

elpec

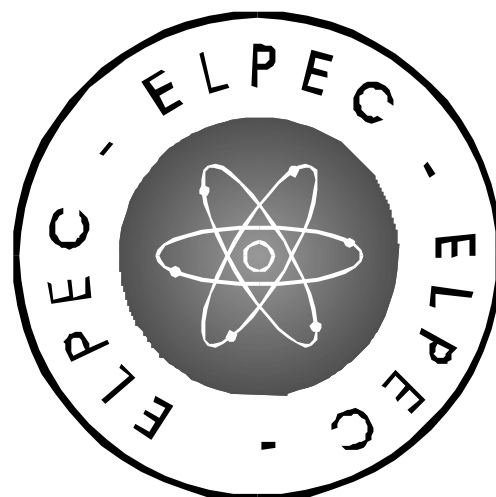
elektronica pers club

VERENIGING VOOR JOURNALISTEN EN PR-FUNCTIONARISSEN

MEI 2002

Nr: 131

elpec  
info



OFFICIEEL ORGAAN VAN DE ELEKTRONICA PERS CLUB



## Van de voorzitter

Noud H.L. van Herk

De winter is ongemerkt gepasseerd. Het was redelijk weer met betrekkelijk hoge temperaturen, een lage energierekening en maar één keer een vergadering van het Elfstedencomité. De heren van het comité hebben elkaar weer eens gezien en hebben kunnen bijpraten over de verrichtingen van voetbalclub Heerenveen. Een aangenaam onderwerp voor elke Fries, want de vereniging presteert naar behoren. Wij hebben weliswaar weinig Friezen in ons ledenbestand, maar over de activiteiten en prestaties in deze provincie mag best eens gesproken worden.

Het voorjaar heeft zich veel eerder aangekondigd dan verwacht. De Betuwe stond drie weken eerder in bloei. De vooruitzichten en verwachtingen zijn goed. Nachtvorst kan desastreus zijn. Laat ons hopen dat de fruittelers tot aan de

ijsheiligen geen slapeloze nachten hebben.

De Algemene Ledenvergadering vindt plaats op 14 mei bij Agilent Technology in Amstelveen. Het aansluitende bedrijfsbezoek belooft zeer interessant te worden. Het bestuur legt op de vergadering rekening en verantwoording af voor het in het afgelopen jaar gevoerde beleid. Uiteraard komen de plannen voor 2002 aan de orde. De excursies en bedrijfsbezoeken zullen ook onderwerp van gesprek zijn. De opkomst staat niet in verhouding tot het werk dat Cees Franke heeft met het organiseren ervan. Over de opkomst bij het eindejaarsfeest kan het bestuur wel tevreden zijn. De combinatie bedrijfsbezoek/diner, vergezeld van onze partners, blijkt succesvol te zijn. Op 14 mei hoop ik velen van u de hand te mogen schudden.

**ELPEC  
INFO**

Editie mei 2002 - nr. 131



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

### Colofon

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

### Uit de inhoud

Uitnodiging 34ste ALV - 14 mei 2002	2
Een boeiend jaar voor de Elpec-leden	3
Notulen 33ste ALV	4
Jaarrekening 2001 / begroting 2002	7
Overzicht Elpec 2002	8
Hidde Nijlandpenning 2002	9
Elektronigheden (33)	10
Het Nationaal Milieu Beleidsplan 4	14
De heteluchtmotor van Stirling	15
Ik fiets, maar niemand ziet het	16
42 V DC: voor (personen-)auto's	18
Aardgas-expanders voor sustainable energie	20
SPS/IPC/Drives te Neurenberg	22
Boeken: CAN Open	24
Kunstlicht in de kunst	25
Goed beursnieuws (of niet soms?)	25
Driedimensionale film in het Filmmuseum	26
Het bestuur in één oogopslag	26

# Uitnodiging

voor de 34ste Algemene Ledenvergadering op dinsdag 14 mei 2002 om 12.30 uur (zaal open 12.00 uur)

De vergadering vindt plaats bij Agilent Technology (voorheen Hewlett-Packard), Startbaan 16, 1187 XR Amstelveen. Gastheer is ons lid Ruud Kurk. De vergadering wordt gevolgd door een bedrijfsbezoek aan Agilent.

## Agenda

- 1 Opening door de voorzitter
  - 2 Vaststelling van de agenda
  - 3 Ingekomen stukken en mededelingen
  - 4 1) Notulen van de 33ste algemene ledenvergadering van 4 april 2001
  - 5 2) Jaarverslag van de secretaris
  - 6 3) Financieel verslag van de penningmeester
  - 7 Bevindingen van de kascontrolecommissie; goedkeuring van de jaarrekening 2001
  - 8 Vaststelling van de contributie voor het verenigingsjaar 2003
  - 9 3) Vaststelling van de begroting voor het verenigingsjaar 2002
  - 10 Verslag van de ballotagecommissie
  - 11 4) Verkiezing nieuwe bestuursleden
  - 12 Verkiezing leden kascontrolecommissie. Huidige leden: Cees van Heykoop (voorzitter), Wim van der Weel (lid) en Jan van den Broek (reserve)
  - 13 Verkiezing leden ballotagecommissie. Huidige leden: Ernst Leefsma (voorzitter), Ad Spijkers en Richard Bezemer
  - 14 Plannen van het bestuur voor het nieuwe verenigingsjaar
  - 15 Rondvraag
  - 16 Sluiting
- 
- 1) De notulen van de 33ste Algemene Ledenvergadering staan in Elpec Info 127.
  - 2) Het jaarverslag 2001 zal ter plekke worden uitgereikt of door de secretaris worden voorgedragen.
  - 3) De jaarrekening 2001 en de begroting 2002 staan in Elpec Info 126 (nog niet verschenen). Deze stukken zijn bij deze uitnodiging gevoegd.
  - 4) Het bestuur bestaat nu uit Noud van Herk (voorzitter), Jan Broeders (secretaris), Rob Geutskens (penningmeester, vice-voorzitter), Peter Bieger, Cees Franke, Frans Witkamp en Jenne Zondervan. Jenne heeft te kennen gegeven dat hij zijn functie ter beschikking stelt, maar wel beschikbaar wil blijven als beheerder van onze website. Kandidaten voor deze bestuursfunctie kunnen tot de aanvang van de vergadering schriftelijk worden aangemeld bij de voorzitter, gesteund door ten minste vijf leden (art. 13 lid 3 van de Statuten).

---

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

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

# Een boeiend jaar voor de ELPEC-leden

Het verenigingsjaar 2001 is voor de leden van de Elektronica Persclub een actief jaar geworden. Ook is het een bijzonder jaar geworden. Een jaar met een notering in de geschiedenis door de verschrikkelijke gebeurtenissen op de 11e september 2001.

In samenwerking met verscheidene medewerkers van bedrijven hebben wij voor de leden uiterst interessante evenementen georganiseerd. Wij waren te gast bij de bedrijven Krohne Nederland te Dordrecht en bij SKF te Nieuwegein. Bij de Vrije Universiteit te Amsterdam maakten wij kennis met de inspanningen van de medewerkers van het VU Energiebedrijf en de technische installaties om 24 uur per dag in de energiebehoefte van dit instituut op het enorme complex in Amsterdam te voorzien. Rondom de mogelijkheden van een bezoek aan de vakbeurs Electronics Automation in de Jaarbeurs te Utrecht hielden wij de 33e Algemene Ledenvergadering in een vergaderruimte van het energiebedrijf REMU te Utrecht.

Tijdens de vakbeurs Elektrotechniek in de Jaarbeurs Utrecht waren onze leden te gast op de stand van ABB. Na de interessante lezing en het bespreken van de nieuwe producten werden wij verrast op een zeer aangename rondvaart door de Utrechtse grachten en een heerlijk diner in een uitstekende ambiance van een historisch pand. Bij dit

evenement werkten wij samen met de Vereniging Industriepers. Diverse wetenschappers van de Technische Universiteit Delft lieten de deelnemers kennismaken met diverse nieuw ontwikkelde elektronische onderzoeksmethoden in de geneeskunde.

Onze traditionele afsluiting van het jaar vond plaats in het prachtige gebouw van het Light Application Centre van Philips te Eindhoven. Dankzij de inspanningen van medewerkers van het LAC maakten de leden van de ELPEC en hun partners kennis met de bijzondere kenmerken van licht en de beleving van kleur in de woon-, winkel- en werkomgeving. Deze zeer interessante middag werd afgesloten met een gezellig etentje in een nabij gelegen restaurant. Over de deelname aan de bedrijfsbezoeken en aan de overige evenementen is het bestuur tevreden. Toch zal het bestuur blijven werken aan een toename van het aantal deelnemers.

Door inspanningen van enkele leden is het ook dit jaar weer gelukt om vier uitgaven van ons mededelingenblad uit te geven. De redactieleden moesten soms wel via kunst en vliegwerk de inhoud vormgeven. Ook door de inspanningen van medewerkers van Siemens kunnen wij trots terugblikken op vier interessante uitgaven. Langs deze weg bedanken wij tevens Elsevier Bedrijfsinformatie, Getronics Infrastructure Solu-

tions en Aadvise Electronics voor hun inspanningen voor ELPEC.

De leden van onze commissies hebben weer in hun vrije tijd meerdere inspanningen gedaan voor het welzijn van onze vereniging. Zo hebben de leden van de kascommissie de financiële stukken gecontroleerd en de leden van de Ballotagecommissie zich gebogen over enkele aanvragen voor een lidmaatschap.

Het bestuur vergaderde in een wisselende samenstelling in vier bestuursvergaderingen over het dagelijkse gebeuren en de toekomst van de vereniging. Ook dit jaar waren er contacten met bestuursleden van de VIP over verkenningen naar mogelijkheden van samenwerking op het gebied van evenementen. Het bestuur is zeker niet ontevreden over het aantal leden van de vereniging. Dankzij de wervende kwaliteiten van een aantal actieve leden blijft het aantal redelijk stabiel. Het bestuur ziet daarom het nieuwe verenigingsjaar met vertrouwen tegemoet.

*Jan Broeders*  
secretaris



**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 en Frans Witkamp.

*Afwezig met kennisgeving:*

Ad Spijkers, Jaap Roozen, Martin Franke, Ernst Leefsma, 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 de voorzitter 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. De voorzitter bedankt ook onze vier sponsors voor de gewaardeerde ondersteuning van meerdere activiteiten van onze vereniging. Het is ook dit verenigingsjaar weer gelukt om ons verenigingsblad Elpec Info regelmatig 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 de leden van Elpec 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. Ook 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 afdrucken 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 sponsors 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. De voorzitter Cees van Heijkoop wordt door

de vergadering opnieuw benoemd als voorzitter. Als reservelid stelt Jan van den Broek zich beschikbaar en Wim van der Weel blijft ook voor het nieuwe verenigingsjaar 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 van Elpec 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 al kunnen wij twee excursies aankondigen. In mei 2001 zijn wij te gast bij SKF in Nieuwegein. 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 bezoek 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 de website van de vereniging. 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 aan onze leden te bieden. Veel persberichten komen momenteel per post bij de leden.
- Eigenlijk zou de nu nog denkbeeldige website [www.elpec.nl](http://www.elpec.nl) een belangrijke rol moeten

spelen in onze communicatie tussen de leden, relaties en andere belanghebbenden.

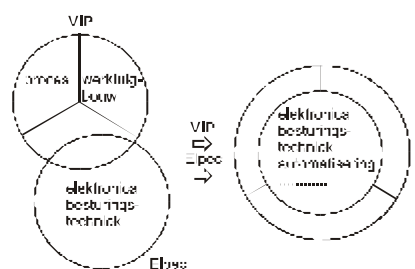
- De voorzitter vraagt de aanwezigen om binnen een periode van enkele weken de bestaande website te raadplegen en te reageren op de inhoud en de bruikbaarheid voor ons en onze relaties.

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

### 15 Open discussie over samenwerking met de VIP

Op basis van een notitie van Elpec's voorzitter vindt er een uitwisseling van meningen plaats. Jan van den Broek geeft als lid van Elpec en VIP, een beeld van de Vereniging Industriepers en de mogelijkheden van samenwerking met diverse 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 op initiatief van het bestuur van ELPEC plaatsvinden met de VIP. De twee besturen zouden op termijn elkaars meningen moeten uitwisselen en daaruit voorstellen voor samenwerking moeten uitwerken.

Vanuit een presentatie wordt het volgende opgetekend:



### 16 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.

### 17 Sluiting

De voorzitter sluit om 15.15 uur de 33e Algemene Ledenvergadering en dankt de aanwezigen voor hun inbreng. Een bijzondere dank gaat 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 in het tentoonstellingscomplex van de Jaarbeurs Utrecht. Van de Jaarbeurs ontvingen wij uitrijkaarten en toegangskaarten voor een bezoek aan deze vakbeurs.

De secretaris,

  
Jan M. Broeders



De jaarrekening van de Elpec  
ontbreekt in deze elektronische  
uitgave van Elpec Info 131.



**Statutaire naam**

Elektronica Persclub ELPEC

**Statutaire zetel**

Amsterdam

**Oprichting**

23 november 1973

**Inschrijving KvK Amsterdam-Haarlem**

V 530238

**Documenten & Publicaties**

Statuten	vastgesteld 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
nr. 128	september 2001
nr. 129	december 2001

**Evenementen 2001**

Bedrijfsbezoek	Krohne Nederland, Dordrecht	21 februari 2001
Beursbezoek	Electronics Automation	4 april 2001
Bedrijfsbezoek	SKF, Nieuwegein	8 mei 2001
Bedrijfsbezoek	VU, Amsterdam	17 september 2001
Te gast bij ABB*	Elektrotechniek, Utrecht	4 oktober 2001
Bedrijfsbezoek	TU, Delft	22 november 2001
ELPEC's Jaardiner	LAC, Eindhoven	14 december 2001

\* 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 Heykoop (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° bestuursvergadering	21 februari 2001, Dordrecht
33° Algemene Ledenvergadering	4 april 2001, Utrecht
226° bestuursvergadering	8 mei 2001, Nieuwegein
227° bestuursvergadering	17 september 2001, Amsterdam
228° bestuursvergadering	22 november 2001, Delft

**Contributie in 2001** f 85, =**Aantal leden** 80 (per 31-12-2001)

Dr. Ir. H. A. Hidde Nijland was de oprichter en de hoofdconstruc-tuur van de Coq-fabriek te Utrecht, gesticht in 1916. Hij stamde uit een oud geslacht, dat zich te Hindelopen (Friesland) heel verdienstelijk had gemaakt. Het plaatselijk museum laat het nodige zien.

Hij begon met de bouw van gesloten schakelmateriaal voor 10 kV met olie als isolatiemiddel en eindigde met gesloten SF<sub>6</sub>-geïsoleerd 400 kV-materiaal in de jaren zestig.

## **Gesloten schakelmateriaal**

Open schakelmateriaal heeft voornamelijk lucht als isolatie is daardoor een volume-factor 10 groter dan gesloten schakel-materiaal, dat bij goede construc-tie ook veel betrouwbaarder is.

Coq is een van de eerste fabri-kanten op wereldschaal die geslo-ten schakelmateriaal bouwde. Daartoe was veel kennis, inzicht en "gevoel" nodig van elektrische velden en lichtboogblussing bij vermogens-schakelaars. Zeker in 1916 kon nog niet zo veel worden berekend en was beproeving, vaak bij Kema, een noodzaak.

Coq heeft de stappen met olie-isolatie van 10, via 30 naar 50 kV gemaakt. Daarna is via een overgang met druklucht-isolatie veel bereikt met SF<sub>6</sub>-isolatie (nu

bij voorkeur, als het diëlektrisch toelaatbaar is, een mengsel van 80% N<sub>2</sub> en 20% SF<sub>6</sub>) voor 50, 150, 220 en 400 kV. Dat waren mondiaal pionierswerkstukken, hoewel Japan ook veel heeft gepresteerd.

Siemens en ABB hebben deze techniek overgenomen.

Energievoorziening met energie-crisissen betekent helaas een sterk wisselende vraag van producten, die een probleem zijn voor het bestaan van een fabriek. In 1964 werd Coq opgenomen in de Holec; in 1995 werd de "oude Coq-fabriek" te Utrecht ver-plaatst naar Amersfoort onder de naam Holec Elin (nieuwe eigenaar); in 2000 werd de fabriek opgenomen in de Franse Schnei-der Electric Group. Verplaatsing naar het buitenland is waarschijn-lijk.

## **Hidde Nijland Stichting**

Als waardering voor Hidde Nijland is een stichting opgericht, die penningen uitreikt aan personen met grote vakverdien-ten. Ir. A. de Heus, een studiege-noot van mij, viel op 15 maart 2002 de grote eer te beurt de penning te mogen ontvangen op de TU Delft voor zijn grote bijdrage aan de ontwikkeling van 150 en 400 kV-schakelmateriaal. Van harte gefeliciteerd!

## **Slotbeschouwing**

Helaas komt het vaker voor, dat grote technische ontwikkelingen, die in Nederland zijn gestart en tot rijpheid gekomen, in het buitenland commercieel worden voortgezet. Iets soortgelijks gebeurt heden met de ontwikke-ling van aardgas-zuiger-motoren voor stadsbussen met buitenge-woon gunstige rookgasemissies, voornamelijk door TNO-wegtransport ontwikkeld. Echter Nederland is op hoogspannings-gebied nog steeds een land van betekenis.

Holec Hengelo v/h Hazemeyer is nog steeds een grootheid op het gebied van gesloten midden-spannings-schakelmateriaal (10 en 20 kV) met giethars-isolatie. Zij behoren tevens tot de weinige fabrieken, die een eigen ontwerp hebben gemaakt van een vacuüm-vermogens-schakelaar, die nog steeds goed wordt verkocht. Ook hun ontwerp van een full-range hoogspannings-smeltveiligheid staat internationaal hoog aange-schreven, maar wordt door som-migen te duur geacht.

Prof. Smit van de TU Delft heeft zich met zijn medewerkers ontwikkeld tot een centrum van technologie inzake diagnostische ontladingsmeting. Hij organiseert op de TU Delft in 2003 een inter-nationaal congres.

## Elektronigheden (33)

*De tijd vliegt. Wat ooit begon als interim-rubriekje om het grote verlies van Wim van den Eijnde op te vangen, is inmiddels een vaste traditie geworden in Elpec Info. Ik ben toe aan editie 33, ofwel 3 x 11. En het toeval wil dat het Carnavalszondag is als ik de eerste letters van deze Elektronigheden aan de tekstverwerker toevertrouw. Sinds ik met carnaval in een lokaal etablissement een keer twee glazen bier in mijn nek kreeg (dat is nog eens drankmisbruik!) voordat ik halverwege de kroeg was, hoef ik niet meer zo nodig. Maar de laatste woorden voor dit stuk komen ruim na Pasen uit mijn vingers, daarmee weet u dan meteen hoeveel tijd ik nodig heb om te berichten over alles wat gloeit en groeit en bloeit en ons altijd weer boeit.*

### Avnet

Deze distributeur van technologische producten heeft haar website vernieuwd.

[www.aac.avnet.com/nl](http://www.aac.avnet.com/nl) zou dé portal moeten zijn tot de producten en diensten van het huis. Onder de naam FasTrac wordt een e-commerce tool geboden waarmee wederverkopers snel en inzichtelijk de

noodzakelijke informatie krijgen en kunnen doorlinken naar technische ondersteuning en klantenservice.

Onder de naam Applied Computing Market Develop-

*Avnet levert met de Eizo IX421M een klein projectortje dat heel goede prestaties levert.*



## Ad Spijkers

ment start Avnet Applied Computing een nieuwe business unit in Europa. ACMD richt zich met een beperkt, maar specialistisch productenpakket op de professionele eindgebruiker (wie dat dan ook moge zijn). Het programma omvat monitoren en thinclient PC's van EIZO en Wyse, beveiligingsproducten en netwerkopslagoplossingen. Het bedrijf is officieel benoemd tot Europees distributeur van de IBM Technology Group. Het bedrijf gaat de distributie verzorgen van een complete productlijn op het gebied van micro-elektronica en harde schijven. De bla-bla van de rest van het persbericht zal ik u besparen. Gelukkig is er ook enig hardware nieuws. Met de IX421M levert Eizo een draagbare DLP-projector (Digital Light Processing). Met een massa van 1,5 kg rekent de leverancier het apparaat tot de lichtgewicht, geschikt voor mobiel gebruik. In de bijgeleverde tas kan het ding worden meegesleept naar elke presentatie. Met afmetingen van 230 mm x 48 mm x 177 mm is het ding qua grootte vergelijkbaar met een pak van 500 vellen A5 papier. De projector levert 1.000 ANSI-lumen bij XGA-resolutie (1024 x 768 beeldpunten) of, via interpolatie, SXGA-resolutie (1280 x 1024 pixels). Uiteraard is er ook beeldbuisnieuws. Of niet, eigenlijk. Een concurrent voor de (17") beeldbuis is de (16") LCD-monitor FlexScan L465 van Eizo. De zichtbare beelddiagonaal van 41 cm is effectief groter dan bij



*De Eizo L465 is een 16" vlak beeldscherm. Voeding, signaal-interface en luidsprekers zijn geïntegreerd in de behuizing. Te koop bij Avnet.*

een conventionele monitor met een beeldbuis van 17". Dit LCD levert 1280 x 1024 beeldpunten en is daarmee geschikt voor grafische toepassingen. Hoewel netvoeding, signaalinterface en luidsprekers in de behuizing zijn geïntegreerd is deze slechts 370 mm breed en zonder voet maximaal 54 mm diep. Het scherm herkent automatisch het (analoge of digitale) signaaltype. Wilt u toch met alle geweld 17", dan is de FlexScan L565 de aangewezen LCD-monitor. Ook hier ingebouwde luidsprekers en automatische herkenning van het signaaltype.

Avned Applied Computer, Eindhoven, Sandy van den Weijer, 040-2659300.

#### **Duranmatic**

Deze firma heeft het assortiment uitgebreid met de flow-meet- en -regelproducten van Fluidwell, een Nederlandse producent van

displays en controllers voor de procesindustrie. Het meest universeel is de 100-serie die wordt toegepast voor weergave van flowsnelheid, flowtotaal of flowcomputer, voor controle en/of besturing van flow, voor ratio-, verschil- of verbruiksmetingen, PID-regeling en voor dosering van gassen en vloeistoffen, als batchcontroller, dispenser of



*Onder de aanduiding Multiturn Encoder 9080 brengt Duranmatic een encoder voor elke asdiameter van 1-28 mm op de markt.*

verlaadsysteem.

Van Duits fabrikaat zijn de Kübler procesdisplays serie 550 met de DIN-afmetingen 96 mm x 48 mm. Het kastje is voorzien van 5 LED karakters van 14 mm hoog voor de weergave van flow,

druk, temperatuur, niveau of snelheid. De displays zijn leverbaar voor alle gangbare analogeingangssignalen en temperatuur-opnemers. Indien gewenst kunnen ze worden voorzien van twee relaisuitgangen (250 V AC, 3 A) of optocoupler. De nieuwe displays vormen een uitbreiding van de serie 520 die 24 mm x 96 mm meet.

Nieuw in het programma is ook de Multiturn Encoder 9080 die geschikt is voor grote en kleine assen (10-28 mm) en kan worden aangesloten via diverse bussen (ProdiBus-DP, CANopen of SSI). Omdat de encoder niet meer werkt met mechanische overbrengingen maar met een elektronische rotatieteller is nu ook een absoluut encoder voor hoogdynamisch bedrijf beschikbaar. Het ding zelf meet 90 mm in diameter.

Duranmatic, Dordrecht, Manon Meesters-Versteeg, 078-6310599.

#### **Fluke**

Fluke heeft met de MegOhm-Meter 1550 een instrument op de markt gebracht voor het testen van schakelinstallaties, transformatoren, motoren, generatoren

*De Fluke MegOhmmeter 1550 is ontworpen voor het testen van schakelinstallaties, trafo's, motoren, generatoren en kabels.*



en kabels. Met het instrument kunnen isolatieweerstanden tot 5.000 V worden getest, waarbij de meetwaarden kunnen worden opgeslagen en later verwerkt met behulp van PC interfacesoftware. De Fluke 1550 wordt gevoed door een oplaadbare 12 V batterij die genoeg stroom levert voor 2.500 tests.

Fluke, Son en Breugel, Marleen van Dongen, 040-2675121.

### **IntuLogic**

De gastheer van de meest recente Elpec-excursie (althans, op het moment dat ik dit schrijf) introduceerde een nieuwe versie van IntuBuilder. Hiermee kan een technicus besturingen maken zonder te programmeren en zonder verstand te hebben van veldbussen. De besturing wordt gemaakt met standaard software-objecten volgens het 'drag, drop & link' principe (ofwel sleuren, pleuren en lijntrekken). In principe zou het mij dus moeten lukken! Volgens de ontwikkelaar gaat het bouwen van een besturing minimaal twee keer zo snel als met besturingen die op conventionele wijze moeten worden geprogrammeerd, zoals DCS, PLC of PC.

IntuLogic, Breukelen, Rudi Reinders, 0346-554411.

### **Siemens**

Ik kan het ook niet helpen, maar deze rubriek begint steeds meer een 'one company show' te worden (okay, Duranmatic en Avnet dragen ook regelmatig bij, maar waar blijft de rest? Waar blijven die persberichten van al die andere bedrijven die elektronica-componenten, -systemen en producten leveren? Is Elpec niet belangrijk genoeg meer, hebben



*Siemens heeft een nieuwe generatie modules voor Logo! uitgebracht.*

al die HEAO-ertjes het dan veel te druk met het verkopen van hun rotzooi of is Bernard nog de enige echte PR-man die er in elektronicaland rondloopt? In dat laatste geval ziet het er heel erg triest uit voor de rest van de branche. En half Brabant maar janken als Philips zijn fabriek van voorschakelapparaten sluit! Goed, terug naar het nieuws. Van Logo! Is een nieuwe serie logicamodules op de markt gebracht. "De serie is volledig modulair uitgevoerd", aldus het persbericht. Logisch, Bernard, anders waren het geen modules!! In totaal kan de installateur op een basismodule met een of meer uitbreidingsmodules maximaal 40 in- en uitgangen aansluiten. Logo is bovendien op te nemen in een AS-Interface, LON- of EIB-netwerk. De basismodule en uitbreidingsmodules zijn op verschillende spanningen aan te sluiten.

Voor de low-cost energiemeter Simeas P is een nieuwe applicatie ontwikkeld, namelijk peak

shaving. Zoals wij allen behoren te weten gaat het ding daarmee niet de concurrentie aan met de Philishave of de Ladyshave, maar is het ding in staat om het energieverbruik binnen de industrie en energiedistributiebedrijven te bewaken. Hierbij valt te denken aan loadshedding, het meten van de arbeidsfactor en aan vermogensbegrenzing waardoor de eigenaar op de energie-

*Samen met Lagerwey the Windmaster bouwt Siemens een nieuw windmolenpark in de Wieringsmeer.*



kosten kan besparen. Communicatie kan gebeuren via Profibus-DP of een eigen RS485 protocol dat nog wordt vrijgegeven. Hoezo, open communicatie bij Siemens?

Siemens heeft de grens om regelbare aandrijvingen rendabel toe te passen aanzienlijk naar beneden verlegd. De Micromaster 410 is een frequentieregelaar voor motoren van 0,12 kW tot 0,75 kW. Ja, u leest het goed: vanaf 120 hele Watts! Met dit ding zitten we in de vermogensklasse van boormachines en dergelijke. De regelaars worden aangesloten op 115 V dan wel 230 V en zijn daarmee een betaalbaar alternatief voor mechanische variatoren, conventionele elektrische oplossingen en zelfgemaakte schakelingen. De regelaar is 70 mm breed (of plat, als je hem op de zijkant monteert) en werkt bij omgevingstemperaturen tussen -10°C en +50°C.

Toen een of andere Engelse snoodaard het Mannesmann-concern opkocht, kon je op je klompen aanvoelen dat alle niet-telecomactiviteiten van dit staalconcern (!) even vlot weer in de verkoop zouden komen. Zo kwam Rexroth (o.a. elektromotoren en industriële besturingen) in handen van Bosch en eindigde Dematic bij Siemens. Wat nu Siemens Dematic heet mag voor 100 miljoen Euro een bagage-afhandelingsysteem bouwen op John F. Kennedy Airport in New York, ook bekend als JFK. Opdrachtgever is American Airlines in Fort Worth (dat ligt tegen Dallas aan). Het systeem omvat een high-speed sorteersysteem met een capaciteit van 80 stuks bagage

per minuut, meer dan 15 km transportband, geavanceerde software en regelsystemen. Iets minder geld (slechts 19 miljoen Euro) is het bedrag dat DuPont over heeft voor een logistiek centrum in Baden-Württemberg. Siemens Dematic is hoofdaannemer en zal de faciliteit (die wordt geleased) turn-key opleveren. Het volledig geautomatiseerde hoogbouwmagazijn zal meer dan 4.000 inkomende en uitgaande eenheden per dag kunnen verwerken. We blijven even in logistieke sferen. Budelpack (productie en verpakking van consumentenproducten voor onder andere Unilever, Procter & Gamble en Johnson & Johnson) heeft een systeem voor Advanced Planning & Scheduling aangeschaft, te leveren door Siemens en het Nederlandse softwarebedrijf Quintiq. Met het pakket heeft de onderneming een uniform stuk planninggereedschap voor haar meer dan tien vestigingen in Nederland, België, Duitsland, Engeland en Spanje. Siemens levert het projectmanagement en

*Met de MicroMaster 410 brengt Siemens nu een frequentieregelaar voor vermogens vanaf 120 W.*



de implementatiesoftware. Molenbouwer Lagerwey the Windmaster en Siemens gaan in de Wieringermeer een park met acht windmolens bouwen voor Nuon. Het park moet 5.500 huishoudens van duurzame energie voorzien en dat kost circa 6 miljoen Euro. Alle acht molens in Ulketocht II hebben een vermogens van 750 kW, en een eenvoudig sommetje leert zulks samen 6 MW is. Siemens is met de turn-key opdracht verantwoordelijk voor de totale realisatie van het project. Dat wil zeggen dat eerste de bestaande tien molens van samen 5 MW worden afgebroken en dat vervolgens de acht nieuwe worden geplaatst. Lagerwey the Windmaster uit Barneveld levert de direct aangedreven turbines.

Voor middenspanningsinstallaties is een elektronisch relais ontwikkeld als vervanger van elektromechanische beveiligingsrelais. De 'Siprotec easy' is door prijs en uitvoering geschikt voor zowel bestaande als nieuwe installaties. Het relais is bedoeld voor eenvoudige beveiligingstoepassingen bij installaties met voeding van één zijde. Er zijn twee varianten, een met en een zonder hulpspanning.

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



# Het Nationaal Milieu BeleidsPlan 4 (NMP4)

VROM besteedt op dit moment ruime aandacht aan de verspreiding van het NMP4 aan onder meer de energie-docenten van de hogescholen. Het NMP4 is te downloaden via [www.vrom.nl](http://www.vrom.nl). Nederland heeft inmiddels een traditie van energie- en milieu-plannen, die afwisselend om de twee jaar verschijnen en op zich een goed mondiaal voorbeeld zijn.

In het NMP4 is duidelijk zichtbaar, dat minister Pronk de succesvolle voorzitter van de vorig jaar gehouden wereldklimaat-conferentie was.

Het NMP4 zal net als haar voorgangers grote positieve invloed hebben op ons milieu. Ik zou de te nemen maatregelen gaarne wat concreter zien. Om het NMP4 uit te voeren zijn grootse technische ontwikkelingen nodig, die vele jaren vergen om ontwikkeld te worden en daarna nog eens vele jaren om uitgevoerd te worden. Economische maatregelen (voorwaardenscheppend beleid) zijn wel nodig, maar m.i. niet voldoende.

## Scoop van het NMP4

Het NMP4 kijkt vooruit tot 2030 en kent een tussenstap tot 2010. Het rapport is opgedeeld in de hoofdstukken:

- lessen uit het verleden;
- zeven grote milieu problemen;
- de ambities van het milieubeleid en de barrières;
- systeeminnovatie naar duurzaamheid;
- emissies, energie en mobiliteit;

- biodiversiteit en natuurlijke hulpbronnen;
- milieu, natuur en landbouw;
- beleidsvernieuwende stoffen;
- beleidsvernieuwing externe veiligheid;
- beleidsvernieuwing milieu en gezondheid;
- vernieuwing van het milieubeleid voor de leefomgeving;
- financiering.

Deze scoop is duidelijk groter dan die van de vorige NMP's, toen drie hoofdonderwerpen werden behandeld: energie, rookgasemissies, chemische afvalstoffen. De bredere scoop is een verrijking van het NMP. De ambities gaan heel ver en zijn terug te voeren op de Kyoto-akkoorden. Bijvoorbeeld ten aanzien van rookgas-emissies worden in 2030 emissiereducties nagestreefd (t.o.v. 1990) van:

- CO<sub>2</sub> 40 tot 60%
- NO<sub>x</sub> 80 tot 90%
- SO<sub>2</sub> 80 tot 90%
- VOS 75 tot 90%
- fijn stof 85 tot 95%

De gemiddelde ingenieur vindt stabilisatie (gelijk wereldenergieverbruik en gelijke wereldrookgasemissies) op het niveau van 1990 al een enorme prestatie.

## Slotbeschouwing

In het vakgebied energie heb ik de ontwikkelingen van de afgelopen 30 jaar goed kunnen volgen en er een bescheiden bijdrage aan geleverd. Deels zijn zeer grootse technische prestaties geleverd door een grote inzet van velen.

Met behulp van mechatronica (inclusief monitoring) zijn de rookgasemissies van verschillende processen aanzienlijk verbeterd (auto's bijna een orde van grootte). Diezelfde mechatronica is het belangrijkste hulpmiddel bij energiebesparing bij productie-processen gepaard gaande met productverbetering.

## Henk Mijnaerends

Duurzame energie is in belangrijke mate een betrouwbaar product geworden, maar nog steeds aanzienlijk duurder dan energie uit fossiele brandstoffen. Het NMP4 laat Nederland op een uitstekende wijze onze milieu-problemen en de oplossingsrichting zien. Wij kunnen de noodzakelijke oplossingen alleen bereiken door een brede multidisciplinaire aanpak en inzet van velen. Daarover zou het NMP4 wel wat concreter mogen zijn.

Veel Elpec-leden zullen zien, dat in hun vakgebied belangrijke bijdragen aan het NMP4 worden geleverd.

Mijn complimenten aan VROM voor het NMP4. Ik hoop, dat het NMP5 wat meer aandacht besteedt aan technische oplossingen.

# De heteluchtmotor van Stirling

Peter Bieger

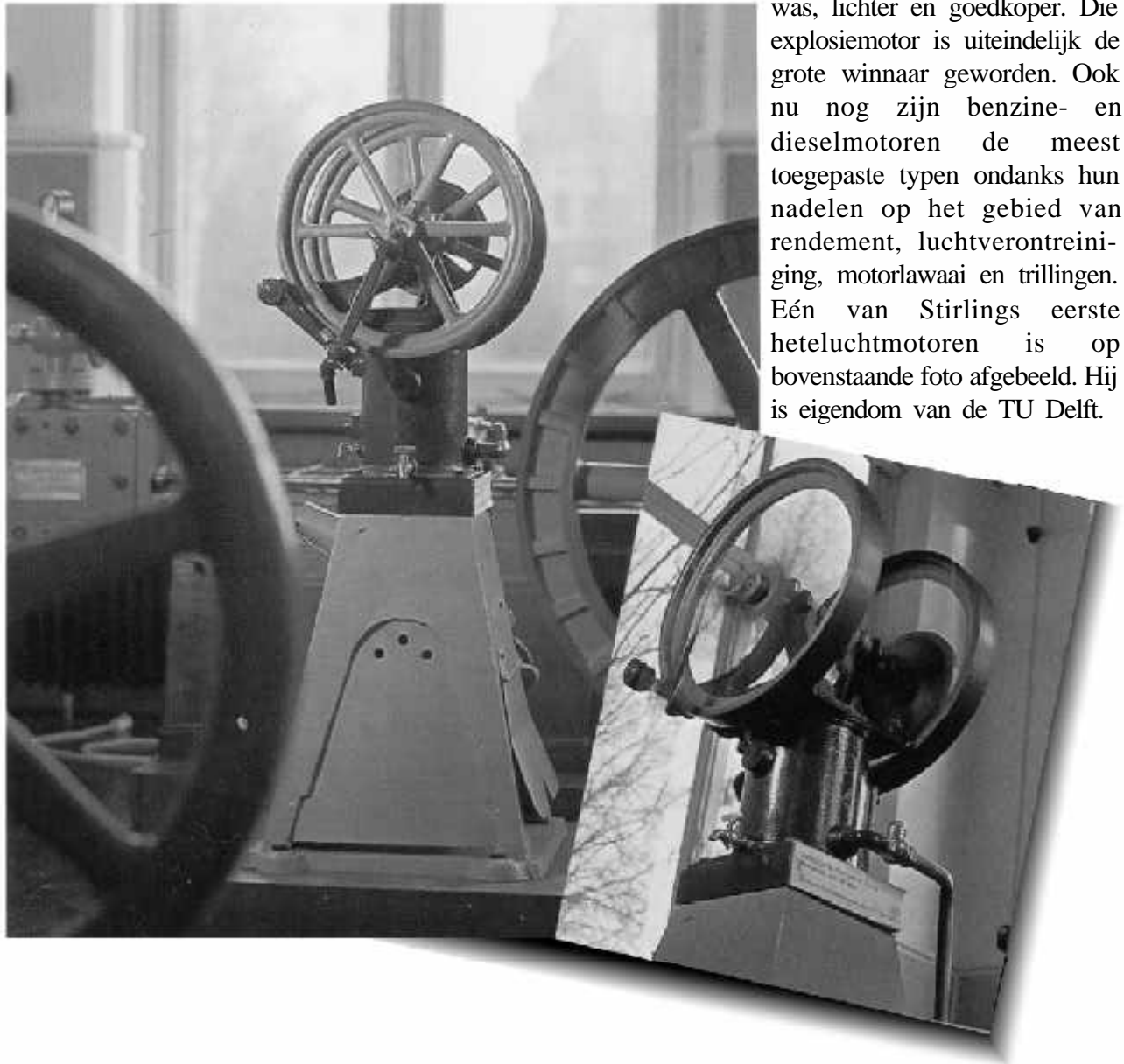
De Schotse dominee Robert Stirling was 25 jaar oud toen hij in 1815 de heteluchtmotor uitvond. Enkele maanden tevoren had hij zich als predikant gevestigd in Kilmarnock, een plaatsje even ten zuiden van Glasgow. De heteluchtmotor is dus aanzienlijk ouder dan de benzinemotor die pas in 1862 door Otto werd uitgevonden. Merkwaardig genoeg is het nooit wat geworden met die heteluchtmotor. De start was veelbe-

## Techniek van toen

lovend: veel deskundigen zagen in de Stirling-motor de opvolger van de stoommachine met zijn riskante ketels en hoge drukken. In het midden van de 19de eeuw zijn dan ook vele hetelucht- of heetgas-motoren gebouwd, soms met vermogens tot enkele pk's. Die motoren waren lang niet perfect, vooral als gevolg

van materiaalproblemen. Stirling verzuchtte zelf in 1876 (hij was toen 86!) dat zijn motor veel meer kansen zou hebben gekregen als hij in 1816 de beschikking had gehad over de staalsoorten die tegen het einde van de 19de eeuw verkrijgbaar werden.

De heteluchtmotor kreeg na 1862 concurrentie van de 'explosie'-motor (zoals die toentertijd wel werd genoemd), die eenvoudiger van constructie was, lichter en goedkoper. Die explosiemotor is uiteindelijk de grote winnaar geworden. Ook nu nog zijn benzine- en dieselmotoren de meest toegepaste typen ondanks hun nadelen op het gebied van rendement, luchtverontreiniging, motorlawaai en trillingen. Eén van Stirlings eerste heteluchtmotoren is op bovenstaande foto afgebeeld. Hij is eigendom van de TU Delft.





# Ik fiets elektrisch, maar niemand ziet het!

*Op 17 april werd Elpec uitgenodigd voor een bezoek aan 3T in Enschede. 3T is een ingenieursbureau dat zich richt op co-development en co-engineering van klantspecifieke producten en systemen op basis van micro-elektronica en embedded software. Een echt high-tech bedrijfje waar bijzondere ontwikkelingen plaatsvinden. Tien Elpec-leden vonden het de moeite waard om ervoor helemaal naar Enschede te komen. En achteraf bleken ze groot gelijk te hebben, want ons werd een fascinerende kijk gegund in enkele bijzondere projecten.*

Van de vele producten en systeemonderdelen die 3T maakt werden er twee uitgelicht: een elektrische fiets en een braille terminal. Belangrijkste reden: van de meeste producten eist de opdrachtgever geheimhouding. De elektrische fiets (van Sparta) en de braille-terminal (van ALVA) zijn echter vrijwel productierijp en bovendien zeer aansprekende voorbeelden van typische 3T-activiteiten.

## **De E-bow: fietsen met wind in de rug**

Het bijzondere aan deze door Sparta ontwikkelde fiets (ontwikkeldnaam: E-bow) is dat je niet ziet dat ie een hulpmotor heeft. Die elektromotor is namelijk weggewerkt in de naaf van de achteras, waardoor die er uitziet als een fors uitgevallen trommelrem. Voor de accu's is een bijzondere oplossing gekozen: die zitten namelijk in het buisframe weggewerkt. Volgens 3T ontwikkelaar Peter Orth was dat ook de uitdrukkelijke opdracht van Sparta: het moest er uitzien als een gewone fiets. Bij de E-bow is dat uitstekend gelukt: bovendien is het gewicht slechts 5 kg meer dan van een standaard stadsfiets. De bedie-

ning is uiterst simpel: gewoon trappen en sturen... De elektromotor levert namelijk pas energie als er druk op de pedalen wordt uitgeoefend. Hoe groter die druk op de pedalen hoe meer energie wordt geleverd. Er is dus echt sprake van een "hulpmotor" die niet autonoom de fiets kan voortbewegen. "Het maakt het fietsen naar je werk comfortabeler en dus aantrekkelijker" aldus 3T accountmanager Gert Kleissen. "Je komt niet meer bezweet op je werk, ook niet als je wind tegen hebt".



*De accu's (20 D-cellen) zijn ondergebracht in het buisframe en kunnen aan de onderzijde worden uitgenomen voor vervanging. Dat hoeft bij normaal gebruik slechts eens in de drie jaar te gebeuren.*

---

**Peter Bieger**

---

*De elektrische fiets die er uitziet als een gewone stadsfiets. De motor zit in de naaf van de achteras en de accu is weggewerkt in het buisframe.*





*Via een connector kan de fiets worden aangesloten op een standaard PC (uiteraard wél met speciaal software-programma) waardoor snel en eenvoudig instellingen kunnen worden gecontroleerd en aangepast.*



*De bedieningsunit op het stuur. Hiermee kan de mate van motor-ondersteuning worden ingesteld. De unit is afneembaar waarna de fiets niet meer met motor-ondersteuning kan worden gebruikt.*

### **De rol van de elektronica**

Moderne micro-elektronica speelt een hoofdrol in de elektrische fiets. Via een bus-netwerk wisselen de verschillende onderdelen van de fiets informatie uit voor een optimale samenwerking. De hoofdbesturing meet continu de kracht die de fietser uitoefent op de pedalen door middel van een krachtsensor. Afhankelijk van de gebruikersinstellingen berekent een computer de gewenste motor-ondersteuning en geeft die informatie door aan de motor. Die gebruikersinstelling kan op de bedieningsunit aan het stuur worden ingesteld. Die bedieningsunit geeft weer hoeveel energie nog aanwezig is in de accu en geeft informatie over de snelheid en de afgelegde afstand. De bedieningsunit wordt tevens gebruikt als elektrisch slot. Als je de fiets ergens stalt, kun je de bedieningsunit namelijk er af nemen en in je zak meenemen. Zónder bedieningsunit is de E-

bow alleen als gewone fiets te gebruiken, dus zonder motor-ondersteuning. Een soort start-onderbreker dus. De actieradius van de fiets is uiteraard afhankelijk van de mate waarin de motor ondersteuning verleent. In zéér gunstige omstandigheden is een actieradius van 50 km haalbaar. De accu kan overigens via het stopcontact en een speciale lader binnen twee uur worden opgeladen. Aardig detail is nog dat de fiets kan worden aangesloten op een PC zodat op eenvoudige wijze alle instellingen kunnen worden gecontroleerd en bijvoorbeeld ook software-instellingen kunnen worden gewijzigd.

### **De ALVA braille-terminal**

Nog even heel kort iets over deze bijzondere terminal. Dit slimme product stelt blinden in staat de informatie op een beeldscherm te lezen in braille. Via knoppen op de terminal kan een blinde het beeldscherm

scannen en alle tekstregels op het braillepaneel voelen. Dit soort terminals is niet nieuw: voor DOS-applicaties bestond al zoiets. 3T ontwerper Klaas Bangma legde uit dat een dergelijk systeem voor Windows heel wat complexer is. De ALVA braille-terminal is geschikt voor alle windows-applicaties. Daardoor wordt het bijvoorbeeld mogelijk internet-pagina's te lezen (alleen de tekst!) en uiteraard tekstverwerkers te gebruiken. De braille-terminal is zo klein en plat dat een notebook er op kan worden geplaatst. Het braille-paneel is daarbij uiteraard vrij toegankelijk, evenals het toetsenbord van de notebook. Met een standaard tekstverwerker zoals Word kan een blinde dan teksten produceren én lezen. Een fantastisch product!



# 42 V DC: vanaf 2005 de nieuwe boordnetspanning in (personen-)auto's\*

*In de jaren zestig, toen auto-boordnetten een vermogen van ongeveer 200 watt hadden, heeft de overgang van 6/7 VDC naar 12/14 VDC plaatsgevonden. Een aantal autofabrikanten heeft besloten in 2005 te beginnen met auto's met twee boordnetten: 12/14 VDC en 36/42 VDC, en later uitsluitend de hogere spanning te gebruiken. Boordnetten zullen dan naar verwachting ca. 3000 watt of meer belasting hebben. Die veel uitgebreidere boordnetten zijn nodig om brandstof te besparen, rookgasemissies te verlagen, onderhoud te verminderen en eventueel comfort te verhogen.*

De overgang naar een hogere spanning leidt veel innovaties in. Dit thema is uitgebreid besproken op een internationaal symposium van het Haus der Technik te Essen in april 2001 en in boekvorm geregistreerd in [1]; fabrikanten die sprekers geleverd hebben worden vermeld onder [2].

## **Karakter van de spanning**

12/14 V DC geldt voor kinderen en volwassenen als een absoluut veilige spanning, te realiseren met een accu van 6 Pb-cellen of 8 NiCd-cellen; denk aan de modeltrein.

36/42 V DC is een door het menselijk lichaam voelbare spanning, die voor volwassenen als ongevaarlijk geldt. Daarvoor zijn Pb-accu's met 18 cellen of NiCd-accu's met 24 cellen nodig. Overigens wordt ook gedacht aan het gebruik van supercapaciteiten (=supercaps). Met 42 V DC kunnen heel goed IGBT-PWM-invertors worden gebouwd, die asynchrone kooi-ankermotoren of draaistroommotoren met permanente magneten (=synchroservo's)

aandrijven. Het laatste motor-type heeft ongeveer de halve verliezen van het eerste type. Ik zou direct kiezen voor alleen de synchroservo. Ten opzichte van de huidige DC-motor vervallen daarmee de borstels, wat gunstig is voor het onderhoud en mede daardoor veel bedrijfsuren mogelijk maakt.

Moderne IGBT's hebben een doorlaatspanning van ca. 2,5 V, terwijl de vorige generatie IGBT's nog doorlaatspanningen had van 4 V; zie [3] en [4]. Bij een PWM-invertor dient de stroom steeds twee IGBT's te passeren, waardoor een voedingspanning van 12/14 V DC bij een PWM-invertor praktisch onmogelijk wordt.

Overigens is het oppassen met IGBT's bij temperaturen onder 0 °C.

## **Verwachte toepassingen**

(in tijdsvolgorde)

**-airco-** Veel airco's worden direct door de automotor aangedreven, werken in vollast of zijn slecht regelbaar. Als te krachtig gekoeld wordt, wordt de verwarming bijgezet. Dat leidt vaak tot een 20% hoger brandstofverbruik. Met een

## **Henk Mijnarends**

toerenregelbare elektromotor kan het probleem worden opgelost en zal een gemiddeld brandstof meerverbruik van ca. 5% mogelijk zijn.

**-koelwaterpomp, motor-koellucht-ventilator, interieur-ventilator-** Indien deze aandrijvingen met toerenregelbare elektromotoren worden uitgerust, wordt het deellast-automotorrendement (een automotor draait veel in deellast) beter en is een gemiddelde brandstof-besparing van ruim 10% mogelijk. Nadraaien bij een afgezette motor wordt eenvoudiger en spaart de automotor. Veelal verdwijnen ook v-snaren.

**-startmotor tevens generator-** Startmotor en generator kunnen worden gecombineerd en worden geïntegreerd met het vlieg-wiel. Dit is op zich een besparing t.o.v. de twee elektromotoren die nu gebruikelijk zijn. Bovendien ligt de weg open voor een hybride-voertuig of een tussenoplossing met alleen recuperatief remmen.

**-stuurbekrachtiging uitsluitend met elektromotor-** Ook dit zou 5% brandstofbesparing t.o.v. de nu gebruikte hydro-stuurbekrachtiging betekenen.

**-remcilinders direct aangestuurd met een elektromagnetische actuator-** T.o.v. de nu gebruikelijke elektromagnetische hulp-actuator bij ABS (=anti-blokkeersysteem) is zo'n systeem sneller en nauwkeuriger.

\*) Artikel n.a.v. van een recent boek van Expert Verlag; ref [1]

Op een later tijdstip zouden de wat minder uitgewerkte ideeën liggen:

***-elektrische voorverwarming van de katalysator bij een koude start-***

Het ziet er naar uit, dat de toekomstige Euro 5-norm eisen gaat stellen aan de tijd, die een motor na de koude start nodig heeft om de voorgeschreven rookgas-emissies te krijgen. Dit is een mogelijke oplossing.

***-elektrisch aangedreven blower-***

Op dit moment zijn kleine blowers met regelbare opbrengst niet zo eenvoudig te realiseren. De regelbare opbrengst verbetert het deellasterendement en het motorgedrag. Dit zou een oplossing kunnen zijn.

***-EDV (=electromagnetic valve drive)-*** Variabele kleptijden afhankelijk van motorvermogen en toerental kunnen rendement en rookgasemissies aanzienlijk verbeteren. Met volledig magnetisch aangestuurde kleppen kan

de motor-constructeur de kleptiming vrij kiezen; bovendien vervalt de tandriem. De oplossing is overigens gecompliceerd.

**Slotbeschouwing**

Bij de eerste energie-crisis in 1973 bleek de personen-auto ongeveer de helft van de West-Europese NO<sub>x</sub>-emissie te leveren. Sindsdien is aan rookgas-emissies zeer veel en aan brandstofverbruik veel verbeterd; dit laatste enigszins getemperd door het hogere gewicht van de huidige auto vanwege veiligheidseisen.

De auto is t.o.v. de zeventiger jaren nog meer een symbool van innovatie geworden, waarbij nog steeds knappe noviteiten worden gerealiseerd. De spanningsverhoging is daar een onderdeel van.

36/42 V DC-boordnetten van auto's worden geïntroduceerd vanaf 2005 en zullen m.i. in 2010 heel gebruikelijk zijn.

Zowel de technologie-overgang als wel de fabricage-overgang zijn veel ingrijpender dan destijds de overgang van 6/7 V DC naar 12/14 V DC.

Ref [1] gaat uitgebreid in op de problematiek en is voor geïnteresseerden zeer aan te bevelen.

**Literatuur**

[1] The new automotive 42 V Powernet/ dr. A. Graf en 61 medeauteurs/ 265 pg A5/ 2001/ Expert Verlag / ISBN 3-8169-1992-8/ €49.

[2] Fabrikanten, die sprekers geleverd hebben: Autofabrikanten: Audi/ BMW/ Ford/Toyota; fabrikanten van accessoires: Bosch/Eaton/Siemens-Infineon/ Valeo.

[3] EPE2001 – ir. H. Mijnaerends.

[4] Challenges and perspectives of electrical drives in the automotive industry/ dr. D. Gerling van Bosch op EPE2001.

---

## Ook u ?

Elpec Info is er voor de leden, maar dankt zijn bestaan ook aan de leden. Veruit het grootste aantal leden is beroepshalve actief met taal en techniek. Je zou dus verwachten dat het aanbod aan lezerswaardige artikelen fenomenaal groot zou

moeten zijn. Misschien wel zo erg dat de redactie extra kritisch alle bijdragen moet wegen. Want ook aan de omvang van Elpec Info zijn grenzen.

De praktijk laat zien dat de redactie geen last heeft van overstromingen bij het aanbod van kopij. Toch gebeurt er in en rond ons vakgebied ontzettend

veel. Vandaar deze oproep: signaleert u interessante zaken voor uw collega's, schroom niet. Vertrouw het verhaal toe aan uw tekstverwerker en stuur het ons toe. U wilt toch ook in ieder nummer het nieuws met anderen delen?

*De redactie*

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

# Aardgas-expanders: een aardige mogelijkheid voor sustainable energiemet veel technische innovaties

Op 28 maart 2002 heeft Energieprojecten (zie [www.energieprojecten.com](http://www.energieprojecten.com)) met medewerking van Senter een studiedag over aardgasexpanders gehouden. Ter verklaring van het begrip aardgasexpanders het volgende:

In Ommen wordt aardgas op een druk van 60 tot 80 bar gebracht en vandaar getransporteerd naar gasdrukreducerstations geplaatst bij distributie-bedrijven (het Nutsbedrijf Westland heeft 4 van dergelijke aardgas-inkoopstations van de Gasunie) of bij een grote industrie. Het gas komt daar aan met een druk van ca. 40 bar en deze druk dient vervolgens gereduceerd te worden naar 8 bar. Bij distributie-bedrijven wordt het gas vervolgens getransporteerd naar reducerstations van 8 naar 1 bar en onder die druk naar de eindverbruiker gebracht. Bij de industrie hangt de einddruk af van het verbruikend apparaat; 3 bar als einddruk komt daar veel voor.

Aanvankelijk werd de gasdruk alleen gereduceerd met ventielen. Ca. 6 jaar geleden is gestart met expanders ter grootte van 1 tot 3 Mwe. Voor de door expanders opgewekte elektriciteit is geen brandstof nodig. Het gas koelt daarbij ca. 90° C af en wordt in het algemeen opgewarmd met een warmte/krachtinstallatie (totaal rendement ca. 90%) van hetzelfde vermogen als de expander.

Op deze manier zijn in Nederland ongeveer 200 Mwe

aan expander- en 200 Mwe aan wk-vermogen geplaatst met ruim 3000 vollast-bedrijfsuren per jaar. Dat vermogen kan naar verwachting verdubbeld worden, waarbij voldoende vollast-bedrijfsuren worden gehaald voor een economische exploitatie (i.h.a. ruim 3000).

## Zuigermotor-expanders

De helft van de nu geïnstalleerde expanders is uitgevoerd als zuigermotoren, fabrikaat Spillingwerk te Hamburg. De installatie lijkt veel op een zuigerstoom-machine met constant toerental (1500 omw/min!!) met Lentz-ventielsturing en heeft van ca. 50% last tot vollast een goed rendement. De synchrone generator is enerzijds direct aan de krukas gekoppeld en anderzijds direct aan het 50 Hz-net.

Als noviteit is het nu mogelijk kunststof-zuigerveren te gebruiken, waarbij geen smeeroeliecilinderwand-smering nodig is. Daardoor komt vrijwel geen smeeroelie meer in het aardgas.

## Turbine-expanders, tevens proefgebied voor hoogtoerige aandrijvingen

De andere helft van de in Nederland geplaatste expanders is uitgevoerd met turbines. Zij zijn in volume veel kleiner dan de zuigermotor-expander. De turbine-expanders worden voornamelijk gefabriceerd door Atlas Copco en Weier Electric (voorheen Piller). Het toerental is meestal variabel in verband met

een gunstig deellast-rendement. Voor de elektrotechnicus is dit het succesvolle proefterrein voor hoogtoerige aandrijvingen.

Min of meer normale kogel-lagers kunnen worden gebruikt tot toerentallen van 18.000 omw/min. Voor hogere toerentallen zijn magneetlagers nodig. Voor installaties tot 160 kWe is een toerental van 61.000 omw/min mogelijk; voor grotere installaties van groter vermogen wordt een maximum toerental van 31.000 omw/min aangehouden. Voor alle drie genoemde toerentallen worden expanders aangeboden.

---

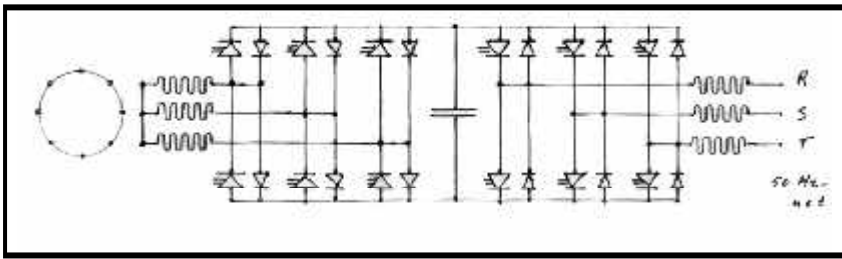
## Henk Mijnarends

---

Als elektromechanische koppeling wordt een asynchrone kooi-ankermotor gebruikt (met aardgaskoeling) met rearend- en frontend-PWM-invertor met IGBT's met een impuls-herhalings-frequentie van tenminste 1 kHz voor installaties groter dan 160 kWe en van tenminste 2 kHz voor kleinere installaties (zie fig. 1).

Steeds vaker wordt de synchro-servo (draaistroommotor met permanente magneten) gebruikt. In dat geval kan de rear-end-PWM-invertor vervangen worden door een diodebrug (zie fig. 2).

In beide gevallen vragen de centrifugaal-krachten de aandacht. Bij asynchrone machines worden bij voorkeur volledig gesloten rotorgroeven gebruikt. Bij synchro-servo's mogen de permanente magneten op de



*1a. Asynchrone kooianker-motor mechanisch gekoppeld aan de turbine-expander en elektrisch gekoppeld via een rearend- en frontend-PWM-IGBT-invertor [moderne schakeling; waarbij DTC (=direct torque control) gebruikt wordt].*

rotor niet op trek worden belast. De moeilijke koolstofvezelbandage, waar we steeds handiger in worden, is dan de oplossing.

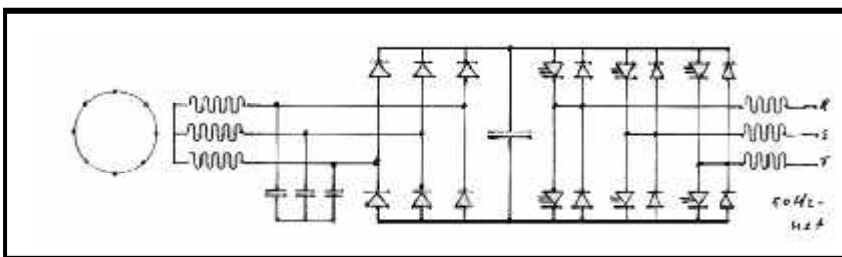
Draaistroom-tractiemotoren worden bij hetzelfde vermogen bij hogere toerentallen steeds lichter. Daar is met vrucht gebruik gemaakt van de ervaringen bij expanders. Overigens is bij deze toepassing ook de tandwielkast van motoras naar wielas van belang (tegewoondig

een beter deellastrendement en een beter reactievermogen. Daar zou een hoogtoerige elektromotor volgens sommigen een ideale aandrijving zijn. De weg tot experimenteren is door de ervaring met expanders nu min of meer geëffend.

### Verwarming van aardgas

Aanvankelijk werd het aardgas voor de expander zodanig verwarmd, dat het gas met een temperatuur van 5° C de expander verliet. Op dit moment is

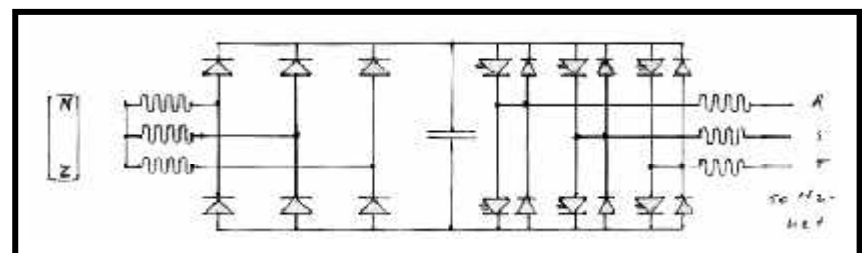
*1b. Asynchrone kooiankere-motor mechanisch gekoppeld aan de turbine-expander en elektrisch met condensatoren ten behoeve van zelfbekrachtiging, een diodebrug en een frontend-PWM-IGBT-invertor [oudere type schakeling].*



meestal 3-assig). Toerentallen van 6.000 omw/min zijn nu ingeburgerd; 9.000 omw/min wordt bestudeerd.

Exhaust-turbo's bij zuigermotoren van personen- en vrachtwagens draaien nu toerentallen rond 60.000 omw/min. Steeds vaker worden turbo's met variabele opbrengst geïnstalleerd, vanwege

*2. Synchro-servo (=draaistroommotor met permanente magneten) mechanische gekoppeld aan de turbine-expander en elektrisch met een diodebrug en een frontend-PWM-IGBT-invertor.*



men van mening, dat het aardgas wel met een temperatuur van 5° C het lage druk leidingnet in te gaan, maar, dat het in de expander wat kouder mag worden.

Als een expander in de buurt van een groot utiliteitsbouwcomplex staat, kan aan dat complex zowel warmte uit de wk-installatie worden aangeboden als wel koeling. De technische en economische dimensionering vraagt dan wel de nodige aandacht.

### Slotbeschouwing

Een aardgas-expander maakt gebruik van hoogwaardige, niet-alledaagse technieken. De bedrijfs-ervaring is tot nu toe gunstig. De energie-technicus ziet in de aardgas-expander een technologisch hoogwaardig project van sustainable energie; de elektrotechnisch ziet tevens een proefterrein van hoogtoerige aandrijvingen.

## **SPS/IPC/Drives te Neurenberg**

*De West-europese industrie is in hoge mate geautomatiseerd met als resultaat in het algemeen betere producten met een lagere kostprijs.*

*Voor die automatisering zijn nodig:*

- monitoringsystemen, vaak gebruikmakend van bussystemen en vaak gekoppeld aan administratieve automatisering,*
- toerenregelbare aandrijvingen als onderdeel van geavanceerde mechatronica, die veel gebruikmaakt van moderne sensoren.*

Duitsland organiseert op dit vakgebied een aantal belangrijke congressen, opdat alle betrokkenen, maar ook studenten van universiteiten en hogescholen goed kennis kunnen nemen van dit belangrijke vakgebied.

Het Duitse BMFT (Bundesministerium fuer Forschung und Technik) heeft als taak de Duitse technische industrie innovatief en daardoor concurrerend en zo mogelijk leidend in het betreffende vakgebied te houden. Zij werken daarbij samen met research-instituten, grote multinationals zoals Siemens, technische universiteiten en hogescholen en met de ingenieursverenigingen VDI en VDE.

De technische universiteiten en hogescholen besteden veel aandacht aan dit vakgebied (zij hebben ook meegewerkt aan een groot aantal papers), wat niet alleen resulteert in veel werk voor multinationals, maar ook voor kleine en middelgrote bedrijven. SPS/IPC/Drives wordt jaarlijks gehouden en is georganiseerd Mesago olv prof Schraft (Fraunhofer Intituut), prof Bender (TU Muenchen) en prof Brandenburg (TU Muenchen) Mesago organiseert jaarlijks nog andere congressen op aanverwant

vakgebied zoals EMC, Electronic communication in traffic systems en automatisering.

De belangrijkste aandachtsgebieden van SPS/IPC/Drives zijn: veilige overdracht van gegevens middels monitoring oa via ethernet, toepassing van bussystemen, aandrijvingen door middel van vermogens-elektronica gekoppeld aan AI, nieuwe sensoren.

De methode van beschrijven omvat, mogelijk om industrie te beschermen, soms weinig details, die voor iemand, die zo'n systeem wil gaan toepassen voor groot belang kunnen zijn.

Bij bussystemen worden zowel toepassingen van het snellere, voor korte afstanden geschikte, CAN-bus-systeem beschreven, alswel de langzamere, voor grotere afstanden geschikte, vrijwel gelijkwaardige Profibus (van Duitse oorsprong) en Fieldbus (van Amerikaanse oorsprong) systemen. Waarom voor het ene of het andere systeem gekozen kan worden, wordt niet vermeld.

Bij aandrijfsystemen wordt af en toe een motorvermogen vermeld, soms zelfs geen motortype.

Zoals bekend kunnen bij kleinere vermogens in het algemeen snellere vermogens-halfgeleiders worden toegepast en leent een

kleinere motor zich vaak voor snellere responsies. Zie oa [1]. In het navolgende enkele highlights.

### **Monitoringsystemen**

De stap van een bedrijfs-automatisering was een monitoring-systeem. Op dit moment zijn van groot belang de redundantie met in het algemeen ringtopologieën, de mogelijkheden snel apparaten te kunnen wisselen (vaak vanwege een defect), de zekerheid van veilige signaaloverdracht, speciaal bij ethernet-toepassin-

---

### **Henk Mijnarends**

---

gen (geen ongewenste vermenig van meer signalen en geen ongewenste signaalvermindering door EMC) en snelle wijzigings- cq uitbreidings-mogelijkheden van het systeem. Als bussystemen worden in het algemeen CAN-bus, Profibus en Fieldbus gebruikt. Zie [2], [3], [4], [5], [6].

### **EMC**

EMC is bij vermogens-elka-aandrijvingen vaak afkomstig van de invertors zelf. Hoewel daar de nodige theorie over geschreven is, blijft ervaring een belangrijke zaak. [15] gedeeltelijk opgesteld in het Fraunhofer-instituut geeft hierover heel nuttige informatie (oorzaak en verbeterings-mogelijkheden)

### **Aandrijfsystemen**

Vrijwel alle aandrijfsystemen omvatten IGBT-PWM-invertors, die asynchrone kooianker motoren of synchro-servo's aandrijven

en bestuurd worden door een vorm van DTC (direct torque control) [7]. Zoals bekend is DTC (feitelijk een verbetering door prof Depenbrock van de conventionele besturing volgens prof Leonhard) nog steeds langzamer dan een DC-motor gevoed uit een 3-fasen volgestuurde brug, maar beduidend sneller dan de conventionele besturingen van draaistroommotoren.

De synchroservo (draaistroommotor met permanente magneten met ongeveer de halve verliezen van de asynchrone kooiankermotor) krijgt veel aandacht op 3 gebieden: min of meer normale motor, servomotor en de stappenmotor. Persoonlijk verwacht ik, dat de synchroservo de asynchrone motor te zijner tijd zal verdringen.

[8] als elektromotorfabrikant geeft uitgebreid de constructie, de keuze magneten, de groefvormen van de stator en de overige motor-keuze-mogelijkheden aan; [9], [10] en [11] geven veel interessante informatie over stappenmotoren. Een synchrone motor heeft globaal een 4x zo grote luchtspleet dan een asynchrone motor en is daardoor minder gevoelig voor harmonischen. De klemspanning als functie van de rotatiefrequentie is last afhankelijk; met de aansturing kan daar momenteel goed op geanticipeerd worden

De synchrone lineaire motor (constructief een uitgevouwen synchroservo) krijgt eveneens veel aandacht. De TUE zal hier de komende jaren veel aandacht aan gaan besteden. De nabijheid van ASML is hier niet vreemd aan. De lineaire motor is inmiddels nauwkeuriger en goedkoper dan de gewone

draaiende motor met overbrenging naar een lineaire beweging. Het constant houden van de luchtspleet was vroeger een groot probleem. De asynchrone lineaire motor is er gevoeliger voor dan de synchrone lineaire motor, die ook ongeveer de halve verliezen heeft van de asynchrone motor. Het beheersen van de strooiveld aan de uiteinden van de motor vraagt bijzonder aandacht. Aan te bevelen zijn de artikelen over de constructie [12] en over toepassing van de lineaire motor versus de gewone motor met een draaiende rotor [13],[14], [19]. Parametrering van invertorsturingen is theoretisch een moeilijke zaak. Om een regeling van een invertorgestuurde motor goed in te stellen zijn veel gegevens nodig. Deze gegevens zijn bovendien afhankelijk van het gebruik. Bij tractie kunnen de kopertemperaturen oplopen tot 200 °C, waardoor de weerstandswaarde van de wikkelingen belangrijk verandert; eveneens worden motoren daar gebruikt tot aan het kippkoppel, waardoor ijzerverzadiging optreedt en waarden van zelfinducties belangrijk veranderen. Bij de meeste servo-aandrijvingen zijn de veranderingen bij gebruik minder groot. Desondanks is een goede(!) automatische parametrering heel handig en voorkomt het fouten bij installatie of vervanging van een motor. Dit onderwerp wordt behandeld in [16], [17], [18].

Aardige voorbeelden worden gegeven van processen met meermotorsystemen met centrale en decentrale sturing. Het betreft onder andere metaalbewerking [20], verpakkingsmachines [21], reverseerbare omkeerwals van

relatief groot vermogen met boven- en onder-synchroonmotor [22]

### **Samenvatting**

Dit succesvolle, Duitstalige congres met bijbehorende beurs geven de techniek en de nieuwe ontwikkelingen in de volle breedte, die nodig zijn voor geautomatiseerde productieprocessen uitstekend weer. Die techniek bestaat uit: monitoringssystemen inclusief bussystemen, mechatronica inclusief (smart-)sensoren, AI en geavanceerde aandrijvingen. De papers zijn zeer interessant voor de betrokkenen en voor studenten aan de technische universiteiten en hogescholen. Nederland moet zich afvragen, of op haar universiteiten en hogescholen voldoende aandacht wordt besteed aan deze voor haar welvaart zo nuttige kennis

### **Literatuur**

- [1] PCIM2001 – ir H. Mijnaerends – A&B / oktober 2001.
- [2] Verfuegbarkeit von Ethernet-Netzen-Verfahren und Anwendungen – dipl ing H Wessels.
- [3] Info-Portal fuer anlagenuebergreifende Prozess-Visualisierung und – Management via Internet – dipl ing A Kizler / dipl ing W Felten.
- [4] Integriertes Bedienungskonzept fuer moderne Produktionsanlage – dipl ing H Oortmann / dipl ing A Reuther.
- [5] Fehlertolerante Steuerungstechnik mit Standardkomponenten und Ethernet – dipl ing Cl Kuehn.
- [6] Applikationsbeispiel: Automatisierung fuer modulare Druckmaschinen – G Kolb, M Koller.
- [7] DTC ir H Mijnaerends – A&B / april/mei 2001.
- [8] Servomotoren: Leistungsverbesserungen bei Servomotoren und Auswahl des richtigen Antriebs – dr C Fraeger.
- [9] Anschlagerkennung fuer Schrittmotoren – dipl ing S Ritschel.
- [10] Kommutierungsvorgaenge bei EC-Motoren – dipl ing A Lelkes.



[11] Ein hochintegriertes mecatronisch Antriebssystem fuer schnelle und praezise Umruestaufgaben – W Romig – M Stegmann.

[12] Linearmotorsysteme in Slotness-Technik – dipl ing B Schnekenburger – dipl ing J Gissler – dipl ing G Amend.

[13] Der Linearmotor verbindet Mechanik und Elektronik – D Stoiber.

[14] Direkter oder indirekter Antrieb? Vergleichende Untersuchungen des Positioniersverhaltens einer mit Linearmotor oder Zahnriemenantrieb realisierten Antriebsachse - dr C Obermeier – dipl ing K Sattler – dipl ing H Pommer.

[15] Ausbreitungswege elektromagnetischer Stoerungen in Umrichtern hoher Leistungsdichte - dr E Hoehne – dr E Kiel.

[16] Parameteridentifikation an Asynchronmaschinen mit Hilfe von Anregungssignalen - dipl ing U Schuemann – dipl ing K Peter – Prof B Orlik – dipl ing C Rudolph – dipl ing R Luecken.

[17] Identifikation der Parameter von Asynchronmotoren mit Stromverdraengungslaeufer im Stillstand – Prof U Beckert.

[18] Ein einfacher, linearer Regelkreis zur Rotorzeitkonstantenadaptation – dr U Nuss.

[19] Einsatz eines Synchron-Linearmotors kleiner Leistung als hochdynamischer Positioniersantrieb fuer Anwendungen im Mikrometer-Bereich – dipl ing Th Bliem – dr C Obermeier – dipl ing J Oetl.

[20] Entwurf der Bewegungssteuerung dezentraler angetriebener Verarbeitungsmaschinen – dr R Bluemel.

[21] Energie-effiziente Antriebsloesungen fuer Verpackungsmaschinen – H Grzonka.

[22] Gleichaufregelung der Antriebsstraenge einer Umkehrwalzmaschine eines Grobblech-walzwerkes.

## BOEKEN

### CANopen (met CDROM)

H Zeltwanger  
VDE Verlag 2001 ; ISBN 3-8007-2448-0; 197 pg A5; €30,-

Bus-systemen worden steeds populairder. Vanuit de procesindustrie zijn Profibus en het iets jongere Fieldbus bekend, maar ook bij modelspoorbanen worden bussystemen gebruikt.

De voordelen zijn veel eenvoudiger bedrading, eenvoudiger storing zoeken, heel flexibel bij uitbreiding of wijziging van het systeem. De nadelen zijn een iets gecompliceerder systeem en een relatief grote aanvangsinvestering.

Profibus is van oorsprong Duits en Fieldbus Amerikaans. Beide worden veel toegepast in de procesindustrie. Veel leveranciers leveren via embedded systems compatibele regelaars, actuatoren en sensoren. Beide bussystemen zijn relatief traag.

Bussystemen worden vrijwel altijd regelmatig aangevuld resp verbeterd. CAN-bus is sneller, heeft een klokfrequentie van 16 MHz, een cyclustijd onder 10 ms en gaat uit van een maximale signaalooptijd van 10 ns, wat overeenkomt een kabellengte van ca 200 meter. CAN-bus wordt gebruikt in railvoertuigen (oa in de nieuwe lagevloertram van Amsterdam: de Combino, geleverd door Siemens), autobussen, personen- en vrachtwagens, werkplaatsen, medische centra.

CAN-bus is niet zo snel, dat de aansturing van IGBT's hierover kan plaatsvinden.

Ook wordt CAN-bus inmiddels veel toegepast en ook hier leveren een aantal leveranciers via embedded systems compatibele regelaars, actuatoren en sensoren. CAN-bus is ontwikkeld in EU-verband als Esprit-project ASPIC, ondergebracht in een stichting: "CAN in Automation" met als website [www.can-cia.org](http://www.can-cia.org); secretariaat in Nederland [LWa@FME.nl](mailto:LWa@FME.nl).

De heer Zeltwanger is voorzitter

van deze stichting. Hij heeft met 12 medegebruikers resp ontwikkelaars (met naam en e-mailadres genoemd) dit boek over CAN-bussystemen geschreven. Het boek bevat:

- inleiding (17 pg)
- CAN-protocol (16 pg)
- grondslagen van de toepassings-techniek (70 pg); feitelijk de opbouw van een CAN-bus-systeem
- CAN-open frameworks (38 pg); uitbreidingen van een systeem, waarover meer functies worden bediend, zoals deurbediening en halte-indicatie bij een tram
- in- en uitvoer-mogelijkheden van gegevens (6 pg) betreft zowel analoge alswel digitale gegevens
- certificering (16 pg)

Dit boek is een heel handig hulpmiddel voor ieder die CAN-bussystemen toepast of gaat toepassen. Om je dit soort bussystemen eigen te maken, zijn demonstraties of nog beter oefenprojecten heel zinvol.

*Henk Mijnaerends*

## Kunstlicht in de Kunst

Eind maart 2002 opende in Eindhoven het Centrum Kunstlicht in de Kunst haar deuren voor kunstenaars, liefhebbers en belangstellenden voor het fenomeen van het kunstlicht in kunst en cultuur. Daarmee heeft de Stichting Kunstlicht in de Kunst een permanent onderdak gevonden voor haar uitgebreide en inmiddels zeer waardevol geworden verzameling van schilderijen, grafieken en installaties. Telkens speelt kunstlicht daarin een belangrijke rol. Het Centrum is gevestigd in het historische pand van de voormalige vestiging van de Philips Kooldraadlampenfabriek (1891) aan de Emmasingel 31 te Eindhoven (NL). De Stichting Kunstlicht in de Kunst wil de belangstelling voor

de beeldende kwaliteit van kunstlicht in de kunst en in het dagelijks leven actief bevorderen bij zowel het publiek als bij ontwerpers, adviseurs, architecten en kunstenaars. Naast het verzamelen van voornamelijk tweedimensionaal werk heeft het Centrum inmiddels een forse collectie van driedimensionale lichtsculpturen verzameld. Behalve de presentatie van de eigen collectie, worden ook wissel-tentoonstellingen gehouden die zijn gericht op een kunstenaar of een thema. Dankzij de bijzondere inspanningen, het enthousiasme en de veelzijdigheid van Johan Jansen (1910-2002) heeft de Stichting thans een fantastisch en fraai onderkomen in gebruik genomen. De collectie groeide uit tot ruim

600 originele kunstwerken en sculpturen, aangevuld met reproducties.

Het centrum is geopend op woensdag tot en met zaterdag van 12 tot 16 uur.

In het pand waar Centrum Kunstlicht in de Kunst is gevestigd, vindt ook de stichting Philipsfabriekje 1891 onderdak, die een beeld geeft van de geschiedenis van de Nederlandse gloeilampenindustrie. Daar wordt tevens getoond hoe op deze plek in de jaren na 1891 kooldraadlampen werden gemaakt. Ook is het begin van de mechanisatie te zien, zoals die rond 1920 begon.

Stichting Kunstlicht in de Kunst Emmasingel 31, 5611 AZ Eindhoven

e-mail: [lightart@iae.nl](mailto:lightart@iae.nl)  
tel. 040 275 51 83.

---

**Jan Broeders**

---

## Goed beursnieuws (of niet soms?)

De Euro werd van ons allemaal! Ja, ja. Dat dachten we tenminste. Het wennen aan al die nieuwe helden viel voorlopig hevig tegen. Met de bankbiljetten ging het nog wel, maar de munten willen er bij de meesten niet goed in. Je ziet er zoveel mensen mee schutteren dat je je afvraagt of dat ooit nog goed komt. De meeste mensen moeten, zoals ik, steeds weer lezen welk bedrag op de munt staat voordat we die uitgeven als betaalmiddel. We leggen dus al het muntgeld op de vlakke hand en keren de muntzijde naar boven zodat we precies kunnen zien hoe rijk (of arm) we zijn. Wat is er namelijk aan de

hand. De munten "staan" in onze portemonnee waardoor we slechts de dikte van de geldstukken zien. En hoezeer die dikten van de verschillende munten ook van elkaar verschillen: we herkennen daaraan voorlopig nog niet de waarde van de munt. Dat is dus het probleem. Om dat op te lossen groef ik diep in mijn verleden. Als jongetje van een jaar of acht had ik dat zelfde probleem omdat je dan met geld moet leren omgaan. De oplossing was toen zeer eenvoudig, namelijk de "Padvinders-portemonnee". U weet wel, die halfronde leren opklapbare beurs zonder sluiting. Je klapte hem gewoon dubbel en

stak hem in je zak. Er zat een randje aan de gebogen helft, waardoor de centen en ander klein geld niet van de klep konden glijden. Ik dacht: "Ideeën goed, premie geen", maar waar koop je zo'n ding nu nog? Ik heb er sindsdien nooit meer een gezien. Toe na eindeloos vruchteloos vragen en speuren, kwam ik op de Huishoudbeurs de beurs tegen, die ik al zo lang zocht. Dat betekende dus "goed beursnieuws" in meer dan een opzicht. Geïnteresseerden zal ik graag verder helpen. Dus mail, bel, fax of schrijf naar: [jaap.roozen@12move.nl](mailto:jaap.roozen@12move.nl), tel. 034-3442112, postbus 14, 3950 AA Maarn.

---

**Jaap Roozen**

---

# Driedimensionale film in het Filmmuseum

Met de presentatie van het filmprogramma in mei 2002 brengt het Filmmuseum in Amsterdam als vervolg op het programma van vijf jaar geleden de 3D film weer toegankelijk voor liefhebbers van de 3D cinema. Onder de titel "Met het Filmmuseum de diepte in" verlaten meerdere acteurs, actrices, beelden en voorstellingen regelmatig het platte vlak en ervaren de kijkers de sensatie van de 3D opname- en weergave-techniek. Bezoekers maken ondermeer kennis met ruimte doorklievende hooivorken, zwevende scharen en de driedimensionale geheimen van Emmanuelle 4 en de scherpe tanden in Jaws 3-D.

De medewerkers van het Filmmuseum hebben ook nu weer een zeer interessant programma samengesteld.

## Louis Lumière

De historie van de 3D film is ontstaan in de dertiger jaren van de vorige eeuw. Filmpionier Louis Lumière experimenteerde in die periode met films in reliëf. Met behulp van een eigenhandig ontwikkeld systeem draaide bij opnieuw enkele van de scènes uit zijn beroemde eerste films, zoals die van de aanstormende trein in een station. Deze beelden werden zelden in 3D vertoond.

## Jan Broeders

De weg naar het bereiken van spektakel, sensatie en illusies in de film was ingeslagen. De film Dail M for Murder (een 3D film uit 1954) van Alfred Hitchcock is nog steeds één van de mooiste voorbeelden van de mogelijkheden van de 3D film.

Naast een aantrekkelijk 3D programma kunnen bezoekers

in de Franse Zaal van het Filmmuseum de ruimtelijke installatie "Dummy" van de Engelse kunstenares Imogen Stidworthy bewonderen. Zij werkt met fotografische en videotechneken, onderzoekt optische effecten en is vooral gefascineerd door de verhouding mens-openbare ruimte.

Het fotografische verleden van de 3D cinema wordt verbeeld door een expositie van stereoscopische opnamen (de kijktroos) uit het archief van het Filmmuseum. Het evenement "Met het Filmmuseum de diepte in" vindt plaats van 2 mei tot en met 22 mei 2002. De 3D films worden vanaf 20 uur vertoond.

Filmmuseum

Vondelpark 3

1071 AA Amsterdam

[info@filmmuseum.nl](mailto:info@filmmuseum.nl)

## 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, Grutto 13, 9728 XJ Groningen. telefoon 050 5281075, fax: 050 5281076, 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 [f.witkamp@witkamp.nu](mailto:f.witkamp@witkamp.nu)
- \* Peter Bieger, lid (redactie EI), Weegschaalstraat 44, 5632 CX Eindhoven, telefoon 040 2413664, fax 040 2927721, E-mail [peregeib@iae.nl](mailto:peregeib@iae.nl)
- \* Cees Franke, lid, Cremerstraat 27, 2274 HG Voorburg, telefoon 070 386 9345, E-mail [betapr@wxs.nl](mailto:betapr@wxs.nl)
- \* Jenne Zondervan, lid, Jelle Posthumapad 107, 1106 ZP Amsterdam, telefoon 020 6910675, E-mail [jenezondervan@hetnet.nl](mailto:jenezondervan@hetnet.nl)