

# elpec

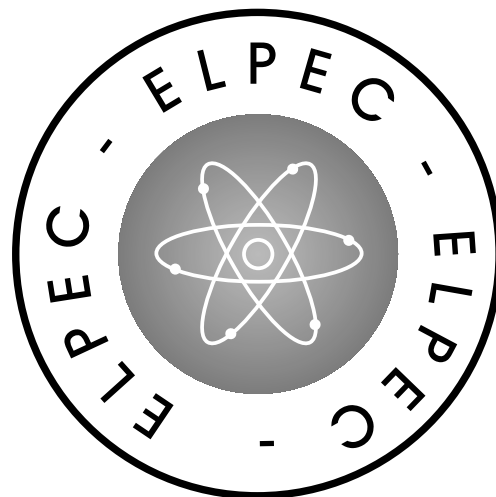
elektronica pers club

VERENIGING VOOR JOURNALISTEN EN PR-FUNCTIONARISSEN

MAART 2001

Nr: 126

# elpec info



OFFICIEEL ORGAAN VAN DE ELEKTRONICA PERS CLUB



## Van de voorzitter

Noud H.L. van Herk

Het verenigingsjaar 2001 is weer goed van start gegaan. Voordat ik de gelegenheid kreeg om een voorwoordje te schrijven, heeft de evenementencommissie al weer een excursie georganiseerd. Krohne Nederland in Dordrecht kreeg bezoek van de Elpec!

Eerlijk gezegd, dat voorwoordje moest eigenlijk al medio januari bij Peter Bieger worden aangeleverd, maar wegens het ontbreken van voldoende kopij voor Elpec-info heb ik wat uitstel gekregen. Ik wilde actueel zijn en mijn stukje zo laat mogelijk inleveren. Hoe is het nu toch mogelijk, dat er zo weinig kopij komt voor Elpec-info, immers er zijn heel veel schrijvers onder onze leden. Die kunnen ons verenigingsblad toch goed gebruiken om van hun wetenswaardigheden kond te doen. Gezien de reacties van de leden wordt ons blad goed gelezen. Maak er dan ook gebruik van en lever kopij aan. Niet allen tegelijk, want dan hebben wij weer een ander probleem.

Het zal dit jaar voor de laatste keer zijn dat onze penningmeester zijn contributie in de vertrouwde Nederlandse gulden bij u in rekening brengt. De Euro wordt over een kleine tien maanden het officiële betaalmiddel. Al realiseren wij het ons nog niet

terdege, Europa groeit zo langzamerhand naar een indrukwekkend economisch en financieel blok. Europa telt mee in de wereld. De invloedrijke positie die vooraanstaande Europese landen als Duitsland en Frankrijk altijd al hadden, vervaagt enigszins omdat zij opgaan in één Europa. Van dat ene Europa kan ons land, op termijn, zeker vruchten plukken. Samenwerking, allianties, fusies en overnames in het bedrijfsleven illustreren dat enige omvang belangrijk is om op Europees niveau een rol van betekenis te kunnen blijven spelen.

Wat betekent dat groot Europa nu voor onze vereniging? Een vereniging die nationaal aanzien heeft, maar die het internationale aanzien moet delen met een zustervereniging, de VIP. Wordt het niet zo langzamerhand tijd om de banden met de VIP wat nauwer aan te halen? Jawel, wij hebben al wat excursies en bedrijfsbezoeken gecombineerd, maar daar bleef het dan ook bij. Moeten wij onze gedachten niet eens laten gaan over één allesomvattende technische persclub? Hoe dat precies moet worden uitgewerkt, weet ik op dit moment ook niet. Ik wil graag op de jaarvergadering eens met u over dit onderwerp van gedachten wisselen. Ik reken derhalve op een grote opkomst. Dit agendapunt is belangrijk genoeg om met vele leden te bespreken.

Het gaat u allen goed.

ELPEC  
INFO

Editie maart 2001 - nr. 126



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

### Colofon

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

Reproductie en verspreiding: Siemens Nederland NV, Den Haag.

### Uit de inhoud

Vervlakken technische tijdschriften te veel?	2
Museum Energetica	3
Mijlpaal voor TNO en Nederland	4
Promotie dr. M. Setnes	6
Waterstof als brandstof	6
Elektronigheden (29)	7
De grote elektriseermachine van Van Marum	13
Profibus/Fieldbus, mijlpaal in de automatisering	14
Elpec bezoekt Krohne	15
Onderzoek/ontwikkelingen bij de Ned. PTT	17
Boeken	21
Jaarrekening 2000/begroting 2001 Elpec	22
Een uitstekende start voor de 21e eeuw	23
Ons brein vervult een hoofdrol	24
Het bestuur in één oogopslag	24

# Vervlakken technische tijdschriften in Nederland teveel ?

*Innovatie is een "must" om industrie bloeiend te houden. In het verleden heeft de Nederlandse industrie veel mondiaal gewaardeerde innovatie verricht. Het wordt duidelijk minder.*

De innovatie van de FME-branche in Duitsland en de land-entuinbouw in Nederland gelden mondiaal als zeer geslaagd.

Beide benutten een uitgebreide overlegstructuur tussen overheid, bedrijfsleven, research-instituten en universitair en hoger onderwijs.

De Nederlandse vaktijdschriften in de FME-branche vervlakken steeds meer; zij lijken daarom steeds meer op elkaar. De verkoopcijfers dalen, wat onder andere tot de recente reorganisatie/bezuiniging bij Wolters/Kluwer heeft geleid

Het niveau van voordrachten op vaksymposia is in het algemeen veel hoger dan dat van de artikelen in Nederlandse vaktijdschriften. In Duitsland organiseren uitgevers vaak gespecialiseerde hoogaangeschreven symposia.

Je vak bijhouden uit Nederlandse vaktijdschriften gekoppeld met internet is nauwelijks mogelijk. Dat is schadelijk voor de Nederlandse economie,

## Vakbijhouden

Helaas vinden de ingenieursverenigingen in Nederland (KIVI en NIRIA) het nauwelijks mogelijk, dat ingenieurs hun vak in de FME-branche kunnen bijhouden uit Nederlandse tijdschriften.

In de land- en tuinbouw wordt hierover juist heel positief geoordeeld.

Innovatie in de industrie is een must om deze bedrijfstak bloeiend te houden, zoals op 1 dec 2000 weer eens treffend werd bewoerd op een symposium in de AHOY-hallen. In het verleden heeft Nederland

een groot aantal technische vindingen gedaan, die heden nauwelijks meer voorkomen. Gespecialiseerde industrie verdwijnt steeds meer.

In het buitenland spelen de overheid, ingenieursverenigingen en uitgevers een grote rol bij het up-to-date houden van technici.

Nederland zou in het "internet-tijdperk" heel veel meer kunnen betekenen en daarmee de continuïteit van haar welvaart bevorderen.

## Enkele markante vindingen uit het verleden

Draaistroom-kortsluitankermotoren zijn nog steeds de ruggegraat van de industrie-aandrijvingen, ook nu steeds meer wordt overgegaan op toerenregelbare aandrijvingen. De aanloopeigenschappen waren aanvankelijk abominabel, totdat Heemaf haar SKA-patent realiseerde en daarmee de eerste bruikbare draaistroommotor ter wereld.

## Henk Mijnarends

Synchrone machines hebben een rotorstroombereik tussen nul- en vollast van een factor 2. Aanvankelijk kon in de periode, dat vermogenslektronica in de kinderschoenen stond, automatische regeling niet plaatsvinden. Heemaf vond toen mondiaal als eerste op basis van een magneetversterker een automatisch spanningregelende synchrone machines uit, de compound-generator, die bovendien automatisch gesynchroniseerd kon worden.

Scheepsdiesels worden nog steeds

veel als 2-takt gebouwd. De vroegere dwarsspoeling zonder kleppen had een slecht rendement. Ingenieur Lugt van Werkspoor construeerde de eerste 2-takt met langspoeling en uitlaatkleppen, die zeer veel navolging kreeg in het buitenland.

Nederland behoort bij de radarpioniers van het eerste uur, waaraan de namen van het Mauritz Lab en prof von Weiler zijn verbonden.

De aanvankelijk open hoogspanningsschakelinstallaties waren volumineus en weinig betrouwbaar. Ingenieur Hidde Nijland bouwde in zijn Coq-fabrieken (nu Holec Elin) 's werelds eerste gesloten schakelinstallatie voor 150 kV.

In het dr Neherlab destijds is een van de eerste industriële commerciële computers (X1) ontworpen. Nederland heeft de afgelopen jaren baanbrekend werk verricht bij het ontwikkelen van warmte-krachtkoppeling met Otto-zuigermotoren en gasturbines/STAG, maar hiervan heeft de toeleverende industrie weinig geprofitteerd.

Ook bij de ontwikkeling van vermogens-elektronica heeft Nederland de afgelopen jaren veel gepresteerd (voedingen voor de CERN te Genève en de ontwikkeling van tractie-aandrijvingen), maar er in haar toeleverende industrie weinig van geprofitteerd. Helaas worden dit soort Nederlandse vindingen in de FME-branche steeds zeldzamer. In de land- en tuinbouw worden echter nog steeds mondiaal toonaangevende dingen verricht.

## Gang van zaken in het buitenland

De Duitssprekende landen, een groot taalgebied, hebben een

toonaangevende positie in de FME-branche.

Duitsland coördineert de innovatie door middel van het BMFT (Bundes-Ministerium für Forschung und Technik). De grote industrieën (meestal multinationals), de research-instituten, de technische universiteiten en hogescholen en de ingenieurs-verenigingen (VDI en VDE) overleggen daar over de noodzakelijke toekomstige research en scholing. Zij verdelen de taken onderling met zeer goede resultaten. Bij die scholing behoren goede technische tijdschriften van hoog niveau. Oostenrijk gaat daarbij het verst. Het blad van haar ingenieurs-vereniging OVE (Oesterreicher Verband der Elektrotechniker) wordt vrijwel compleet op haar technische universiteiten geschreven. Ook Nederland kan deze tijdschriften gebruiken.

Niet alleen VDI, VDE en universiteiten organiseren symposia van hoog niveau; ook uitgevers zoals Mesago (drie conferenties met tentoonstelling per jaar), PCIM (een maal).

#### **Gang van zaken in Nederland**

Helaas is in Nederland wetenschapsbeleid en research verdeeld

over de ministeries EZ (economische zaken) en O en W (onderwijs en wetenschap) en onderling beperkt gecoördineerd.

Het ministerie van landbouw coördineert de land- en tuinbouw wel goed en realiseert in het algemeen een goede samenwerking tussen haar universiteit te Wageningen, haar agrarische hogescholen, de research-instituten IMAG, LEI, de proefstations en de land- en tuinbouwvertegenwoordigers.

Onze ingenieurs-verenigingen KIVI en NIRIA distantiëren zich steeds meer van de vaktijdschriften. Vroeger leverden zij een belangrijk aandeel in de redactieraden.

Ook de bijdragen van studiedagen van de ingenieurs-verenigingen worden steeds minder gepubliceerd. De tijdschriften-branche op zoek naar een economisch-verantwoord marktaandeel maakt haar tijdschriften steeds populairder. Zij neigen alle naar het model van het vroegere PT-Aktueel. Deze eenvormigheid leidt helaas naar geringere vraag.

Eind december 2000 kondigde de uitgever Wolters Kluwer forse bezuinigingen aan.

Je zou creatieve oplossingen ver-

wachten in de IT-tijd. Bijvoorbeeld tijdschriften met populaire artikelen en samenvattingen van ingewikkelde artikelen. Deze laatste zouden dan op de internet-site van het vakblad gelezen kunnen worden.

Het dagblad NRC is in december 2000 een experiment gestart, waarbij abonnees met toegangscode hun internet-site kunnen bekijken.

#### **Slotbeschouwing**

Innovatie van onze industrie is een zaak voor geheel Nederland. Onze welvaart hangt er vanaf. Desondanks krijgt innovatie weinig aandacht.

Hoewel Duitsland in de FME-branche en Nederland in de land- en tuinbouw-branche een goed voorbeeld is van moderne industrie en de daarbij benodigde vakkennis, neemt Nederland daar voor de FME-branche weinig van over.

De Nederlandse uitgevers zijn veel minder actief in het technisch vakgebied dan in Duitsland.

Indien wij onze welvaart willen behouden, zal Nederland veel meer aandacht moeten besteden aan haar innovatie, onderwijs en vaktijdschriften met eventueel internet-sites.

## **Museum Energetica**

In Nederland zijn niet zo veel plaatsen, waar veel te zien is van de geschiedenis van de (energie-) techniek. In de voormalige centrale Amsterdam-Hoogte Kadijk (in bedrijf gesteld in 1903) is nu een heel interessant museum gestart. Het ligt nabij de vestiging van Werkspoor en het Tropen Museum.

Voor mij als "echte" sterkstroomer zijn de meest interessante dingen:

- een 600 pk 2-takt-diesel gebouwd door Werkspoor in de jaren dertig volgens het principe van ir Lugt

(destijds wereldprimeur) gekoppeld aan een synchrone generator van Heemaf

- verschillende kwikdamp-diode-gelijkrichters in 2-punts- of 3-punts sterschakeling. Deze techniek, geïntroduceerd in het begin van de jaren twintig, betekende het begin van grote gelijkstroomtractie (oa NS, S-Bahn Berlijn) en havennetten (Rotterdam en Amsterdam). De doorlaatspanning is ca 25 V, veel in vergelijking met de Sidiodiodes van nu (koud 0,5 V, warm

2,5 V)

- opengewerkte constructies van hoogspanningsschakelaars en transformatoren
- een aantal zuigerstoom-machines
- een liftenmuseum, uniek in Europa
- een museum van huishoudelijke apparatuur voor elektriciteit en stadsgas

Het museum ([www.energetica.nl](http://www.energetica.nl)) is voor iedere in techniek geïnteresseerde aan te bevelen.

**Henk Mijnares**

*cum laude promotie van dr. M. Setnes aan de TU Delft*

## “Complexity reduction in fuzzy systems”

Regeltechniek is een vak, dat zeer intensief wordt gebruikt en nog steeds een grote ontwikkeling doormaakt. Daarbij zijn globaal vier stadia te onderscheiden, die toch min of meer vloeiend in elkaar overgaan:

- mechanische regeltechniek, waarbij veranderingen worden gerealiseerd met bankwerk;
- elektronisch analoge regeltechniek, waarbij veranderingen worden gerealiseerd met de soldeerbout;
- digitale regeltechniek, waarbij de veranderingen worden gerealiseerd met een ander programma (mits de takt-frequentie voldoende hoog is);
- fuzzy logic (neurale netwerken), dat beter op meer, eventueel niet lineaire, variabelen kan inspelen, maar aanvankelijk zeer

### Henk Mijnarends

tijdrovend in ontwerp was en bovendien zeer veel geheugen vergde.

Ik heb een afstudeerwerk begeleid, waarbij de verwarmingsregeling van de HTS te Dordt door een fuzzy regeling zou worden vervangen. Priva, die de bestaande regeling had gemaakt en ingeregeld, vond de fuzzy-regeling heel geschikt, maar hij is uiteindelijk niet geverifieerd.

Let wel: goed ontworpen en goed ingeregelde fuzzy regelingen kunnen meer dan de nu meestal gebruikte digitale regeling. Echter begin er pas aan als de bestaande regeling niet voldoet.

Dit promotiewerk behandelt een methode om fuzzy regelingen te

vereenvoudigen met een even goede regel-performance als vóór de vereenvoudiging. Uit data-gegevens worden methodes voorgesteld genaamd: extended fuzzy clustering, supervised fuzzy clustering en een real code genetisch algoritme.

Toegepast worden deze methodes op: een klimaatregeling, een productieproces voor zeepoeders, klantgedrag bij banken (door de klant gewenste investeringsmethodes).

Samengevat: dit proefschrift mag beschouwd worden als een mijlpaal in fuzzy regelingen. Van dr. Setnes ([magne@ieee.org](mailto:magne@ieee.org);

[m\\_setnes@heineken.nl](mailto:m_setnes@heineken.nl)) zullen we in de toekomst meer horen.

Proficiat dr. Setnes.

*Geslaagd NNI-congres op 1 februari 2001 te Ede*

## Waterstof als brandstof

Het CO<sub>2</sub>-gehalte in de dampkring maakt de maatschappij toenemend bezorgd. Een van de methoden om dit probleem te verminderen is waterstof (H<sub>2</sub>) als brandstof, een methode waarvoor EZ en VROM hun positieve belangstelling lieten blijken.

H<sub>2</sub> kan gemaakt worden met duurzame energie (waterkracht-centrales, zonne- en wind-energie). H<sub>2</sub> levert bij verbranding geen CO<sub>2</sub> en meestal heel weinig NO<sub>x</sub>.

De meest praktische methode van verbruik is bijmengen bij aardgas.

### Henk Mijnarends

Prof. Wolters (UT en Gastec) memoreerde dat stadsgas vroeger ook veel H<sub>2</sub> bevatte en dat met moderne verbrandingstoestellen (gasfornuis, CV-ketel, geiser) 17% (volume) bij het nu bekende “Slochteren”-gas geen probleem zou opleveren. Aanvankelijk was gedacht aan 8 en 12%. Aan odorisatie en zichtbaarheid van de vlam moet nog wat onderzoek worden verricht. Waarschuwing: voor Ottomotoren bij wk en gasturbines is ook nog wat aanvullend onderzoek nodig.

Puur H<sub>2</sub>-gebruik is van oudsher de gewenste brandstof voor brandstof-cellen. Deze blijven voorlopig duur en volumineus. BMW heeft met succes 15 personen-auto's omgebouwd voor uitsluitend H<sub>2</sub> gebruik en er rijden in Duitsland ook een aantal H<sub>2</sub>-stadsbussen. Deze auto's zijn relatief goedkoop en zeer geschikt voor een auto-luwe cq. -vrije binnenstad met vrijwel zero-emissie.

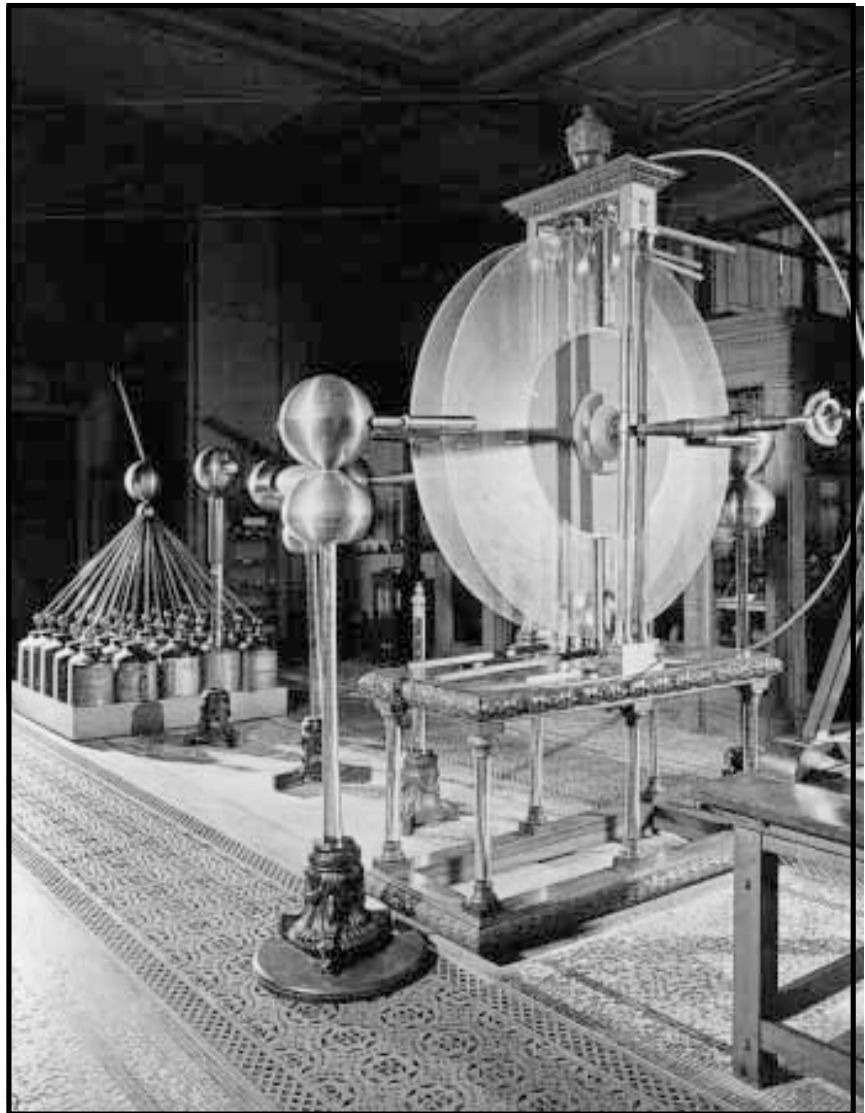
De verdere ontwikkeling van H<sub>2</sub> als brandstof hangt af van komende proefprojecten.

# De grote elektriseermachine van Van Marum

Wrijvingselektriciteit is de oudst bekende vorm van elektriciteit. Al in de vroege oudheid wisten de Grieken dat barnsteen (“elektron” in het Grieks) na wrijving met een droge doek, stofdeeltjes aantrok. Rond 1800 werden er volgens dit wrijvingsprincipe vele elektriseermachines gebouwd waarmee onder meer sensationele bliksem-schichten konden worden opgewekt. De grootste elektriseermachine ter wereld staat in Teylers Museum in Haarlem: in 1784 gebouwd door de Engelse instrumentmaker John Cuthbertson in opdracht van Martinus van Marum, de toenmalige directeur van het museum. De machine bestaat uit twee grote glazen schijven die met de hand worden rondgewenteld en daarbij langs vast opgestelde, met taf beklede kussentjes wrijven. Via een aantal koperen bollen wordt de zo opgewekte elektriciteit overgebracht in een batterij Leidse flessen. Teylers Museum is voor technisch- en natuurkundig-geïnteresseerden een bezoek meer dan waard. Het is het oudste museum in Nederland. Bijzonder interessant object is bijvoorbeeld het orgel van Christiaan Huygens met zijn 31-toonsstemming.

*Techniek van toen*

Peter Bieger



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

# Profibus/Fieldbus

## Mijlpaal in de automatisering

Henk Mijnarends

### Intro

Over beide, inmiddels veel gebruikte, toepassingen (profibus en fieldbus) heeft FME in november 2000 waardevolle symposia georganiseerd.

Profibus is afkomstig van de Duitse industrie, tot samenwerking gekomen onder invloed van grote afnemers, en wordt vooral toegepast in de proces- en (machine-) fabrieksautomatisering. Profibus is gecreëerd in het begin van de jaren negentig.

Fieldbus is afkomstig van de industrie in de USA, tot samenwerking gekomen eveneens onder invloed van grote afnemers, en wordt vooral toegepast in de procesautomatisering. Ook Fieldbus is gecreëerd in het midden van de jaren negentig.

Beide systemen zijn zogeheten bus-systemen. Een 2-draadsverbinding tussen te regelen apparaat, actuatoren, sensoren en regelaars is voldoende. Glasvezel, ethernetverbindingen en koppeling met internet zijn inmiddels ook mogelijk. Configuratie met een systeem kan met een PC of laptop, voorzien van WindowNT.

### Waarom commercieel succes?

Aanvankelijk werd in de procesindustrie geregeld door personeel in de fabriek; later gebeurde dit nog steeds handmatig in een zogeheten schakelwacht. Echte automatisering leverde betere producten met veel constantere kwaliteit en bespaarde op personeelskosten.

De volgende stap was, dat een aantal bedrijven een (proces-)

fabrieksautomatisering konden bouwen. De apparatuur van die bedrijven was niet onderling compatibel.

De multinationals, die veel automatiseren, hebben als volgende stap het initiatief genomen alleen apparatuur af te nemen, die voor profibus of fieldbus geschikt was. Dat betekent, dat op dit moment vrijwel alle leveranciers van apparatuur, die in deze branche gebruikt wordt, een adapter hebben voor profi- en fieldbus (adres, standaard gecodeerde ontvangst, standaard gecodeerde terugmelding). De gebruiker kan dus bij aankoop van apparatuur kiezen uit een aantal leveranciers en is niet zoals vroeger van één leverancier afhankelijk.

Klassieke automatiserings-systemen bij de procesindustrie hadden een zeer uitgebreide bekabeling met een groot aantal foutmogelijkheden. Uittesten van een automatiseringssysteem kostte veel tijd en was zelden geheel foutloos. Profibus en Fieldbus hebben een veel eenvoudiger bekabeling nodig, dat uiteindelijk ondanks de meerkosten voor de adressering, goedkoper blijkt (naar zeggen ruim 20%).

Programmering (plus aanbrengen van eventuele wijzigingen) is met WindowsNT heel aantrekkelijk. Bovendien zijn er door de standaardisatie relatief veel deskundigen beschikbaar; vroeger was elke deskundige maar bekend met één systeem.

Tenslotte leveren geautomatiseerde systemen leveren in het algemeen betere producten af met

slechts geringe variaties in kwaliteit.

### Toekomstige ontwikkelingen

Bussystemen worden steeds meer gebruikt. In ETZ 22/2000 (november 2000) wordt vermeld, dat de bij Adtranz gebouwde DB lok 145 (4,3 MWe 4 assen) is uitgerust met CANBUS, een sneller systeem dan Profi- en Fieldbus, maar slechts geschikt voor kortere afstanden.

Overigens aansturing van halfgeleiders via een busstelsel is nog niet mogelijk; voorlopig zijn busstelsels slechts geschikt voor setpointregeling.

De lok 145 wordt in enkele varianten in ruim 400 exemplaren gebouwd. Spoorwegtijdschriften vermelden, dat deze lok een inzetbaarheid heeft van ruim 97%. Hij is daarmee koploper. Conventionele loks en andere vermogens-elektronica-loks zijn in het algemeen ver van deze betrouwbaarheid verwijderd.

FME promoot terecht busstelsels heel duidelijk. Het is duidelijk, dat busstelsels de toekomst hebben. Helaas besteden slechts enkele MTO-instellingen aandacht aan de Profi- of Fieldbus. HTO-instellingen doen dit nog vrijwel niet.

Profibus en Fieldbus zijn mijlpalen in de automatisering en worden gevolgd door nog snellere busstelsels. Nederland behoort daar meer aandacht aan te besteden.

# Elpec bezoekt Krohne

Peter Bieger

*Wie de website bezoekt van de firma Krohne ziet direct dat het om een echte multinational gaat met het hoofdkantoor in Duitsland en vestigingen in de Verenigde Staten, China, Tsjechië, Frankrijk, Engeland en Rusland. Merkwaaardig genoeg wordt de Nederlandse Krohne fabriek in Dordrecht nergens genoemd. Blijkbaar werd Elpec uitgenodigd voor een bezoek aan een virtuele fabriek!?*

Desondanks toonden elf leden zich geïnteresseerd genoeg om op 21 februari jl. aanwezig te zijn bij Krohne en met eigen ogen te zien hoe daar doorstroommeters in vele verschillende formaten (tot wel 3 meter in doorsnee) en van uiteenlopende typen worden geproduceerd.

Volgens sales-manager Joost Timmerman staat in Dordrecht Krohne's grootste fabriek. Er worden vooral ultrasone en magneto-inductieve doorstroommeters gemaakt. Overigens spreekt men bij Krohne steeds over 'flowmeters' zoals het echte Nederlanders betaamt. Het zijn vooral de ultrasone typen waarin Krohne sterk is met een marktaandeel van circa 45%. Ultrasone doorstroommeters zijn namelijk universeel bruikbaar terwijl voor de magneto-inductieve typen de doorstromende vloeistof (enigszins) geleidend moet zijn. De presentatie van Krohne was dan ook vooral gericht op de ultrasone typen. Volgens marketing-manager Herman Hofstede zal de ultrasone techniek op den duur alle andere technieken gaan vervangen. Het principe is gebaseerd op het verschil in geluidssnelheid wanneer het geluid met de stroom mee gaat en tegen de stroom in. In de tekening ziet u de lengtedoorsnee van een buis waarin een

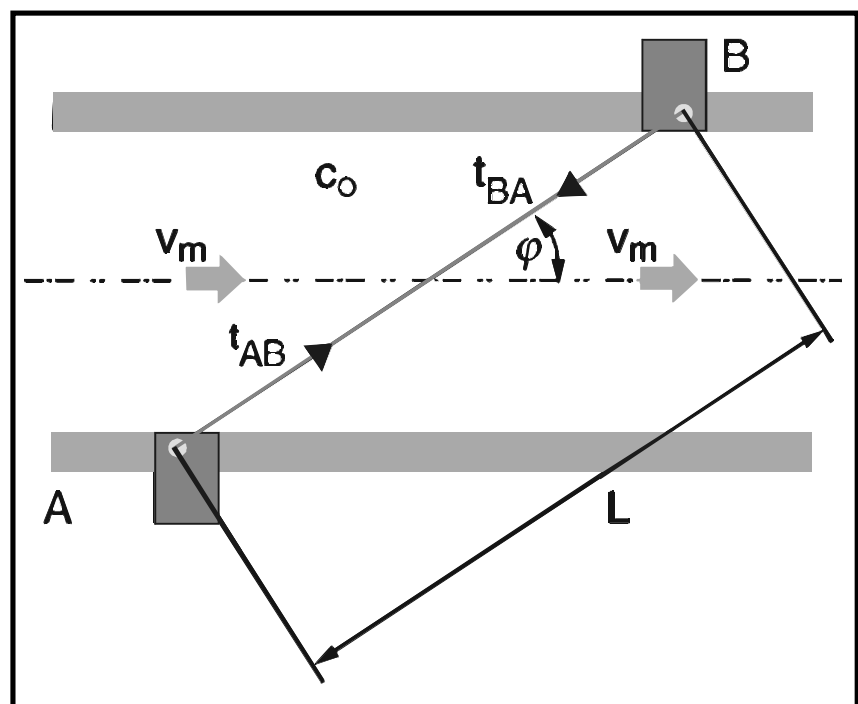
vloeistof stroomt met een snelheid  $V_m$ . Twee sensors A en B zenden ultrasone signalen uit: met de stroomrichting mee en tegen de stroomrichting in. De verschiltijd wordt gemeten en is een maat voor de doorstroomsnelheid van de vloeistof. Het aardige van dit systeem is dat de meting onafhankelijk is van de dichtheid en viscositeit van de vloeistof én onafhankelijk van de geluidssnelheid, die zoals bekend, behoorlijk verschilt per soort vloeistof. Alleen de diameter van de buis is

van belang voor het meetresultaat. Op deze manier kan men behoorlijk nauwkeurig en – nog belangrijker – zeer reproduceerbaar, de doorstroomsnelheid meten van vloeistoffen, gasen en zogenaamde 'solids' zoals vloeibaar staal en glas.

Een bijzondere toepassing vormen kwalitatieve metingen. Dat wil zeggen dat men de soort vloeistof kan detecteren door niet het verschil in geluidssnelheid, maar de geluidssnelheid zelf te meten. Die verschilt immers per vloeistof zodat bijvoorbeeld uitstekend kan worden gemeten of er water in de olie zit, of veel luchtbellen in een vloeistof enzovoort.

**Multipath: nog nauwkeuriger**  
Drie jaar geleden introduceerde

*Een buis waarin de doorstroomsnelheid van een vloeistof wordt gemeten met ultrasone sensors A en B. De geluidsgolf die met de stroomrichting mee wordt gezonden, gaat sneller dan de golf die tegen de stroomrichting in gaat. Met andere woorden  $t_{AB}$  is kleiner dan  $t_{BA}$ . Het verschil is een maat voor de doorstroomsnelheid.*





Krohne de ‘multipath’-meting. Hierbij worden maar liefst vijf meetlijnen gebruikt in plaats van de hiervoor beschreven enkele meetlijn. Het voordeel is duidelijk: de meting wordt minder afhankelijk van het doorstroomprofiel. Dat is namelijk soms niethomogeen zijn als gevolg van een wisselende samenstelling van de doorstromende vloeistof. Multipath-meting is dus veel nauwkeuriger maar vooralsnog alleen toepasbaar voor buis-diameter van 4 inch en meer. Natuurlijk is ook de toegepaste elektronica ingewikkelder. Krohne-elektronicus Wim Oosterhof wilde daar graag vragen over beantwoorden. Nog even de voordelen van ultrasone doorstroommeters opeen rij:

- geen slijtage, want geen bewegende delen;
- geen drukverlies in de buis;
- bidirectioneel;
- voor geleidende én niet geleidende vloeistoffen;
- hoge nauwkeurigheid en reproduceerbaarheid;
- breed toepassingsgebied.

Natuurlijk zijn er ook enkele nadelen: zoals de reflecties op gasbubbels en zandkorrels die de meetnauwkeurigheid beïnvloeden en het feit dat vloeistoffen met zeer hoge viscositeit moeilijk te meten zijn.

*Joost Timmerman geeft uitleg aan de Elpec-leden tijdens de rondleiding door de fabriek.*

De bijeenkomst werd afgesloten met een rondleiding door de Krohne-fabriek. Saillant detail is dat de fabriek vroeger van Philips was (Johan de Wit) en er onder meer Stirling-motoren en V2000 videorecorders werden vervaardigd. Technisch uitstekende producten die echter slecht verkocht werden. “Dat is het grote verschil met nu” aldus Joost Timmerman: “Wij maken technisch uitstekende producten en weten ze bovendien heel goed te verkopen”.



**Bedrijven die bijzondere medewerking verlenen aan de Elpec zijn:**

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

# Onderzoek en ontwikkelingen bij de Nederlandse PTT tot 1980

*Samenvatting van het Promotie-werk van het 72-jarige ex-directielid van het Dr Neher Lab dhr D van de Nieuwe Giessen, verdedigd op 23 januari 2001, een werkstuk, waar KPN en de TU Delft terecht trots op zijn (332 pg A3).*

De subtitel is :” A History of the first hundred years of postal and telecommunications research in the Netherlands “(eindigend in 1980). De naam KPN in de titel is enigszins misleidend, omdat het de periode betreft waarin KPN nog niet bestond.

Sommige Nederlanders hebben de neiging te denken, dat wij in de geschiedenis alleen goed zijn geweest in waterbouw en land- en tuinbouw. Als “sterkstromer” weet ik wel beter. Werktuigkundig was de 2-takt-diesel van Werkspoor, ontwikkeld door ir Lugt een mondiaal novum, dat grote bewondering afdwong. Heemaf heeft met haar SKA-motor mondiaal de eerste bruikbare draaistroommotor ontwikkeld en later met haar compound-generator de eerste automatisch regelende synchrone generator. Coq heeft wereldfaam verworven met gesloten hoogspannings-schakelmateriaal. De Kema was het eerste grote kortsluitlab in de wereld.

Iedereen kom weten, dat het dr Neher lab wereldfaam geniet. Het proefschrift handelt hierover en de geschiedenis hiervoor. Helaas besteedt het proefschrift weinig aandacht aan de telecom-ontwikkelingen in andere landen. Zoals te verwachten heeft de PTT-research elke ontwikkelingen, die voor PTT van belang leek onderzocht en vaak verbeterd.

Denk aan:

- ontwikkelingen van radio- en straalzenderverbindingen voor de omroep, de telefonie, de TV, de verbindingen met schepen op zee (samenwerking met oa Philips)
- ontwikkelingen in de telefonie zoals mechanische kiezers, digitale centrales, AM- en FM-modulatie voor meer-kanaals-verbindingen, straalzenders en coax-kabels met de benodigde

versterkers (samenwerking met oa Philips)

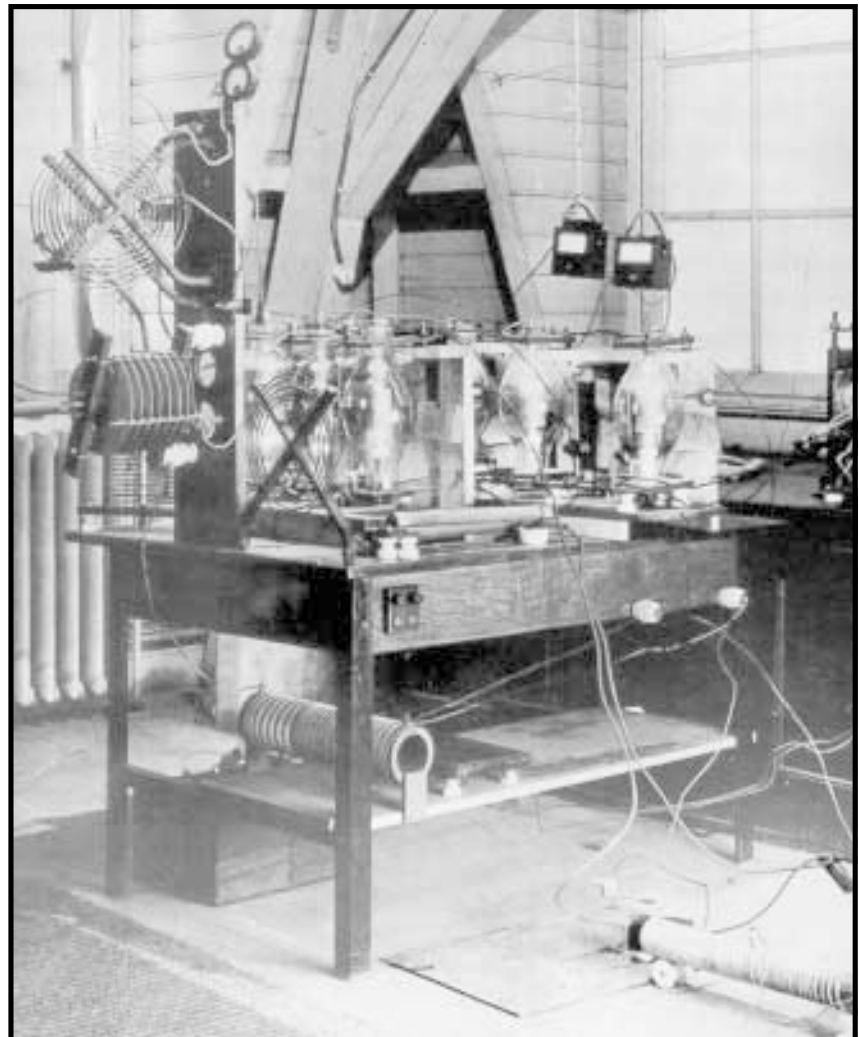
- postmechanisatie zoals automatische sorteermachines (samenwerking met oa Werkspoor)

## Henk Mijnarends

In het navolgende zal ik vooral aandacht besteden aan die ontwikkelingen, waar PTT-research mondiaal gezien verbeteringen heeft aangebracht.

Tot de eerste wereldoorlog kon Nederland op gebied van de tele-

1. *De eerste kortegolfzender PCMM van Koomans uit 1925, opgesteld in Den Haag.*





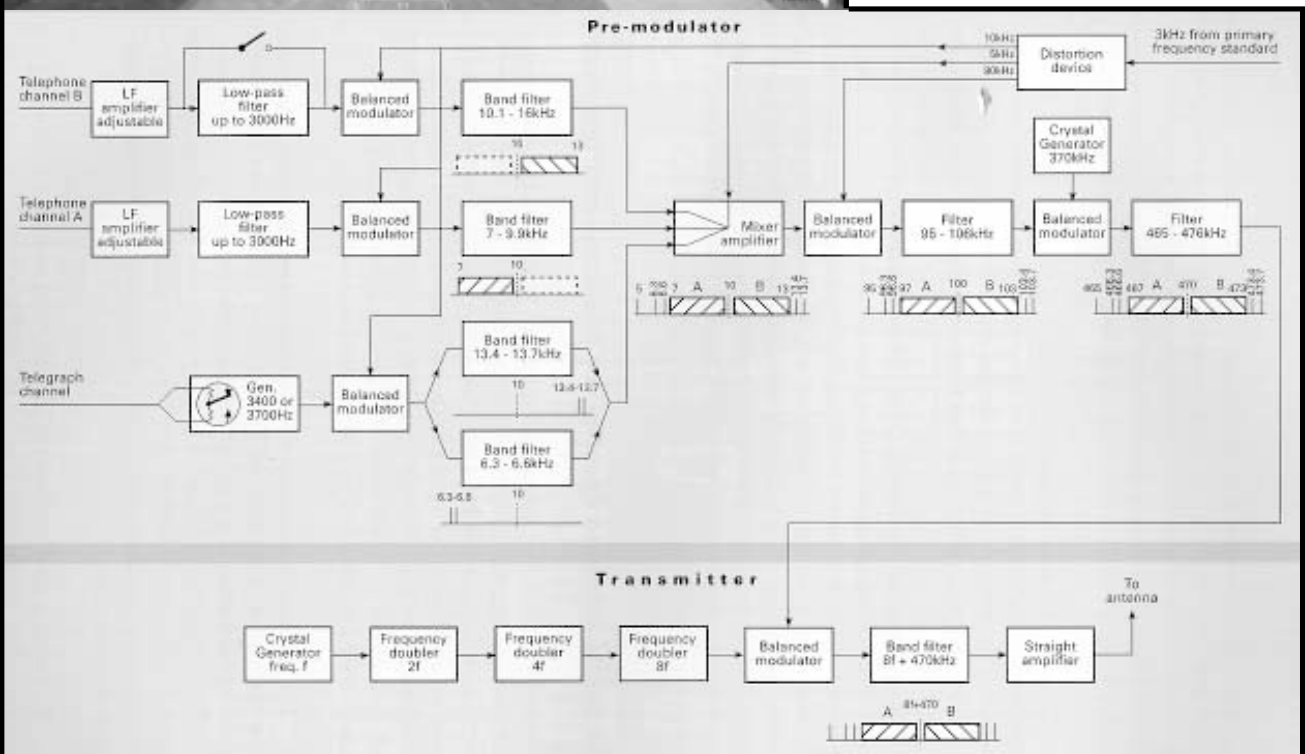
**2. Het ontvangstation NORA (Noordwijk Radio) en het interieur..**

communicatie internationaal goed meekomen. Maar in deze oorlog waren wij sterk afhankelijk van het UK voor een telecommunicatieverbinding met Indonesië (vroeger Oost-Indië). Dat heeft sterk tot de verbeelding gesproken en bleek een grote research-impuls.

Allereerst is gestart met een lange golf (golflengte 12,5 km) zender opgesteld te Boxtel en een ontvanger te Kootwijk naar de ontvanger te Tjangkring en zender te Malabar op Java. De eerste verbinding kwam tot stand op 23 januari 1923. Daartoe was een booglampnodig.

Omdat de langegolfsenders niet zonder problemen waren, is vervolgens druk geëxperimenteerd met de kortegolfsenders. Op 17 februari 1925 werd de eerste kortegolfverbinding (golflengte 95 m)

**3. Een zender met enkelzijbandmodulatie.**





4. Het gebouw aan de Ruyterstraat, achter het gebouw aan de Kortenaerkade.

gerealiseerd (fig. 1) tussen Den Haag en Meijendaal.

In 1932 werd de eerste korte golfverbinding met Indonesië gerealiseerd (figuren 2, en 3). Daarbij werd als mondiaal novum enkelzijbandmodulatie gebruikt met onderdrukte draaggolf (single-sideband modulation with suppressed carrier).

In 1935 werd draaggolftelefonie met kanalen van 6 kHz geïntroduceerd.

Onze kennis van korte golftechniek, waarbij de namen van

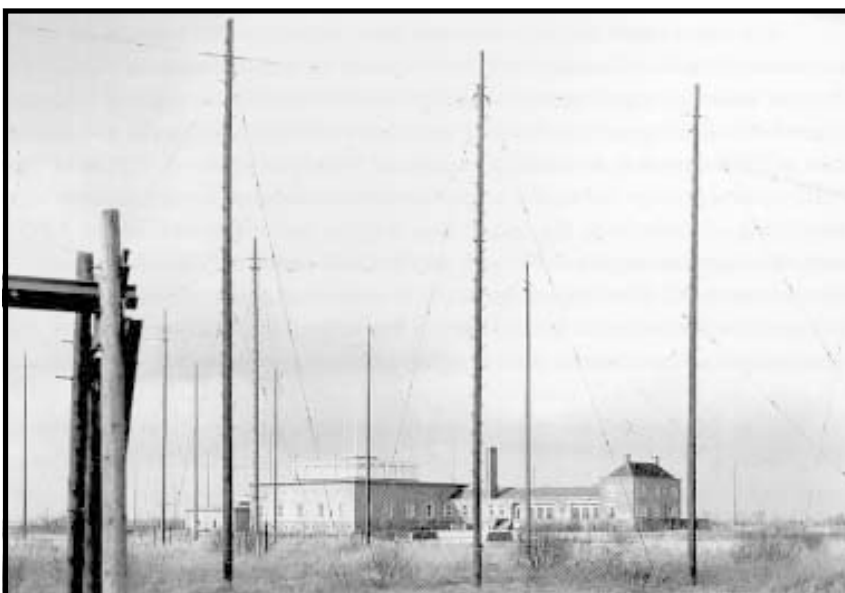


5. Het Dr. Neherlaboratorium in Leidschendam.

Haag (fig. 4). Daarin waren gevestigd: het digitale lab, het chemisch lab, het wiskundig lab, het fysisch lab, het radiolab, het transmissielab. Op 16 december 1949 werd het lab gevestigd in Leidschendam (nu dr Neher lab genoemd). (fig. 5).

Dat lab heeft nog steeds wereldfaam. Aan de volgende ontwikkelingen

6. Het radioontvangstation NERA in de Horstermeerpolder.

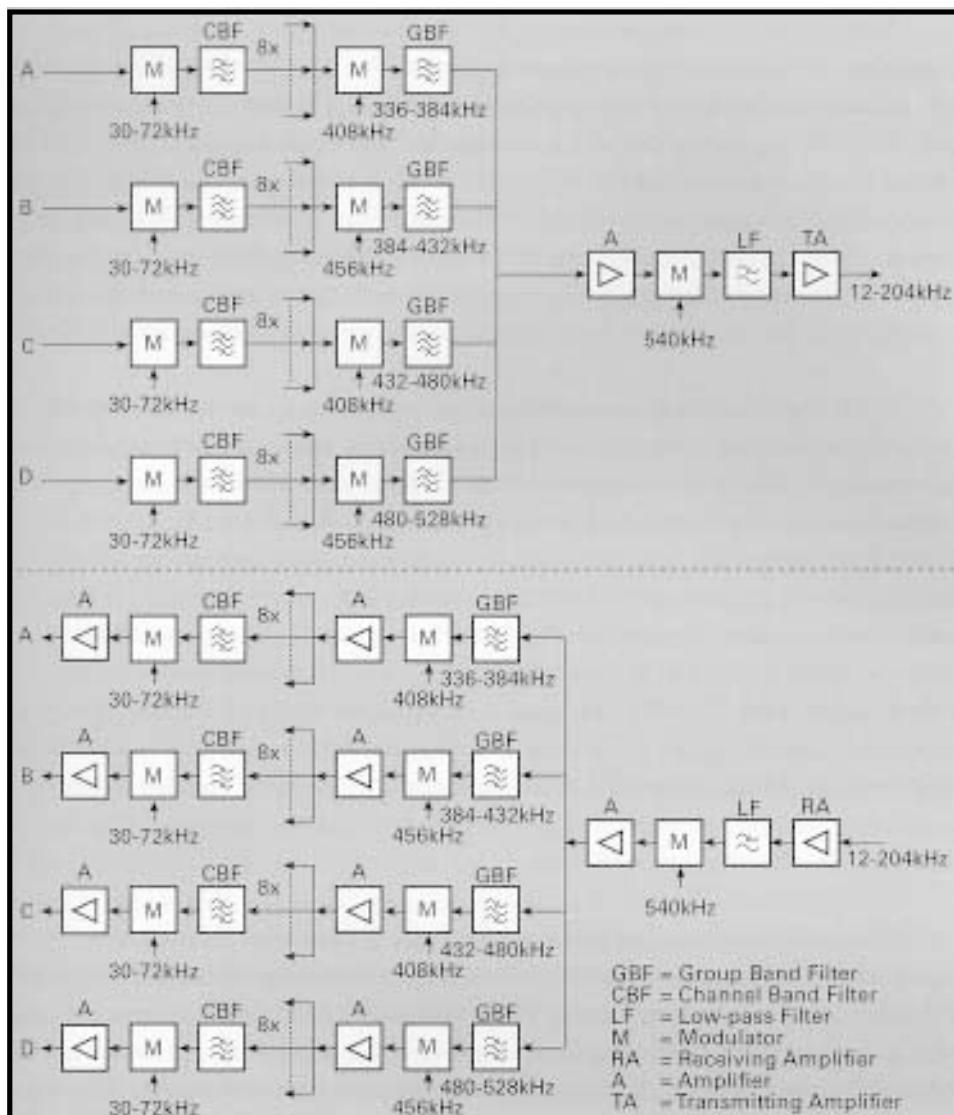


lingen is daar bijgedragen:

- automatische telexnetwerken
- boolese algebra, de basis van de huidige digitale telefooncentrale
- een van 's werelds eerste commerciële computers met buizen (zero)
- straalverbindingen
- radio IJmuiden voor de verbindingen met schepen (fig. 6)
- Philips-PTT 48 kanaals draaggolfsysteem (fig. 7)
- sorteermachines (fig. 9)

Voor mij persoonlijk was het leuk te zien, welkerol de profs, waarvan

7. Het blokschema van het 6 kHz draaggolfsysteem in een 32 kanaals versie (ontwerp uit 1950).



ik destijds collega heb gelopen, in de geschiedenis gespeeld hebben: oa prof van Soest, van Weiler, Bast, Koster, Oberman.

Samengevat: Nederland heeft in het verleden een belangrijke bijdrage geleverd aan de ontwikkeling van de telecommunicatiesector. Dat gebeurt overigens nog steeds. Amsterdam, waar al

8. Een computergestuurde modulaire postsorteermachine in het knooppunt Amsterdam in 1979.

vroeg met computers is geëxperimenteerd, en omgeving ontwikkelen zich tot een van 's werelds grootste IT-centra. Daarvoor moet het huidige elektriciteitsverbruik van Amsterdam van 600 MWE in

3 jaar naar schatting worden verdubbeld. Dat is globaal een investering van 3 miljard aan elektrische energiesystemen; aan IT-systemen wordt in deze periode een veelvoud geïnvesteerd.

Als wij deze positie willen behouden, zijn een groot aantal gedreven vaklui nodig. Daaraan wordt mijns inziens te weinig aandacht besteed.

## BOEKEN

### Kenniscentrum van het Nederlandse bedrijfsleven

De Stichting Maatschappij en Onderneming, kortweg SMO, geldt als kenniscentrum van het Nederlandse bedrijfsleven. De activiteiten van het SMO bestaan voornamelijk uit het monitoren van vraagstukken op het raakvlak van onderneming en maatschappij. In opdracht van deze Stichting vinden onderzoeken plaats naar deze vraagstukken op basis van objectieve analyses. De resultaten van deze onderzoeken worden weergegeven in een groot aantal publicaties en in andere vormen van communicatie. Ook functioneert het SMO als motor in de maatschappelijke dialoog over de vraagstukken in de omgeving van de onderneming.

De informatievoorziening vindt voor een belangrijk deel plaats door de presenteren van een publicatiereeks die reeds meer dan 30 jaar voor duizenden mensen een belangrijke kennisbron vormt. Daarnaast organiseert SMO workshops en conferenties op haar vakgebieden. Om haar doelstellingen te bereiken beschikt de stichting over een uitgebreid netwerk van deskundigen



in het bedrijfsleven, bij de overheid en in de wetenschap.

Voor actuele informatie over SMO-activiteiten en deelnamemogelijkheden aan workshops en conferenties is de website een uitstekende informatiebron. De SMO-publicaties zijn los verkrijgbaar bij de uitgever of bij verscheidene wetenschappelijke boekhandels. Ook kunt u kiezen voor een abonnement op telkens een serie van tien paperbacks per jaar. In de serie publicaties verschenen onlangs de uitgaven "Cyberarchitectuur: Wetten van de digitale ruimte" en "Internetgeneratie: De broncode ontcijferd".

### Cyberarchitectuur

Nieuwe toepassingen van informatie- en communicatie-technologie ICT volgen elkaar in hoog tempo op. Deze beperken zich al lang niet meer tot het verbeteren van bestaande goederen en diensten, maar zorgen steeds vaker voor fundamentele doorbraken bij bedrijven en instellingen. De ICT-ontwikkeling heeft hiermee een revolutionair karakter gekregen en een van de gevolgen van de ontwikkeling van ICT is het ontstaan van een digitale ruimte, ook wel aangegeven met de term



## Jan Broeders

cyberspace. In het door prof. dr. D. de Kerckhove geschreven boek wordt deze virtuele wereld op een plezierige en indrukwekkende wijze verkend. De lezer wordt meegenomen op een zoektocht in de geschiedenis, de filosofie, de psychologie, de natuurkunde en de informatietechnologie, waarmee het heden en de nabije toekomst worden ontsloten.

### Internetgeneratie

De internetgeneratie gedraagt zich niet volgens de verwachtingen en trekt zich niets meer aan van vertrouwde patronen. Eenheid in gedrag en overtuigingen valt nauwelijks meer te ontdekken. De inhoud van deze publicatie, geschreven door drs. K.M. van Steensel, verheldert het onduidelijke en sterk wisselende beeld dat over jongeren bestaat. Uit de uitkomsten van het onderzoek blijkt onder andere dat de internetgeneratie zich zeer autonoom en individualistisch gedraagt. De nieuwe specifieke generatie zoekt tegelijk naar wegen om collectieve verbanden weer een centrale plaats te geven in het eigen leven.

Het analysemodel dat in deze publicatie wordt beschreven, is een onmisbaar instrument voor politici, ambtenaren en ondernemers om de nieuwe generatie burgers, consumenten en werknemers te leren kennen.

Beide publicaties willen wij van harte aanbevelen aan onze leden.

Voor meer informatie kunt u contact opnemen met Stichting Maatschappij en Onderneming, Badhuisweg 91, 2587 CE Den Haag, T 070 352 85 28, E [info@smo.nl](mailto:info@smo.nl), W [www.smo.nl](http://www.smo.nl).

# Een uitstekende start voor de 21<sup>e</sup> eeuw

Het bestuur van de Elektronica Pers Club bood de leden in het eerste jaar van de nieuwe eeuw een uitgebreid programma aan bedrijfsbezoeken. Het jaarprogramma opende met een bezoek aan Stichting Ruimte Onderzoek Nederland SRON te Utrecht. Een instituut dat een wetenschappelijke bijdrage levert aan onderzoek in de ruimte. Een interessant verslag van dit bezoek verscheen in Elpec Info.

Onze leden werden bij het onderzoeksinstituut TNO Menskunde te Soesterberg verrast op verscheidene resultaten uit recent onderzoek in het proces van de zintuiglijke waarneming. Aan dit bezoek ging onze algemene ledenvergadering vooraf.

In samenwerking met het bestuur van de Vereniging Industrie Pers brachten onze leden een bezoek aan Fokker Space te Leiden en maakten kennis met de reusachtige afmetingen van de robotarmen voor het Europese ruimtevaartstation.

Bij FEI Electron Optics te Eindhoven zagen de leden de mogelijkheden van microscopische bewerkingstechnieken en fabricagemethoden van de supermoderne elektronische componenten. Ter ondersteuning van de mogelijkheden van de elektronenmicroscopie werd de

naam van onze vereniging via een ionenbundel in een mensenhaar gegraveerd.

Wederom in samenwerking met VIP werd op de stand van Siemens Nederland tijdens de vakbeurs Het Instrument in de Jaarbeurs Utrecht een gezellige, voedzame en vooral leerzame avond georganiseerd.

Daarna waren onze leden te gast bij TNO Fysisch en Elektronisch Laboratorium te Den Haag. De voordrachten met een hoog gehalte aan wetenschappelijke elektronica en de vele interessante demonstraties uit onderzoeksprojecten werden op een ontspannen wijze afgesloten met een bezoek aan het Waalsdorp Museum in het bedrijfscomplex van TNO-FEL. Door de gezelligheid vergaten de leden en de gastheer de tijd!

Het jaar werd afgesloten met een excursie bij UPCTv te Amsterdam. In het geheel in kerstsfeer omgetoverde bedrijfsrestaurant vond ons traditionele jaardiner plaats.

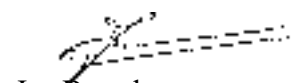
Mede dankzij het prikkelende artikel van onze evenementencommissaris mag het bestuur tevreden zijn over de opkomst van onze leden bij de georganiseerde excursies. Zoals u al zal vermoeden vraagt het organiseren van een excursie of een evenement

veel tijd van onze bestuursleden. Zij hebben dat graag voor de leden van de vereniging over, maar verlangen daarvoor wel waardering door een hoge opkomst bij deze evenementen. Ook voor het nieuwe verenigingsjaar staan er weer meerdere leerzame excursies en bijeenkomsten op het programma.

Het bestuur van ELPEC kwam vijf keer bij elkaar om het beleid van de vereniging in het heden en in de toekomst te bespreken. Door een zuinig beleid in haar uitgaven was het mogelijk de contributie op het huidige niveau te handhaven.

Het verenigingsjaar kende ook enkele droevige momenten. Onze gedachten gaan daarbij uit naar onze leden Jan van Herksen en Jan Berends. In ons orgaan schreven wij een In memoriam.

Elpec Info rolde vier maal van de persen. Dankzij de gewaardeerde medewerking van enkele vaste schrijvers en meewerkende bedrijven zijn wij telkens weer in staat om onze leden te informeren. Het aantal leden van ELPEC blijft stabiel. In deze tijd van individualisering een gunstige ontwikkeling voor onze vereniging.



Jan Broeders  
Secretaris Elpec

# Ons brein vervult een hoofdrol

Jan Broeders

In het modern ingerichte museum Naturalis te Leiden is de unieke en interactieve tentoonstelling "Het Brein – een hoofdzaak" onlangs geopend. Bezoekers kunnen er namelijk de werking van hun eigen brein testen en ervaren. Fascinerende activiteiten in de opgestelde stukken geven jong en oud een groter inzicht in hoe onze hersenen werken. De unieke, maar uiterst complexe hersenen werken als de controle- en bedieningskamer van al onze acties, bewegingen, gedachten, waarnemingen en gevoelens. Tevens bepalen de bouw en de werking van ons brein onze mogelijkheden en ons karakter. De tentoonstelling "Het brein" laat de bezoekers ook kennismaken met onze motoriek om bijvoorbeeld te kunnen schrijven en lopen. Verscheidene apparaten en opstellingen geven ons verrassende ervaringen. Je loopt er rond met een bril op je neus, die je linker- en rechter gezichtsveld verwisselt. Er ontstaat daarbij een vreemde gewaarwording. Tevens hebben de samenstellers een tiental optische illusies gemonteerd, die je samen kunt beleven en beoordelen.

## **Twée in één**

De menselijke hersenen zien eruit als een walnoot met twee sterk geplooidde helften. In de tentoonstelling kan je zien hoe groot ons hoofd zou zijn als de hersenen niet opgevouwen waren. Deze twee helften zijn elk gespecialiseerd in bepaalde taken. Toch worden alle gedachten gevormd door samenwerking van beide hersenhelften. De één kan niet zonder de ander. Op de expositie wordt duidelijk welke functies over de hersenhelften zijn verdeeld, en hoe verschillend vrouwen en mannen deze gebruiken.

"Het Brein" is een expositie met een groot aantal interactieve opstellingen. De tentoonstelling is ontwikkeld door medewerkers van het Deense Science Center Experimentarium. De opstellingen blijven te bewonderen tot en met 9 september 2001.

In april 2001 organiseert Naturalis in samenwerking met de Hersenstichting Nederland een lezingenserie Stof tot Denken. Deskundigen op het gebied van hersenonderzoek presenteren

bijzondere, leuke en serieuze onderwerpen. Net zo veelzijdig als de hersenen zelf!

Naturalis is geopend van dinsdag tot en met zondag van 10 tot 18 uur en is op maandag gesloten.

Voor meer informatie kunnen de lezers contact opnemen met Naturalis via [naturalis@naturalis.nnm.nl](mailto:naturalis@naturalis.nnm.nl) of kijken naar de informatie op de website [www.naturalis.nl](http://www.naturalis.nl) of bellen met telefoonnummer 071-5687600.



## **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](mailto:nvanherk@xs4all.nl)
- \* Jan Broeders, secretaris, Warenarburg 44, 2907 CL Capelle a/d IJssel, telefoon 010 4517993, E-mail [of@dds.nl](mailto: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](mailto: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](mailto:f.witkamp@getronics.com) en/of [frans@witkamp.org](mailto: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](mailto:peregeib@iae.nl)
- \* Cees Franke, lid, Cremerstraat 27, 2274 HG Voorburg, telefoon 070 3869345, E-mail [betapr@wxs.nl](mailto:betapr@wxs.nl)
- \* Jenne Zondervan, lid, Jelle Posthumapad 107, 1106 ZP Amsterdam, telefoon 020 6910675, E-mail [zonderva@science.uva.nl](mailto:zonderva@science.uva.nl)