk wist men in Eindhoven niet of het nu polysiliconen of polysilicium was en liet men het dus maar staan. De IP420U is licht en compact en daardoor overall inzetbaar (mits er stroom bij de hand is natuurlijk). Het ding levert 1.100 lumen bij 1024-768 pixels. Ook de tweede heeft meerdere siliciums of siliconen, maar levert nu bij dezelfde resolutie 3.000 lumen. Ook deze is met 6,7 kg nog wel te verplaatsen zonder een acute hernia op te lopen.

Vervolgens gaan we over op LCD-schermen. De FlexScan 675 heeft nagenoeg dezelfde afmetingen als een standaard scherm van 15",

alleen heeft deze monitor een display van 18,1" en een super-smalle rand. Behalve in een fraai design resulteert dat in een scherm dat vooral bij gelijktijdig gebruik van meerdere schermen tot zijn recht komt. Bovendien is het scherm draaibaar, zodat het zowel horizontaal als verticaal te gebruiken is. De L675 heeft twee DVI-I ingangen die tegelijk of gecombineerd analoog en digitaal kunnen worden gebruikt.

Wilt u een maatje groter, dan is de 16" monitor van het type L461 misschien wel iets voor u. Als u aan 1024 x 768 pixels niet voldoende heeft, dan kunt u

overstappen op de 1280 x 1024 die dit model standaard aan resolutie levert. Dit scherm kan op gangbare analoge videokaarten en digitale videosignalen worden aangesloten. Standaard wordt een videokabel voor analoog signaal meegeleverd.

Behalve schermen levert Avnet in Nederland ook videokaarten. Fabrikant 3Dlabs presenteerde met de Wildcat II 5110 de naar eigen zeggen snelste 3D-videokaart ter wereld. In de op ParaScale architectuur gebaseerde kaart zijn onder meer verschillende pipelines voor beeldgeometrie en rasterfuncties in één beeldversneller geïntegreerd. De kaart is afgestemd op werkstations met Pentium-4 processor.

Voor de liefhebbers van het meer traditionele scherm is de FlexScan F931 uitgebracht. Dit 21" scherm is bedoeld voor toepassingen waar grote monitoren op hun plaats zijn, zoals CAD, documentverwerking en call centers. Het scherm heeft

Eizo komt nu ook met projectoren op de markt. Dit is de FlexScan IP420U die wordt gedistribueerd door Avnet.





Behalve heel scherp zijn de nieuwe LCD-schermen van Eizo ook heel fraai, zie deze FlexScan L675. Je zou ze zo aan de muur hangen. Ook verkrijgbaar bij Avnet.

geen streepjesmasker maar een gaatjesmasker met een beeldpuntafstand van 0,21 mm, zodat een beeldijn van 406 mm ruimte biedt aan meer dan 1900 beeldpunten. Met een aanbevolen resolutie van 1600 x 1200 beeldpunten is deze techniek nog niet op het einde van zijn kunnen.

Avnet Applied Computing,
Sandy van den Weijer,
040-2659325.

CCG

Van Tandberg is een nieuwe tape drive uitgekomen, de SLR7 met een capaciteit van 20 Gb of 40 Gb en een snelheid van 10 Mb/h of 20 Mb/h. De drive combineert de beproefde SLR-technologie met nieuwe technologische componenten zoals VR² codering. Wat dat allemaal moet voorstellen, mag u er zelf bij verzinnen. De nieuwe drive komt er als complete serveroplossing, als drive kit met kabel, data cartridge en reinigingscartridge en als kale drive.

CCG Europe, Utrecht, Marco Weijers, 030-2413122.

Datastream

Datastream brengt met MP5i een EAM-oplossing (wat is EAM en wat is het probleem? Dat detail staat niet in het persbericht). Het is een 'verrijkte' versie van CMMS (Computerised Maintenance Management Software), die volledig via het web wordt uitgevoerd en naar eigen wens kan worden geconfigureerd. Kijk, nu weten we tenminste waar het over gaat.

Het bedrijf zegt ook het eerste op web gebaseerde digitale keten-netwerk te hebben geïntroduceerd. Ik betwijfel of het de eerste is, maar afijn. Het netwerk brengt klanten en leveranciers samen voor de geautomatiseerde inkoop van goederen en MRO-diensten. Nou, ga maar eens praten dan met MRO zou ik zeggen (zie bij Emerson). Het iProcure gedoopte netwerk is toegankelijk vanuit de meest gangbare financieel logistieke pakketten en vanuit de eigen programma's MP2i en MP5i. Ook is er een autonome webversie.

Datastream Systems, Bob Swart, 010-2064770.

Duranmatic

Van Cutler-Hammer is een nieuw en goedkoop model display verschenen, de PanelMate Pro LT1100. De Human Machine Interface is leverbaar met een 7,4" monochroom LCD en een 7,7" color dual scan display, beide met 640 x 480 pixels, 256 kleuren, met aanraakscherm of -paneel. Aansluiting is mogelijk op netwerken als Modbus Plus, Profibus, DeviceNet en Data Highway Plus.

Fabrikant Durant heeft de Flow Batch Control ontwikkeld, een digitale paneelmeter die in DIN-behuizing wordt geleverd (48 mm x 96 mm) en dezelfde LED's heeft als andere modellen uit dezelfde (Eclipse) serie. Afhankelijk van het model zijn er functie voor totaal teller, snelheidsmeter en/of batchcontroller. Met name de batch- (doseer-) uitvoering is een krachtig model waarmee doseerinstallaties eenvoudig door een operator of automatisch kunnen worden bestuurd.

Duranmatic, Dordrecht, Manon Versteeg, 078-310599.

Emerson Plant Management

Het is nog even wennen: wat vroeger Fisher-Rosemount heette, gaat nu als Emerson Plant Management door het leven. Daarmee is meteen al duidelijk wat de onderneming voor ogen staat: niet alleen maar procesinstrumenten en -computers leveren, maar ook alle software en hulpmiddelen om dat proces efficiënt, veilig en bedrijfseconomisch te laten draaien.

Dat is eendermate ruim werkterrein dat zelfs een bedrijf als Emerson Plant Management dat niet alleen afkan. Dus sloot men een overeenkomst met MRO Software (voorheen PSDI geheten), een leve-

rancier van software voor het stroomlijnen van de industriële toeleveringsketen van materialen voor onderhoud, reparatie en bedrijfsprocessen (Maintenance, Repair en Operations, vandaar dat MRO). De eerste koppeling met het pakket (dat bekend staat onder de naam Maximo) kwam (uiteeraard) tot stand met de Asset Management Solutions van het vroegere Fisher-Rosemount dat continu de toestand van alle veldapparatuur bewaakt.

EPM heeft ook een ontwikkelaarsdoos (developer's kit) gemaakt zodat fabrikanten van veldinstrumenten die ouwehoeren volgens het HART-protocol, via datzelfde Asset Management Solutions hun informatie beter kunnen doorgeven. Producenten van ijzerwaren kunnen hiermee de communicatiemogelijkheden van hun producten verbeteren, terwijl de gebruikers over informatie met hogere toegevoegde waarde kunnen krijgen. Het persbericht vermeldt niet of de gebruiker hier 6% of 19% BTW (Belasting Toegevoegde Waarde) over moet betalen.

Ook nieuw in het programma is de SoluComp II, een analyser met dubbele in- en uitgang waarbij de gebruiker bepaalt welke combinatie wordt gemaakt. Behalve p_H , geleidbaarheid en temperatuur zijn metingen als chloor, opgeloste zuurstof, ozon, concentratie en debiet mogelijk. De analyser heeft een menu dat eenvoudig in gebruik is en zichzelf wijst.

Emerson Plant Management,
Rijswijk, Karin Schop, 070-4136666.

Fluke

Ik heb nog niet het genoegen mogen smaken een keer persoonlijk

kennist maken met de opvolgster van Ankie, maar afgaande op de persinformatie is ze even professioneel bezig. Het bekende gele omslag, compleet met visitekaartje, de uitdraaien in keurig Nederlands en een CD-ROM met de berichten in diverse talen en de foto's in diverse resoluties. En zo hoort-ie ook.

Het huis introduceert drie nieuwe serie compacte digitale multimeters. De eerste is de serie 110 die is bedoeld voor industriële toepassingen en voor elektrotechnici en elektronici die een hoogwaardige digitale multimeter met een betaalbaar prijskaartje zoeken (de duurste kost € 165, voor de senioren onder ons: dat is f 363,61). De serie omvat drie modellen (110, 111 en 112) en hebben als gemeenschappelijke kenmerken de mogelijkheid tot True RMS-metingen, een basismeetonzekerheid van 0,7% en een resolutie van 6000 digits. Alle meters kunnen AC en DC tot 600 V, weerstand, frequentie en capaciteit meten (tot respectievelijk 50 Mohm, 50 kHz en 10.000 μ F).

De tweede serie, de robuuste 170-serie, is bedoeld voor veeleisende technici en monteurs die 'in het veld' werkzaamheden uitvoeren aan industriële, elektrische en elektronische installaties. De 175,

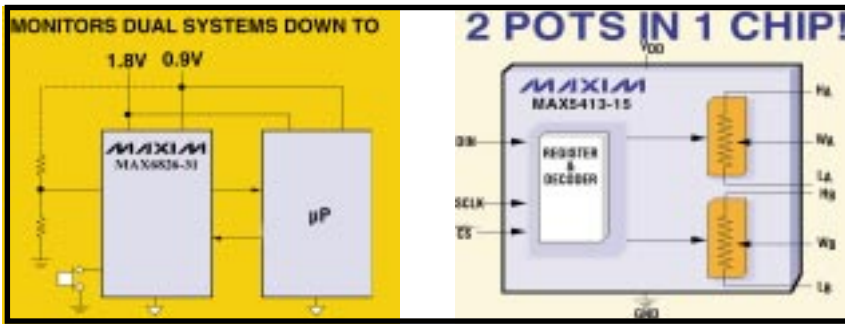
De Fluke 179 is één van de nieuwe multimeters van Fluke.



De Fluke 43B Harmonic Analyser. Dit instrument is ontwikkeld om snel allerlei storingen in elektrische systemen op te sporen.

177 en 179 doen hun werk zowel in relatief schone werkbankomgevingen als in ruige atmosferen. De meetonzekerheid is hier 0,09%, de resolutie 6.000 bits, Min-, Max- en Avg-functie, Display Hold en Auto Hold. De instrumenten zijn duurder dan de 110-serie; het topmodel kost € 255 (f 561,95). De derde serie bestond deels al middels de 187 en 189, maar is nu uitgebreid met de 183 en 185. Deze serie is bedoeld voor monteurs en technici die onderhoud aan installaties verrichten of die zich bezighouden met elektrotechniek, elektronica, meet- en regeltechniek. Het grote display biedt een dubbele aflezing, grote cijfers en een analoge staafdiagram. Er kunnen meer meetwaarden gelijktijdig worden afgelezen, zoals True RMS AC+DC, frequentie, demping, spanning en nog veel meer. De 185 is het duurste en moet € 380 (f 837,41) opbrengen.

Vlak voor sluitingstijd kwam er nog een persbericht over een ander type meetinstrument, namelijk een nieuwe versie van de 43B Har-



De MAX6826 (links) en MAX5413 (rechts) van Maxim.

monic Analyser. Dit instrument is ontwikkeld om snel allerlei storingen in elektrische systemen op te sporen. Het apparaat meet alle relevante parameters die bepalend zijn voor de kwaliteit van de stroomvoorziening. De 43B geeft stroomsterkte- en spanninggolven weer, berekent alle vermogensparameters en meet spanningsschommelingen, transiënten en aanloopstromen.

Fluke Nederland BV, Marleen van Dongen, 040-267512.

Getronics Infrastructure Solutions*

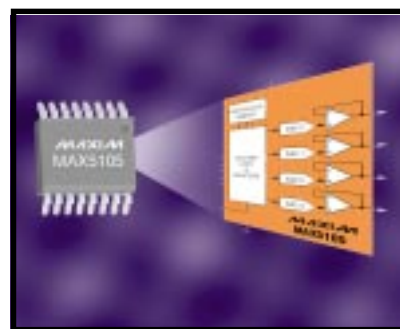
Je weet dat dit vroeger Koning en Hartman heette en dat ons aller Frans Witkamp daar de publieke relaties moet behartigen. Je frons dan ook lichtelijk de wenkbrauwen als een persbericht begint met het woord 'Penetratietest'. Het kan aan mij liggen, maar persoonlijk associeer ik dat niet op de eerste plaats met elektronica! Of je zo'n test moet automatiseren of dat je de voorkeur moet geven aan het edele handwerk, daarover laat ik mij als vrijgezel verder niet uit. De rest van de kop stellen mij alweer een aardig eind gerust: 'Penetratietest geeft inzicht in de beveiliging van websites'. Het blijkt dat Getronics en Vigilante een samenwerking zijn aangegaan waardoor

*) Tot voor kort heette dit bedrijf Getronics Telecom Solutions.

het Nederlandse bedrijf in staat is internet servers grondig te testen op zwakke plekken. Nou, die zijn er heel wat, maar meestal betreft dat de inhoud, niet zozeer de techniek. Omdat de partner daarvoor een grote diversiteit aan testgereedschappen heeft geïntegreerd tot een volwaardig automatisch werkend testsysteem gebeurt het uitvoeren van de zogeheten penetratietest snel en betrouwbaar. (Overigens, voor de taalkundigen onder u: Vigilante is in het Amerikaans een lid van een groep die het recht in eigen hand neemt - dus toch geen automatische test!)

Gelukkig komt Frans ook met ondubbelzinnige persberichten. Zo kondigt hij ons de komst aan van de 5105 en 5106 van Maxim, 8-bit viervoudige D/A-omzetters met niet-vluchtig intern geheugen. Ze zijn speciaal ontwikkeld voor toepassing van de digitale instelling van de versterkingsfactor of offset. Het interne geheugen zorgt er voor

De MAX5106 van Maxim.



dat de instelling wordt bewaard zodat na het opnieuw omschakelen van de DAC de ingestelde spanning weer aan de uitgang verschijnt.

Ook nieuw van deze fabrikant zijn de 6826-6831 bewakings-IC's voor microprocessoren. Ze kunnen twee verschillende spanningsniveaus bewaken zonder dat externe componenten nodig zijn. Een aantal typen heeft één vaste en één variabele spanningsdrempel. Sommige typen hebben een actief lage resetuitgang, andere een actief hoge resetuitgang, weer andere een actief lage open drain resetuitgang.

Nog steeds van Maxim zijn nieuwe digitale potmeters, die in 256 stappen regelen. Ze zijn te koop met weerstandwaarden van 10 kOhm, 50 kOhm of 100 kOhm. De chips bieden een alternatief voor mechanische potmeters. De 5403, 5405, 5405, 5413, 5414 en 5415 hebben een stroomverbruik van minder dan 1 µA en zijn daardoor heel geschikt voor apparaten die op batterijen lopen. Getronics Infrastructure Solutions, Delft, Frans Witkamp, 015-2609405.

IntuLogic

Dit bedrijf levert een productie-groep Linked Objects Family waarmee op object georiënteerde wijze gedistribueerde besturingen kunnen worden gecreëerd. Met de jongstetelg, IntuBuilder, kunnen besturingen worden ontworpen zonder te programmeren en zonder verstand te hebben van veldbussen. Heeft Rob Hulzebos zijn standaardwerk dus voor niets geschreven. De besturing kan worden gemaakt met standaard objecten en grafisch worden samengesteld met 'sleuren, pleuren en linken'. Na een druk op

de knop (ik zou wel de goede nemen) zal IntuBuilder automatisch de besturing creëren door de objecten in de beschikbare hardware via een veldbus te archiveren en te configureren.

IntuLogic, Maarsse, Rudi Reinders, 0346-554411.

KPN Telecom

KPN beschikt volgens de kranten over een schuld van 51 miljard florijnen (ik kan er een paar ton naast zitten, hoor), dus het bedrijf verzint van alles om zijn klanten en dan met name de mobiele beller te verleiden tot een hogere maandelijkse bijdrage aan de girorekening van tante Pos.

Met de nieuwe dienst Automatisch Opwaarderen wordt het verhogen van het prepaid beltegoed een stukje eenvoudiger. Na een éénmalige opdracht aan de bank wordt het door de klant aangegeven bedrag maandelijks overgemaakt naar KPN Mobile, waarmee het beltegoed wordt verhoogd. De nieuwe dienst geldt voor zowel klanten van Hi als KPN Mobile Prepay. Ouders kunnen op deze manier ook het beltegoed van hun kinderen automatisch verhogen (lees: in de gaten houden) terwijl werkgevers het beltegoed van hun medewerkers kunnen opwaarderen (idem). Nou, ik heb een gewoon abonnement en moet zelf mijn rekening in de gaten houden, en ik verzeker u: geen cent teveel hoor!

Ergens in maart verscheen de nieuwe CD-foongids die nu is uitgebreid met een Openbaar Vervoer Reisplanner. Nieuw is ook de mogelijkheid om fonetisch op achternaam te zoeken. Ook kan op combinatie van postcode en huisnummer worden gezocht. De gids bevat ruim 7 miljoen tele-

foonnummers en kost € 27,78 (f 59,00) inclusief BTW.

Met de introductie van SwitchPoint maakt KPN het veilig laten betalen van informatie op het internet een stuk eenvoudiger (maar ook veiliger?). Het pakket biedt de 'content owner' in één keer alle noodzakelijke benodigdheden: een 0900 servicenummer, de SwitchPoint dienstverlening, één contactpersoon (dat moet in de praktijk nog blijken), één contract en één maandelijkse nota. De diensten zijn interessant vanaf 500 klantgesprekken per maand.

KPN International Network Services gaat samenwerken met Star*home bij het leveren van diensten aan mobiele operators. Star*home is gespecialiseerd in het ontwikkelen van wereldwijde mobiele roamingdiensten. Concreet wordt het mobiele wholesale portfolio van KPN INS uitgebreid met diensten zoals Home Short Code (verkorte kiescodes), Welcome SMS (reclame voor de eigen tent dus), International Virtual Private Network (verkorte kiesnummers) en Word Wide

Number (naamnummers).

KPN biedt nu ook de internationale CyberCenter diensten van KPNQwest aan op de Nederlandse markt. Het gaat met name om colocation, webhosting, managed hosting en AIP (Applications Infrastructure Provider) oplossingen.

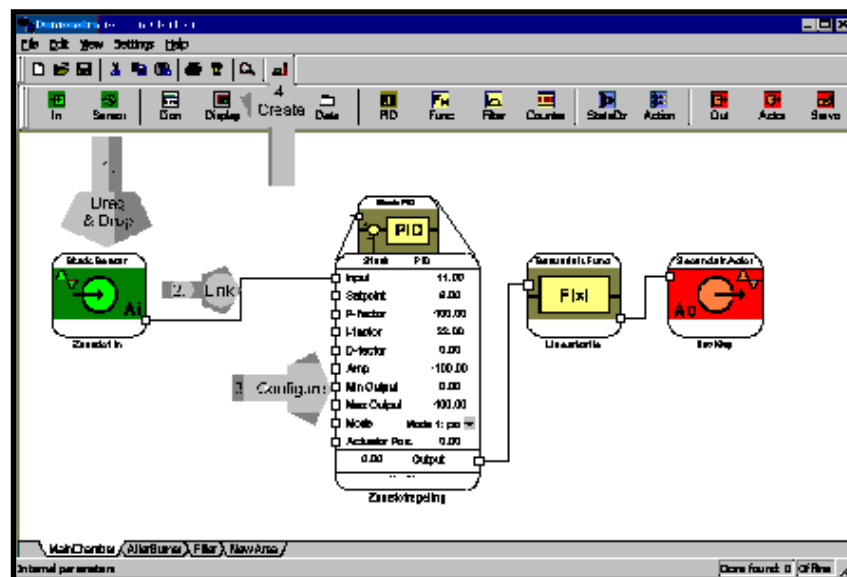
KPN Corporate Communicatie, Den Haag, Gerard Kusters, 070-3434154.

Microsoft

Zo 1 op de 1000 persberichten van dit softwarehuis komt ook in mijn e-mail terecht. Waarom de andere 999 dan niet, vraag je je af. Wel, ik wil het antwoord niet weten en de persberichten hoef ik ook niet te hebben. Ik krijg al genoeg rommel en ik moet Windows al vaak genoeg herstarten.

Microzacht weet mij te melden, dat van de diagram- en ontwerpsoftware Visio 2002 de Engelse versie is verschenen. De club van Bill Gates brengt daarmee de eerste nieuwe versie van het pakket sinds de oorspronkelijke ontwikkelaar Visio werd opgeslokt. De alge-

Met IntuBuilder van IntuLogic kunnen besturingen worden ontworpen zonder te programmeren en zonder verstand te hebben van veldbussen.



mene grafische kwaliteit en de visuele kracht zijn verbeterd, de lijnen en tekst zijn strakker, de kleuren zijn levendiger en de diagrammen zijn nu ook op een beeldschermhelder waarneembaar. Maar wat doe je er nu mee? "Visio maakt het mogelijk om nieuwe concepten, ideeën en complexe materie te communiceren met heldere ondersteunende afbeeldingen die eenvoudige kunnen worden gereproduceerd en aangepast. Deze zakelijke visuele tools verhogen de waarde van communicatie en garanderen dat iedereen begrijpt waar het over gaat." Nou, dan stuur maar eens heel rap een recensie-exemplaar, want ik begrijp er geen zak van. Microsoft BV, Schiphol-Rijk, Michiel Gosens, 020-5001274.

Si-Kwadraat

Directeur Kees Zagers van dit bedrijf is de grote Nederlandse voorvechter van de toepassing van de CAN-bus in Nederland. Daarnaast vergeet hij niet om de producten van zijn eigen bedrijf te promoten, hetgeen uiteraard zijn goede recht is. Nieuw in zijn assortiment is de Can-megabox module, een volledige PC voor autonome toepassingen met CAN- en Ethernet-verbinding. Volgens Kees het ideale systeem om lokale of wereldwijde netwerken te verbinden met het interne CAN-netwerk van een machine. Het ding is klein en kan aan een wand of op een rail worden geplaatst en is in verschillende varianten leverbaar. Si-Kwadraat, Nueneen, Kees Zagers, 040-2631185.

Siemens

Emerson kan bepaalde zaken dan niet in zijn eentje, ook het grote Siemens lukt dat niet. Soms leidt

dattot een overname (Orsi), soms tot een samenwerkingsverband (Ipcos, Quintiq).

Het concern heeft het in Genua gevestigde Orsi overgenomen, waarmee het van origine Duitse bedrijf weer wat Europeeser wordt en vooral zijn positie op de markt voor Manufacturing Execution Systems verstevigt. Het zwaartepunt van de toepassingen ligt in de proces- en productie-industrie. De overname heeft betrekking op het samenvoegen van het Industrial Framework van Siemens met Cube van Orsi.

Daarnaast is een overeenkomst gesloten met Ipcos Technology in Boxtel waardoor het Model Predictive Control van de laatste kan worden geïntegreerd in het Industrial Framework en het Simatic PCS7 van Siemens. Door de overeenkomst kunnen beide partijen hun klanten geïntegreerde automatiserings- en IT-oplossingen aanbieden voor alle niveaus vanaf de werkvloer en van het productiebedrijf tot op het managementniveau. Nog maar één partij dus die je de huid moet vol schelden als het niet lukt.

Daarnaast is een partnership gesloten met Quintiq voor de implementatie van complexe advanced scheduling and ketenoplossingen voor industriële ondernemingen. Met de technologie van de partner denkt Siemens de totale efficiency van een industriële onderneming te kunnen verhogen. Quintiq blijft verantwoordelijk voor de verdere ontwikkeling van het softwarepakket, Siemens voor de verkoop en implementatie.

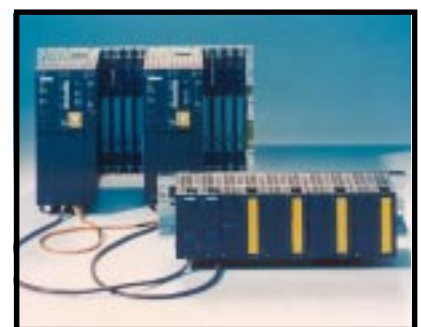
Met de introductie van het 'Open Platform Program' wil het Europese huis zijn afnemers de mogelijkheid bieden om gebruik

te maken van de flexibiliteit, schaalbaarheid en het 'open' zijn bij de Siemens panels die op Windows CE zijn gebaseerd. En daarbij heeft Siemens zelf 'open' tussen haakjes gezet, maar dat kun je natuurlijk op meerdere manieren interpreteren. Het platform is afgestemd op afnemers die eigen applicaties van software van derden willen toepassen op platforms van Siemens. Volgens de initiatiefnemers hebben alle vooraanstaande leveranciers van industriële applicaties op basis van CE zich bij het platform aangesloten.

Siemens heeft ook het softwarepakket Process Device Manager uitgebreid en wel met routing en Device Descriptions. De eerste nieuwe functie mag duidelijk zijn, maar is nieuw bij Simatic PDM en heeft te maken met het versturen van berichten via Profibus en HART. Met behulp van DD kan vrijwel alle HART-apparatuur met behulp van PDM kan worden geparametreerd.

De Simatic S7-400F/FH is een PLC-besturing die zowel fail safe is als beschikt over 'verhoogde beschikbaarheid' (die aanhalingstekens zijn echt van Bernard, niet van mij). In kritische situaties wordt hierdoor de veilige toestand van

De Simatic S7-400F/FH is een PLC-besturing die zowel fail safe is als beschikt over verhoogde beschikbaarheid.





Robots kunnen dan misschien wel emoties gaan kunnen, zoals Siemens stelt, maar het 'Emotional Engine' blijft natuurlijk een aartslelijk ding.

installaties in de gaten gehouden of gaat de installatie naar een veilige stand. De S-400F wordt toegepast als zuivere fail-safe nesturing, de S-400FH is een combinatie van fail-safe controller en besturing met verhoogde beschikbaarheid (hier zonder aanhalingstekens).

Toepassingen zijn procesindustrie, energieopwekking, productiestraten, persen, transportinstallaties en personenliften.

Robots hebben gevoel, net als wij. Robots van de toekomst zullen onze gevoelens begrijpen (knap, want mijn cheffin lukt dat maar niet) en ze zullen ook in staat zijn zelf emoties uit te drukken. De innovatiewerkplaats van Siemens en de Universiteit van Paderborn zijn begonnen computers menselijke trekken te geven. Dit hoofd beschikt over vijftien vrijheidsgraden voor het bewegen van oren en ogen, hals en mond. De onderzoekers noemen hun nieuwe collega 'Emotional Engine'. Nou Bernard, als je me een keer een hands-on training wilt

aanbieden, dan toch liever met 'Seven of Nine' uit één van die Startrek-series.

Siemens Nederland, Den Haag, Bernard Bos, 070-3332325.

Symbol

Symbol Technologies introduceerde een Wi-Fi draadloze netwerkkaart voor PDA's. De kaart op CompactFlash formaat kan direct in het CP-slot worden geplaatst dat oorspronkelijk is bedoeld voor geheugenuitbreiding. De adapter is bedoeld voor mobiele gebruikers met beperkte batterijcapaciteit. De kaart zorgt voor een optimale beveiliging van de gegevensoverdracht en past de transmissiesnelheid optimaal aan aan de beschikbaarheid van het netwerk.

Symbol Technologies, Varsseveld, Arjen Vriens, 0315-271700.

VIPA

Het Duitse electronicabedrijf VIPA doet ijverig moeite om het Siemens op een van zijn sterkste markten (Simatic industriële automatiseringsapparatuur) lastig te maken. Voor deze automatiseringslijn komt het bedrijf met een TCP/IP IT-kaart, de CP443. Deze bevat een geïntegreerde hun met vier poorten, een LCD voor on-board configuratie en andere noviteiten. De kaart is 'web enabled', wat wil zeggen dat storingsmeldingen via e-mail kunnen worden verstuurd, waarna via het web op afstand de diagnose kan plaatsvinden.

VIPA Benelux, Nieuw-Genneep, Walter Wilmsen, 0252-681353.

Wavetek/Meterman

Soms vraag je je af hoe mensen op het idee komen om schrijver dezes

persinformatie toe te sturen. Ik ben de laatste die daar bezwaar tegen heeft (hoewel, ik krijg soms rotzooi.....), maar intrigerend vind ik het wel. Misschien krijg ik nu drie jaar niks meer van bijvoorbeeld deze club.

Meterman heeft nieuwe test- en meetinstrumenten, althans zo kopt het persbericht. De onderkop, uitgebreide productlijn voor werkplaats, werkbank of thuis, dekt de lading al een stuk beter. De eerste pagina gaat verloren met een opsomming van het kennelijk toch wel brede assortiment, waarna op pagina twee wordt begonnen met een opsomming van wat typen en specificaties. Mocht u interesse hebben: basis-multitesters, meerdere series digitale multimeters, componententesters, instrumenten voor de werkbank, stroomtangen, accessoires, etcetera. Een CD-ROM met beelden in diverse resoluties en persberichten in tien talen (maar geen Nederlands). Nog een slordigheidje: nergens in het persbericht ook maar een adres of plaats of contactpersoon te vinden. Ik en dus ook u moet het doen met een telefoonnummer in Engeland en een webadres

(www.metermantesttools.com). Wavetek Meterman Test Tools, tel. 00-44-1-603-256664.

Een deel van het leveringsprogramma van Wavetek Meterman.



Efficiënte hulp bij het uitvoeren van de Kyoto-akkoorden?

Henk Mijnarends

De RAI te Amsterdam organiseert regelmatig hoogwaardige beurzen en congressen. Sustain 2001 (8-10 mei) behoorde daar ook bij. Sustain is een soort samenvatting van energiebesparing en duurzame energie in dit geval gedomineerd door warmte-krachtkoppeling, wind-energie en fotonvoltaïsche zonne-energie.

Alle getoonde producten waren van hoge kwaliteit en belangstellenden konden goede informatie verkrijgen. Ondanks het goede werk van de RAI bekijk ik deze beurs met gemengde gevoelens.

Geschiedenis van energiebesparing in Nederland

Na 1973 (1e energie-crisis) heeft Nederland "kamerbreed ondersteund" met elan een nieuwe energie-politiek opgebouwd met als belangrijkste elementen: energiebesparing en duurzame energie. Lange tijd was het voor iedereen een "mos" alle economisch redelijk verantwoorde energiebesparing uit te voeren. Daartoe behoorde de ontwikkeling van producten. Noch warmte-kracht-koppeling, noch wind-energie waren in die tijd redelijk betrouwbaar. Met veel elan en vindingrijkheid is het gelukt in Europees verband energie-besparende producten te ontwikkelen. Daarbij heeft Nederland naar verhouding in Europa een belangrijke rol gespeeld.

De overheid stichtte de AER, die allereerst met adviezen kwam op het gebied van financiering en rentabiliteit. De centrale overheid ademde voor beoefenaren van energiebesparing een geest van betrouwbaarheid. Rendabele projecten zouden dat gedurende hun technische levensduur ook blijven. Helaas verkeren een aantal warmtekracht-centrales (wk) door gewijzigde elektriciteitsstarieven in een zeer moeilijke financiële positie. Hoewel duurzame energie-

projecten momenteel in het algemeen niet te klagen hebben over hun rentabiliteit, hangt heden de schaduw van wk-projecten toch enigszins over alle energiebesparende projecten.

Huidige situatie

In de jaren tachtig hebben slechts heel weinigen gedacht, dat heden tegen redelijke prijzen zulke hoogwaardige technische producten verkrijgbaar zouden zijn. Warmtekrachtinstallaties met Ottomotoren en STAG (cyclus van gas- en stoomturbine) zijn minstens zo betrouwbaar als conventionele centrales en hebben vergelijkbare bedrijfskosten.

Windmolens leefden aanvankelijk slechts 6 weken (meestal schadegedoorbladwortelvermoeidheid of breuken) waarna op zijn minst kostbare reparaties nodig waren. Momenteel is de levensduur in het algemeen tenminste 5 jaar (soms 10 jaar). De grootste molen was aanvankelijk 15 kWe, nu 1,5 MWe met een fraaie elektromechanische conversie, gebruikmakend van vermogens-elektronica en een goed regelsysteem, datrukwinden goed opvangt (dat wil zeggen dat $P_{actueel} < 1,3 P_{nom}$). Fotonvoltaïsche cellen zijn veel beter en goedkoper dan vroeger, terwijl de conversie naar het 50 Hz-net heden probleemloos is.

Biomassaisenigszins omstreden. Het bestaat vaak uit het verstoken of bijstoken van hout (de zogeheten korte CO₂-cyclus).

Brandstofcellen zouden kort voor een economisch verantwoorde introductie staan, mede omdat een energie-gigant als RWE er zoveel aandacht aan besteedt.

Elektronische instrumentatie en monitoring hebben door hun huidige performance en relatief lage prijs een zeer belangrijke bijdrage geleverd aan het ontwikkelen en beheer van energie-besparende en duurzame energie-systemen.

De uitvoeringsprikkel voor energiebesparing is in Nederland meestal de MJA (meerjarenafpraak) met een industrietak. Ook z.g. groene stroom heeft veel succes. Beide zijn op zich goede instrumenten. Echter een succesvol energiebeleid heeft meer nodig.

Slotbeschouwing

Nederland doet op mondiale schaal veel aan energie- en milieuafspraken in het kader van de Kyoto-akkoorden. Minister Pronk heeft het recente wereldcongres in Den Haag met verve geleid.

Sustain 2001 laat een instrumentarium zien, waar wij 10 jaar geleden nauwelijks van dorsten te dromen. Dat is helaas ondanks MJA's en groene stroom wat mager voor een met elan uit te voeren energiebeleid. Eris enerzijds meer vertrouwen nodig in financiële afspraken met de overheid voor uitgevoerde en geaccordeerde projecten en veel meer PR. Een bijdrage aan Sustained energy moet meer als een maatschappelijke erezaak gezien worden.

Een trapnaaimachine uit 1909

Misschien wel omdatnaaimachines worden geassocieerd met vrouwen, zijn er nogal wat technici die deze precisie-instrumenten niet als techniek beschouwen. Dat dit volledig onjuist is, blijkt wel uit deze prachtige Pfaff uit 1909. Het is een zogenaamde rechtstik-machine voor zowel voet- als handgebruik. Het voordeel van het gebruik als trapnaaimachine was dat men beide handen vrij had om de stof onder het naaivoetje door te geleiden en een goed verloop van het stiksel te bevorderen. Achteruitnaaien was met deze machine niet mogelijk. Deze uit gietijzer opgebouwde Pfaff was een van de eerste typen met een ringspoel: tot die tijd waren de meeste naaimachines uitgerust met een schuitjesspoel zoals die ook in weefmachines werd toegepast.

De afgebeelde naaimachine was voor zowel huishoudelijk als industrieel gebruik bestemd. In Amsterdam werd dit type veel gebruikt door thuiswerksters die in opdracht van confectiebedrijven thuis kleding vervaardigden tegen stukloon.

De rechtstik-machines werden in de jaren twintig opgevolgd door de zigzagmachines die de ontwikkeling inleidden tot automatisering van vele functies. Tegenwoordig zijn naaimachines uitgerust met een microprocessor en kan men kiezen uit vele verschillende stik-programma's. Het aantal steken per minuut was

Techniek van toen

rond 1900 ongeveer 600: tegenwoordig halen industriële machines meer dan 10.000 steken per minuut.

De hier afgebeelde naaimachine is te bewonderen in het Amsterdams

Peter Bieger

Historisch Museum aan de Kalverstraat. Ook om andere redenen een bezoek meer dan waard!



Prof Esveld (c.i.; TU Delft) organiseert al enige jaren jaarlijks een internationaal symposium, afwisselend gehouden te Delft en Utrecht, over spoorbanen (bouw, onderhoud en het beheer).

Het aantal deelnemers bedraagt ongeveer 100 man, waarvan meer dan de helft van buiten Nederland. Prof Esveld verhoogt daarmee het aanzien van Nederland op het gebied van spoorbaanbouw aanzienlijk.

Op 3 en 4 april 2001 werd Railtech 2001 te Utrecht gehouden met de volgende thema's:

- bouw van spoorbanen met name slabtrack en geboorde tunnels;
- systematisch onderhoud van spoorbanen;
- ETCS (European train control systems).

Beheer en onderhoud van spoorbanen

Aan spoorbanen worden tengevolge van hogere snelheden en asdrukken steeds zwaardere eisen gesteld. Het onderhoud gebeurt heden nog vaak aan de hand van ervaring en is enigszins gebaseerd op vuistregels. Op dit moment wordt in Europees verband gewerkt aan meer exact gedefinieerd toestandafhankelijk onderhoud. Dat heeft twee voordelen: veiliger baanvak en goedkoper onderhoud.

De onderzochte methode is de toestand van het spoor te meten en aan de hand daarvan te bepalen of bijvoorbeeld onderstoppen of richten van het spoor nodig is. Met een meettrein wordt systematisch met horizontale en verticale versnellingsmeters in de draaistellen het gedrag van een baanvak in kaart gebracht. Daarbij moet het gedrag van het meetdraaistel worden uitgefilterd. Vanzelfsprekend zijn daarbij neurale

netwerken/fuzzy logic een belangrijk hulpmiddel. Op deze manier worden verzakkingen en afwijkingen van de "rechte" loop vastgesteld. Ik denk, dat het schouwen van de spoorbaan niet geheel achterwege kan blijven. De nu in Europa ontwikkelde methode verhoogt de veiligheid en verlaagt de onderhoudskosten van een spoorbaan.

ETCS (een genormaliseerd Europees seinsysteem)

Van oudsher heeft elke spoorwegmaatschappij haar eigen seinsysteem, dat zo langzamerhand wordt aangevuld met een noodstop, indien de trein een rood sein wil passeren. Vroeger werd een seinsysteem uitgevoerd met vaste blok lengten. In die lengte moesten sneltreinen en goederentreinen vanaf hun maximaal toegestane snelheid veilig kunnen remmen. Als de trein langzamer reed of sneller kon remmen, was de blok lengte te groot. Tevens werd geconstateerd of een trein zich ergens in een blok bevond.

Met de komst van de TGV en de ICE met maximum-snelheden van ca. 300 km/h bleken de blok lengten wel erg groot. Dat heeft geleid tot een seinsysteem zonder vaste blokken, maar met variabele blokken en blok lengten. De afstand tussen twee treinen is afhankelijk

van hun snelheid en hun remkarakteristiek. Afwijkende remkarakteristieken door uitval van de beremming van een of meer rijtuigen is dan niet meer toegestaan. Als nevenvoordeel wordt de baanvakcapaciteit ongeveer verdubbeld. De ervaringen met het Duitse LZB zijn goed. De aanleg van de continue detectie tussen trein en baanvak is duur. Daartoe werd een zig-zaggende kabel gelegd tussen de rails.

De verhoging van de baanvakcapaciteit is erg aantrekkelijk. De metro-ringlijn te Amsterdam (ca. 2 jaar oud) heeft om die reden eenzelfde seinsysteem.

Het is duidelijk, dat de verschillende Europese spoorwegen erover nadenken om een seinsysteem met variabele blok lengte in te voeren. Een Europees systeem zou zeer aantrekkelijk zijn en bij voorkeur een "goedkoop" systeem. Te bedenken is, dat in Europees verband getracht wordt grensoverschrijdend verkeer te vereenvoudigen en lokwisseling aan de grens te voorkomen. Dat heeft geleid tot zogeheten viersysteemploks (geschikt voor de voedingsspanningen 1,5, 3 kV DC en 15 kV 16,7 Hz, 25 kV 50 Hz), waarbij de moderne vermogens-elektronica zeer behulpzaam is. Het aantal Europese seinsystemen (elk op zich goed werkend) is echter veel groter dan 4.

Bovenstaande heeft geleid tot een streven naar één Europees seinsysteem te gaan zonder vaste blok lengte, het zogeheten ETCS. Daarbij is gekozen niet meer een continu contact te hebben tussen spoorbaan en lok, maar dit

radiografisch uit te voeren eventueel ondersteund door satellieten. Vrijwel elk Europees land heeft inmiddels een proeftraject. Op Railtech 2001 werd gerapporteerd over het baanvak Bern-Olten van de SBB in Zwitserland. De Zwitsers zijn heel tevreden over het resultaat van de uitvoerige nachtelijke proeven, maar verhelen niet, dat nog steeds veel softwarecontrole nodig is voor een elementair veiligheidssysteem. Indien met satelliet-positiebepaling van vrachtauto's iets mis gaat, heeft dit geen ongelukken tot

gevolg. Met ETCS is dit wel zo. Ik bespeur enige aarzeling om ETCS in te voeren, omdat de veiligheid afhangt van een wel erg complex systeem (veel complexer dan de huidige seinsystemen, zelfs complexer dan het Duitse LZB), waarbij in principe veel mis kan gaan.

Slot

Elektronische systemen worden bij de Europese spoorwegen steeds belangrijker. Een decennium geleden werd niet gedacht aan zo'n complex baanbeheer-systeem als

nu wordt ontwikkeld. Bij het seinwezen is computersturing al ingeburgerd. ETCS wordt steeds verder ontwikkeld.

Bovenstaande ontwikkelingen, waarbij veel elektronica wordt gebruikt, worden voor de maatschappij steeds belangrijker. De gevolgen van misfunctioneren, met name bij het seinsysteem, zijn catastrofaal. De maatschappij moet zich de consequenties daarvan wel realiseren en voldoende onafhankelijk toezicht organiseren.

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

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@dds.nl
- * Rob Geutskens, penningmeester/vice-voorzitter, Oude Molenstraat 52, 9401 DD Assen, telefoon 0592 331444, fax 0592 300304, E-mail cordes@iae.nl
- * Frans Witkamp, lid (redactie EI), Hoefweg 110, 2665 CG Bleiswijk, telefoon 010 5216677, fax 010 5222500, E-mail f.witkamp@getronics.com en/of frans@witkamp.org
- * Peter Bieger, lid (redactie EI), Weegschaalstraat 44, 5632 CX Eindhoven, telefoon 040 2413664, fax 040 2927721, GSM 06 20167660, E-mail peregeib@iae.nl
- * Cees Franke, lid, Cremerstraat 27, 2274 HG Voorburg, telefoon 070 3869345, E-mail betapr@wxs.nl
- * Jenne Zondervan, lid, Jelle Posthumapad 107, 1106 ZP Amsterdam, telefoon 020 6910675, E-mail zonderva@science.uva.nl