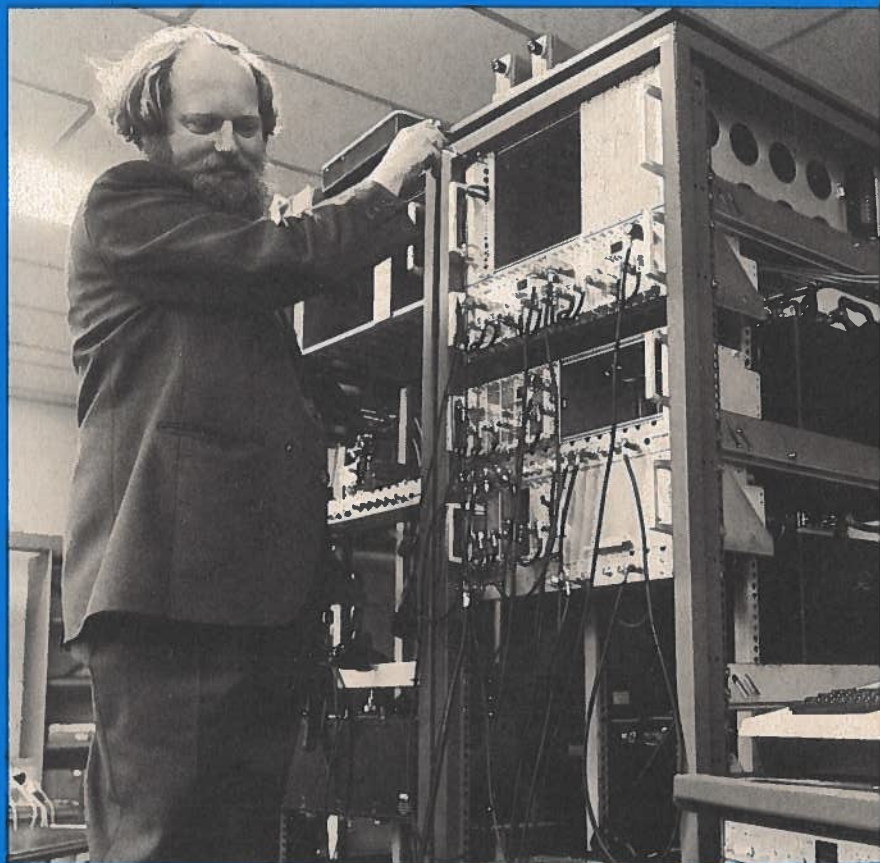


In dit nummer o.a.:  
Centrale keuringsdienst PTT  
Vox 2100 (3)  
Portable computer Epson  
Verbindingswegen  
Boekbesprekingen  
TV belichting

Nr. 5, 40e jaargang mei 1985

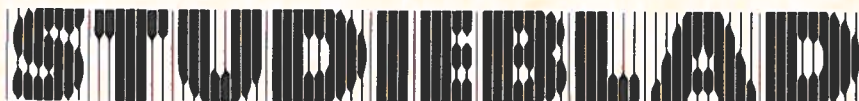
## technische informatie voor ptt medewerkers



### De Centrale Keuringsdienst van PTT

Van metingen aan basisstations voor ATF 2  
tot analyse van kunststoffen. Een artikelenserie  
in 3 delen, zie blz. 129.

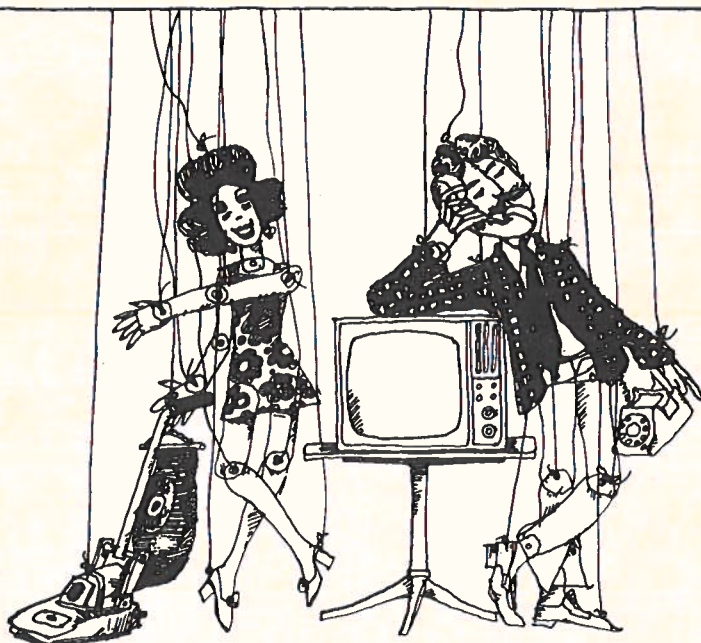
# ptt



ptt

## technische informatie voor ptt medewerkers

uitgave AbvaKabo en CFO.  
redactie Hoofdred. ing. B. Kieboom. Red. ir. F. Bonsel, P. J. Boomgaard, Drs. C. Vader, H. A. Dekkinga.  
redactiesecr. R. Scholma, Oude Kerkweg B12, 2355 AV Hoogmade, tel. 070 - 75 64 20, na 18.00 uur 01712 - 81 98.  
administratie AbvaKabo, Bredewater 16, 2715 CA Zoetermeer, giro 4073, telefoon 079 - 51 12 11, voor verzending, administratie e.d.  
abonnement f 18,- per jaar. Voor niet-PTT-ers f 30,- per jaar. Verschijnt maandelijks.  
advertenties Uitgeverij en Drukkerij Smits B.V., Westeinde 135, 2512 GW Den Haag, telefoon 070 - 89 53 90.



# Bewegingloos - zonder kabels.

NKF maakt kabels.

Voor energie-overdracht en voor telecommunicatie.  
Al meer dan 60 jaar. Lang genoeg voor veel ervaring. Genoeg ook om te weten wat cliënten wensen. Van eenvoudige lokale kabels tot Bamboe-kabels voor CATV-systemen toe.

**NKF KABEL** 

# De Centrale Keuringsdienst van PTT (1)

ing. B. A. Hilferink  
ing. P. A. de Boer  
drs. C. Vader

Bij het PTT-bedrijf worden heel veel artikelen en systemen centraal ingekocht, in het bijzonder de artikelen die in het gehele land toepassing vinden. De inkoop van deze artikelen wordt verzorgd door de Centrale Inkoopdienst de CID. Veel artikelen worden eerst centraal in voorraad gehouden door de Centrale Magazijndienst (CMZ) en vanuit het Centraal Magazijn over het land gedistribueerd. Dit zijn artikelen opgenomen in de bekende Naamlijst van PTT-goederen. Voordat de artikelen in voorraad worden genomen, wordt eerst gecontroleerd of zij wel aan de door PTT gestelde kwaliteitseisen voldoen. Deze controle wordt verricht door de Centrale Keuringsdienst, de CKD. Al deze diensten: Inkoop (CID), Magazijn (CMZ) en Keuring (CKD) zijn organisatorisch ondergebracht bij het Directoraat Materieelvoorziening, het DMV. Met betrekking tot de werkwijze van de Keuringsdienst vinden thans ingrijpende veranderingen plaats, de CDK evolueert van KEURINGSDIENST naar KWALITEITSDIENST. Op dit aspect wordt later nader ingegaan.



Onderzoek van telefoonautomaten TR 43.

---

### **Is keuren wel noodzakelijk?**

Deze vraag wordt dikwijls gesteld. PTT koopt toch niet bij minder betrouwbare leveranciers? Helaas laat de praktijk vaak zien dat bij aflevering van artikelen toch nog gebreken worden geconstateerd, ook bij leveranciers die op dit gebied een goede reputatie genieten. Het centraal keuren is nog steeds zinvol, hiermee wordt immers zoveel mogelijk voorkomen dat artikelen van minder goede kwaliteit over het gehele land worden verspreid. Indien pas in de praktijk aan het licht komt dat een bepaald artikel bijvoorbeeld een telefoontoestel, kwaliteitsproblemen heeft, brengt dit in de regel grote kosten voor PTT met zich mee. Toch zijn ook bij de beste ingangscontrole zulke problemen niet geheel te voorkomen; de Keuringsdienst moet er voor zorgen dat zulke gevallen tot de uitzonderingen blijven behoren. Doordat gebreken onmiddellijk centraal gesignaleerd worden, kan snel contact met de leverancier worden opgenomen, zodat in elk geval bereikt wordt dat vervolgleveringen wèl aan de gestelde eisen voldoen. Bovendien gaat er een duidelijk preventieve werking van uit, als de leveranciers weten dat er bij PTT een kwaliteitskeuring plaatsvindt.

### **Hoe werkt de Keuringsdienst?**

Door de Keuringsdienst worden de volgende soorten keuringen verricht:

- afnamekeuringen;
- typekeuringen;
- monsterkeuringen.

#### *Afnamekeuringen*

Zodra een partij goederen in het CMZ is afgeleverd, krijgt de Keuringsdienst daarvan bericht met het verzoek de goederen te keuren.

De Keuringsdienst neemt steekproeven en stelt vast of:

- geen verkeerde artikelen zijn geleverd (ook dat komt voor!);
- het aantal klopt;
- sprake is van transportschade;
- voldaan wordt aan de kwaliteitseisen.

Ten einde misverstanden met de leverancier te voorkomen, is het van groot belang dat bij de bestelling de kwaliteitseisen goed zijn omschreven, waarbij gebruik wordt gemaakt van nationale en internationale normen, PTT-normen en -eisenlijsten, tekeningen en monsters.

Indien artikelen niet aan de gestelde eisen voldoen kan als volgt worden gehandeld:

- de gehele partij wordt teruggestuurd;
- defecte exemplaren worden door de leverancier ter plaatse hersteld;

– de partij wordt alsnog aanvaard, maar bijvoorbeeld met korting.  
Welke keuze gemaakt wordt, hangt o.a. af van de aard van de fout, het afbreukrisico van het artikel en de voorraadpositie (beter een bruikbaar artikel met gebreken dan helemaal niets).

### *Typekeuringen*

Wanneer een speciaal voor PTT te vervaardigen artikel voor het eerst wordt besteld, wordt veelal alvorens tot levering over te gaan, eerst een typekeuring uitgevoerd. Hierbij gaat het er om vast te stellen of de leverancier aan alle eisen kan voldoen. Soms komt daarbij aan het licht, dat een aantal aspecten over het hoofd is gezien. De eisenlijst kan dan nog aangevuld of bijgesteld worden.

De typekeuring vindt in de regel plaats in samenwerking met de Centrale Afdeling (binnenkort PTT-Directie geheten) waarvoor het artikel werd ontwikkeld. Deze Directie is in eerste instantie verantwoordelijk voor de formulering van de kwaliteitseisen.

### *Monsterkeuringen*

Lang niet alle artikelen die PTT nodig heeft wordt volgens een PTT-norm of -eisenlijst vervaardigd. In vele gevallen worden artikelen gekocht die in de handel verkrijgbaar zijn. Hierin komen echter vaak belangrijke kwaliteitsverschillen voor. Wanneer voor een dergelijk artikel bij een aantal leveranciers offerte (prijs en leveringsvoorwaarden) wordt gevraagd, wordt tevens verzocht een aantal monsters mee te sturen. De Keuringsdienst beoordeelt en vergelijkt de kwaliteit, zodat in samenwerking met Inkoop een goede afweging tussen prijs en kwaliteit kan worden gemaakt.

### *De organisatie van de Keuringsdienst*

De Keuringsdienst telt ruim 60 medewerkers, waarvan ca. 75% direct bij het keuringswerk is betrokken; de overigen hebben ondersteunende functies. De Keuringsdienst is georganiseerd in een aantal keuringsgroepen, waarvan elk een bepaald pakket artikelen behandelt. Het streven is er op gericht de artikelen zodanig in te delen, dat wanneer bij de Keuringsdienst een bepaalde groep artikelen in één keuringsgroep is ondergebracht, de aanschaf van dezelfde groep artikelen eveneens in één inkoopgroep wordt behandeld. Dit heet **PRODUKTOEGROEP-ORGANISATIE**. Op deze wijze is een bepaalde groep artikelen door het gehele materieelvoorzieningsproces organisatorisch herkenbaar.

Zoals eerder opgemerkt, verricht een aantal medewerkers van de Keuringsdienst ondersteunende functies, zoals de administratie. Ook is er een functio-

---

naris die zich bezig houdt met het ijken van alle aanwezige meetinstrumenten. Verder is er een chemisch/fysische afdeling die materiaalonderzoek voor alle keuringssectoren verricht. Ten slotte verdient de kleine werkplaats vermelding, waar speciale meetapparatuur wordt vervaardigd die niet in de handel verkrijgbaar is.

#### *Van Keuringsdienst naar Kwaliteitsdienst*

Afkeuring van goederen betekent schade voor zowel leverancier als afnemer. Voor de leverancier zijn dat o.a. de herstellkosten. De afnemer, in dit geval PTT, kan niet beschikken over de goederen waarop gerekend was. De huidige, meer commerciële opstelling van PTT maakt het nodig dat nieuwe produkten sneller en met betrouwbare leveringstermijnen beschikbaar zijn. Door afkeuring wordt dit proces grondig verstoord, hetgeen eigenlijk niet aanvaardbaar is.

Het is beter dat een kwaliteits-beheersingssysteem (quality-assurance) ontstaat, waarbij afkeuren zoveel mogelijk wordt voorkomen, hetgeen neerkomt op „in één keer goed produceren”. Het beleid van de Keuringsdienst is erop gericht dit te bereiken, zodat in de toekomst afnamekeuringen in principe overbodig worden.

#### **Wat houdt deze ontwikkeling in?**

Allereerst moet PTT er voor zorgen, dat de kwaliteitseisen die aan de produkten worden gesteld, zo duidelijk zijn geformuleerd, dat hierover geen misverstanden kunnen ontstaan. De Keuringsdienst kan hierin zeker een adviserende rol spelen.

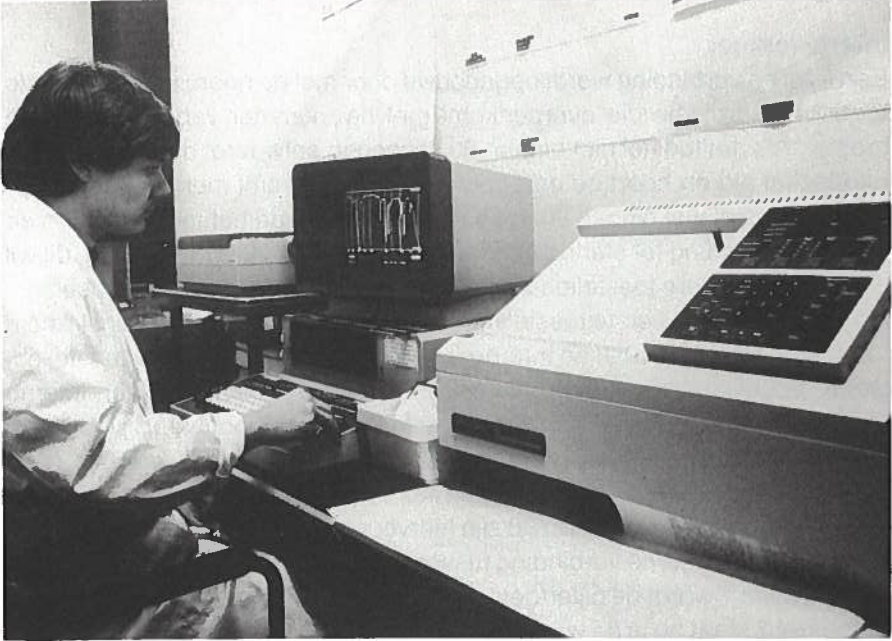
Ten aanzien van de leveranciers betekent deze ontwikkeling dat het werk van de CKD zich meer en meer verplaatst naar de fabrieken waar de produkten vandaan komen, dat betekent dus **PRODUKTIEBEGELEIDING**.

Of een fabriek een goed eindprodukt kan leveren hangt in hoge mate af van de wijze waarop dat bedrijf het gehele kwaliteitsbeheersingssysteem intern heeft georganiseerd. Een aantal aspecten hiervan:

- is er goede controle op de toe te passen onderdelen?
- is er voldoende controle op de deelprocessen?
- is er een goede **ONAFHANKELIJKE** controle op de eindprodukten?

Indien de fabriek beschikt over een voldoende volledig controlesysteem, dan is de afnamekeuring door PTT eigenlijk overbodig. De activiteiten van de CKD zullen zich dan ook steeds meer richten op het nagaan en het bevorderen dat de leverancier zelf over een dergelijk kwaliteitsbeheersingssysteem beschikt. De eisen waaraan een dergelijk kwaliteitsbeheersingssysteem moet voldoen zijn inmiddels vastgelegd in een officiële norm. Dit systeem wordt

**KWALITEITSBORGING** genoemd. Het gaat hier niet om de kwaliteitseisen voor een bepaald produkt, maar om de kwaliteit van het kwaliteitsbeheersingssysteem zoals dit in een bedrijf is georganiseerd.



Het maken van een analyse.

### **Ten slotte**

Het spreekwoord zegt: „de praktijk is de beste leermeester”. Het is een illusie te veronderstellen, dat dank zij de zorg die aan kwaliteit wordt besteed, nooit meer produkten zullen worden geleverd die toch in de praktijk problemen opleveren. Zoals er in het verleden produkten met gebreken voorkwamen, zo zal het in de toekomst weinig anders zijn. In het bijzonder de nieuwe technieken brengen steeds weer verrassingen met zich mee, die niemand te voren kan voorzien. Daarom blijft het van belang dat klachten die zich in de praktijk voordoen, zo snel mogelijk worden gesignaleerd. Dan kan adequaat in een lopende produktie worden ingegrepen en blijft de schade beperkt. Daarmee kunnen aanzienlijke kosten voor het PTT-bedrijf worden voorkomen.

(Wordt vervolgd.)

---

# De telefooninstallatie Vox 2100 (3)

L. T. Arisz

(Vervolg van blz. 49)

## Intern verkeer

Een interne verbinding wordt opgebouwd door met de hoorn van de haak de toets in te drukken die overeenkomt met het nummer van het gewenste toestel. Als het toestel niet binnen 90 seconden antwoordt dan wordt de bel uitgeschakeld en hoort de oproeper bezettoon. Neemt men van het opgeroepen toestel wel binnen 90 seconden de hoorn van het toestel, dan is de interne verbinding tot stand gekomen. Het interne verkeer is geheim, dit wil zeggen dat andere toestellen zich niet in de verbinding kunnen schakelen.

De Vox 2100 is de eerste toestelinstallatie die beschikt over de mogelijkheid van interne ruggespraak en interne wisselgesprekken tussen de toestellen. Deze mogelijkheden werken als volgt: uitgangspunt is dat er een interne verbinding tussen twee Vox 2100-toestellen is opgebouwd. Bijvoorbeeld tussen toestel 1 en toestel 2. Stel nu dat toestel 1 iets wil navragen bij toestel 3. (Deze mogelijkheid heet „ruggespraak“.)

De handelingen op de Vox 2100 zijn hiervoor als volgt:

- er staat een interne verbinding tussen toestel 1 en 2;
- op toestel 1 wordt de cijfertoets 3 ingedrukt;
- toestel 2 staat nu in de wachtstand.

De zoemer van toestel 3 gaat over in het interne belritme (indien toestel 3 vrij is).

Op toestel 1 hoort men de vrijtoon;

- bij toestel 3 neemt men de hoorn van het toestel.

Er is nu een „ruggespraak verbinding” tussen toestel 1 en 3.

Toestel 2 staat nog steeds in de wachtstand en kan het gesprek tussen toestel 1 en 3 niet horen;

- toestel 1 heeft de informatie bij toestel 3 ingewonnen en wil weer terug naar toestel 2;
- op toestel 1 wordt de cijfertoets 2 ingedrukt;
- de verbinding tussen toestel 1 en 2 wordt weer hersteld.

Toestel 3 staat nu in de wachtstand. Als men bij toestel 3 de hoorn op het toestel legt is toestel 3 weer vrij.

Het is echter ook mogelijk dat op toestel 3 de hoorn niet wordt opgelegd maar in de wachtstand blijft staan. Als men bij toestel 1 nu achtereenvolgens de cijfertoetsen 3 en 2 drukt, krijgt men afwisselend verbinding met het



overeenkomstige toestel. Het andere toestel staat dan in de wachtstand. Dit is een „wisselgesprek” en kan naar believen worden uitgebreid met alle aangesloten Vox 2100-toestellen.

### **Interne conferentie**

Het is mogelijk om tijdens een intern gesprek (bijvoorbeeld tussen toestel 1 en 2) een ander Vox 2100-toestel (bijvoorbeeld toestel 3) bij het bestaande gesprek te schakelen. Er ontstaat dan een „intern conferentiegesprek”, tussen de toestellen 1, 2 en 3. Een intern conferentiegesprek kan eventueel worden uitgebreid tot alle op de installatie aangesloten toestellen; dus maximaal acht.

De handelingen voor een intern conferentiegesprek zijn als volgt:

- er staat een interne verbinding tussen bijvoorbeeld toestel 1 en 2;
- op toestel 1 (of 2) wordt de cijfertoets 3 gedrukt;
- toestel 2 staat in de wachtstand.  
De zoemer van toestel 3 gaat over (indien toestel 3 vrij is).  
Toestel 1 ontvangt vrijtoon;
- op toestel 3 neemt men de hoorn van het toestel;
- er staat nu een interne ruggespraakverbinding tussen toestel 1 en 3.  
Toestel 2 staat nog in de wachtstand en kan het gesprek niet horen;
- op toestel 1 wordt toets C gedrukt;
- toestel 2 wordt nu bij de verbinding geschakeld die tussen toestel 1 en 3 reeds aanwezig was;
- toestel 1, 2 en 3 zijn nu in conferentieschakeling verbonden.  
De drie deelnemers willen de conferentie verder uitbreiden (met bijvoorbeeld toestel 4);
- één van de drie deelnemers (bijvoorbeeld op toestel 3) drukt de cijfertoets 4;
- toestel 1 en 2 staan beide in de wachtstand.  
De zoemer van toestel 4 gaat over (als toestel 4 vrij is).  
Toestel 3 ontvangt vrijtoon;
- op toestel 4 neemt men de hoorn van het toestel.  
Toestel 3 en 4 staan in verbinding met elkaar;
- op toestel 4 wordt de C-toets gedrukt;
- toestel 1, 2, 3 en 4 staan nu in verbinding met elkaar en kunnen een conferentiegesprek voeren.

Op dezelfde wijze als hiervoor beschreven kan de conferentie worden uitgebreid tot alle aangesloten toestellen die bij de conferentie zijn betrokken.

---

## **Extern verkeer**

Een toestelgebruiker kan een netlijn uitgaand inbeslag nemen door, na het opnemen van de hoorn, een N-toets te drukken.

De led van de betreffende N-toets moet gedoofd zijn.

Drukt men toch op een N-toets waarvan de led brandt, of de externe lijn is niet aangesloten, dan hoort de oproeper bezettoon.

Ook is het mogelijk een vrije netlijn te kiezen door de toets 0 te drukken. In dit geval wordt automatisch een vrije netlijn naar het toestel geschakeld. Dit biedt speciale mogelijkheden bij het toepassen van automatisch kiesapparatuur.

Zie hiervoor het hoofdstuk: *Extra apparatuur*.

Het uitgaand verkeer kan worden beperkt. Zie hiervoor het hoofdstuk: *Programmeerbare gebruiksmogelijkheden*.

Binnenkomende externe oproepen worden gesignaleerd door de toestelzoemers en door een knipperend netlijnled. Het beantwoorden geschiedt door na het opnemen van de hoorn, de betreffende N-toets te drukken. Indien men een oproep wil beantwoorden die reeds door een ander toestel is beantwoord dan hoort men de bezettoon.

Men kan toestellen de mogelijkheid ontnemen om netlijnen te beantwoorden. Op deze toestellen worden netlijnoproepen niet akoestisch gesignaleerd en de led gaat bij een oproep onmiddellijk constant branden.

Ook is het mogelijk om op toestellen de zoemer niet over te laten gaan bij binnenkomende netlijnoproepen. Op deze toestellen wordt een netlijnoproep alleen gesignaleerd door een snel knipperend led.

Toestellen die dusdanig zijn geprogrammeerd dat netlijnoproepen niet akoestisch werden gesignaleerd, horen indien zij bezet zijn ook geen maantoon bij binnenkomende netlijnoproepen.

Tijdens een extern gesprek kan men ruggespraak houden met andere toestellen van de installatie of met andere externe lijnen. Ook is het mogelijk om vanuit een externe verbinding een wisselgesprek op te bouwen met de andere toestellen en/of netlijnen.

Externe conferentie is mogelijk tussen één externe lijn en maximaal twee toestellen.

## **Doorverbinden en overnemen van externe gesprekken**

Externe gesprekken kunnen op vier verschillende manieren worden getransporteerd:

- doorverbinden *met* aankondigen;
- doorverbinden *zonder* aankondigen;
- doorverbinden naar een bezet toestel;
- overnemen.

Doorverbinden met aankondigen geschiedt door naar het betreffende toestel een ruggespraakverbinding op te bouwen en die toestelgebruiker te verzoeken de externe lijn over te nemen door de betreffende N-toets te drukken.

Doorverbinden zonder aankondigen geschiedt eveneens vanuit de ruggespraaksituatie. Men wacht nu echter niet tot men op het andere toestel de hoorn heeft opgenomen maar men legt onmiddellijk (na het horen van de vrijtoon) de hoorn op het toestel. Op het toestel waarnaar de externe lijn is overgezet gaat de bel in het externe belritme en knippert de betreffende led in een snel ritme.

Indien op dit toestel deze oproep niet binnen 30 seconden wordt beantwoord, wordt de oproep weer teruggeschakeld naar het toestel dat de lijn had doorgezet. Beantwoordt men op dit toestel nu ook deze oproep niet binnen 30 seconden; dan ontvangen alle toestellen een oproep die ook wordt gegeven indien op deze externe lijn een nieuwe oproep binnenkomt. Als deze algemene heroproep niet binnen 30 seconden wordt beantwoord, wordt de lijn vrijgemaakt en de oproep stopgezet.

Bij het doorverbinden zonder aankondigen doet zich de wat vreemde situatie voor dat het doorverbinden moet geschieden door de hoorn op het toestel te leggen. Dit kan *niet* met de E-toets. Indien het toestel dat wil doorverbinden meer netlijnen in de wachtstand heeft staan, dan wordt na het neerleggen van de hoorn op het toestel, die netlijn doorverbonden die het laatst in de wachtstand is gezet. Voor de andere lijn(en) die in de wachtstand stond(en) wordt naar het betreffende toestel een heroproep gegeven.

Als men bij het opbouwen van de ruggespraaksituatie het toestel waarnaar doorverbonden moet worden in gesprek vindt, kan de externe lijn achter dit gesprek worden gezet. Men drukt dan nogmaals de cijfertoets van het betreffende toestel en legt vervolgens de hoorn op het toestel.

Op het toestel dat in gesprek is gaat de betreffende netlijnled in een snel ritme en tevens hoort dit toestel door het bestaande gesprek de maantoon. Zolang het toestel de netlijnoproep niet beantwoordt, blijft de maantoon klinken en de oproep op het toestel staan, zonder tijdbepanking.

Als twee (of meer) Vox 2100-toestellen in bijvoorbeeld één kantoorruimte staan, dan is het nogal omslachtig om een netlijn via de gehele procedure van het doorverbinden naar een ander toestel over te zetten. Hierin is bij de Vox 2100 voorzien door de mogelijkheid van het overnemen; dit gaat als volgt:

- een Vox 2100-toestel heeft een externe verbinding;
- het toestel komt in de wachtstand door het drukken van toets I;

- 
- men vraagt aan de gebruiker van het andere toestel de betreffende netlijn over te nemen;
  - door op het andere toestel de betreffende netlijntoets te drukken wordt de netlijn naaar dit toestel geschakeld.

Deze gebruikersmogelijkheid maakt het ook mogelijk om een netlijn in de wachtstand te zetten, vervolgens naar een ander toestel te lopen en daar de netlijn naar toe te halen.

### **Heroproep**

Indien de hoorn op een Vox 2100-toestel wordt gelegd terwijl dit toestel een netlijn in de wachtstand had staan, dan wordt op dit toestel op de betreffende netlijn, een heroproep gegeven. (Zoemer in het externe belritme en snelknipperende led.)

Als deze oproep op dit toestel niet binnen 30 seconden wordt beantwoord, dan wordt er een algemene netlijnoproep naar alle toestellen gegeven, die zijn aangewezen om oproepen op de betreffende netlijn te signaleren. Wordt ook deze algemene oproep niet binnen 30 seconden beantwoord, dan wordt de netlijn automatisch vrijgemaakt.

### **Vertragingstijd na verbreken van externe gesprekken**

Na het verbreken van een externe verbinding wordt bij bedrijfstelefooninstallaties de betreffende lijn een bepaalde tijd geblokkeerd voor uitgaand verkeer. Deze vertragingstijd is ingevoerd om de openbare telefooncentrale de tijd te geven de verbinding te verbreken. Veel gebruikers van bedrijfstelefooncentrales ervaren dit als hinderlijk; vooral indien een nummer verkeerd wordt gekozen en men na verbreken onmiddellijk een nieuwe verbinding wil opbouwen. Men moet dan enkele seconden wachten alvorens de externe lijn weer kan worden belegd.

Bij de Vox 2100 is hier gedeeltelijk aan tegemoet gekomen door bij uitgaande gesprekken een vertraging van slechts één seconde, en bij inkomende gesprekken een vertragingstijd van drie seconden in te voeren.

Dit onderscheid in vertragingstijd kon worden toegepast om de volgende reden: de meeste openbare telefooncentrales verbreken dubbelzijdig. Een aantal systemen heeft echter meer tijd nodig om een verbinding af te breken wanneer de opgeroepene (B-abonnee) verbreekt, dan wanneer de oproeper (A-abonnee) de aanleiding tot het verbreken is. Na het verbreken van uitgaande gesprekken kan dus zonder bezwaar een kortere vertragingstijd worden aangehouden dan voor inkomende gesprekken.

## Zenden van data door middel van TDK-signalen

Tijdens een extern gesprek is het mogelijk om data-informatie met behulp van het toetsenblok in de vorm van TDK-signalen <sup>(1)</sup> de netlijn op te sturen, bijvoorbeeld om met een teksttelefoon te kunnen communiceren. De handelingen hiervoor zijn als volgt:

- op een Vox 2100-toestel staat een externe verbinding;
- op het toestel drukt men de toets ★ of #;
- vervolgens kunnen de TDK-signalen worden gestuurd, door het indrukken van de betreffende cijfertoetsen.

Deze mogelijkheid wordt ongedaan gemaakt door nogmaals de betreffende netlijntoets in te drukken, dan wel de netlijn in de wachtstand te zetten of te verbreken.

## Data bescherming

Een toestel is niet volledig tegen dataverminking door maantoon te beschermen. Bij inkomende netlijnoproepen kan worden voorkomen dat het toestel maantoon geeft door de zoemer van het betreffende toestel niet over te laten gaan voor netlijnoproepen.

Indien altijd gebruik wordt gemaakt van dezelfde netlijn voor data-transport, dan mag het betreffende toestel wel de oproepen op deze externe lijn op de zoemer signaleren. Het is niet mogelijk toestellen te beschermen tegen de maantoon die wordt gegeven bij: *Doorverbinden naar een bezet toestel*.

Door intern af te spreken dat naar het betreffende toestel niet wordt doorverbonden als het toestel in gesprek is, kan dataverminking worden voorkomen.

## Dag- en nachtstand

De installatie beschikt over een dag- en nachtstand. Door middel van het kiezen van een cijfercode op een willekeurig toestel wordt de installatie in de dag- of de nachtstand geplaatst. De code kan de gebruiker zelf door programmeren bepalen. (Zie ook code dag- en nachtstand.)

Als de installatie in de nachtstand staat, behouden alle toestellen de faciliteiten die zij ook in de dagstand bezitten.

Daarnaast kunnen een onbeperkt aantal toestellen d.m.v. programmeren de nachtfaciliteit krijgen. De nachtfaciliteit houdt in dat netlijnoproepen op toestellen die voor de betreffende netlijn de nachtfaciliteit toegewezen hebben gekregen, kunnen worden beantwoord door de hoorn van het toestel te nemen (a/b-lus). Deze schakeling maakt het mogelijk om op een

(1) Zie Studieblad PTT, 1982, blz. 43 e.v.

---

toestel dat de nachtfaciliteit heeft, een automatisch beantwoordingsapparaat aan te sluiten.

De nachtfaciliteit moet per netlijn en per toestel worden toegewezen. Zie ook de later te publiceren hoofdstukken *Extra apparatuur en Beantwoordingsapparatuur*.

### **Niet storen faciliteit**

De Vox 2100 biedt de mogelijkheid om aan toestellen door middel van programmeren de niet storen faciliteit te geven. Dit geschiedt terwijl de hoorn op het toestel ligt, de toets met een bel te drukken (zie fig. 3).

Hierdoor worden op het betreffende toestel geen netlijnoproepen meer gesignaleerd. Dit is ook mogelijk als men reeds spreekt en er een externe oproep binnen komt. Hierdoor wordt de maantoon uitgeschakeld.

De bel wordt weer ingeschakeld door de hoorn neer te leggen of op te nemen, afhankelijk of het toestel in gebruik of in rust was.

Indien het toestel waarvan de *niet storen-toets* is gedrukt, het laatste toestel van de installatie is dat externe oproepen signaleert, dan wordt automatisch de zoemer van het laagst genummerde toestel weer ingeschakeld.

Als toestel 8 zich dus als laatste afwezig meldt dan wordt de zoemer van toestel 1 automatisch ingeschakeld.

Als toestel 1 het enige toestel is waarvan de zoemer gaat bij een netlijnoproep, dan kan van dit toestel door middel van de *niet storen faciliteit* de zoemer niet worden uitgeschakeld.

### **Programmeerbare gebruiksmogelijkheden**

Vanaf alle Vox 2100-toestellen kunnen door middel van het toetsenblok programmeeropdrachten worden gegeven om faciliteiten in te voeren of te wijzigen. De gegevens worden opgeslagen in een RAM-geheugen. Bij netspanningsuitval wordt dit geheugen in stand gehouden door een lithiumbatterij.

Het programmeren geschiedt met de hoorn van het toestel. Na iedere opdracht geeft het systeem een toon:

- bij acceptatie: men hoort de acceptatietoon en kan de volgende opdracht invoeren of het programmeren beëindigen;
- bij geen acceptatie: men hoort de bezettoon ten teken dat de opdracht ongeldig was.

## **Toegangscodes**

Om misbruik van de installatie zoveel mogelijk te voorkomen is de Vox 2100 voorzien van een toegangscode. Alleen de persoon die de toegangscode kent kan de faciliteiten wijzigen.

Om te kunnen programmeren moet dus eerst een toegangscode worden gekozen. Bij het opstarten van het systeem is deze code altijd 901111. De eerste twee cijfers van de code zijn vast, de laatste vier kunnen naar behoefte worden gewijzigd. De combinatie kan worden gewijzigd door de oude toegangscode te kiezen gevolgd door de nieuwe code.

Als men de toegangscode niet meer weet moet de installatie spanningsloos worden gemaakt en de lithium-batterij moet worden uitgeschakeld. Als men hierna de installatie weer onder spanning zet is de toegangscode weer 901111.

Na het kiezen van de toegangscode kan men de volgende mogelijkheden van de toestellen wijzigen:

- welke netlijnen uitgaand door de toestellen mogen worden belegd. Het is mogelijk alle toestellen te blokkeren;
- Welke toestellen binnenkomende netlijnen mogen beantwoorden. Dit kan per netlijn worden bepaald. Als het beantwoorden van een netlijn aan alle toestellen wordt ontzegd, wordt het laagst genummerde toestel automatisch vrijgemaakt voor beantwoorden;
- welke toestellen binnenkomende externe oproepen akoestisch moeten signaleren. Indien het toestel dat men programmeert het laatste toestel is voor een netlijn waarvan de zoemer door middel van programmeren wordt uitgeschakeld, wordt een oproep op deze lijn automatisch naar het laagst genummerde toestel geschakeld;
- welke toestellen de zoemer door middel van de bel-toets mogen uitschakelen. Indien men door middel van de bel-toets de zoemer uitschakelt voor netlijnoproepen en het betreffende toestel was het laatste toestel waarop netlijnoproepen akoestisch worden gesignaleerd, dan wordt automatisch de bel van het laagst genummerde toestel weer ingeschakeld;
- welke toestellen en welke netlijnen de nachtfaciliteit moeten hebben.

---

### Overzicht projecteringscodes

Toegangscode	tslnr.	nl.nr.	code	
90-ABCD 9	t	n	0	tsl kan netlijn beantwoorden
90-ABCD 9	t	n	1	tsl kan netlijn niet beantwoorden
90-ABCD 9	t	n	2	wel tsl-zoemer bij nl-oproep
90-ABCD 9	t	n	3	geen tsl-zoemer bij nl-oproep
90-ABCD 9	t	n	4	zoemer afhankelijk van beltoets
90-ABCD 9	t	n	5	tsl kan uitgaand bellen
90-ABCD 9	t	n	6	tsl kan uitgaand niet bellen
90-ABCD 9	t	★	7	tsl is nachttsl
90-ABCD 9	t	★	8	tsl is geen nachttsl

ABCD moet per installatie worden aangewezen: t = toestelnummer; n = betreffende netlijntoets.

In plaats van t en n kan ook # of ★ worden gekozen waarbij met # de faciliteit voor alle toestellen geldt en met ★ de faciliteit voor alle netlijnen.

### Code voor dag- en nachtstand

De installatie kan in de dag- of nachtstand worden gezet door vanaf een willekeurig toestel een viercijferige code te kiezen.

De eerste twee cijfers van deze code zijn altijd 99, de laatste twee cijfers kunnen naar willekeur worden bepaald.

De code kan als volgt worden ingevoerd of gewijzigd: kies de toegangscode, gevolgd door 99 DDNN. DD en NN zijn hier 4 willekeurige cijfers maar DD mag niet gelijk zijn aan NN. 99 DD is de dagstandcode, 99 NN is de nachtstandcode.

(Wordt vervolgd.)



# Nieuwe portable computer van Epson



Door de vele verwisselbare componenten is de Epson PX-4 portable computer zeer veelzijdig.

## **Met PX-4 telexen via internationaal Tina netwerk**

Manudex brengt een nieuwe hand-held computer volgens een uniek modulair concept, de Epson PX-4. Deze heeft een verstelbaar LCD (Liquid Crystal Display) scherm, een groot aantal interfaces en een reeks optionele componenten. Door de vele verwisselbare onderdelen en accessoires kan deze onder het CP/M 2.2 besturingssysteem

werkende computer van A4 formaat geheel worden aangepast aan de wensen van de individuele gebruiker.

Zowel voor tekstverwerking, voor elektronische post, als voor het zelfstandig uitvoeren van meet- en regeltaken kan de PX-4 op maat worden geleverd.

De systematisch doorgevoerde modulaire visie begint bij het toetsenbord. Dit kan door indrukken van de NUM-toets worden veranderd in een rekenmachi-

ne-toetsenbord, het kan ook op eenvoudige wijze in zijn geheel van de computer worden gehaald en door een ander worden vervangen. Bijv. door een keyboard waarop de bijzondere tekens van een bepaalde taal voorkomen. Indien tijdelijk van een andere karakterset gebruik wordt gemaakt kan via een keuzemenu de gewenste taal ook softwarematig worden geselecteerd.

In plaats van het standaard toetsenbord kan ook een item keyboard worden aangebracht. Dank zij de 31 vrij-definieerbare functietoetsen en een apart numeriek gedeelte van 19 toetsen kan de PX-4 daarmee veranderen in een special-purpose computer voor een verscheidenheid aan industriële, technische en wetenschappelijke taken.

Naast het LCD-scherm bevindt zich een compartiment voor een optionele moduul die uiteenlopende functies kan vervullen. Zo kan in deze ruimte bijvoorbeeld een 40-koloms miniprinter worden geplaatst.

In plaats van deze printer kunnen diverse andere cartridges worden aangebracht. Het verwisselen geschiedt met een enkele handbeweging.

Zo kan er bijv. een RAM (Random Access Memory) disk van 16KB erin worden geplaatst. Ook als deze cartridge uit de computer wordt genomen blijven de gegevens erin bewaard.

verder kan een microcassetterecorder, een ROM (Read Only Memory) cartridge met 2 verwisselbare chips van elk 32KB, een multimeter of een cartridge met door de gebruiker zelf ontworpen elektronica in de optie-ruimte worden aangebracht. In een extra ROM compartiment kunnen bovendien nog twee verwisselbare ROM capsules van ieder 32KB worden geplaatst.

Behalve de normale voeding, die naar keuze wordt geleverd door een oplaadbare nikkel-cadmium batterij, 4 penlight batterijen of het lichtnet, heeft de PX-4 een automatisch opladende sub-batterij die nooit vervangen hoeft te worden. Het opladen daarvan gebeurt met stroom van de hoofdvoeding. Deze sub-batterij wordt onmiddellijk aangesproken indien een power failure optreedt. De computer wordt dan automatisch in de continue-mode gezet, waardoor gegevens in het geheugen en informatie op het scherm onaangestst blijven.

De continue-mode kan ook op initiatief van de gebruiker worden ingeschakeld. Zo kan hij op ieder moment het apparaat afzetten om later weer verder te gaan of er niets gebeurd was.

Een andere voorziening die de Epson PX-4 tot een zeer waakzame computer maakt is de mogelijkheid een gedeelte van het 64KB RAM werkgeheugen te bestemmen voor RAM disk. Daarin kunnen bestanden worden opgeslagen en bewaard ook als de computer is uitgeschakeld. Het RAM geheugen kan worden uitgebreid met een 16KB RAM disk cartridge of met een 128KB externe RAM disk. Deze uitbreidingen vormen één geheel met de PX-4 behuizing. Extra zekerheid geeft ook hier de backup batterij, die zorgt dat de gegevens op de RAM disk onder alle omstandigheden intact blijven.

In situaties waar volledig automatische taken aan de PX-4 zijn toegewezen is de wake functie bijzonder nuttig. Daarmee kan deze worden geprogrammeerd om exact op van tevoren bepaalde tijdstippen actief te worden. Behalve in laboratoria en industriële omgevingen kan de wake functie ook voor de telefooncentrale, versterkerstation e.d. nuttig zijn.

Voorzien van een aardig melodietje kan de PX-4 daarmee zelfs als wekker dienst doen.

De in het besturingssysteem aanwezige datacommunicatiefaciliteiten, het lichte gewicht (1,6 kg) en de handzame afmetingen (29,6 x 21,4 x 3,4 cm) maken de PX-4 buitengewoon geschikt voor vele toepassingen, ook bij PTT.

Epson PX-4 bezitters die een abonnement op Tina (internationaal netwerk

voor overdracht van elektronische gegevens) hebben kunnen met behulp van een Epson CX-21D akoestische koppeling en een gewoon telefoontoestel over de hele wereld elektronische brieven versturen.

De PX-4 gebruiker heeft met Tina bovendien telex, want sinds kort kunnen met Tina ook de circa 2 miljoen Telex-abonnees op de wereld worden bereikt.

## **SPELDBANDEN**

Voor het overzichtelijk opbergen van uw Studiebladen kunt u het beste gebruikmaken van de bekende groene speldbanden, waarin één volledige jaargang past

Deze speldbanden worden geleverd met de jaargangaanduiding 1977 t/m 1984.

De prijs bedraagt *f* 7,50 per band.

Bestelling: door storting op giro 4073, t.n.v. Studieblad PTT, Brede-water 16, Zoetermeer, onder vermelding van de gewenste jaargangaanduiding.

# Verbindingswegen

B. Kieboom  
(Vervolg van blz. 346.)

## Ontkoppeling

Omdat in een SV-station zowel wordt gezonden als ontvangen dienen maatregelen te worden genomen om de storende invloed van het zender-sig-naal op de ontvanger teniet te doen. De ontkoppeling tussen zender en ontvanger moet zeer groot zijn, gezien het grote niveauverschil. Ontkoppe-ling kan op verschillende manieren worden verkregen.

Door de gebruikte frequentieband in twee helften te verdelen en vervolgens alle zendfrequenties in de ene bandhelft en de ontvangfrequenties in de andere bandhelft onder te brengen, ontstaat er een frequentieverschil tussen twee zend- en ontvangfrequenties; we noemen dit ontkoppeling door selectiviteit.

In fig. 4.91 wordt de kanaalindeling grafisch weergegeven.

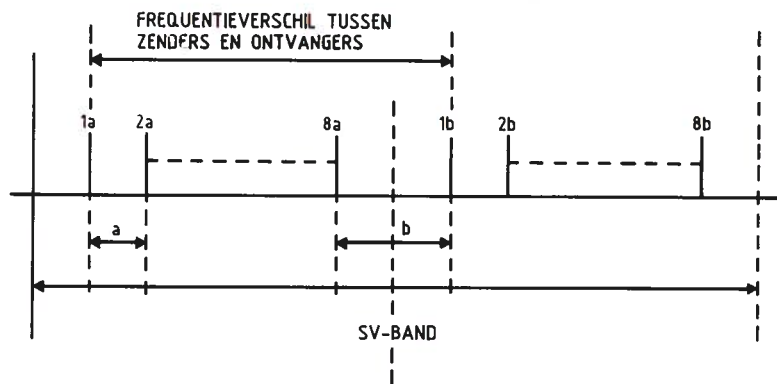


fig. 4.91. Onderverdeling SV-band in bandhelften en de verdeling in kanalen.

De kanalen in de onderste bandhelft worden a-kanalen, die in de bovenste bandhelft b-kanalen genoemd. Het is gebruikelijk om bij vierdraadsverbindingen de overeenkomstige kanaalnummers bij elkaar te houden. We spreken van kanaal 1a, 3b, etc.

De frequentie-afstand  $b$  wordt steeds groter gekozen dan de afstand  $a$ . De situatie op een traject is weergegeven in fig. 4.92.

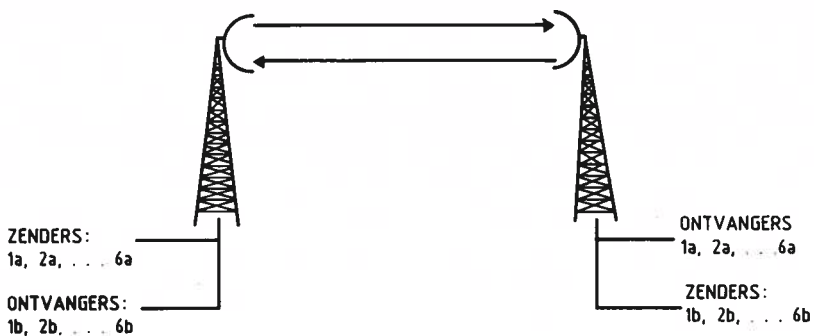


fig. 4.92. Kanalsituatie op een SV-traject.

Bij het passeren van relaisstations moeten we ook voor een doorgaande keten van bandhelft wisselen; ondanks het richtingseffect van de antennes is het niet mogelijk, in een station op hetzelfde kanaal te zenden en te ontvangen, ook niet in tegengestelde richtingen (de ontkoppeling is onvoldoende).

Voor een doorgaande keten wordt voor kanaal 1 het beeld verkregen zoals dat is weergegeven in fig. 4.93.



fig. 4.93. Kanaalindeling doorgaande keten. Situatie voor kanaal 1.

De stations A zenden in de onderband en de stations C ontvangen in de bovenband.

De stations B zenden in de bovenband en de stations D ontvangen in de onderband.

Een en ander geldt ook voor andere richtingen.

Aangezien de stations A en D in verschillende bandhelften zenden resp. ontvangen, kunnen deze stations niet samenvallen. Dit betekent dat geen driehoeksverbindingen kunnen worden gevormd. Een SV-net heeft dus steeds vierhoekige mazen.

Om parallel radioverbindingen te kunnen maken moeten in één bandhelft meerdere kanalen kunnen worden gebruikt.

De frequentie-afstand  $a$  (fig. 4.91) tussen de kanalen wordt zo gekozen, dat toch voldoende ontkoppeling tussen buurkanalen mogelijk blijft. Omdat in

---

één bandhelft of alleen zendende of alleen ontvangende kanalen zijn ingedeeld, hoeven alleen signalen met gelijke niveaus te worden gescheiden. Door extra maatregelen wordt de scheiding tussen de bandhelften nog vergroot.

De ont koppeling tussen de kanalen 8a en 1b (fig. 4.91) is moeilijker te realiseren, daar deze kanalen dicht bij elkaar liggen en verschillende niveaus hebben. De frequentie-afstand  $b$  tussen kanaal 8a en 1b is daarom groter dan de afstand  $a$ .

De beschikbare frequentieruimte in een bandhelft moet zo goed mogelijk worden benut, met andere woorden, er moeten zoveel mogelijk kanalen in de beschikbare ruimte worden ondergebracht. De frequentie-afstanden zullen daarom zo klein mogelijk worden gehouden, rekening houdende met de noodzakelijke ont koppeling.

Naast koppeling door frequentie-afstand is extra ont koppeling van parallelkanalen mogelijk door toepassing van horizontale en verticale polarisatie, de zgn. polarisatie-ont koppeling. Tussen de even en oneven kanalen wordt een polarisatiewissel toegepast. De kanalen 1, 3, 5 en 7 krijgen bijvoorbeeld een verticale polarisatie, de kanalen 2, 4, 6 en 8 krijgen dan een horizontale polarisatie.

Indien op een straalverbindingstation meerdere richtingen voorkomen, wordt ernaar gestreefd om voor de verschillende richtingen dezelfde zendfrequenties c.q. dezelfde ontvangfrequenties te gebruiken. Polarisationt koppeling met antennes werkt alleen in de hoofdstraalrichting van de antenne optimaal. Dit geldt dus alleen voor parallelkanalen.

### **Frequentieraster**

Is de antenne-ont koppeling onvoldoende, dan kan op het SV-station in één van de richtingen een verschoven frequentieraster worden toegepast; alle frequenties zijn over een halve kanaalafstand verschoven t.o.v. het normale raster. Het normale raster wordt aangeduid met A-raster, het verschoven raster is het B-raster. De extra ont koppeling die zo ontstaat voor straalverbindingen in verschillende richtingen vanaf een SV-station, noemt men rasteront koppeling. De grootte van de ont koppeling is afhankelijk van het toegepaste frequentieraster (kanaalafstand) en de bandbreedte van radiokanalen (de bandbreedte hangt af van het aantal laagfrequentiekanalen per radiokanaal).

Voor 1800 en 2700 kanalen straalverbindingen in de 4/6/6,5 en 11 GHz is geen rasteront koppeling te verkrijgen. Bij de indeling van hoogfrequentieradiokanalen, in een straalverbindingband volgens een bepaald raster, moeten bepaalde uitgangspunten worden aangehouden.

Spiegelfrequenties en de signalen van lokale oscillatoren mogen de werking van het systeem niet beïnvloeden.

In fig. 4.94 is een indeling van een A-raster in de 6,5 GHz-band gegeven.

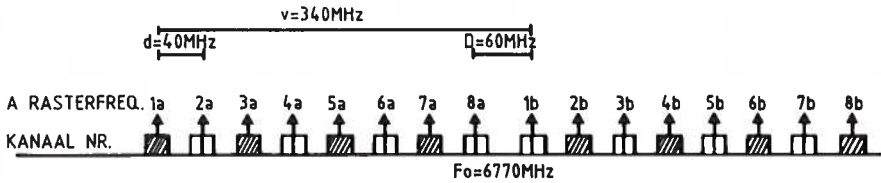


fig. 4.94. 6,5 GHz-band (2700 kan.).

Per hoogfrequentkanaal kunnen 2700 telefoonkanalen worden overgedragen. In deze 6,5 GHz worden volgens deze techniek ca. 20.000 telefoongesprekken maximaal overgedragen. (7 + 1) radiokanalen per verbinding:  $7 \times 2700 = 18.900$  kanalen. Er blijft dan nog een radiokanaal als reserve over.

### Betrouwbaarheid en kwaliteit

Voor bewakingsdoeleinden wordt met een straalverbinding een piloot- of loodssignaal meegezonden. Aan de ontvangstkant van de straalverbinding kan met dit pilotsignaal het niveau worden gemeten, waaraan conclusies t.a.v. de kwaliteit van een verbinding kunnen worden verbonden.

Het bewaken van de aanwezigheid van de SV-loods is een methode om te controleren of de verbinding nog optimaal is of dat de verbindingkwaliteit zodanig is dat hij als onderbroken kan worden beschouwd.

Ontbreekt de SV-loods op een straalverbinding of is deze te laat, dan zal een alarm in werking treden op het Transmissie Controle Bewakings Centrum (TCBC) in Hilversum.

Dit alarm kan uiteraard niet over de te bewaken straalverbindingen worden getransporteerd naar het TCBC, omdat bij onderbreking van de straalverbinding ook de alarmering verdwijnt. Om de radio- en kabeltransmissienetten gescheiden te houden en omdat SV-stations geen uitgebreide aansluitingen op het Nederlandse kabelnet bezitten, is gekozen voor een apart bewakingsradionetwerk, het zgn. escorte-net.

Parallel aan de verbindingen van het SV-net is dit escorte-net aangelegd in een aparte frequentieband (was 445-465 MHz, wordt 7,4 GHz band).

Voor een aparte frequentieband is gekozen, om te voorkomen dat tegelijkertijd een telefoniestraalverbinding en het escorte-net ten gevolge van propagatie-effecten worden onderbroken.

## Overnemen

Om het aantal onderbrekingen en de onderbrekingsduur van de straalverbindingen te verkleinen, wordt reserve-apparatuur (zenders, ontvangers) en automatische omschakelapparatuur geïnstalleerd. Bij uitval van een straalverbinding wordt het telefoonverkeer vrijwel onderbrekingsloos overgenomen door de „reserve-straal”, ongeacht de oorzaak van de storing (uitval apparatuur of door fadingverschijnselen).

Per verbinding is slechts één reserve-straal ter beschikking, dus bij bijvoorbeeld één bedrijfsverbinding is er één reservestraal; voor  $n$  bedrijfsverbindingen tussen twee SV-stations ook één reserveverbinding ( $n + 1$  concept). Indien ten gevolge van de fading een hoogfrequentkanaal beneden de gestelde transmissiekwaliteit komt, zal de Schakel Automaat Trajecten (SAT) het reserve-hf-kanaal parallel aan het gestoorde bedrijfskanaal schakelen (onderbrekingsloos).

Bij een omschakeling ten gevolge van een apparaatdefect zal uiteraard wel een kortstondige onderbreking optreden.

Tijdens bijzondere propagatie-condities kan het voorkomen dat hetzelfde signaal langs twee verschillende wegen wordt ontvangen; zie fig. 4.95.

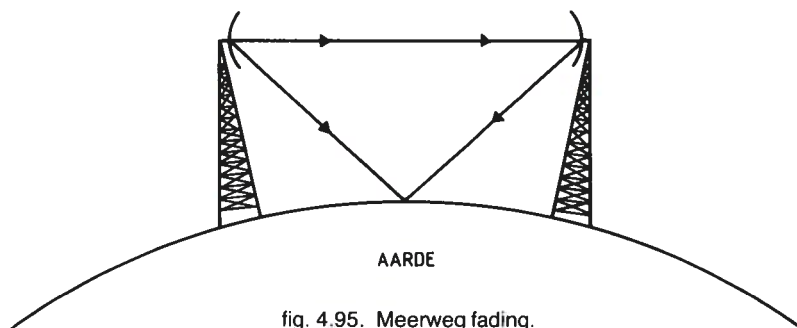


fig. 4.95. Meerweg fading.

Als voor een bepaalde golflengte het wegverschil zodanig is, dat de signalen ongeveer even sterk, maar in tegenfase op het ontvangststation aankomen, zal uitdoving van beide signalen het gevolg zijn.

We noemen dit *meerweg-* of *reflectiefading*. Deze toestand kan slechts voor één radiokanaal ontstaan, daar het wegverschil afhankelijk is van de golflengte van het radiosignaal. Voor een ander radiokanaal is het wegverschil ongelijk aan de golflengte, zodat geen volledige uitdoving van het signaal optreedt (wel een aanzienlijke verzwakking).

Door het toepassen van een reservekanaal wordt dus niet alleen apparaatuitval opgevangen, maar ook bijzondere propagatiecondities. Dit systeem noemen we frequentie-diversity.



### **Distributie- en contributienet**

Ten behoeve van de overdracht van TV-programma's van en naar het Audio en Video Verbindingen Centrum (AVVC) te Hilversum is een apart straalverbindingsnet aangelegd.

De distributieverbindingen worden gebruikt voor de overdracht van de beide TV-programma's van het AVVC naar de omroepzenders in het land. Tevens vindt overdracht van de complete stereosignalen uit de coder op het AVVC naar de FM-zenders in den lande plaats.

Via het contributienet komen de Eurovisie-uitzendingen vanuit Duitsland en België op het AVVC binnen. Regionale TV-studio's en reportage-eenheden kunnen via de SV-torens hun programma's naar het AVVC zenden. Studio Den Haag bijvoorbeeld is via de contributie-West verbindingen aangesloten op het AVVC.

In het contributie- en distributienet wordt via één straalverbinding een compleet TV-sigitaal met geluidsdraaggolf getransporteerd (vergelijkbare capaciteit in het telefonie-SV-net: 900 kanalen per straal). Op een gast-draag-golf van ca. 7,5 MHz wordt het bijbehorende geluid via dezelfde straalverbinding getransporteerd.

Een andere mogelijkheid is om op dezelfde capaciteit straalverbinding drie stereo- en drie monosignalen tegelijkertijd over te dragen.

### **Bijzondere uitbreidingen van het straalverbindingsnet**

Op het continentale plat in de Noordzee wordt sinds enige jaren naar olie en gas geboord, in een aantal gevallen succesvol. Door middel van pijpleidingen worden vanaf produktie-eilanden de mineralen aan land gebracht. Straalverbindingen vanaf de produktieplatforms naar het vaste land via Den Burg en Alkmaar geven de aansluiting op het landelijke automatische telefoon- en telexnet.

De straalverbinding tussen het zgn. Placid-produktieplatform en Den Burg op Texel is gerealiseerd in de 2,5 GHz-band. Deze verbinding is dubbel uitgevoerd d.w.z. er zijn twee parallelle straalverbindingen, waarvan er steeds één reserve is (1 + 1 reserve configuratie).

Er wordt zowel plaats- als frequentie-diversity toegepast. Plaats-diversity wil zeggen dat de antennes voor de twee verbindingen op verschillende hoogten in de mast zijn gemonteerd. In geval van bijzondere propagatie-condities zal het hierdoor vrijwel nooit voorkomen dat beide verbindingen tegelijkertijd ten gevolge van meerweg-fading (zie fig. 4.95) zullen worden onderbroken.

De betrouwbaarheid van dit verbindingssysteem wordt nog vergroot door toepassing van frequentie-diversity, d.w.z. beide stralen werken op ver-

schillende frequenties, waardoor de kans op onderbreking van beide verbindingen door meerweg-fading nog geringer wordt.

De capaciteit van de verbinding is maximaal 300 telefoniekanalen, waarvan nu circa 24 kanalen in gebruik zijn. Uitbreiding is dus op ruime schaal mogelijk.

Behalve telefoon- en telexverkeer kan via een andere straalverbinding een „bewaking op afstand”-systeem worden aangelegd. Met TV-camera's op de productie- en satellietplatformen kan op afstand vanaf het vaste land het gehele productie- en verwerkingsproces worden gevolgd en bestuurd.

(Wordt vervolgd.)



### **In-Circuit-Tester voor elektronische schakelingen**

In-Circuit-Tester „Troubleshooter 800”, een testautomaat van Siemens, voor het rationeel testen van prints met analoge en digitale componenten inclusief microprocessors en LSI schakelingen. Fouten worden direct gelocaliseerd, zodat een navolgende foutzoekprocedure niet nodig is.

# Boekbespreking

P. J. Boomgaard

## De Internationale Omroepgids

C. J. Both

Het ongecoördineerd luisteren naar internationale kortegolf-uitzendingen is voor velen een genoegen en leidt soms tot verrassende ontdekkingen.

Heeft men eenmaal een programma ontvangen waarin men wat meer geïnteresseerd raakt, dan volgt vaak de desillusie wanneer men het betreffende station niet op een andere tijd kan terug vinden. De oorzaak daarvan is gelegen in de beperkte uitzendtijden die informatiestations kennen.

Het betreft hier zenders uit alle delen van de wereld, ook die uit (Oost-)Europa, die gericht zijn op het verstrekken van informatie over eigen land, cultuur en ideologie. Het gaat om het verbreiden – of opdringen – van eigen inzichten en ook wel om het kweken van vriendschap voor land en volk.

Het beluisteren van de uitzendingen varieert van leerzaam via interessant tot lachwekkend. Altijd de moeite waard dus.

## Zenderlijst

Het ongecoördineerd de ether afzoeken heeft zijn aardige kanten, het is op den duur plezierig als men beschikt over een lijst met namen van zendstations, frequenties en uitzendtijden. Die lijst bestaat in de vorm van een lijvig boekwerk gesteld in de Engelse taal.

Het is dan ook plezieriger hier te kunnen wijzen op het verschijnen van een handzaam boekje dat zich beperkt tot het vermelden van zendstations die op West-

Europa zijn gericht. Het betreft de *Internationale Omroepgids*, uitgave De Muidderkring.

Het boekje opent met het geven van een alfabetische landen-index, zodat men niet behoeft te bladeren om de gewenste nationaliteit te vinden.

In zijn inleiding geeft de schrijver de eigenschappen aan van de zendfrequenties van langegolf, middengolf, kortegolf, FM en TV zenders.

Daaruit komt, zoals bekend, de kortegolf als de beste afstandsoverbrugger naar voren. De auteur heeft echter niet nagelaten om de langegolf- en middengolfstations te vermelden met inachtnaam van de voorwaarde dat deze in de Beneluxlanden goed zijn te ontvangen. Bij elke zender wordt aangegeven welke ontvangkwaliteit overdag resp. 's avonds kan worden verwacht.

Daarbij maakt men gebruik van de kenmerken +, – of 0. (Goed, matig of slecht.)

De auteur heeft zich de moeite getroost om van elk station het correspondentieadres te vermelden. Dat zal het vragen om schriftelijke informatie aldaar zeker bevorderen.

## Kortegolfzenders

De lijst van kortegolfstations is het langst. De reikwijdte is soms frapperend. Het is dan ook mogelijk om de Voice of Indonesia, All India Radio of Radio Canada International te ontvangen. Daar zijn niet eens ingewikkelde installaties voor nodig.

In het hoofdstuk Radiostations op de

kortegolf zijn, in tabelvorm, alle stations opgenomen die programma's uitzenden met bestemming West-Europa.

Een beperking ligt voorts nog in het slechts vermelden van die zenders die uitzenden in de Engelse, Duitse, Franse, Nederlandse of de eigen landstaal. De frequenties zijn onveranderd aangegeven in kHz.

De zendtijden worden naar internationale normen aangegeven in Universal Time Coordinated (UTC) eerder bekend onder Greenwich Mean Time (GMT).

In onze wintertijd dient men 1 uur op te tellen bij UTC om de uitzendtijd in onze Midden Europese Tijd (MET) te verkrijgen. Gedurende de zomertijd is MET gelijk aan UTC + 2 uur.

### Nadere gegevens

Achter in het boekje vindt men een aantal praktische gegevens zoals:

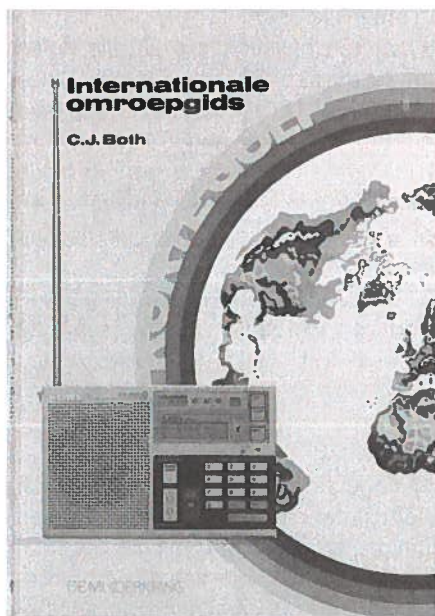
- een kortegolf-crosslist waarin numeriek alle frequenties nog eens worden genoemd met een korte vermelding van het bijbehorende station. Daaruit blijkt dat sommige kortegolf frequenties beurtelings door verschillende stations worden gebruikt!;
- een tabel die de frequentie in Hz omgerekend geeft in meters;
- een woordentolk met enkele in de omroep veel gebruikte woorden. Uitgaande van de Engelse taal wordt de vertaling gegeven in het Nederlands, Frans en Duits.

Wie graag zo nu en dan een uurtje naar de voorlichtende internationale zenders luistert, heeft aan dit boekje een goede gids. Een enkel taalfoutje moet daarbij maar over het hoofd worden gezien.

De auteur is wat summier in zijn behandeling van voor dit doel geschikte korte-

golfzenders. Met name de wenselijkheid van bandspreiding had iets meer nadruk mogen krijgen. De „gewone” kortegolf-luisteraar is o.i. gediend met een advies tot aanschaf van een portable ontvanger waarbij de kortegolfbanden in 9 gebieden uiteenvallen. Die bandspreiding maakt het mogelijk selectief af te stemmen.

Nu gaat dit heel gemakkelijk met die toestelletjes die de afgestemde frequentie in cijfers weergeven; daar moet men echter wel het geld voor over hebben. Een geschikt type met een redelijke



C. J. Both

De Kortegolf Internationale Gids

Prijs f 17,50

Uitgeverij De Muiderberg BV te Bussum

ISBN 90 6082 255 2

prijstelling, maar wel met analoge afstemming m.b.v. eerder genoemde 9 kortegolfbanden, vindt men o.a. in het Philips type D 1835. De gevoeligheid van deze mini-ontvanger is zodanig dat goede resultaten worden bereikt met de ingebouwde telescoopantenne.

Voor een echte kwaliteits-installatie doet men er goed aan een buitenantenne in gebruik te nemen. Het kader van dit boekje wordt dan wel overschreden. Naar formaat en inhoud past dit boekje uitstekend bij de goede portable ontvangers.

---

## 40 Jaar Studieblad

Dit jaar is de 40e jaargang van het Studieblad PTT. Volgens Bartjens betekent dit, dat binnenkort het 40-jarig jubileum zal plaatsvinden. Ook de redactie is dit niet ontgaan. De archieven geven aan dat dit tijdstip op 15 maart 1985 viel. De redactie is van mening, dat een dergelijk jubileum niet ongemerkt voorbij mag gaan. In maart 1986 zullen derhalve enige opmerkelijke zaken worden georganiseerd. Te noemen zijn een speciaal jubileumnummer en recepties. De voorbereidingen hiervoor zijn momenteel in volle gang. In een volgend nummer zullen wij u hierover nader informeren.

De redactie.

---

# Belichting bij TV-opname

V. L. Bahen  
(Vervolg van blz. 58)

## *Onechte visuele effecten*

In het televisiebeeld kunnen vele elektronische defecten voorkomen. Sommige worden opgewekt of verergerd door verkeerde mise en scène, belichting of instelling van de video-apparatuur. Andere zijn inherent aan het toegepaste televisiesysteem. Voor de cameraman-belichter zijn de volgende stoorsignalen belangrijk.

## *Geestbeelden*

Tijdens shots met een grote contrastomvang, zoals lichte onderwerpen tegen een donkere achtergrond, kan soms een spookachtig tweede beeld worden gezien dat iets verschoven is ten opzichte van het werkelijke onderwerp. Dit is te wijten aan zwervende elektronen en kan worden voorkomen door deze situatie te vermijden.

## *Vlekken („glare”)*

Vlekken en lichte randen, speciaal aan de onderkant en de zijkanten van het beeld. Dit wordt door sommige kijkers ook wel geïnterpreteerd als een voetlicht. Het zijn specifieke stoorsignalen van een iconoscoopcamera; ze kunnen met elektronische hulpmiddelen grotendeels worden gecorrigeerd („shading”).

## *Zwartstabiliteit*

In het ideale geval geeft een opneembuis een uitgaand signaal dat direct evenredig is met het gereflecteerde licht uit de scène. Bij de iconoscoop en in mindere mate bij de orthicon varieert het zwart, afhankelijk van andere lichtere tinten in het beeld.

Elektronische klemschakelingen verbeteren de zwart-eigenschappen van de opneembuizen gedeeltelijk, maar niet volledig.

Ook een TV-ontvanger kan een slechte zwartstabiliteit hebben. Hierdoor kunnen avond- en sfeerbelichting onjuist worden weergegeven, zodat grote donkere vlakken vaalgrijs worden.

## *Beeldruis (korrel, sneeuw)*

Een nauwkeurige beschouwing van een televisiebeeld zal kleine trillende

lichtvlekjes onthullen. Dit is te wijten aan elektrische storingen, die zowel in de opneembuis als in de verschillende versterkers ontstaan. Het is vergelijkbaar met het achtergrondgeruis op grammofoonplaten.

De ruis kan sterk toenemen wanneer de opneembuis te weinig licht krijgt en dit met behulp van de video-apparatuur elektronisch wordt gecorrigeerd.

#### *Inbranden* (geheugen, beeld vasthouden)

Als de beeldorthicon enige tijd naar een te helder contrasterende scène „kijkt”, dan blijft dat beeld gedurende een aantal minuten zichtbaar op latere beelden. Speciaal oudere camerabuizen zijn hiervoor erg gevoelig.

Een directe lichtinval van een lamp of spotlight geeft het meest blijvende effect. Het kan geheel of gedeeltelijk worden voorkomen door de camera onscherp te houden of door hem langzaam te bewegen, zolang het shot niet wordt gebruikt door de regisseur. In nieuwere apparatuur is ook langs elektronische weg een bewegen van het beeld verkregen.

Het inbrand-effect kan enkele seconden, maar ook enkele dagen blijven.

#### *Halo's*

Dit zijn zwarte „aureolen”, die bij onderwerpen met een te groot contrastverschil te zien zijn om de helderste punten. Bekende voorbeelden zijn lichtbronnen als kaarsen en lampen in het beeld en reflecties van glanzende oppervlakken. Het voorkomen van deze halo's kan geschieden door te grote contrastverschillen te vermijden en door glanzende materialen zoveel mogelijk te weren uit de studio.

### **Kennis van de elektronische kenmerken van het televisiebeeld voor de cameraman-belichter**

Voor een nauwe samenwerking tussen de hoofdbeeldtechnicus (die verantwoordelijk is voor de technische kwaliteit van het beeld) en de cameraman-belichter (verantwoordelijk voor de artistieke opvattingen en interpretatie op het beeldscherm), is een op de hoogte zijn van elkaars moeilijkheden en problemen een eerste vereiste.

De belichting moet allereerst de door de regisseur verlangde sfeer geven, maar moet tevens zorgen dat de lichthoeveelheid voldoende is om de camera-opneembuis in de gelegenheid te stellen van de scène een beeld te maken. Soms kan het nodig zijn dat een scène zich in het donker moet afspelen. In volslagen duisternis kan niets worden gezien, laat staan een TV-beeld maken.

Door een speciale belichting en door een gevonden compromis tussen de

technische en artistieke mogelijkheden kan dit echter toch worden gesuggereerd. Niet alleen moet de lichtintensiteit voldoende niveau hebben, ook de helderheid moet in iedere „set” redelijk verdeeld zijn, waarbij de contrastvorming binnen de mogelijkheid van de opneembuis moet blijven. Technisch gezien zijn deze eisen na te komen maar de moeilijkheid is dat zij vaak niet stroken met de opvattingen ten aanzien van een „mooi plaatje”. In de praktijk werken de hoofdbeeldtechnicus en de cameraman-belichter niet naast elkaar maar met elkaar in volkomen harmonie en teamwork naar een zo ideaal mogelijke beeldkwaliteit. De regisseur, decorontwerper en make-up man zijn grotendeels afhankelijk van wat de beeldtechnicus en de belichter *samen* tot stand brengen.

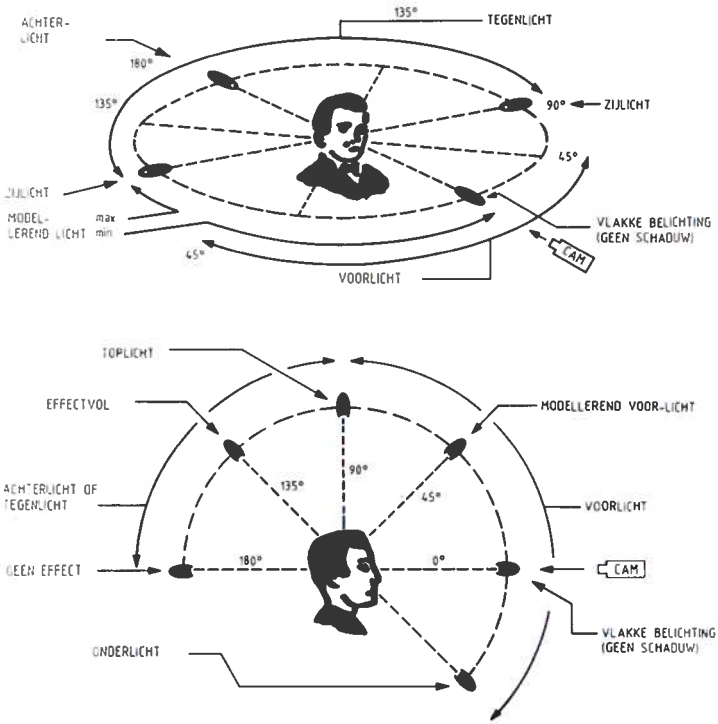


fig. 34.



## **Kenmerken van de TV-belichting in de praktijk**

### **De richting van het licht**

De lichtrichting bepaalt hoe de contouren van een bepaald onderwerp zichtbaar worden. Oppervlakken, direct naar de lichtbundel gericht, worden helder verlicht, terwijl de vlakken die onder een hoek ten opzichte van de lichtbundel staan, proportioneel minder helder worden verlicht.

Dit resulteert in toongradaties. Hoe een onderwerp in het beeld zichtbaar wordt is grotendeels afhankelijk van het feit hoe het in het beeld wordt geplaatst en wat ervan onthult of verborgen moet worden, waar de nadruk op wordt gelegd of wat gereduceerd moet worden. Dit is de kunst van het belichten.

Licht en schaduw beïnvloeden onze schatting van afmeting, vorm en afstand. De illusie die hierdoor gecreëerd wordt heeft een wijde toepassing, niet alleen in de belichting maar ook ten opzichte van decor, make-up en costumering.

Fig. 34 geeft een overzicht van de verschillende soorten richtingen van het licht op een bepaald onderwerp.

### **Terminologie bij produktioneel gebruik van het licht**

Naar de richting, van waaruit het licht op een onderwerp invalt en de functie van de verlichting, wordt onderscheid gemaakt in:

#### *Hoofdlicht*

Het hoofdlicht is de voornaamste verlichting en tevens de dominerende verlichting, welke de belangrijkste licht- en schaduwpartijen vormt, dus vorm geeft aan het object.

Het is meestal sterk gericht licht, dat van schuin voor of van opzij komt voor profiel belichting.

#### *Tegenlicht*

Ook wel achterlicht genoemd, is een verlichtingssituatie waarbij het onderwerp zich tussen lichtbron en camera in bevindt, zodat de schaduwzijde zich aan de kant van de camera bevindt. De schaduwen lopen dus op de camera toe, terwijl het onderwerp geheel of gedeeltelijk door een lichtzoom wordt omgeven. Dit geeft een plastiek, die met geen andere verlichtingsmethode mogelijk is.

Direct achterlicht blijft grotendeels verborgen achter het onderwerp, waarbij de voorwerpen weinig ruimtelijk uitkomen. Dit geeft een silhouet-effect. Er ontstaat een lichtzoom langs de contouren van het onderwerp.

---

Als het achterlicht meer van achter-opzij komt, zal het de hoeken en kanten van een onderwerp oplichten en de nadruk leggen op de omtrek. Het helpt de belichter om het onderwerp „los” te krijgen van de achtergrond. Zijdelings verplaatsen van de lichtbron impliceert een bredere lichtzoom aan de desbetreffende kant, terwijl de andere zijde donker wordt. De meest gebruikte hoeken van lichtinval zijn 45 tot 75 graden.

### *Opvullicht*

Ook wel invullicht (fill-in light) of basislicht genoemd, heeft tot taak de donkere partijen in de scène te verhelderen; hierdoor verzacht men de harde schaduwen, welke ontstaan door het „hoofdlicht”, waardoor goede doortekening van het onderwerp wordt bereikt.

Beeldtechnisch kan het noodzakelijk zijn, n.l. om de helderheidsomvang van het onderwerp (contrastomvang) te verminderen maar ook kan het geschieden met het oogmerk van beeldopbouw, omdat hierdoor de onderlinge verhouding van de toonwaarden (b.v. van schaduwkant en achtergrond) wordt gewijzigd (toonweergave). Een juiste balans tussen opvullicht en hoofdlicht is heel belangrijk en bepaalt de contrastomvang van de belichting. De verhouding kan met een luxmeter worden bepaald

Wanneer de belichting goed is opgebouwd moet, wanneer het opvullicht wordt uitgeschakeld het juiste karakter van het beeld overblijven, alleen de schaduwen lopen dicht.

Is dit niet het geval en blijft er van het beeld niets over, dan is een verkeerde lichtopbouw gemaakt. Dat opvullicht fungeert dan als hoofdlicht of effectlicht.

### *Onderlicht*

Opvullicht, voornamelijk in gebruik voor het corrigeren van te scherpe schaduwen, meestal afkomstig van te hoog voorlicht.

### *Voorlicht*

Voorlicht of frontaal licht (vgl. een dergelijke verlichting wanneer flitsfoto's worden gemaakt met een flitslamp, die op de camera is bevestigd).

Licht, geplaatst in de as van de camera-lens, zal een schaduw veroorzaken direct achter het onderwerp en het geheel er niet duidelijker op maken. Deze verlichting geeft dus haast geen (waarneembare) schaduwen.

Het object vertoont weinig dieptewerking en de vorm is alleen herkenbaar tegen achter- of ondergrond en in verschillen in kleur of helderheid van details in het object.

Ook wordt de structuur van het onderwerp gereduceerd tot een minimum; er wordt nu van een „vlakke” belichting gesproken. (Wordt vervolgd)