

STUDIEBLAD PTT

DOOR EN VOOR TECHNISCH PERSONEEL

- Uitgave:** De Algemene Bond van Ambtenaren, de Ned. Chr. Bond van Overheidspersoneel en de Kath. Bond van Overheidspersoneel.
- Redactie:** Hoofdredacteur: J. A. v. d. Touw. Redacteuren: J. C. Brakel, S. J. Geerlings ing. en C. L. Quint. Secretaris: L. Neijenhuis.
- Redactie-adres:** Marktweg 342, Den Haag, Telefoon 33 62 65.
- Administratie:** Stadhouderslaan 9, Den Haag, Giro 4073, Tel. 635932 t/m 635936.
- Abonnement:** F 6.— per jaar. Verschijnt omstreeks de 15e van iedere maand.
- Correspondentie:** Alle correspondentie betreffende verzending en administratie uitsluitend aan het adres: Stadhouderslaan 9, Den Haag.
Alle correspondentie, de inhoud van het blad betreffende, uitsluitend Marktweg 342, Den Haag.

IN DIT NUMMER VINDT U

W. C. van Dam	Toegepaste Bedrijfsorganisatie VI	Blz. 226
W. C. van Dam	Het Banair-stelsel	„ 229
—	Kleurentelevisie moet heel goed zijn	„ 223
—	Boekbespreking	„ 243
W. C. van Dam	Normalisatie en Normmutaties	„ 244
J. A van der Touw	Examenvragen	„ 251
—	Weet U	„ 252
<i>Bij de foto:</i>	Grachtgezicht, te Amsterdam.	

KARPERWEG 37-41 - TELEFOON 793933 - AMSTERDAM - Z

TRANSFORMATOREN - EN APPARATENFABRIEK N.V.

LICENTIEHOUDER WESTINGHOUSE

TRANSFORMA

TRANSFORMATOREN - METAALGELIJKRICHTERS



WESTINGHOUSE



15 AUGUSTUS 1967

(Vervolg van blz. 77)

Alvorens te behandelen hoe ISO- en IEC-aanbevelingen tot stand komen, volgt hier een inleiding van het begrip *normalisatie*.

Ook zal betreffende de organisatie van de nationale normalisatie een en ander worden besproken.

Normalisatie

Normalisatie kan omschreven worden als consolidatie van wetenschap en ervaring, gericht op ordening van het bedrijfsleven.

Aspecten van normalisatie zijn o.a.:

- Internationale normalisatie
- Regionale normalisatie
- Nationale organisatie
- Bedrijfsnormalisatie

Normalisatie beweegt zich niet alleen op het gebied van industriële producten en de onderdelen of halffabrikaten daarvoor, doch ook op het gebied van de vaststelling van *terminologieën, werkwijzen, toleranties, keuringseisen* enz.

Een procedure bij normalisatiewerk is bijv. dat branchegewijze commissies, waarin producenten, handelaren, consumenten en de wetenschap vertegenwoordigd zijn, een *norm* opstellen.

Het opstellen van een norm eist dikwijls een diepgaande studie van het betrokken onderwerp waardoor de voorbereiding ervan dikwijls veel tijd kost. Deze tijdsfactor speelt zeker een rol wanneer over het opstellen van een norm in *internationaal* verband moet worden onderhandeld.

De te volgen methode bij het normalisatiewerk is van uitgesproken *technisch-wetenschappelijke* aard.

Steeds zal er gestreefd dienen te worden door *kwaliteitsomschrijvingen* e.d. te komen tot technisch verantwoorde producten.

Kopers van genormaliseerde producten weten, ook al zijn zij op de betrokken gebieden niet deskundig, dat de producten aan bepaalde technische en gebruikseisen zullen voldoen.

Helaas is voor menigeen *normalisatie* een nogal „zwevend” begrip, men heeft er wel van vernomen doch vreest echter voor een papierwinkel, hoge kosten, weerstand bij personeel en klanten, veel geconfereer en doet er daarom maar liever niet aan.

Normalisatie mag niet gezien worden als het moeten werken volgens een star, eenvormig en vooropgesteld patroon waarin geen ruimte voor het persoonlijk constructief denken gelaten wordt. Als schrikbeeld ziet men een keurslijf waar-

in ons creatief vermogen gewrongen moet worden en dat ligt ons niet, omdat de mens in het diepste van zijn wezen iets voelt van de kunstenaar die zich vrij en onbelemmerd wil ontplooiën.

Normalisatie op zichzelf heeft echter niets met dit vertekende beeld te maken. In zijn algemeenheid kan onder normalisatie worden verstaan:

„Beperking van *onverantwoorde* veelheid tot *redelijke* verscheidenheid” Dit klinkt inderdaad heel wat aangenamer.

Normalisatie werd in de oudheid al bedreven. Zonder *normstelling* toch is het leven praktisch ondenkbaar.

De mens zelf draagt de kenmerken van normalisatie in zich. De mensen denken, spreken, horen en zien allen; hun uiterlijke vormen hebben een bepaalde overeenkomst en liggen binnen bepaalde afmetingen.

Normalisatie maakt het leven, de *communicatie* van mens tot mens mogelijk. Denken we eens aan de ontwikkeling van de telecommunicatietechniek, die van de luchtvaart en het gebruik van de atoomenergie als de belangrijkste technische feiten van deze eeuw.

Aanvankelijk was men zich bij de ontwikkeling van deze techniek niet van de betekenis der normalisatie bewust, ofschoon enkele uitzonderingen in dit opzicht kunnen worden genoemd.

De belangrijkste is wel de aanvaarding van de geniale gedachte van Samuel Morse om berichten over te brengen door middel van elektrische impulsen, die met behulp van de Morse-telegraaf in het bekende streep-punt-Morseschrift worden omgezet. Deze gedachte werd in 1832 geboren en leidde in 1844 tot de eerste telegraaflijn volgens deze vinding, die later over de gehele wereld werd aanvaard, dit is naar alle waarschijnlijkheid de eerste *internationale normalisatie* in de electrotechniek geweest.

Op het gebied van de radio is een ander voorbeeld van normalisatie het vermelden waard, met name de aanvaarding van het noodsignaal *SOS* in de Morse-code, die in 1906 op een congres te Berlijn door 27 landen werd aanvaard. Een ander voorbeeld is het telegrafisch alfabet met 5 elementen van Baudot, dat in 1929 internationaal werd geïntroduceerd.

Op het gebied van de *telecommunicatie* zag men zich voor de noodzaak geplaatst om op de duur verbindingen tussen alle telefoonabonnees in de wereld mogelijk te maken. Het spreekt vanzelf dat zulks zonder zogenaamde *functionele normalisatie* niet mogelijk zou zijn geweest; het is de grote verdienste van het in 1925 opgerichte „Comité Consultatif International Téléphonique” geweest, dat het in nauwe samenwerking met de American Telephone & Telegraph Company aanbevelingen heeft opgesteld met betrekking tot de telefonische communicatie tussen twee abonnees, de eigenschappen van de in de verbinding tussen de abonnees op te nemen circuits en dergelijke meer.

Wij zullen het voorlopig bij deze voorbeelden laten.

Met de uitvinding van de stoommachine als begin van de eerste industriële revolutie werd de natuurlijke beperktheid — die in vroegere tijden zorgde voor een zekere normalisatie — doorbroken.

Deze natuurlijke beperking van verscheidenheid werd totaal opgeheven toen de tweede industriële revolutie ons de mechanisering, specialisering en automatisering bracht. De opmars van de automatisering is pas begonnen.

De veelheid der door de tweede industriële revolutie ontstane mogelijkheden kunnen zonder regelend optreden niet buiten het bedrijf gehouden worden.

Het begrip *normalisatie* dient steeds bewuster binnen onze gezichtskring gehaald te worden, teneinde de chaotische verscheidenheid doelmatig te kunnen ordenen en beperken. De mens zal zich steeds meer gedrongen voelen de door hem verrichte *onbewuste normalisatiedaden* beter te doen.

Tot de *onbewuste normalisatiedaden* kunnen o.m. gerekend worden:

- personeelsvoorschriften
- tarifieringsmethoden
- verkoopsvoorwaarden
- kwaliteitseisen vaststellen
- garantiebepalingen
- het maken van tekeningen en specificaties als documenten bij aanmaak en bestellen van produkten.

Het vastleggen van deze voorschriften en methoden is een *normalisatiedaad*. Elk bedrijf maakt hier een keuze uit de verscheidenheid en stelt daardoor iets *normaal* voor haar bedrijf.

Toepassing van normalisatie kan o.a. resulteren in:

- meer eenheid in afmetingen (meten met één maat), onderzoekmethoden; terminologie en systemen,
- betere uitwisselbaarheid; verwisselbaarheid; passing, vormgeving en toelivering,
- verhoging van de seriegrootte; veiligheid; kwaliteit; doelmatigheid; rendement en service,
- minder voorraad; investeringen; exploitatiekosten,
- verlenging van de economische en technische levensduur van apparatuur en machines,
- besparing op handenarbeid; denkarbeid; materieel; produktiemiddelen; reparatie- en produktietijden; magazijnruimten en opslagtijden,
- doelmatiger kwaliteitsbeheersing,
- betere communicatie in het bedrijf, en tussen de bedrijven onderling,
- beperking van het aantal typen en grootten; aantal uitvoeringen.

In Nederland werd met de organisatie van de Nationale Normalisatie begonnen door het in 1916/17 opgerichte NNI (Nederlands Normalisatie Instituut). Voor het NNI is dus 1967 een jubileumjaar.

De organisatiestructuur van het NNI wordt in een volgend artikel behandeld.

(wordt vervolgd)

Het Binair - stelsel

(Vervolg van blz. 210)

W. C. van Dam.

De vorige keer hebben we door middel van analyse een getal uit het tientallig-stelsel in het tweetallig-stelsel omgezet, en omgekeerd.

We zullen nu behandelen het binair optellen, aftrekken en vermenigvuldigen.

Binair optellen.

Hiervoor zijn de volgende regels vastgesteld:

$$0 + 0 = 0$$

$$1 + 0 = 1$$

$$0 + 1 = 1$$

$$1 + 1 = 0 \text{ plus de overdracht van 1 naar de volgende kolom.}$$

(in dit geval gaat dus de 1 naar de kolom van de twee-tallen)

Voorbeelden

$$\begin{array}{r} \text{a) } 1000110 \\ \quad 111001 \\ \hline 1111111 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{b) } 10111000 \\ \quad \quad 101011 \\ \hline 11100011 \\ (111) \end{array}$$

	V	IV	III	II	I (kolommen)
c) 1	0	0	1	1	
		1	0	0	1
	1	1	1	0	0

Bij nadere beschouwing van voorbeeld c blijkt het volgende:

wanneer we de twee enen uit (I) optellen moeten we in (I) een nul schrijven, terwijl er een 1 naar (II) verhuist; doch daar staat al een 1. Samen met de 1 die uit (I) komt geeft dit weer een 0 en gaat er dus een 1 naar (III) enz.

$$\begin{array}{r} \text{Voorbeeld d) } 11111111 \\ \quad \quad \quad \quad \quad 1 \\ \hline 10000000 \end{array}$$

Dit voorbeeld behoeft geen nadere toelichting. Duidelijk zien we dat er steeds een overdracht plaats vindt van 1 naar de meest linkse kolom (van *rechts* naar *links*). De 1 uit de kolom van de eenheden gaat naar de kolom van de twee-tallen; van de tweetallen-kolom naar de viertallen-kolom, van de viertallen-kolom naar de achttallen-kolom enz.

Uit een en ander blijkt dat we bij het binair optellen op analoge wijze te werk gaan als bij het decimaal (10t) optellen.

VIII	VII	VI	V	IV	III	II	I
128t	64t	32t	16t	8t	4t	2t	eenh.
			1	0	1	1	0
		1	0	0	1	1	1
	1	0	1	1	1	0	1
			1	1	0	1	1
		1	0	1	1	0	1
			1	0	0	1	1
1	1	1	1	0	1	0	1

Kolom	Toelichting:		
I	5×1 vormen $2-2t + 1$. $2-2t$ gaan naar (II); in (1) komt 1.	V	4×1 uit (V) + 3×1 uit (IV) geeft 7 enen die $3-32t + 1-16t$ vormen. Nu gaan er $3-32t$ naar (VI) en in (V) plaatsen we een 1.
II	$4 \times 1 + 2 \times 1$ (uit I) zijn 6 enen; deze vormen $3-4t + 0-2t$; de $3-4t$ gaan naar (III) en in (II) komt 0.	VI	2×1 uit (VI) + 3×1 (uit V) zijn 5 enen die $2-64t + 1-32t$ vormen. De $2-64t$ gaan we nu naar (VII) en in (VI) plaatsen we een 1.
III	$4 \times 1 + 3 \times 1$ (uit II) zijn 7 enen die $3-8t + 1-4t$ vormen, er gaan nu $3-8t$ naar (IV) en in (III) komt 1.	VII	bij de 1 uit (VII) komen nog 2 enen uit (VI); deze 3 enen vormen $1-128t + 1-64t$. Er gaat nu $1-128t$ naar (VIII) en in (VII) plaatsen we een 1.
IV	$3 \times 1 + 3 \times 1$ (uit III) zijn 6 enen die $3-16t + 0-8t$ vormen. Nu gaan er dus $3-16t$ naar (V) en in (IV) komt 0.	VIII	uit (VII) komt een 1 die we plaatsen in (VIII).

De „toelichting” lezen we als volgt:

Kolom I: De 5 enen vormen tweetallen + 1. (voor tweetallen schrijven we $2t$)
De 2 tweetallen worden overgedragen naar kolom II.
In kolom I plaatsen we een 1.
enz.

Als we de verkregen som analyseren komt er het decimale getal 245 uit. Let op:

$$\begin{array}{cccccccc} 128 & + & 64 & + & 32 & + & 16 & + & 0 \times 8 & + & 4 & + & 0 \times 2 & + & 1 & = & 245. \\ \text{(VIII)} & & \text{(VII)} & & \text{(VI)} & & \text{(V)} & & \text{(IV)} & & \text{(III)} & & \text{(II)} & & \text{(I)} & & \end{array}$$

De lezer probeer nu zelf de termen van de gegeven som van binaire in decimale getallen om te zetten en deze decimale getallen op te tellen. De som moet dan gelijk zijn aan 245.

Binair aftrekken

Dit gaat al even eenvoudig als het binair optellen mits we het doen op dezelfde manier als bij het decimale stelsel. We moeten steeds weer „lenen” van de linksliggende, hogere plaats.

Voorbeeld.

$$\begin{array}{r}
 \text{e) } \quad 1\ 0\ 0\ 0\ 1\ 0\ 0\ 0 \\
 - \quad \quad 1\ 0\ 1\ 1\ 0\ 1\ 1 \\
 \hline
 \quad \quad 1\ 0\ 1\ 1\ 0\ 1 \\
 \hline
 \text{f) } \quad 1\ 0\ 1\ 1\ 0\ 0\ 0\ 1\ 0 \\
 - \quad \quad 1\ 0\ 1\ 0\ 1\ 0\ 1\ 0 \\
 \hline
 \quad \quad 1\ 0\ 1\ 1\ 1\ 0\ 0\ 0 \\
 \hline
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 = \quad 136 \\
 = \quad -\ 91 \\
 = \quad 45 \\
 = \quad 354 \\
 = \quad -\ 170 \\
 - \quad 184
 \end{array}$$

In voorbeeld f is het „lenen” uitgebeeld.

Binair vermenigvuldigen.

Voor het vermenigvuldigen (eigenlijk een proces van steeds herhaald optellen) zijn ook regels gegeven waaraan het binair vermenigvuldigen moet voldoen nl.:

$$\begin{array}{l}
 0 \times 0 = 0 \\
 0 \times 1 = 0 \\
 1 \times 0 = 0 \\
 1 \times 1 = 1
 \end{array}$$

Voorbeeld.

$$\begin{array}{r}
 \text{g) } \quad \quad \quad 1\ 0\ 1\ 1\ 0\ 1 \\
 \quad \quad \quad 1\ 0\ 1\ 1\ 0\ 1\ 1 \\
 \hline
 \quad \quad \quad 1\ 0\ 1\ 1\ 0\ 1 \\
 \quad \quad \quad 1\ 0\ 1\ 1\ 0\ 1 \\
 \quad \quad \quad 1\ 0\ 1\ 1\ 0\ 1 \\
 \quad \quad \quad 1\ 0\ 1\ 1\ 0\ 1 \\
 \quad \quad \quad 1\ 0\ 1\ 1\ 0\ 1 \\
 \quad \quad \quad 1\ 0\ 1\ 1\ 0\ 1 \\
 \hline
 \quad \quad \quad 1\ 1\ 1\ 1\ 1\ 1\ 1\ 1\ 1\ 1\ 1\ 1\ 1\ 1\ 1\ 1
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 = \quad 45 \\
 = \quad 91 \times \\
 45 \\
 405 \\
 405 \\
 4095 = 2^{12} - 1
 \end{array}$$

In een volgend artikel komen delingen en worteltrekking aan de orde. Tenslotte volgen hier nog enige vraagstukken ter oefening. (voor de antwoorden zie men bladz. 232)

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Zet in het tientallig-stelsel om: | 2. Zet in het tweetallig-stelsel om: |
| a. 1011101 | a. 271 |
| b. 1000110 | b. 347 |
| c. 111000 | c. 1023 |
| d. 10101011 | d. 156 |
| e. 10,1011 | e. 10010 |
| | f. 3,14 |

3. Tel op:
- a. $01 + 11 =$
- b. $011 + 101 =$
- c. $110 + 011 =$
- d. $111 + 101 =$
- e. $\begin{array}{r} 10001 \\ 1001 + \end{array}$

4. Trek af:
- a. $\begin{array}{r} 101101 \\ - 11001 \\ \hline \end{array}$

5. Vermenigvuldig:
- $\begin{array}{r} 0010 \\ 0011 \times \end{array}$

Denk bij het uitwerken van deze vraagstukjes aan de volgende regels voor:

Optellen

$$\begin{array}{r} 0 + 0 = 0 \\ 0 + 1 = 1 \\ 1 + 0 = 1 \\ \hline 1 + 1 = 10 \end{array}$$

Aftrekken

$$\begin{array}{r} 0 - 0 = 0 \\ 0 - 1 = -1 \\ 1 - 0 = 1 \\ \hline 1 - 1 = 0 \end{array}$$

Vermenigvuldigen

$$\begin{array}{r} 0 \times 0 = 0 \\ 0 \times 1 = 0 \\ 1 \times 0 = 0 \\ \hline 1 \times 1 = 1 \end{array}$$

Delen

$$\begin{array}{r} 0 : 1 = 0 \\ \hline 1 : 1 = 1 \end{array}$$

De regels voor het binair delen zijn hier volledigheidshalve bijgeplaatst.

Antwoorden van de vragen op bladzijde 231 en 232.

1. a. 93; b. 70; c. 56; d. 171 en e. 2,6875
2. a. 100001111
b. 101011011
c. 11111111111
d. 10011010
e. 10011100011110
f. 11,0010001111
3. a. 100; b. 1000; c. 1001; d. 1100 en e. 11010.
4. a. 10100
5. 00110

„Kleurentelevisie moet heel goed zijn”

Philips neemt ook hier een leidende positie in.

54-67

De kleurentelevisie zal in Europa spoedig haar intrede doen.

Meer dan vijftien jaren van intense inspanning op het terrein van onderzoek en ontwikkeling van de kleurentelevisie in al haar facetten hebben Philips in staat gesteld op dit terrein een leidende positie in te nemen, juist zoals dit met betrekking tot de zwart-wit televisie het geval is.

Op dit laatste terrein behoort deze onderneming tot 's werelds grootste producenten van complete apparatuur voor zwart-wit televisie. Het feit, dat dit bedrijf deze productie het volledigst heeft geïntegreerd en alle onderdelen — buizen, transistors, beeldbuizen, enz. — volgens eigen ontwerpen in eigen fabrieken vervaardigt, maakt het concern in dit opzicht uniek.

Voor wat de zwart-wit televisie betreft had het Natuurkundig laboratorium — waar al sinds 1925 ten behoeve van de ontwikkeling van televisie onderzoek was verricht — deze rond het jaar 1937 in een zodanig stadium van perfectie gebracht, dat het bedrijf het nieuwe medium *televisie* aan Europa kon presenteren. Het geschiedde met behulp van speciale, met zend- en ontvanginstallaties uitgeruste, mobiele „televisie-karavanen”. Deze trokken door tal van Europese landen en gaven in de hoofdsteden, van Amsterdam tot Bukarest, van Brussel tot Kopenhagen en Stockholm, van Antwerpen tot Budapest en Warschau, op tentoonstellingen en jaarbeurzen televisiedemonstraties die allerwege grote belangstelling trokken. Het uitbreken van de oorlog maakt hier voortijdig een einde aan.

Eerst in de jaren na de oorlog kon, terwijl de ergste schade in het bedrijf nauwelijks was hersteld de komst van de televisie verder worden voorbereid. Terwijl er sinds 1946, vrijwel onafgebroken, op geregelde tijden in de laboratoriumsfeer met televisie-uitzendingen was geëxperimenteerd, werd in april 1948 een aanvang gemaakt met televisie-uitzendingen op experimentele basis voor een kring van kijkers in Eindhoven en omgeving. „Philips Experimentele Televisie” kwam drie maal in de week in de lucht met een gevarieerd programma, opgenomen in de studio van het Natuurkundig laboratorium. Deze uitzendingen werden voortgezet tot de zomer van 1951, waarna aan deze pioniersarbeid een einde kwam, daar de zwart-wit televisie officieel haar intrede in Nederland deed.

Nog vóór de zwart-wit televisie haar weg had gevonden was men zich in het laboratorium reeds gaan verdiepen in de zeer ingewikkelde problematiek van de kleurentelevisie. Er werd geëxperimenteerd met systemen waarbij vóór de camera een draaiende schijf met kleurenfilters, voor rood, groen en blauw, werd toegepast, terwijl een soortgelijke schijf ook in de ontvanger werd gebruikt. Toen in 1951 de invoering van de zwart-wit televisie in Nederland een feit was geworden wierpen de onderzoekers zich met alle kracht op de ontwikkeling van kleurentelevisie.

Het systeem met de draaiende schijf was een half-mechanisch systeem — met bewegende delen — wat zijn bezwaren had. De gedachte dat een geheel elektronisch systeem wenselijker zou zijn begon dientengevolge steeds meer veld te winnen.

Het was daarnaast een „sequentiëel systeem”, hetgeen zeggen wil dat de kleursignalen *na* elkaar werden uitgezonden, echter zó snel, dat het oog een kleurig geheel waarnam. Het systeem faalde evenwel ten aanzien van een andere eveneens sterker naar voren komende eis, en wel die van de „comptabiliteit”. Hieronder verstaat men de *verenigbaarheid* van kleurentelevisie met de bestaande zwart-wit televisie, hetgeen zeggen wil dat, zonder meer, kleurentuizendingen door zwart-wit apparaten kunnen worden ontvangen en zwart-wit uitzendingen door kleurenapparaten, uiteraard in beide situaties als zwart-wit beeld. Deze eis maakt het noodzakelijk dat de kleursignalen althans ten dele simultaan — dat is *gelijktijdig* — worden uitgezonden. Dit alles leidde er toe, dat in de Verenigde Staten het geheel-elektronische en compatibele NTSC-systeem („Nationaal Television Standards Committee”) de overhand kreeg en in 1953 daar officieel werd aanvaard. In 1954 begon de National Broadcasting Company (NBC) er met kleurentuizendingen volgens dit systeem.

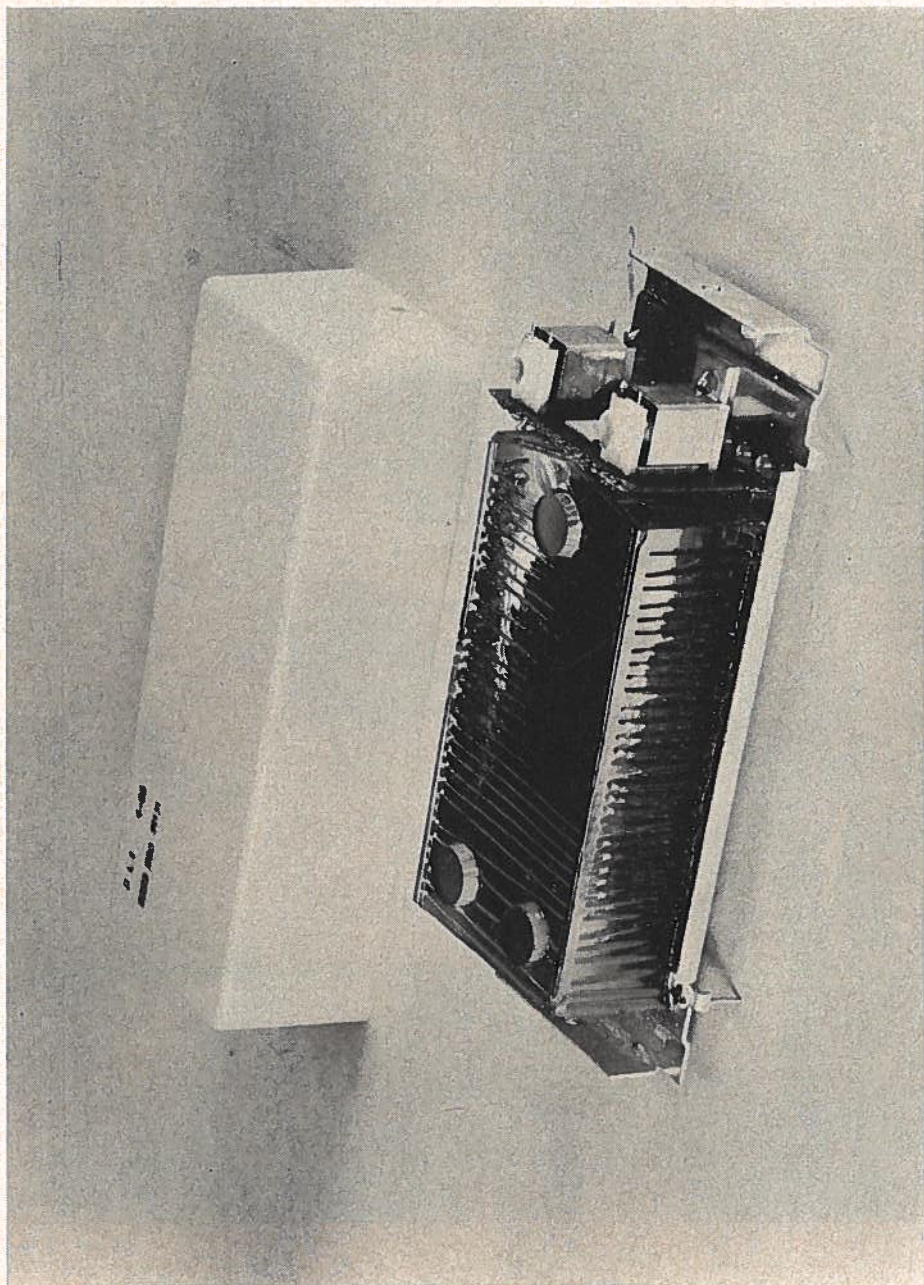
De kwaliteit van deze uitzendingen moest echter als matig worden gekwalificeerd. Een diepgaande studie leidde de experts op het gebied van kleurentelevisie in het Natuurkundig laboratorium tot de conclusie dat het NTSC-systeem in principe zeer goed genoemd moest worden en dat het de technische problemen waren, die een goede kwaliteit in de weg stonden. Tevens werd het steeds duidelijker dat, wanneer men kleurentelevisie wenste te brengen, deze heel goed zou moeten zijn. Het bleek namelijk dat het menselijk oog veel kritischer was ingesteld voor kleurenbeelden dan voor zwart-wit beelden. *Dit inzicht werd de leidraad voor het verdere handelen.*

Het werd duidelijk, dat in deze situatie de camera-kant van de kleurentelevisie een grote rol speelde. In het Natuurkundig laboratorium werden daarom de eisen waaraan een kleurencamera zou moeten voldoen nauwkeurig geanalyseerd. Hierbij bleek dat de tot dan toe bekende camerabuizen verre van ideaal waren. Een van de eerste activiteiten werd nu gericht op het vinden van een oplossing.

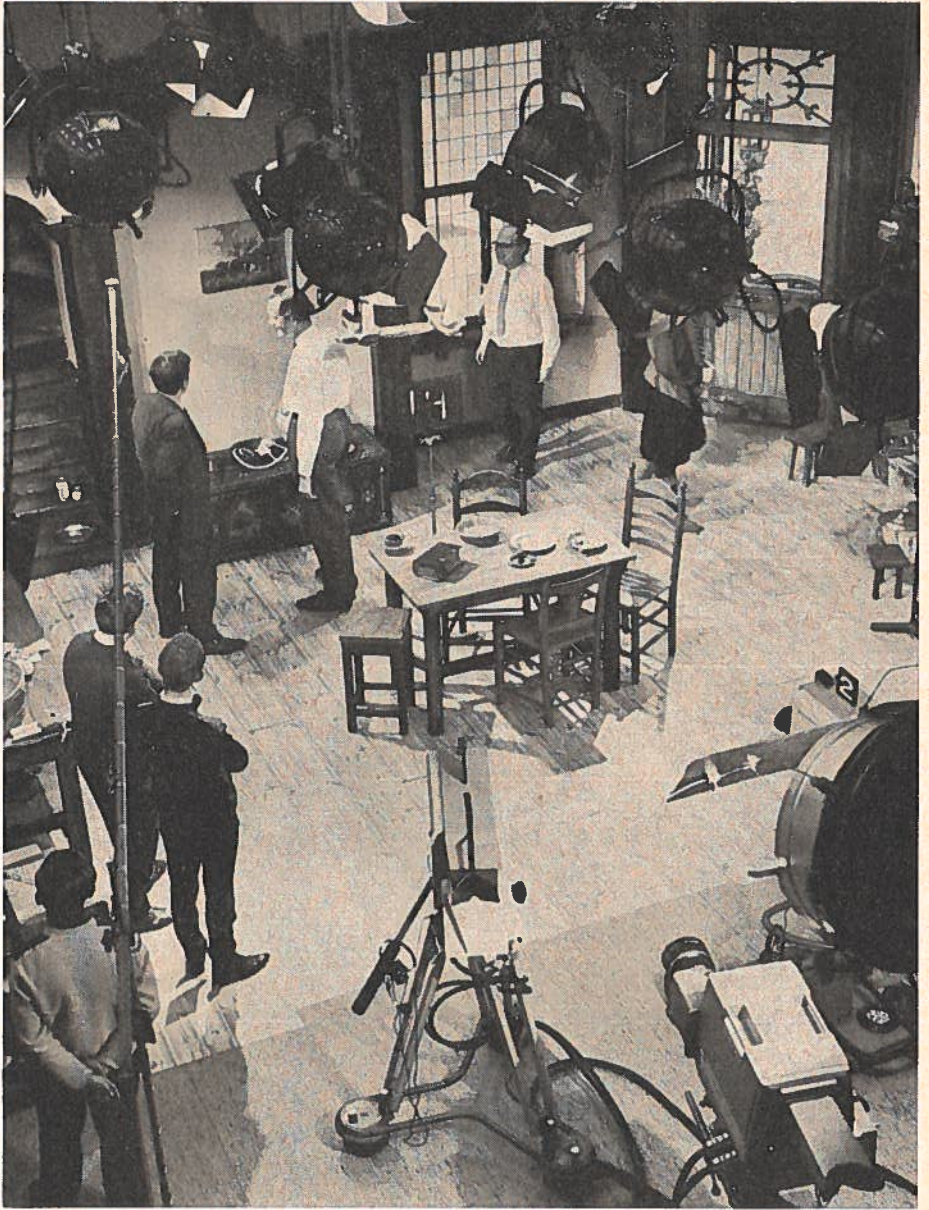
Rond 1953 werd in het Natuurkundig laboratorium begonnen met de ontwikkeling van een eigen camerabuis, die later de naam „Plumbicon*-opneembuis” zou krijgen, een ontwikkeling die volkomen geslaagd mag heten. Met deze buis, gevoelig, goed hanteerbaar en opmerkelijk goede kleurenproducties leverend, was het mogelijk een kleurentelevisiecamera, de „Plumbicon”-camera te ontwikkelen en te construeren, die toestond kleurenopnamen te maken in een bestaande studio voor zwart-wit televisie, bij een belichting als gebruikt wordt bij zwart-wit opnamen. Voor Europese televisiestudio's is dit laatste een belangrijke factor.

Maar niet alleen op het gebied van camera's en camerabuizen, ook op dat van de overdracht der kleurentelevisie-signalen waren de onderzoekers actief. De vroegtijdige experimenten, betrekking hebbend op de verschillende overdrachts-

* Gedeponoerd merk van N.V. Philips voor televisiecamerabuizen.



Vertragslijn voor KTV.



De maandelijkse experimentele KTV-uitzending wordt verzorgd vanuit de KTV-studio in het Natuurkundig laboratorium te Waalre. De foto's zijn gemaakt tijdens repetities voorafgaand aan een KTV-uitzending.

systemen leidden ertoe dat het laboratorium, als alternatief voor het NTSC-systeem, een eigen compatibel overdrachtssysteem ontwikkelde en in 1953 presenteerde, het TSC-systeem („two-sub-carrier”) dat kwalitatief gelijkwaardig was aan het NTSC systeem en uitzicht scheen te bieden op een vereenvoudiging van de ontvanger.

In 1954 was de ontwikkeling van het TSC-systeem zover voltooid dat het kon worden gedemonstreerd. Op woensdag 16 juni van dat jaar werd in het Natuurkundig laboratorium voor het Nederlandse Radio Genootschap een demonstratie gegeven van een drietal mogelijkheden voor kleurenweergave en van het eigen transmissiesysteem.

Het jaar daarop reeds vond in hetzelfde laboratorium een eerste internationale demonstratie plaats, en wel voor de CCIR (het Conseil Consultatif International de Radiodiffusion). Het was een volledige demonstratie, via closed circuit. Alle aspecten van de kleurentelevisie werden hierbij gepresenteerd, essentiële perceptionele fenomenen — een demonstratie van helderheids- en kleurwaarneming — een kleurentelevisie-studio met camera's en dia scanner, verscheidene weergavemogelijkheden, twee transmissiesystemen, namelijk NTSC en het eigen systeem, alsmede de weergave van kleurentelevisie op grootbeeld.

Niet alleen op het terrein van de drie fazen in het televisieproces, de zend-, de overdrachts- (via de ether of via de kabel) en de weergavefase (de ontvanger) had het onderzoek in het Natuurkundig laboratorium zich bewogen, het had ook een systeem ontwikkeld voor de weergave van kleurentelevisie op een groot beeld door projectie. Deze grootbeeld kleurentelevisie is later gebleken bij uitstek van belang te zijn voor wetenschappelijke en onderwijsdoel-einden, in het bijzonder bij het medisch onderwijs om grote groepen studenten „ooggetuige” te doen zijn bij operaties.

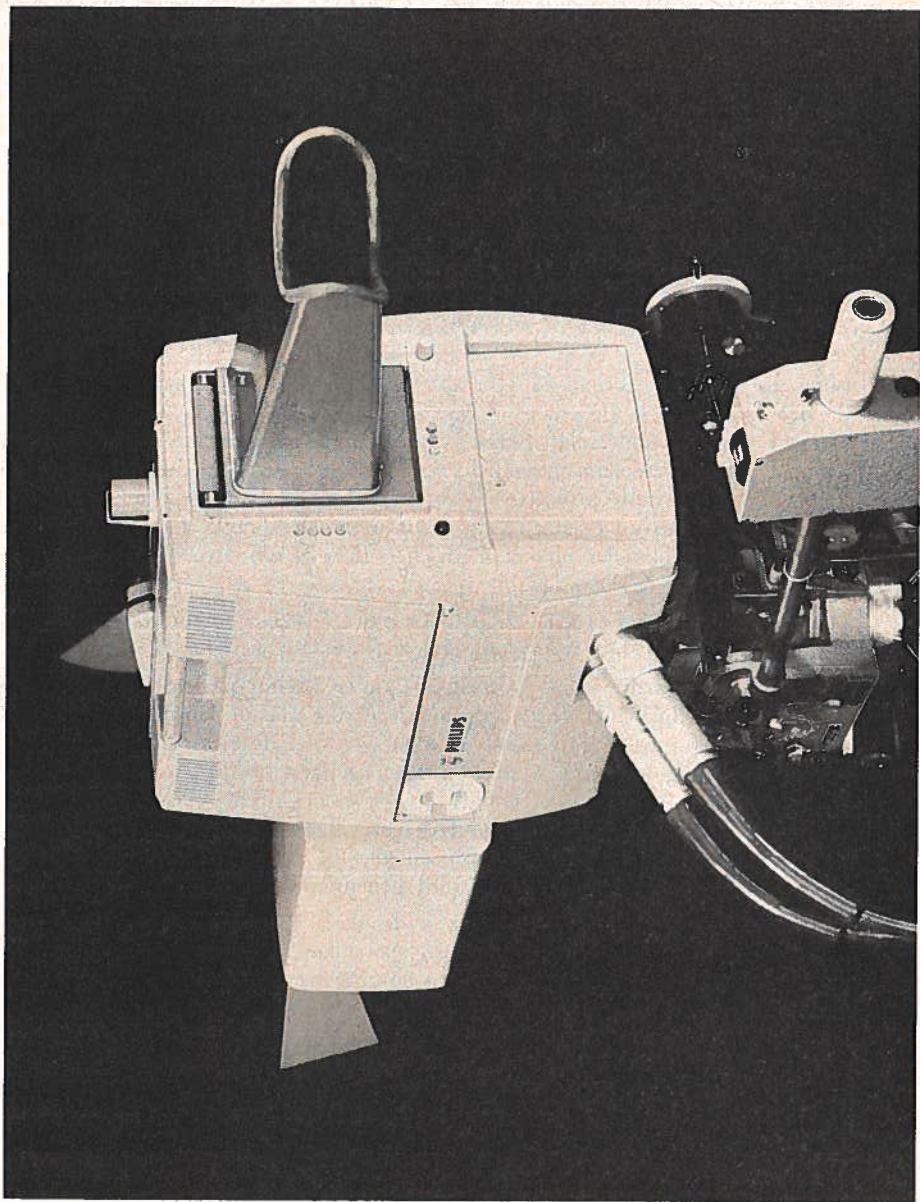
Het kan vastgesteld worden, dat in deze tijd reeds de voorsprong van Philips in Europa op het gebied van kleurentelevisie evident was.

Toen het jaar daarop — in 1956 dus — de CCIR nogmaals te gast was, kon men van een geheel nieuwe kleurenstudio gebruik maken. Bij de demonstraties die toen op 10 en 11 april plaats hadden werd via de ether uitgezonden. De beeldontvangst geschiedde in een patronaatsgebouw in het naburige plaatsje Zeelst, waar een tiental projectie-ontvangers was opgesteld, vijf voor overdracht volgens het NTSC- en vijf voor overdracht volgens het TSC-systeem. De gebruikte camera's waren „Plumbicon”-camera's en image-orthion-camera's. Ook kleurenfilm-weergave via televisie werd gedemonstreerd.

Deze demonstratie mag een mijlpaal in de totale ontwikkeling genoemd worden. Ongetwijfeld was de ontwikkeling van kleurentelevisie in Amerika vóór op die in het door de oorlog geteisterde Europa, maar Philips kon bogen op een aantal uitzonderlijke eigen ontwikkelingen, zoals de grootbeeldprojectie — tot dan toe ook in Amerika nog door niemand gebracht — het eigen TSC-overdrachtssysteem, de „Plumbicon”-opneembuis met „Plumbicon”-camera en een aantal weergeefbuizen voor kleurentelevisie.

Het ontbreken van uniformiteit in Europa bij de zwart-wit televisie had de experts in het Natuurkundig laboratorium een open oog gegeven voor de wenselijkheid ervan bij een toekomstige uitvoering van de kleurentelevisie. En toen

bleek dat, tengevolge van het voortschrijden van de elektronica, de bij de toepassing van TSC te verwachten vereenvoudigingen van de kleurenontvanger minder groot zou zijn dan het aanvankelijk had geleken, trachtte men deze uniformiteit te bevorderen door in 1956 in de CCIR het, tegenover het



Philips KTV-camera (gesloten).

NTSC-systeem staande, TSC-systeem ten gunste van het eerstgenoemde terug te trekken. Philips was hiermee in Europa zijn tijd vooruit.

De situatie in haar geheel overziend komt men tot de conclusie dat dit bedrijf al in een zeer vroeg stadium de problematiek van de kleurentelevisie in al haar facetten grondig had doorvorst en beproefd, zelfs een eigen overdrachts-systeem had ontworpen en als gevolg daarvan in 1956 reeds een zeer sterke positie innam op het terrein van de technische realisatie van de kleurentelevisie in haar uiteenlopende aspecten.

In de jaren sinds 1956 heeft men zich intussen in het concern enorme inspanningen getroost om alle onderdelen van het kleurentelevisie-traject tot in details te perfectioneren en te streven naar het eenmaal gestelde ideaal dat „kleurentelevisie heel goed moet zijn”.

Zich hierbij onder meer steeds bewust dat er in het totale kleurentelevisietraject nog altijd één zwakke schakel was, het kleurenweergeefstelsel — met name de algemeen gangbare maar zeer gecompliceerde schaduwmaskerbuis — werden ook andere typen kleurenweergeefbuizen het voorwerp van onderzoek. Zo werd door het laboratorium te Salfords, in Engeland, de „bananenbuis” naar voren gebracht. In deze buis wordt de verticale aftasting met behulp van een spiegelsysteem, de mechanische wijze, verricht. Waar ook hier niet-mechanische, geheel elektronische systemen echter de voorkeur bleken te verdienen, werd in een later stadium bij het onderzoek ook op andere typen, met name het „chromatron” en de „index-buis”, overgegaan.

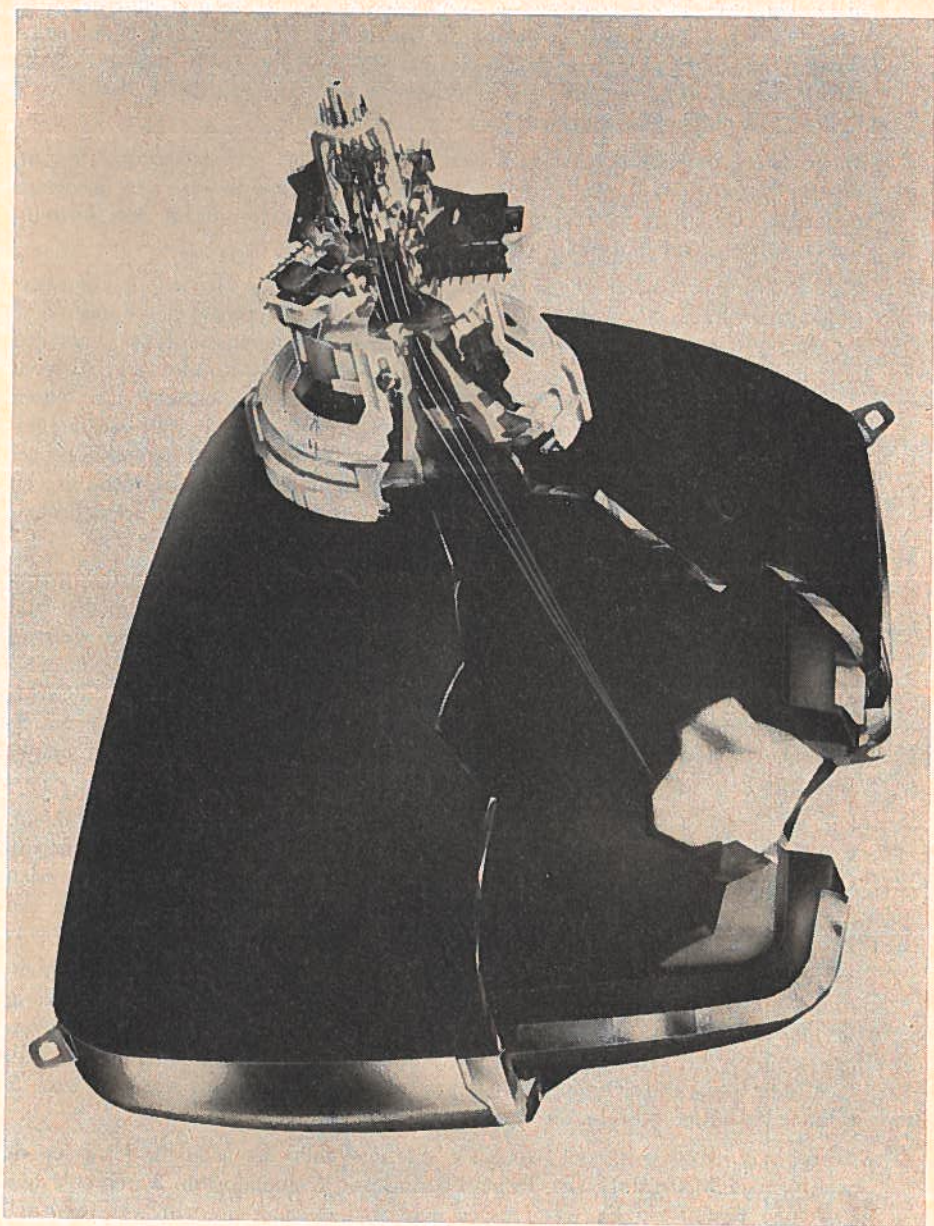
Leek het tegen het einde van de vijftiger jaren dat bij een toekomstige invoering van kleurentelevisie in Europa de overdracht der kleurensignalen zou plaatsvinden volgens het NTSC-systeem, al spoedig kwamen andere, daarvan afwijkende transmissiesystemen naar voren en wel, in 1958 het Franse SECAM-systeem en in 1964 het Duitse PAL-systeem. Van deze twee heeft het SECAM-systeem de minste overeenkomst met het NTSC-systeem, aangezien het een niet-simultaan systeem is; het PAL-systeem daarentegen vertoont een vrij nauwe verwantschap met het NTSC-systeem.

Uit de in de CCIR, het internationale adviserend orgaan, gevoerde discussies werd al gauw duidelijk dat er in de verschillende Europese landen bij invoering van kleurentelevisie waarschijnlijk voor uiteenlopende systemen zou worden geopteerd, waarbij helaas ook andere dan zuiver technische overwegingen een rol speelden.

In tal van bijeenkomsten van dit orgaan is vergeefs gepoogd tot overeenstemming omtrent de keuze van één systeem voor Europa te geraken. Toen ook in de bijeenkomst van de CCIR te Oslo in de zomer van 1966 een dergelijke overeenstemming niet kon worden bereikt, stond het vast dat de pogingen om in dit werelddeel tot uniformiteit in het transmissiesysteem voor kleurentelevisie te komen definitief schipbreuk hadden geleden.

Hoe betreurenswaardig ook, voor Philips betekende het geen hindernis op de weg naar de kleurentelevisie. In het Natuurkundig laboratorium waren ook deze systemen bestudeerd en was er mee geëxperimenteerd en men was technisch volledig in staat ook apparatuur volgens deze systemen te vervaardigen, daarbij

inbegrepen de speciale onderdelen die bij deze systemen vereist waren. Zo werd onder meer een bij deze systemen noodzakelijke vertragingslijn (blz. 235) van uitzonderlijke kwaliteit ontwikkeld en in productie gebracht.



Doorsnede-tekening van een KTV-beeldbuis.

Inmiddels had het bedrijf in 1964, juist zoals dertien jaar tevoren ten aanzien van de zwart-wit televisie was gedaan, een belangrijke stap gezet ter introductie van de kleurentelevisie in een wijdere kring. Woensdag 14 oktober van dat jaar werd vanuit de studio van het Natuurkundig laboratorium te Waalre het eerste programma van Philips Experimentele Kleurentelevisie uitgezonden. Het was een gevarieerd programma van ongeveer een uur. De uitzending kon door een honderdtal kijkers in Eindhoven en omgeving op het beeldscherm van daartoe ter beschikking gestelde kleurenontvangers worden gezien. Professor Dr. H. B. G. Casimir, lid van de Raad van Bestuur van Philips, verscheen bij deze gelegenheid op het beeldscherm om de bedoeling van deze experimentele uitzending uiteen te zetten: de onderzoekers in staat te stellen de apparatuur onder praktijkomstandigheden te beproeven en mede het technisch personeel van de verschillende televisie-omroeporganisaties in en buiten Nederland, cameramensen, producers en regisseurs, de gelegenheid te geven het nieuwe medium kleurentelevisie te hanteren.

Sindsdien heeft tot op de huidige dag maandelijks een dergelijke uitzending plaatsgehad. Daarbij zijn talloze journalisten uit binnen- en buitenland in staat gesteld hun lezers omtrent hun indrukken bij het zien van een kleurentelevisie-programma te berichten.

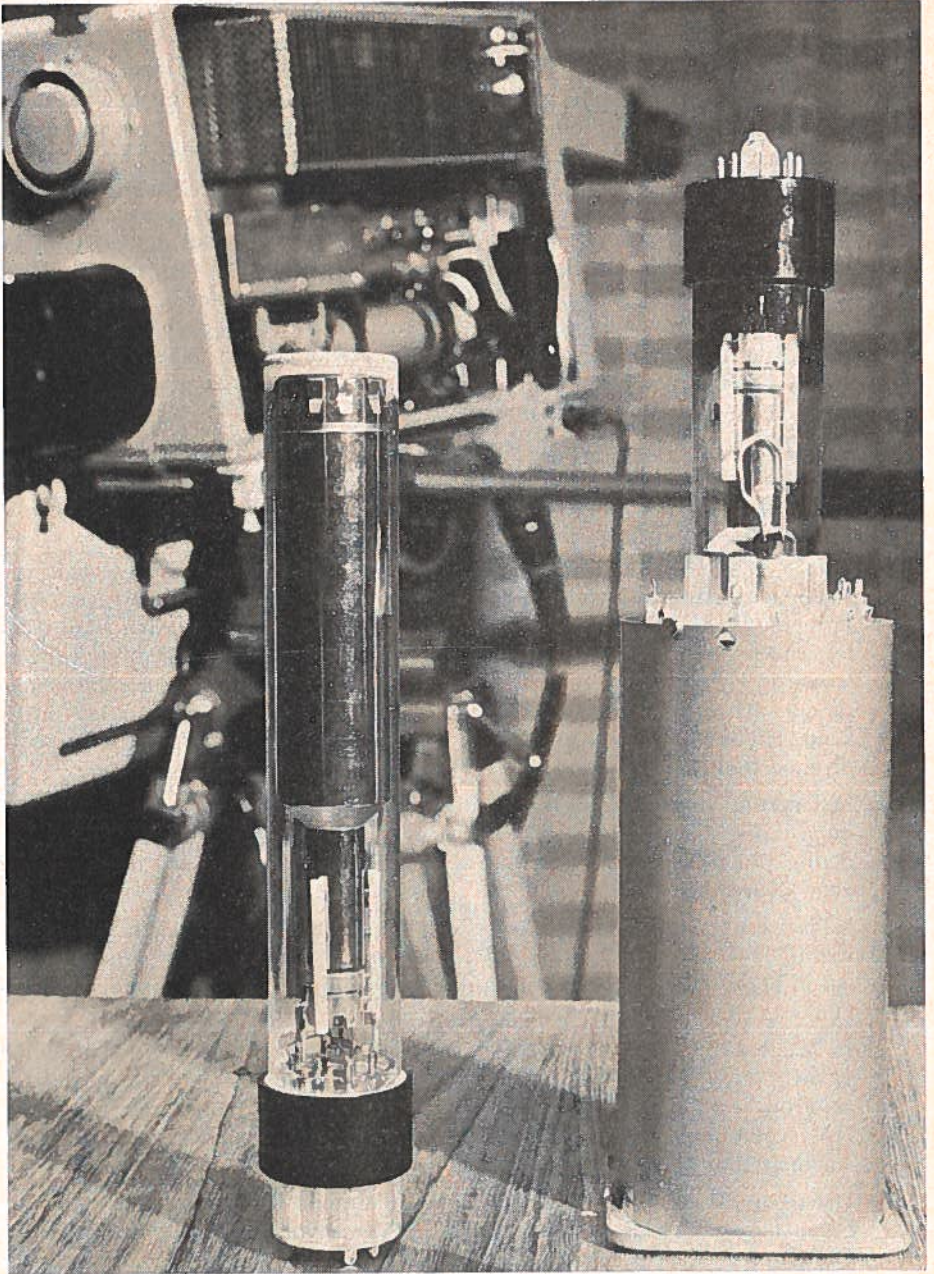
Op 15 september vond, in het kader van de maandelijkse experimentele uitzendingen een succesvolle eerste kleurentelevisie uitwisseling tussen twee Europese landen — Nederland en Zweden — plaats. In Eindhoven werd daarbij een kleurenprogramma uit Stockholm op het kleurenbeeldscherm ontvangen, terwijl in Zweden het door Philips Experimentele Kleurentelevisie uitgezonden programma via het Eurovisienet werd ontvangen. De resultaten waren uitstekend. Hiermee werd aangetoond dat kleurentelevisie over lange afstanden tot de mogelijkheden behoort.

De ervaringen, door de technici van het bedrijf bij deze experimentele uitzendingen opgedaan hebben een waardevolle bijdrage gevormd tot de vermeerdering van de technische know-how van Philips als producent van apparatuur voor kleurentelevisie.

Nadat reeds sinds 1953 op kleine schaal kleurentelevisietoestellen waren vervaardigd werd in 1962 de productie op grotere schaal ter hand genomen, totdat in begin 1966 de productieband in vol bedrijf was. Deze toestellen hebben hun weg gevonden naar Canada, waar zij groot succes boekten.

In maart 1965 werd op de National Association of Broadcasters Convention (NAB) te Washington de Philips „Plumbicon“-camera in de Verenigde Staten geïntroduceerd. Deze camera met haar uitzonderlijke eigenschappen betekende een revolutionaire bijdrage tot de televisieomroep in kleuren. Ook voor zwart-wit toepassing biedt deze camerabuis vele voordelen.

Het ogenblik waarop de kleurentelevisie in Europa haar opmars zou beginnen begon intussen steeds nader te komen. Achtereenvolgens kondigden Engeland, Duitsland — waar het PAL-systeem is gekozen — en Frankrijk — dat voor het SECAM-systeem heeft geopteerd — aan nog in de tweede helft van het jaar 1967 met kleurentelevisie te willen beginnen. In januari van dit jaar werd bekend dat de Nederlandse regering zal bevorderen dat met ingang van 1



Plumbicon-opneembuis sec, en in zijn afbuigenheid, met op de achtergrond een zwart-wit-camera, waarin deze buis onder meer wordt toegepast.

Bij de N.V. Uitgeversmaatschappij Æ. E. Kluwer, Polstraat 10 te Deventer zijn twee boekjes, geschreven door J. H. Jansen verschenen, getiteld: „Transistoren theorie en praktijk”. Deel 1 en deel 2.

De inhoud van deel 1 is:

1. Inleiding.
2. Fysische grondslagen.
3. Lagentransistoren.
4. Technische grondslagen.
5. Ontvangerschakelingen.

De inhoud van deel 2 is:

1. Oscillator- en zenderschakelingen.
2. Lagentransistoren als schakelementen.
3. Transistoren en dioden met bijzondere eigenschappen.
4. Meetschakelingen.
5. Amerikaanse, Europese en Japanse type-aanduidingen van transistoren en dioden.

Beide boekjes zijn verlucht met keurige schema's, tekeningen, grafieken en bouwschema's.

De boekjes bevatten een schat van kennis op dit speciale gebied, de behandeling van de stof is duidelijk.

Er is o.i. echter wel een bepaalde basiskennis van de lezers gewenst, terwijl men eveneens met formules moet kunnen werken.

De boekjes, die bij bovengenoemde uitgever besteld kunnen worden, kosten per stuk f 6,90 en worden door ons aanbevolen.

De redactie.

januari 1968 televisieuitzendingen in kleur kunnen plaatsvinden (volgens het PAL-systeem). Hierbij zal worden gestreefd naar regelmatige uitzendingen van 6 tot 8 uur per week. In september 1967 wil de NTS beginnen met experimentele uitzendingen van kleurentelevisie op onregelmatige tijden. Het concern is bij de aanschaf van de daartoe benodigde apparatuur nauw betrokken.

De kleurentelevisie staat in dit werelddeel voor de deur en Philips die aan de wieg van de kleurentelevisie in Europa heeft gestaan, heeft zich tot doel gesteld te zorgen dat zij goed zal zijn.

NORMALISATIE EN NORMMUTATIES

56-67

W. C. v. Dam.

50 jaar normalisatie in Nederland

Op 24 december 1915 werd door het Hoofdbestuur van de Maatschappij van Nijverheid aan de Raad van Bestuur van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs voorgesteld een bijeenkomst te beleggen ter gezamenlijke bestudering van het *normalisatie-vraagstuk*.

Op deze bijeenkomst werd een commissie ingesteld ter normalisatie van Nederlandse fabrikaten.

Moeizaam kwam het normalisatie-werk van de grond. In 1918 verschijnt de eerste Nederlandse norm N 1 *Standaardvormen van de Nederlandse nijverheid*. „*Klinknagels*”. Deze norm werd opgesteld door commissie A „Normalisatie van Klinknagels en Schroefbouten”.

In 1919 waren in totaal 23 normen gepubliceerd en 29 in bewerking, ter kritiek of ter perse. Ook werden in dat jaar de grondbeginselen van de Hoofdcommissie voor de Normalisatie in Nederland (HCNN) gepubliceerd.

In 1921 komt de samenwerking tot stand tussen de HCNN en het NEC „Nederlands Elektrotechnisch Comité” dat in 1911 reeds was opgericht. Het Centraal Normalisatiebureau neemt het secretariaat waar van de normcommissie op elektrotechnisch gebied.

In 1922 werden 27120 *standaardvormen* verkocht.

Gezien het feit dat het gebruik van Nederlandse normen in de industrie nog te wensen overliet en de zo nodige internationale overeenstemming moeizaam op gang kwam, was het in 1926 in leven roepen van de ISA „*International Standards Association*” dat tegenwoordig de ISO „*International Organization for Standardisation*” is, een gelukkige gebeurtenis. Verwacht werd dat door de overkoepelende functie van deze instelling de *internationale normalisatie vlotter* zou verlopen.

Nederland belastte zich met het secretariaat van de ISO-commissie voor onderdelen van schepen, daar dit onderwerp reeds eerder door Nederland aanhangig werd gemaakt.

In 1927 neemt de HCNN deel aan de jaarbeurs te Utrecht.

In 1928 werd een zodanige wijziging in de kritiekkpublicatie van norm-ontwerpen doorgevoerd dat meer belangstellenden dan voorheen kennis konden nemen van nieuwe onderwerpen.

Aardig is te vermelden dat de heer W. Drees van 1933 tot 1939 lid van de HCNN is geweest en voorzitter was van de commissie 28 „Normalisatie van textielgoederen en meubelen voor de inrichting van ziekenhuizen”; hij was toen Wethouder van sociale zaken en openbare gezondheid te 's-Gravenhage.

In 1931 bestonden er — buiten de bestuurscommissies — reeds 49 commissies en 58 sub-commissies. Gezien deze groei is men van de alfabetische naar de numerieke aanduiding van de commissies moeten overgaan.

De tweede wereldoorlog en de daarmee gepaard gaande bezetting van ons land stagneerde het normalisatiewerk zeer. De contacten met het buitenland waren verbroken, de nationale contacten werden bemoeilijkt door allerlei overheidsmaatregelen en de lust om te normaliseren verging menigeen.

In 1940 werd de Centrale Taalcommissie voor de Techniek (CTT) ingesteld, met als doel het gebruik van goede Nederlandse woorden voor technische begrippen te bevorderen.

In 1945 heeft de HCNN als organisatie de ramp getroffen van de totale verwoesting — door een bombardement op 3 maart — van het Centraal Normalisatie-bureau te 's-Gravenhage (Bezuidenhoutkwartier).

Na 1945 trachtte men allerwege het bedrijfsleven en de organisatie weer op gang te brengen. Zo verging het ook de HCNN. Men beseftte dat de na-oorlogse algemene armoede meer dan ooit de behoefte aan normalisatie deed ontstaan.

Eerst in 1946 kwamen de normalisatie-werkzaamheden weer op gang.

In 1948 leidt de industriële ontwikkeling, waarmee vanzelfsprekend een ver-groot inzicht in het belang van internationale aansluiting en integratie gepaard gaat, tot het besluit dat groepscommissies buiten het terrein van de onder haar ressorterende commissies liggende internationale voorstellen kunnen bestuderen en deze zelfs kunnen aanbieden voor publikatie ter kritiek.

In die na-oorlogse opbouw-tijd werden allerlei pogingen ondernomen om de normalisatie weer vaste grond onder de voeten te geven.

Voorbeelden uit 1948:

- het NEC treedt op als buitengewone groepscommissie voor elektrotechniek; voorheen trad het NEC uitsluitend internationaal op, terwijl de HCNN de nationale elektrotechnische normen verzorgde. Het NEC neemt nu, namens de HCNN, de gehele elektrotechnische normalisatie op zich;
- andere lichamen of organen kunnen worden erkend als buitengewone groeps- of normalisatiecommissies;
- nieuwe statuten en een gewijzigd huishoudelijk reglement worden gepubliceerd.

In 1958 werd na enige statutenwijzigingen een nieuwe naam gekozen, meer in aansluiting met de in het buitenland gebruikelijke benamingen. De naam werd:

Stichting Nederlands Normalisatie-instituut (NNI).

Werd in 1917 begonnen met een enkel onderwerp uit de werktuigbouwkundige sector, thans vermeldt de catalogus van het NNI (1967) het volgende normenpakket:

1695 (definitieve) normen;
234 normontwerpen;
490 ISO-aanbevelingen;
287 IEC-publikaties;
46 Euronormen.

Deze normen hebben betrekking op nomenclatuur (naamregister), afmetingen, specificaties, monsterneming en onderzoek, keurings- en beproevingsmethoden, typenbeperking, kwaliteitsbepaling, veiligheidseisen enz.

De normen worden toegepast door industrie en handel, bij woningbouw en transport, in de landbouw, bij het uitoefenen van de wetenschap, door het onderwijs, door consumentenorganisaties en overheidsinstellingen. Kortom, bijna alle maatschappelijke geledingen maken op een of andere wijze gebruik van het Nederlandse normenpakket.

Maar daarenboven maakt onze Nederlandse industrie een groot gebruik bij bestelling of levering van produkten in het buitenland van de aldaar geldende normen.

In deze onvolledige historische schets van het NNI is getracht de 50-jarige geschiedenis weer te geven. Het NNI is geen werktuig of machine, maar een groep mensen die in organisch verband samenwerken en aan deze samenwerking inhoud en richting geven.

Het zij het NNI gegeven wegen te vinden die leiden naar het ontstaan van een normenpakket dat technisch en economisch aan alle gestelde eisen voldoet. Dat een en ander meer begrip en waardering voor het normalisatiewerk vereist om het gestelde te realiseren behoeft geen betoog.

Op 2 mei 1967 belegde het NNI een jubileumbijeenkomst in het Internationaal Congrescentrum RAI-Amsterdam.

Voor het verslag van deze bijeenkomst leze men het blad „Normalisatie” dat door het NNI zesmaal per jaar wordt uitgegeven.

In de rubriek Normalisatie en Normmutaties zullen van tijd tot tijd verschillende aspecten van het normalisatiewerk — nationaal en internationaal — besproken worden.

Elektrische symbolen in agendaformaat

Het NNI heeft onlangs een 2e druk gepubliceerd van het boekje GES A6, waarin nu ook symbolen zijn vermeld van de meest voorkomende (complexe) wisselstroomgrootheden.

Na een inleiding, waarin in het kort iets is vermeld over normalisatie in nationaal en internationaal verband, worden lettersystemen vermeld van SI-eenheden volgens NEN 333. Verder bevat het boekje 194 symbolen voor elektrotechnische tekeningen, ontleend aan NEN 2052 met toelichting en een aanduiding hoe symbolen worden samengesteld, volgens NEN 1058 en de voornaamste punten uit de inleiding van NEN 2052. Het boekje besluit met de kleurencode voor weerstanden.

Een voordeel van deze beknopte publikatie is het A6-formaat, waardoor men

haar als bijlage in een zakagenda kan meedragen. Om deze redenen is de prijs laag, nl. f 0,50. Hierop kan bij gelijktijdige bestelling van meer dan 10 exemplaren een aantrekkelijke korting worden gegeven.

Deze normen en normontwerpen zijn verkrijgbaar bij het Nederlands Normalisatie-instituut (NNI), Polakweg 5, Rijswijk (ZH), tel. 070-806800.

Voor de tussen haakjes vermelde prijzen geldt de eerst vermelde voor contribuanten van het NNI, onderwijsinstellingen en studerende, en de tweede prijs voor overige bestellers. De eerstbedoelde „contribuantenprijs” geldt uitsluitend bij rechtstreekse bestelling aan het NNI en indien bestemd voor eigen gebruik.

NIEUWE UITGAVEN

621 *Werktuigbouwkunde*

NEN 5443 1966

Stompe conussen. Uitwendig (f 1,75/f 7,—)

NEN 5444 1966

Idem. Inwendig (f 1,75/f 7,—)

621.3 *Elektrotechniek*

Ontw. 1010-A 1967

Aanvulling op NEN 1010. Veiligheidsvoorschriften I (f 1,—/f 4,—)

Ontw. 3207 1967

Aanduiding van geïsoleerde sterkstroomleidingen (f 3,—/f 12,—)

Ontw. NEN 3325 1966

Richtlijnen voor bekledingen van polyvinylchloride (PVC) van loodkabels (f 2,—/f 8,—)

621.82/85 *Machine-onderdelen*

NEN 2434 1966

Ashoogten van drijvende en gedreven machines (f 1,75/f 7,—)

NEN 5594 1966

Cilinderlagers (f 6,25/f 25,—)

NEN 5595 1966

Kogellagers (f 4,50/18,—)

NEN 5596 1966

Tweerijige tonlagers (f 5,—/f 20,—)

Ontw. 1725 1967

V-riemen zonder eind met smal profiel en bijbehorende schijven.
Hoofdafmetingen voor de typen SPZ, SPA en SPB (f 1,50/f 6,—)

621.88 *Bevestigingsmiddelen*

Ontw. NEN 2625 1966

Hoge kapbeugels (lichte uitvoering) voor stalen pijpen (klemmend)
(f 1,—/f 4,—)

Ontw. NEN 2626 1966
Lage kapbeugels voor stalen pijpen (klemmend) (f 1,—/f 4,—)

Ontw. NEN 2627 1966
Stoelbeugels voor stalen pijpen (klemmend) (f 1,—/f 4,—)

621.9 Gereedschap en gereedschapswerktuigen

Ontw. NEN 2183 1967
Hardmetaalplaten. Afmetingen (f 1,—/f 4,—)

Ontw. NEN 5423 1967
Fijngetande zaagfrezen voor metaal. Snelstaal. Hoofdafmetingen (f 1,—/f 4,—)

Ontw. NEN 5424 1967
Grofgetande zaagfrezen voor metaal. Idem, idem (f 1,—/f 4,—)

Ontw. NEN 5425 1967
Zaagfrezen voor metaal. Idem. Snijkantsgeometrie (f 1,—/f 4,—)

621.791 Lastechniek

NEN 3083 1966
Elektrisch lassen. Booglassen met de hand. Richtlijnen voor lastangen (Elektrodehouders) (f 5,—/f 20,—)

744.4:6 Technische tekeningen

NEN 3048 1967
Symbolen voor pijpleidingen en toebehoren (f 5,—/f 20,—)

621.3 Elektrotechniek

Hydraulische turbines. Richtlijnen voor de keuring (f 81,50/81,50)

NEN 10045 1967
Stoomturbines. Richtlijnen voor de specificatie (f 19,95/19,95)

NEN 10046 1967
idem. Richtlijnen voor de keuring (f 32,05/32,05)

NEN 10050(25) 1967
Opwekking, overbrenging en verdeling van elektrische energie; Verklaren-
de woordenlijst (f 23,75/23,75)

NEN 10052 1967
Richtlijnen door middel van bollenvonkbruggen (één bol geaard)
(f 10,10/10,10)

NEN 10060 1967
Hoogspanningsbeproevingstechniek (f 40,95/40,95)

NEN 10096—1 1967
Hoogfrequentiekabels. Deel 1: Algemene eisen en meetmethoden
(f 34,20/34,20)

- NEN 10096—2 1967
idem, Deel 2: Constructie, afmetingen en eisen (f 14,40/14,40)
- NEN 10153—1 1967
Golfpijpen, Deel 1: Algemene eisen en meetmethoden (f 10,95/10,95)
- NEN 10153—2 1967
idem: Deel 2: Afmetingen en eisen voor normale rechthoekige golfpijpen (f 8,35—8,35)
- NEN 10153—3 1967
idem, Deel 3: Afmetingen en eisen voor platte rechthoekige golfpijpen (f 8,35/8,35)
- NEN 10154—1 1967
Flenzen voor golfpijpen, Deel 1: Algemene eisen en meetmethoden (f 6,65/6,65)
- NEN 10161 1967
Vaste condensatoren. Ontstoringscondensatoren (f 32,75/32,75)
- NEN 10166 1967
Vaste condensatoren voor gelijkspanning met gemetalliseerd papier als diëlektricum (f 28,50/28,50)
- NEN 10168 1967
Beproeven van steunisolatoren voor binnen- en buitenopstelling met een nominale spanning van 1000 V en hoger (f 18,85/18,85)
- NEN 10190 1967
Regelbare weerstanden. Koolpotentiometers (f 32,85/32,85)
- NEN 10193 1967
Hydraulische turbines. Richtlijnen voor de typebeproeving (f 54,60/54,60)
- NEN 10195 1967
Vaste weerstanden. Meting van de ruis bij stroomdoorgang (f 17,10/17,10)
- NEN 10202 1967
Vaste condensatoren voor gelijkspanning met polyester film als diëlektricum (f 23,75/23,75)

621.88 *Bevestigingsmiddelen*

- NEN 5520 1967
Oppervlaktebehandeling van schroefdraad. Algemene richtlijnen (f 3,25/13,—)

621.9 *Gereedschap en gereedschapswerktuigen*

- NEN 1133 1967
Inwendige hoogte van beitelhouders voor draaibanken (f 1,75/7,—)
- NEN 1380 1967
Binnen- en buitenconussen voor boorhouders (f 1,75/7,—)

- Ontw. 1467 1967
 Lange spiraalboren met cilindrische schacht (*f* 1,—/4,—)
 NEN 1632 1967
 Verloophulzen en verlenghulzen met morseconussen met lip (*f* 1,75/1,—)
 NEN 1938 1967
 Vaste centers met hardmetalen punt (*f* 1,75/7,—)
 NEN 5414 1967
 Vaste centers (*f* 1,75/7,—)

678.5/8. *Plastieken*

- Ontw. 3361 1967
 Kunststoffen. Beproevingmethoden voor kunstleder (*f* 3,50/14,—)
 Ontw. 3363 1967
 idem. Keuringseisen voor flessenkratten van polyetheen (*f* 1,50/6,—)
 NEN 20483 1967
 idem. Conditionering van kleine ruimten door middel van waterige oplossingen (*f* 9,10/9,10)

744.4.6 *Technische tekeningen*

- Ontw. 6139 1967
 Tekeningen voor gewapend betonconstructies. Gepuntlaste wapeningsnetten in platen (*f* 1,50/6,—)

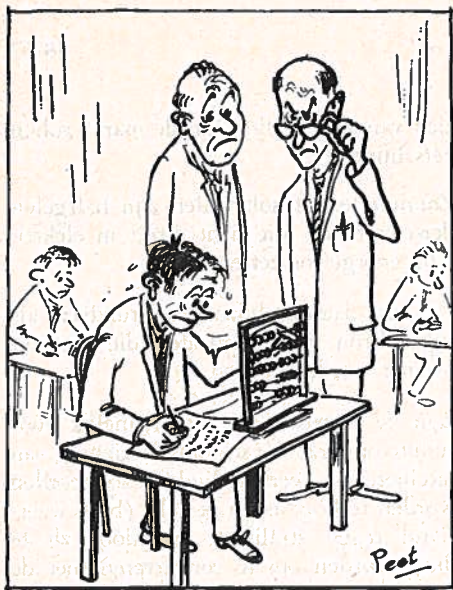
VERVALLEN UITGAVEN

682/683.3 *Ijzerwaren, Hang- en sluitwerk. Beslag*

- N 1351 1946
 Kalkoenen voor hoefbeslag

744.4.6 *Technische tekeningen*

- N 588 1935
 Aanduiding van onderdelen van pijpleidingen. Algemene tekens
 N 589 1935
 idem. Afsluitingen
 N 590 1935
 idem. Meetinstrumenten
 N 591 1935
 idem. Watervoorziening en sanitaire installaties
 N 592 1935
 idem. Centrale warmwatervoorziening en centrale verwarming
 N 593 1935
 idem. Ventilatie en gasvoorziening (N 588 t.m. N 593 zijn vervangen door NEN 3048 van februari 1967)



Examenvragen

57-67

1. Een elektromotor wordt via een kWh-meter op het net aangesloten en constant belast. De kWh-meter heeft, nadat de motor twee uur in bedrijf is geweest, 2000 omwentelingen gemaakt. Hoe groot is die belasting, als 1000 omwentelingen van de meter gelijkstaan met 1 kWh?

2. Twee elementen E_1 en E_2 zijn in oppositie geschakeld.

$$E_1 = 1,4 \text{ V}$$

$$R_{i1} = 0,1 \ \Omega$$

$$E_2 = 2,4 \text{ V}$$

$$R_{i2} = 0,2 \ \Omega$$

$$R_u = 0,2 \ \Omega$$

Bereken I en de klemspanningen U_1 en U_2 .

3. Er worden twee elementen parallel geschakeld. Elk element heeft een

spanning van 1,5 V. De inwendige weerstand R_i van de elementen is $0,1 \ \Omega$.

De uitwendige weerstand R_u bedraagt $4,95 \ \Omega$

Gevraagd wordt te berekenen:

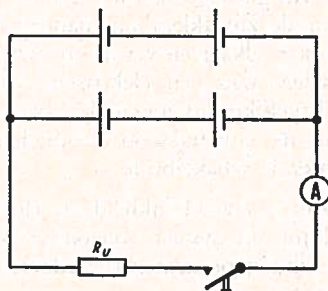
- de stroom in de uitwendige weerstand,
- de stroom door ieder element.

4. Een aantal elementen wordt in serie geschakeld en verbonden met een weerstand $R_u = 3 \ \Omega$.

Door de keten moet een stroom van 4 A gaan.

De elementen hebben elk een spanning van 1,6 V en een R_i van $0,3 \ \Omega$. Het aantal in serie geschakelde elementen wordt gevraagd.

5. Een accubatterij bestaat uit een gecombineerde serie-parallelschakeling, zoals onderstaande figuur aangeeft (2 x 2 cellen).



Elke accucel heeft een emk van 2 V, een inwendige weerstand R_i van $0,2 \ \Omega$.

Bereken de waarde van de R_u en de klemspanning U_k van de batterij.

dat er een nieuw elektronisch bouwstelsel voor experimenteerdoeleinden ontwikkeld is?

De schakelingen worden bij dit systeem zonder verbindingdraden of insteekverbindingen opgebouwd. In de afzonderlijke bouwelementen, vervaardigd van een doorzichtige kunststof, ter grootte van 27 x 27 x 16 mm, bevinden zich de zgn. functionele elementen zoals transistoren, weerstanden, condensatoren e.d.

Aan de voorzijde van de elementen is het desbetreffende symbool afgebeeld. Alle elementen zijn aan de onderzijde voorzien van kleine permanente magneten, waarmee zij op de gewenste plaats van de ferro-magnetische, massaverende grondplaat worden bevestigd.

Ook bevinden zich magneten in kleine verdiepingen van de zijvlakken. Iedere magneet is afgedekt met een plaatje nieuwzilver dat met aansluitlipjes door overeenstemmende uitsparingen met het inwendige van het element contact maakt. Worden de elementen nu op de grondplaat samengevoegd dan hechten de magneten in de zijvlakken van naburige elementen aan elkaar en via de contactplaatjes ontstaat dan een elektrische verbinding. Tegelijkertijd tonen de bovenvlakken van de samengestelde eenheden het bijbehorende schakelbeeld.

Door zijn overzichtelijkheid en flexibiliteit schijnt dit systeem bijzonder bruikbaar te zijn voor demonstratiedoeleinden en voor instructie.

Op een in 1966 te München gehouden elektronica-tentoonstelling werd een prijs toegekend voor de ontwikkeling van dit nieuwe systeem.

dat er draagbare radiotoestellen, voor-

zien van zonnecellen aan de markt zullen verschijnen?

Zonnecellen of solarcellen zijn halfgeleider-elementen, die licht direct in elektrische energie omzetten.

Zij zijn daarom bijzonder bruikbaar als stroombron voor apparaten die niet uit het net worden gevoed.

Aan de tegenwoordig voornamelijk voor ruimte-onderzoek (stroomvoorziening van satellieten) vervaardigde zonnecellen worden te hoge eisen gesteld (bijv. weerstand tegen straling), waardoor zij te duur worden om te concurreren met de normale droge batterijen. Worden er echter meer normale eisen gesteld en zou men deze cellen in grote hoeveelheden kunnen fabriceren, dan zouden ze zeker concurrerend zijn met de normale batterijen gezien de veel langere levensduur. Een Duits bedrijf voorzag, hierop vooruitlopend, een van zijn typen draagbare radio-ontvangers van een paneel met zonnecellen.

De ontvanger is uitgerust voor de ontvangst van een viertal golfbereiken en voorzien van 9 transistoren en 5 dioden. Het uitgaand vermogen bedraagt 1 W, het gewicht is 2,2 kg en de afmetingen zijn 273 x 180 x 80 mm.

Het bijpassend paneel is voorzien van 48 cellen, die bij zonbestraling dezelfde capaciteit hebben als een 6-volts batterij voor een geluidscapaciteit van 0,5 W.

Het zich in rusttoestand aan de achterzijde van het toestel bevindende paneel kan worden opgeklapt en gericht naar de beste lichtinval. Voor bedrijf na zons- ondergang kan worden overgeschakeld op batterij-bedrijf of op netaansluiting.

Van de prijsontwikkeling op het gebied van de zonnecellen hangt het af wanneer het geheel aan de markt komt.

dat er thans een speciale miniatuur-isolatiekous wordt gemaakt van een silicconrubber, die een hoge temperatuurvastheid naast uitstekende isolatiewaarde heeft?

Deze miniatuur-isolatiekous is bestemd om te worden geschoven over dunne metaaldradjes waarmee in elektronische precisieapparatuur verbindingen worden gemaakt.

Deze verbindingen kunnen vlak bij het eind van de kous worden gesoldeerd, aangezien deze bij een temperatuur van 200 °C niet verbrandt, zelfs niet zo week wordt dat ze vervormt. Ook voor het isoleren van leidingen die in bedrijf behoorlijk heet worden is dit materiaal geschikt.

dat een computer binnen afzienbare tijd tot een der onderdelen van uw auto gaat behoren?

Al sedert het begrip van de ontwikkeling van de benzinemotor heeft men getracht de regeling van brandstof-toevoer en van de ontsteking zoveel mogelijk te automatiseren.

De bedoeling was dat op die manier de motor zoveel mogelijk onder optimale condities kan werken, maar ondanks alle verfijningen als automatische chokes, brandstofinspuiting, automatische vervroeging van de ontsteking, acceleratiepompen en wat er verder meer is, zijn we nog een heel eind van die optimale condities verwijderd.

We kunnen onvoldoende rekening houden met de veranderingen van de motortemperatuur, afhankelijk van start- en bedrijfscondities. We kunnen in het geheel geen rekening houden met de temperatuur van de buitenlucht, terwijl die

toch het soortelijk gewicht van de lucht bepaalt en daardoor een meer of minder rijk mengsel kan veroorzaken.

De samenstelling van de uitlaatgassen, die binnen vrij wijde grenzen varieert, afhankelijk van de bedrijfsomstandigheden, bewijst voldoende dat er nog heel wat aan de bediening van de motor ontbreekt. Engelse constructeurs zijn daarom al een aantal jaren geleden begonnen met het ontwikkelen van een computer, die in een motor met brandstofinspuiting de toegevoerde hoeveelheid brandstof en het moment van de ontsteking regelt.

De chauffeur merkt van dit alles niets, want als hij de startknop bedient, brengt hij de start in beweging, maar signaleert tevens de computer dat er gestart moet worden. Die heeft inmiddels ook gegevens over de stand van de choke, over de temperatuur van het motorblok, over de temperatuur van de lucht en nog een aantal andere gegevens. Afhankelijk daarvan regelt die brandstoftoevoer en ontsteking. Intrappen van het gaspedaal betekent niet meer bediening van brandstofpomp of, bij andere wagens, van de luchtklep in de carburator, maar het geeft een signaal naar de computer dat de bestuurder sneller wenst te gaan rijden.

Het lijkt misschien wel een utopie, het is al werkelijkheid geworden en de constructeurs beschikken al over ervaring van meer dan 100.000 km (bedrijfskilometers) in de loop van een aantal jaren.

De apparatuur is dan ook klaar voor de markt en het wachten is op de autofabrikanten om ze in fabrieken in hun wagens te doen monteren.

Het zal natuurlijk wel prijsverhogend werken, al is het ook weer niet zo, dat een wagen er ongelooflijk duur door zou moeten worden, daar de kostprijs ongeveer in de buurt van duizend gulden ligt.

dat door een Engelse fabriek een weerstandsmet- en tolerantiebrug wordt vervaardigd, die niet alleen kan worden gebruikt als weerstandsmetbrug volgens Wheatstone maar ook voor tolerantieingen bij een bepaalde weerstand?

Door een ingebouwde versterker is de gevoeligheid zo groot dat de belasting aan de te meten weerstanden slechts 1 mW bedraagt, zodat ook aan geïntegreerde schakelingen kan worden gemeten. Het resultaat wordt behalve met een aanwijsinstrument ook nog met behulp van telbuizen met verlichte cijfers aangetoond. Bij het gebruik als tolerantiemeetinstrument kan een beproevingsnelheid van maximaal 6000 objecten per uur worden bereikt. Daarbij worden aan een ingebouwd aanwijsinstrument de toleranties met twee merkstrepen ingesteld.

De brugschakeling heeft een meetbereik van 10^2 tot 10^7 ohm bij een meetfout van 1 promille resp. 0,001 ohm.

Bij gebruik als tolerantiemeetinstrument kunnen de tolerantiebereiken plm. 0,5 pct, plm. 2 pct., plm. 5 pct. en plm. 20 pct. worden ingesteld door een weerstandsbereik van 1 tot 10^7 ohm.

De belasting van de weerstanden ligt bij 1 mW in het tolerantiebereik van 0,5 pct. en bij 0,15 mW in het bereik van 20 pct.

De fout bedraagt plm. 3 pct. van het ingestelde bereik.

dat een Duitse fabriek een contactloze spannings- en stroomregelaar (elektronische toerentalregelaar) voor het besturen van elektromotoren ontwikkeld heeft?

Voor de keuze van het toerental en van het draaimoment zijn potentiometers ingebouwd; de draairichting wordt ingesteld met een omschakelaar, die gelijktijdig dient voor het afschakelen.

Het ook voor het regelen van verwar-

mingselementen, lampen en galvanische baden bruikbare apparaat bestaat uit de volgende, ten dele uitwisselbare onderdelen:

- een wisselstroomteller met thyristoren,
- een hoofdgelijkrichter,
- een hulpelijkrichter voor de veldregeling,
- een impulsgever,
- veiligheidspoelen tegen overspanningen en voor ontsporing,
- kortsluitveiligheden,
- een overbelastingveiligheid,
- een automatiek voor het constant houden van het toerental en een
- outillage voor het dynamisch remmen met een magnetische sperinrichting.

Bovendien kunnen nog een stabilisatiepoel en een voorziening voor afstandsbediening worden meegeleverd.

De aansluitspanning bedraagt 220 V of 3 x 380 V, 50 Hz.

dat het aflezen van het gewicht met behulp van een wijzer vaak onnauwkeurig is en afhankelijk is van degeen die de balans bedient?

Voor nauwkeurige en betrouwbare routinebewegingen gaat men dan ook meer en meer over op de direct afleesbare, digitale aanwijzing. Dit heeft bovendien het voordeel, dat iemand die in dit opzicht minder geschoold is de wegingen toch nauwkeurig kan uitvoeren. Bovendien voorkomt deze methode subjectieve afleesfouten. Een nieuw type balans heeft twee schakelgewichten, nl. voor een bereik van 10 tot 150 gram. De optische nastelinrichting heeft een meetbereik van 1000 milligram met een digitale aanwijzing tot op 0,1 mg nauwkeurig. De aflezing van de weging door middel van de optische nastelinrichting gebeurt in 2 trappen. Men laat eerst de balans tot rust

komen, waarbij een wijzer ergens tussen 2 deelstrepen van een 10 mg-verdeling terecht komt. Men kan nu met de micrometerknop de schaalverdeling zodanig verschuiven dat de eerste aan de onderkant gelegen deelstreep precies in het midden van een lichtspleet valt. De verdraaiing van de micrometerknop is gekoppeld met een telwerk met 100 eenheden. De eerste twee cijfers geven dan de aantallen van 10 mg aan (resp. 0,01 gram), de tweede twee cijfers bepalen het aantal tiende milligrammen.

dat het elektroforetisch lakken steeds meer wordt toegepast?

Het blijkt dat voor het aanbrengen van grondlaklagen de elektroforesemethode in de massafabricage tot zeer goede resultaten leidt, omdat een gelijkmatige laag wordt verkregen. Zodra door neerslagverschillen bepaalde gedeelten voldoende gedekt zijn neemt de laktoevoer naar die gedeelten af en verplaatst zich naar de gedeelten, die nog onvoldoende dekking hebben. In verband met de geleidbaarheid van het bad is men wel aan bepaalde badsamenstellingen gebonden en in principe is de methode slechts toe te passen voor het aanbrengen van één enkele grondlaag. Men heeft echter een grondlak ontwikkeld die na het moffelen weer geleidend wordt. Het is mogelijk een deklaag elektroforetisch op de grondlaag aan te brengen met dezelfde voordelen als van de enkelvoudige behandeling. Door toepassen van een hogere spanning kan bijv. een witte deklaag van ca. 35 mikron worden aangebracht, terwijl de totale dikte van de laag met grondlaag dan ca. 50 mikron bedraagt.

dat een Amerikaanse onderneming een nieuw element heeft ontwikkeld voor temperatuurmeters, die op het principe van de weerstandsthermometer werken? Als temperatuurgevoelige weerstand

wordt een synthetisch diamantje gebruikt, met het voordeel dat hetzelfde meetelement kan worden toegepast bij temperatuurmetingen in het hele gebied van -160°C tot $+660^{\circ}\text{C}$.

dat lasmoeren bij constructies waarin dunne platen worden verwerkt steeds meer worden toegepast?

Om aan dunne plaat een betrouwbare, dragende schroefdraadverbinding aan te brengen is vaak vrij lastig. Het is mogelijk het materiaal trechtervormig door te drukken en er naderhand draad in te snijden, maar deze methode is soms vrij kostbaar. Beter is het in vele gevallen dan ook van lasmoeren volgens DIN 929 gebruik te maken.

Deze moeren zijn aan de onderkant voorzien van 3 onder hoeken van 120° gelegen lasnoppen, die een gemakkelijk en vlak aanliggen van de moer bevorderen. De lasmoeren laten zich op eenvoudige wijze automatisch verwerken, ook op soms lastig bereikbare plaatsen. Meestal kan worden volstaan met ter plaatse van de moer een gat te ponsen, waarin een aan de onderkant van de moer aangebrachte centreerring past. Door deze ring wordt ook voorkomen, dat door het lassen wegspattend metaal in de schroefdraad terecht komt. De moerhoogte is ongeveer gelijk aan $1/3$ van de diameter. De lasmoeren worden geleverd in de maten M 3 tot M 16.

dat er in Duitsland een nieuw type compensatiethermometer is ontwikkeld? Wanneer temperaturen moeten worden bepaald anders dan door contact van het object met een thermometer kan dit geschieden door de warmtestraling van het object te meten. Wanneer echter het object en de omgeving ongeveer dezelfde temperatuur hebben zullen de meetresultaten niet bijzonder nauwkeurig zijn. Om in dit opzicht betere resultaten te berei-

ken ontwikkelde een Duitse onderneming een infrarood-compensatie-thermometer.

De meetbuis hiervan (39 cm lang, 10 cm diameter) is voorzien van een spiegelstelsel en van een voor golflengten tussen 0,6 en 40 μ gevoelige bolometer, die op een afstand van 30 cm op een vlak van 1 tot 10 mm² wordt gericht.

Dit meetoppervlak maakt een goede bepaling mogelijk, doch daarbij is het noodzakelijk de meetbuis met behulp van een lichtstraal via de spiegeloptiek of — na het verwisselen van de kop van de lamp door een lens — door directe waarneming zorgvuldig op het object te richten. De bijbehorende versterker (80 x 44 x 25 cm) vraagt een effectieve ingangsspanning van 0,05 μ V voor de aanwijzing van 75 schaaldelen (volledige uitslag). De gevoeligheid bedraagt 0,1 graad per schaaldeel in alle bereiken tot de temperatuur van gloeiend metaal. Het apparaat produceert een zgn. elektrische temperatuur, die wordt herleid tot de objecttemperatuur. Daardoor is het mogelijk geringe temperatuurverschillen ook bij hoge temperatuur te meten. Een meting vraagt minder dan 0,5 sec tijd.

□ dat een infrarood detectiesysteem in Canada wordt toegepast, dat reageert op een temperatuurverschil van slechts 5 graden met de grond op een hoogte van 1,5 km? Met het systeem, dat wordt ondergebracht in een vliegtuig, wordt een overvloedig gebied tot 60° aan beide zijden van de vliegkoers afgetast. Daarbij ontdekt men zelfs glimmende resten van een kampvuur of smeulende, door de bliksem getroffen boomstompen, die in Canada de meeste bosbranden veroorzaken. Het gewicht van 27 kg maakt inbouw van het systeem ook in lichte vliegtuigen mogelijk.

□ dat voor het beproeven op doorgang van laag-ohmige schakelverbindingen met ohmse, capacitieve en inductieve weer-

standen — zoals relais- en elektronischakelingen door een Duits bedrijf een zgn. controlezoemer is ontwikkeld?

Ook onder gelijkspanning staande schakelcircuits kunnen worden onderzocht zonder dat daarbij het meetresultaat ongunstig wordt beïnvloed of het instrument schade lijdt. Voorts kan met behulp van het apparaat de schakeltoestand van halfgeleiderbouwelementen en van directe verbindingswegen worden gecontroleerd ook wanneer deze hoogohmige onderdelen parallel geschakeld zijn.

De zoemer wordt gevoed door een ingebouwde batterij. Door het drukken van de toets aan een van de beide handgrepen van de voelertiften wordt de batterij slechts gedurende de beproevingsstijd ingeschakeld, waardoor een lange levensduur wordt bereikt. Voor de controle wordt een wisselstroom van 1000 Hz gebruikt. Bij doorgang van de te beproeven stroomkring weerklinkt de zoemer. Bij de controle van halfgeleiderbouwelementen dient te worden gelet op de doorklaar- en sperrichting. In het eerste geval wordt bij voorgespannen dioden door de kleine differentiële weerstand doorgang en in het tweede geval door de hoge sperweerstand geen doorgang aangetoond.

De schakeling van de zoeker is aangebracht op een plaat die met de verdere outillage en de 4,5 V batterij is afgesloten door een vlak afgewerkt huis. Een aan de onderkant aangebrachte haak maakt het mogelijk het apparaat op te hangen. Omdat de voelertiften door middel van condensatoren zijn vergrendeld voor gelijkstroom wordt de aanwijzing niet door vreemde gelijkspanning beïnvloed. De toelaatbare vreemde gelijkspanning bedraagt 70 V; doorgang wordt aangeduid bij waarden kleiner dan 50 ohm, 2 μ F en 30 mH in het schakelcircuit. Het controle-instrument weegt 700 g.

Uit (V. en A.).