

# ELECTRO RADIO MERCUUR

VEERTIENDAAGS  
VAKBLAD VOOR:

ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATEURS • HANDELAREN IN ELEKTRISCHE VERBRUIKSARTIKELEN  
EN VERLICHTINGSARTIKELEN • HANDELAREN IN RADIOTOESTELLEN EN RADIO-ONDERDELEN

25e Jaargang

nr. 618

18 febr. '56

Een ieder, die vaak 's avonds van de trein gebruik moet maken zal dikwijls hebben ondervonden, dat het met de verlichting in de rijtuigen maar zo zo was; hoewel er, vooral op de langere trajecten, veel door de reizigers wordt gelezen, is dit in feite beslist schadelijk voor de ogen wegens de te geringe verlichtingssterkte.

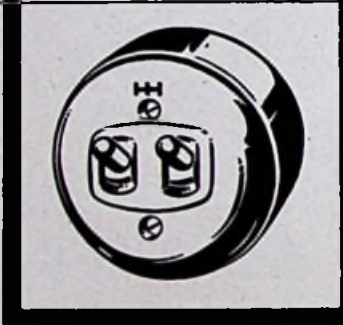
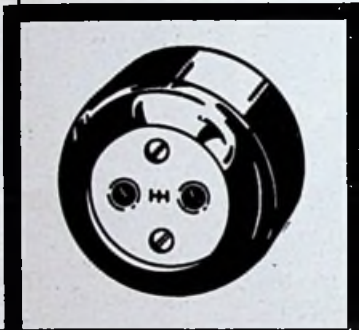
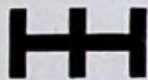
Het doet ons dan ook plezier hier een foto te kunnen afdrukken van een N.S. treincoupé, waar de verlichting aan daaraan te stellen eisen voldoet. De N.S. zijn namelijk sedert korte tijd doende de rijtuigverlichting geheel te herzien en wij hebben tijdens een reis naar Enschede reeds de ervaring opgedaan, dat deze „herziene” verlichting met TL-buislampen inderdaad een grote verbetering betekent.

De foto werd gemaakt in een afdeling 2e klasse in een van de nieuwe stalen rijtuigen van de N.S. De verlichting geschiedt door middel van buislampen TL 40 W/32 en de verlichtingssterkte, die in de meeste treinen slechts ca. 40 lux bedraagt, is hier opgevoerd tot ruim 200 lux. Dat niet alleen de nieuwe rijtuigen of de 2e klasse afdelingen met de nieuwe verlichting worden uitgerust kunt u lezen en zien op pag. 110/111 onder het opschrift „N.S. verbeteren treinverlichting”.



# HAZEMEYER

Installatiemateriaal



**Draaischakelaars**

**Tuimelschakelaars**

**Stopcontacten**

bruin en wit

**Opbouw**

en

**Inbouw**

**Normaal**

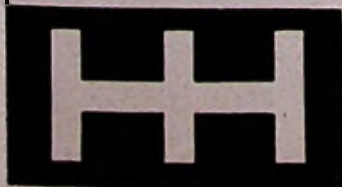
en

**druipwaterdicht**



Voorzien van het KEMA KEURTEKEN  
de hoogste kwalitatieve onderscheiding  
van het KEMA LABORATORIUM

# HAZEMEYER



Installatiemateriaal

## De invloed van de financiering op het assortiment

door J. F. ten Hacken, econ. drs.

Geen enkele detailhandelaar in elektrische verbruikstoestellen zal tevreden zijn, indien hij slechts één strijkijzer in voorraad heeft. Evenmin is hij tevreden, als hij tien dezelfde strijkijzers in voorraad heeft. Om zijn klanten zo goed mogelijk te kunnen bedienen, wil de detailhandelaar verschillende modellen en merken van strijkijzers in voorraad hebben. De klant moet bij hem een „keus” kunnen maken en daarvoor houdt de detailhandelaar in elektrische verbruikstoestellen een sortering, een assortiment in strijkijzers aan. Naargelang de grootte van de zaak en de afzetmogelijkheden zal de detailhandelaar in elektrische verbruikstoestellen moeten beslissen welke merken, welke modellen en welke hoeveelheden hij in voorraad zal houden.

Op dezelfde wijze zal ook de voorraad van stofzuigers, wasmachines, radio- en televisie-apparaten etc. moeten worden vastgesteld. Een belangrijke factor bij deze vaststelling van het assortiment is de financiering. Deze invloed van de financiering op het assortiment zal in dit artikel worden toegelicht.

Wanneer we de kreditzijde van de balans beschouwen voor een bepaalde detailhandelaar in elektrische verbruikstoestellen treffen we daar o.m. aan: de posten „Kapitaal”, „krediteuren” en „Bank”.

In aanmerking nemende, dat de meeste detailhandelaren in elektrische verbruikstoestellen een eenmanszaak hebben, behoren zij tot de middenstand. Als zodanig hebben zij geen toegang tot de kapitaalmarkt. Hun kapitaal moeten zij uit eigen middelen opbouwen. Bankkrediet is zeer moeilijk te krijgen tenzij men in een of andere vorm zekerheid kan stellen, bijv. het in onderpand geven van effecten, polissen van verzekeringen of hypotheek. Het enige krediet dat verder voor de detailhandelaar in verbruikstoestellen open staat is het leverancierskrediet.

De behoefte aan vermogen spruit voort uit de volgende oorzaken: \*)

- a) De noodzakelijkheid tot het houden van voorraden;
- b) Het verstrekken van krediet aan de uiteindelijke consument.

De kleine zelfstandige handelaar

Voor de financiering van de voorraden is het leverancierskrediet gewoonte geworden. In principe is dit zakelijk verantwoord, omdat hier het vermogen van een gunstiger markt

via fabrikant, importeur en grossier aan de detailhandelaar in elektrische verbruikstoestellen wordt doorgegeven. Echter dan moet al dadelijk een beperking met betrekking tot de duur van dit krediet worden gemaakt. Immers wil deze financiering verantwoord zijn, dan mag de termijn van deze financiering niet langer zijn dan de periode die loopt tot het tijdstip, waarop totdat de uiteindelijke consument de aankoop op verantwoorde wijze uit zijn inkomen kan bestrijden.

De termijn van het leverancierskrediet mag dus niet langer zijn, dan de periode gedurende welke de detailhandelaar de goederen in voorraad moet houden, vermeerderd met het tijdvak gedurende welke de consument op nog te ontvangen inkomen moet vooruitlopen. Het leverancierskrediet mag dus de omloopsnelheid der goederen wel, maar slechts voor korte termijn overschrijden. In de handel zijn voor het leverancierskrediet bepaalde gebruikelijke termijnen ontstaan, welke over het algemeen nauwelijks met deze normen verband houden.

Voor het krediet van de uiteindelijke consument, voor zover dit de in het voorgaande omschreven termijn overtreft, dient de detailhandelaar over eigen vermogen te beschikken.

De financiering met behulp van het leverancierskrediet is niet alleen van financieringsstandpunt, dus uit het oogpunt van de grootte en de kosten van het vermogen, volkomen verantwoord, ook in ander opzicht. Zoals de

detailhandelaar het beste inzicht heeft in de kredietwaardigheid van de uiteindelijke consumenten -men kan beter schrijven het minst slechte, want deze positie is wel zeer weinig overzichtelijk voor de buitenstaander - zo heeft de verstrekker van het leverancierskrediet aan de detailhandelaar, in het bijzonder de grossier, het minst slechte inzicht in de positie van die detailhandelaar. Voor ieder ander is deze positie moeilijk te overzien, doordat de bedrijfseenheden meestal klein zijn. De grossier echter heeft een inzicht in het detailbedrijf op grond van de ontvangen bestellingen en weet dus wat er omgaat. Hij kan zulks ook beter weten dan enig accountant van een kredietinstelling, omdat die bestellingen hem juist -en dan ervaringsgewijze- het inzicht geven in de omzetsnelheid en daarmee dus ook in de mate van bloei van de zaak en dus de gerechtvaardigheid van het krediet. Dit inzicht wordt echter weer verminderd door het feit, dat de detailhandelaar over het algemeen met meerdere leveranciers zaken doet.

Juist door deze weldoordachte samenstelling van de financiering komt, behoudens in bepaalde omstandigheden, de kleine zelfstandige detailhandelaar niet in aanmerking voor ander dan leverancierskrediet. Merkwaardig is in dit verband wel de overtuiging, welke in middenstandskringen bestaat, dat een bankkrediet-behoevende detailhandelaar zijn kredietwaardigheid heeft verloren: de theorie voor een verantwoorde financiering leert, dat deze stelling in het algemeen volkomen juist is en dat, indien dit krediet nodig is ter voldoening aan de wensen van de uiteindelijke consument, een dergelijke financiering bij het detailbedrijf onverantwoord zou zijn, omdat dan inderdaad maatschappelijk tot een onverantwoorde vertering wordt overgegaan.

De grote onderneming

De grote onderneming in de radiodetailhandel (de warenhuizen) kan rechtstreeks een beroep doen op de gunstigste vermogensmarkt. De beschikking over een belangrijk

\*) Prof. Dr. J. F. Haccou: „Handel en Marktwezen in Goederen” deel I: „Financiering in de detailhandel.”

eigen vermogen, ook ter financiering van de voorraden, levert een sterke positie op de inkoopmarkt. Een gebruikmaken van de gebruikelijke leverancierskredieten is dan verantwoord, indien de korting voor contante betaling geringer is dan de rentederving op het eigen vermogen; in de regel echter betekent het vermogensbezit een machtspositie, welke wordt benut ter verkrijging van een extra korting in verband met een vervroegde betaling der kooprijzen. De grote onderneming werkt bovendien met geringere of geen kredietverlening aan de eind-consument. Geeft dit aan de ene kant dus uit deze hoofde een betere opbrengst- immers de kleine zelfstandige kan (het renteverlies niet in de prijs verdisconteren, evenmin als de uit deze hoofde noodzakelijke reserve voor dubieuze vorderingen- aan de andere kant betekent de verstrekking van leverancierskrediet door de kleine zelfstandige een dienst aan de eind-consument, welke een belangrijk koopmotief vormt.

#### Het grote assortiment

Door de grote verscheidenheid van merken en modellen kan het assortiment van de detailhandelaar in elektrische verbruikstoestellen ontzettend groot zijn. Het publiek ziet graag een groot assortiment, het denkt gemakkelijker tot een besluit te kunnen komen naarmate de keus groter is. In de praktijk blijkt dit maar al te dikwijls niet waar te zijn en de keus moeilijker te maken. Het grote assortiment trekt echter ontegenzeggelijk meer belangstellenden. Het is dus bovendien een reclamemiddel, men kan het in advertenties e.d. extra onder de aandacht brengen, waardoor het mogelijk is, meer klanten te trekken, dus een hogere omzet te halen, dus hogere winst.

Iedere detailhandelaar in elektrische verbruikstoestellen zal vanuit dit oogpunt bezien zoveel mogelijk merken en zoveel mogelijk modellen van een bepaald merk in zijn assortiment opnemen. Hiertegenover staat echter, dat de voorraad daardoor groter wordt. Dit vereist niet alleen meer kapitaal, ook is een grotere showroom en magazijn nodig, het risico van het overjarig worden van bepaalde modellen stijgt en de omzetsnelheid zal dalen.

Het volgende voorbeeld zal dit verduidelijken:

Stel een zaak met een omzetsnelheid van f 100 000,- per jaar en een brutowinstpercentage van 25%.

De inkoopwaarde van de verkochte goederen is dan f 75 000,- per jaar. Onderstaand overzicht geeft, voor verschillende bedragen geïnvesteerd in de voorraad, de bijbehorende omzetsnelheden (inkoopwaarde van de omzet: Gemiddelde voorraad = omzetsnelheid).

	a)	b)	c)
Voorraad	f 15 000,-	f 18 750,-	f 25 000,-
Omzetsnelheid	5	4	3

Afgezien van de overige bezwaren, zal de vermogenspositie reeds een sterke beperking leggen op het assortiment. De detailhandelaar in elektrische verbruikstoestellen staat dus voor het dilemma: behoefte aan groot assortiment tegenover gebrek aan voldoende kapitaal. Het leverancierskrediet kan hiervoor geen oplossing brengen, de omzetsnelheid is te laag, vooral bij een grote sortering.

Het leverancierskrediet is slechts voor 1 of 2 maanden, terwijl er vele artikelen zijn, die 3

#### „Tonie gaat naar bed...”

Het lijkt wat vreemd, maar de inwoners van het 500 zielen tellende dorpje Boerdonk in Oost Brabant kunnen aan de (elektrische) straatverlichting zien, wanneer de huishoudster van „mijnheer pastoor” naar bed gaat. Niet omdat zij de tijd om te gaan slapen gekomen acht wanneer de straatverlichting dooft, nee, juist andersom: als zij naar bed wil gaan de lichten uit!

De verklaring hiervoor? Wel, de Boerdonkse boeren maken het 's avonds, behalve bij bijzondere gelegenheden, nooit erg laat en omdat men van gemeentewege aannam, dat pastoor over het algemeen wel later naar bed zou gaan dan de overige gemeentenaren, kreeg hij het beheer over de tien lichtmasten die het dorp rijk is, waartegen hij geen bezwaar had. Pastoor had echter 's avonds meer dingen aan zijn hoofd dan alleen de straatverlichting, en droeg hij de zorg voor de straatverlichting over aan zijn huishoudster Tonie. Vandaar dat als Tonie naar bed wil, de straatverlichting uitgaat, want de schakelaar is in de pastorie gemonteerd.

De Boerdonkers zijn over hun „lantarnopsteekster” best tevreden. Er is wel eens een boer komen klagen, dat hij in het donker in een heg was gereden, maar ten eerste was hij voor Boerdonkse begrippen nog heel laat op pad en ten tweede bleek hij 's avonds een meer dan normale hoeveelheid geestrijk vocht te hebben geconsumeerd.

(Uit „De Telegraaf”)

maanden of langer in voorraad zijn. Slechts de gangbare modellen, die regelmatig verkocht worden komen in aanmerking voor financiering met leverancierskrediet. De rest van het assortiment -en dat is veelal een groot gedeelte- moet worden gefinancierd met eigen vermogen.

Wanneer de detailhandelaar in elektrische verbruikstoestellen nu aan het begin van een seizoen staat, kan hij zijn voorraad gerust vergroten in de richting van de gangbare modellen. Deze toevoeging aan de voorraad kan dan ook gefinancierd worden met het leverancierskrediet. Van deze voorraad wordt direct verkocht en deze verkoop zal regelmatig blijven lopen, wat tijdig aflossen van het leverancierskrediet mogelijk maakt. Wat de overige modellen betreft moet de detailhandelaar in elektrische verbruikstoestellen zich houden aan de mogelijkheden, welke zijn eigen vermogen hem toelaten. Voordat hij zijn voorraad gaat aanvullen, moet hij berekenen hoeveel vermogen hij voor deze modellen beschikbaar heeft. Aan de hand van deze beperkt beschikbare middelen zal hij dan keus moeten maken uit de duurdere modellen van de door hem gevoerde merken.

#### Vermogen opvoeren

Doordat de behoefte aan een groter assortiment voortdurend stijgt, mede in verband met de concurrentie, zal de detailhandelaar in elektrische verbruikstoestellen trachten zijn eigen vermogen steeds op te voeren. Hij komt tot een oneindige zelffinanciering: wat hij van

zijn winst niet direct nodig heeft voor privédoeleinden, voegt hij aan zijn kapitaal toe. Op deze wijze komt hij elk jaar een stapje verder. Wanneer echter een depressie optreedt, loopt zijn winst terug en teert hij misschien in op zijn kapitaal. In ieder geval zal hij met de keuze van zijn assortiment voorzichtiger zijn en aan de veilige kant blijven.

Bij het samenstellen van het assortiment zal de detailhandelaar bovendien rekening moeten houden met zijn afzetmogelijkheden. Indien hij weet, dat radio-apparaten boven de prijs van bijv. f 600,- in zijn zaak nooit verkocht kunnen worden, omdat er in zijn afzetgebied geen consumenten zijn, die zich een dergelijke prijs voor een radioapparaat kunnen veroorloven, is het niet aant e raden dergelijke apparaten in het assortiment op te nemen. Deze apparaten zouden lang blijven staan met het risico van overjarig worden, beschadiging etc. Hetzelfde geldt ten aanzien van radio-gramfoon-meubelen eventueel met bandrecorder.

Indien de omzetmogelijkheden voor deze kostbare apparaten gering zijn, kan de detailhandelaar, als hij een klant niet belangstelling voor een dergelijk apparaat heeft, altijd terugvallen op de fabrikanten, grossiers en importeurs, die mede voor dit doel hun showrooms inrichten. Anderzijds geldt hier ook: Wat je niet in voorraad hebt, kun je niet verkopen.

Aan het streven naar een groot assortiment, ook wat merken betreft, zit nog een bezwaar. Afgezien van de service, welke grotere kosten meebrengt naarmate het aantal merken stijgt, is er de grootte van het rabat, dat de detailhandelaar op een bepaald merk geniet. Hoe groter de omzet van apparaten van eenzelfde fabrikaat, hoe hoger het rabat. Is er dus enerzijds de neiging zoveel mogelijk merken aan te trekken, anderzijds zal men in ieder fabrikaat een redelijk rabat trachten te verkrijgen. Het gevolg is, dat de meeste detailhandelaren in elektrische verbruikstoestellen zich bepalen tot enkele merken, waaraan zij hun speciale aandacht geven. Soms is men zelfs geheel op een merk gespecialiseerd. Samenvattend zien we vanuit de financiering een beperkende invloed op het assortiment.

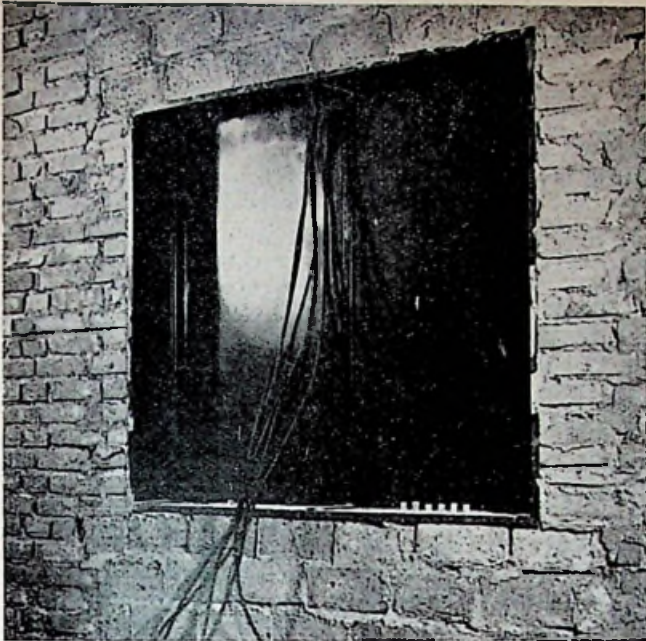
#### Conclusie

De detailhandelaar in elektrische verbruikstoestellen zal er goed aan doen de samenstelling van zijn voorraad regelmatig te controleren. Hij moet ervoor waken, dat een gangbaar artikel steeds voorradig is. Anderzijds moet de voorraad van eenzelfde artikel, al is dit gangbaar, niet te groot zijn. Het assortiment moet regelmatig worden bijgehouden: eventueel nieuwe artikelen opnemen en minder goed verkochte artikelen schrappen.

Men moet streven naar een evenwicht tussen financiering en assortiment, met de nodige aandacht voor omzetsnelheid en rentabiliteit.

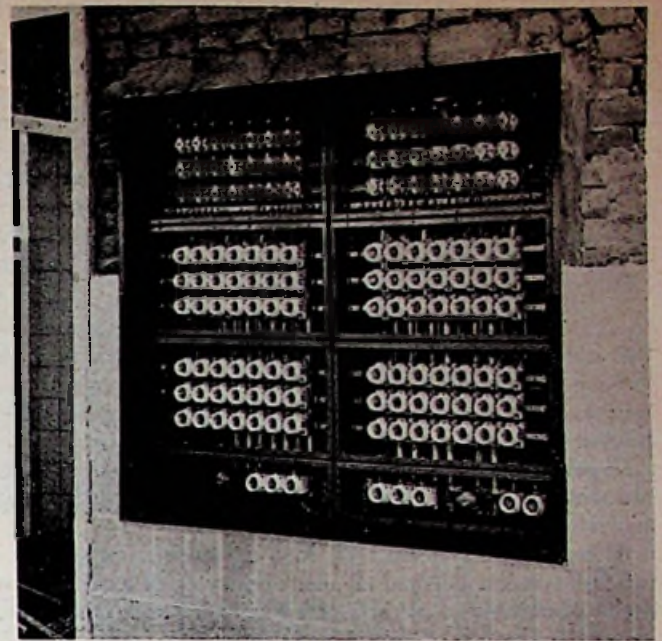
#### Komt U op de Voorjaarsbeurs?

Indien u op de Voorjaarsbeurs gaat exposeren, ontvangt de redactie graag vóór 22 februari a.s. een opgave van de produkten waarmee u in Utrecht aanwezig zult zijn. Ook een afbeelding van hetgeen wordt geëxposeerd is welkom. In het volgend nummer wordt dan ook aan uw produkten aandacht geschonken.



1

# COMBINORM



2

## Een combinatie van normdelen

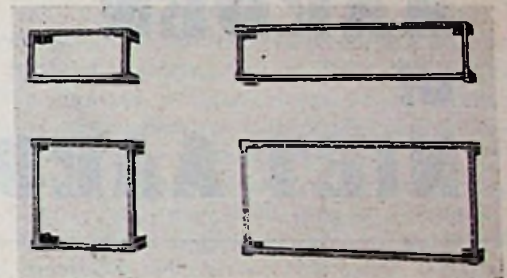
Op vele plaatsen waar men uit overwegingen van esthetische aard graag plaatstalen inbouw- of opbouwverdeelkasten zou willen plaatsen worden gietijzeren kastencombinaties toegepast, omdat het prijsverschil tussen de beide genoemde soorten verdeelinrichtingen zo groot is, dat men om financiële redenen aan de laatgenoemde kasten de voorkeur moet geven. Het grote prijsverschil komt voort uit de noodzaak, iedere plaatstalen verdeelkast afzonderlijk te ontwerpen, te construeren en te fabriceren, terwijl men bij gietijzeren kastencombinaties in serie vervaardigde normkasten kan toepassen.

Het bezwaar van dit grote prijsverschil werd opgeheven door een apparatenfabriek te Rotterdam, die de z.g. Combinorm verdeelkasten in de handel bracht. Gezien de grote belangstelling welke er voor deze kasten bestaat menen wij er goed aan te doen onze lezers enige bijzonderheden van dit nieuwe systeem mede te delen.

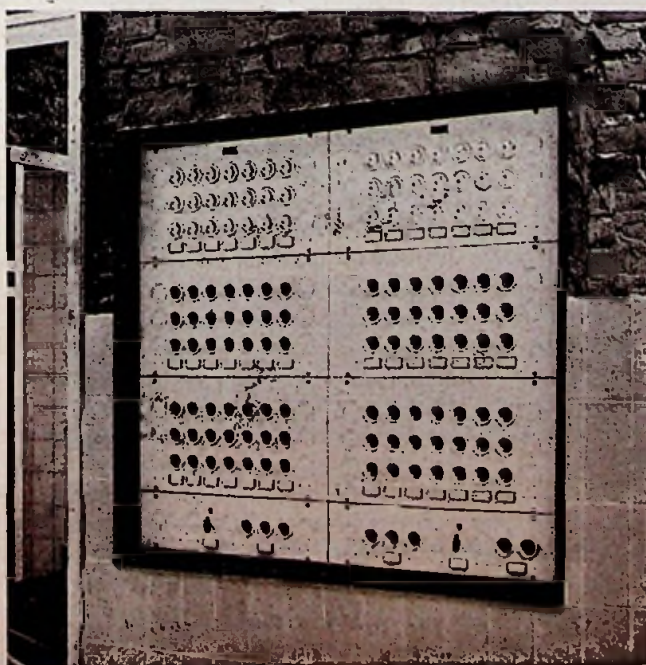
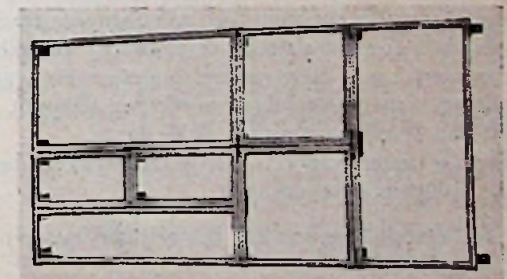
Combinormkasten kan men, zoals uit de afbeeldingen blijkt, omschrijven als plaatstalen in- en opbouwkasten, voorzien van de elektrische apparatuur zoals schakelaars tot max. 200 A, patroonhouders, meetinstrumenten, transformatoren, aftakklemmen enz. Combinorm is, zoals de naam tot uitdrukking brengt, een combinatie van normdelen welke een verdeelkast vormt, waarmede talrijke eenheden kunnen worden verkregen, aangepast aan speciale verlangens van belanghebbenden, aan de eisen van elektriciteitsbedrijven en aan de wensen van de architect. De onderdelen bestaan in hoofdzaak uit:

1. Inbouwkasten, welke geheel ledig in een muur worden ingemetseld (afb. 1).
2. Opbouwkasten, welke tegen een wand of muur worden bevestigd.
3. Kastframes (afb. 2), welke onderling tot één frame kunnen worden samengesteld. In deze frames worden verstelbare draagbeugels aangebracht, waarop de elektrische elementen worden gedomonteerd (afb. 3).
4. Afdekplaten, welke worden aangebracht nadat alle elektrische elementen in de kast zijn bedraad (afb. 4).
5. Fronten, voorzien van één of meer deuren, welke worden aangebracht nadat de gehele elektrische installatie gereed is (afb. 5).

Gezien de korte tijd, dat deze kasten worden toegepast, kan aan de hand van de praktijk nu reeds worden gezegd, dat dit systeem in de moderne nieuwbouw een voortreffelijke oplossing biedt en daarbij voorziet in een reeds lang bestaande wens bij elektrotechnische adviseurs en architecten om ook ten opzichte van het elektrisch verdeelmateriaal een bij de omgeving passend geheel te verkrijgen. Installateurs, die deze kasten reeds toepasten waren buitengewoon te spreken over de eenvoudige montage en het fraaie effect, dat werd verkregen. (k)

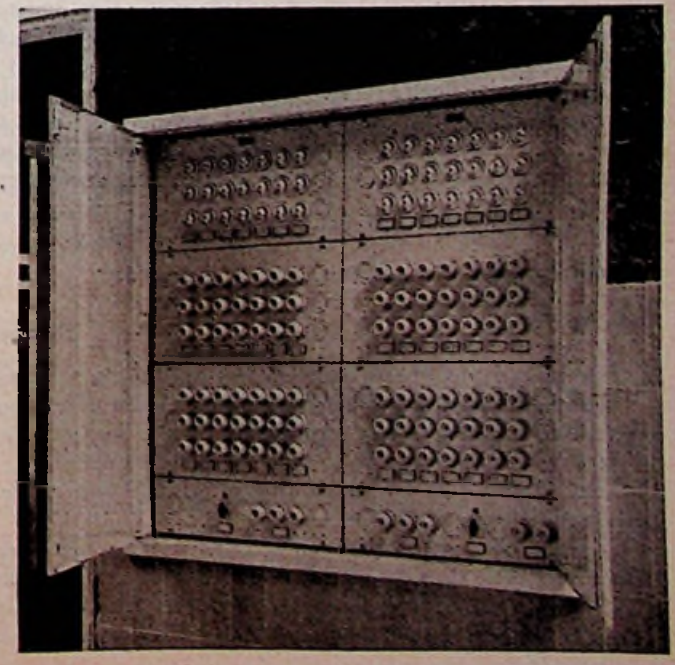


3



4

# KASTEN



5

In de Verenigde Staten van Amerika was het tot voor 15 jaar bijna algemeen gebruikelijk het elektrische leidingsysteem van laagspannings-fabrieksinstallaties niet te aarden. Op het ogenblik gaat men meer en meer tot aarden over, maar in sommige gevallen vindt men toch een niet-geaard systeem verkieslijker. Dit artikel, dat dus de stand van zaken in de V.S. weergeeft, is wellicht ook voor Nederlandse installateurs van belang, daar het vraagstuk, dat wordt aangesneden, ook bij fabrieksbouw in het industrialisatie-tijdperk dat wij doormaken naar voren zal treden.

Zowel geaarde als niet-geaarde laagspanningsleidingen hebben voor een fabrieksinstallatie voordelen en de ontwerpers van elektrische fabrieksinstallaties in de USA moeten bij hun ontwerpen terdege rekening houden met de eisen, welke het betreffende bedrijf stelt. Dit geldt zowel voor geheel nieuwe projecten als voor een belangrijke uitbreiding van een bestaande installatie. En als men wil aarden is er nog de vraag: Hoe moet men aarden?

Bij een geaard systeem heeft men ten minste één geleider of één punt van het systeem blijvend en met opzet met de aarde verbonden, hetzij door middel van een metalen draad van voldoende doorsnede, hetzij door

## AARDEN of NIET AARDEN?

een impedantie welke de stroom beperkt. Het tegengestelde hiervan is het niet-geaarde systeem. Dit heeft in normale toestand geen enkele metalische verbinding tussen het geleidend systeem en de aarde. Heeft men echter een ongeaard driefase systeem, dan zal het sterpunt van zo'n systeem in normale toestand toch wel ongeveer dezelfde potentiaal bezitten als de aarde, omdat als regel de capaciteit van elk der drie geleiders van dit systeem t.o.v. de aarde wel ongeveer even groot zal zijn. Door de capaciteitsverdeling wordt het sterpunt nu symmetriepunt en heeft dan dezelfde potentiaal als de aarde.

Het toepassen van een niet-geaard systeem berust gewoonlijk op de beide volgende overwegingen:

1. een aardsluiting van één der geleiders betekent niet onmiddellijk een kortsluiting.
2. een niet-geaard systeem is iets goedkoper dan een geaard systeem.

De eerste overweging is wel de belangrijkste, maar het hangt van de soort van de installatie af, hoeveel waarde men eraan moet toekennen. De tweede overweging -de mindere kosten- is als regel onbelangrijk ten opzichte van de kosten van de gehele installatie, vooral als een nieuwe installatie wordt aangelegd. Heeft men echter een niet-geaard systeem en wil men naderhand toch gaan aarden, dan kunnen de kosten van het aarden wel eens tegenvallen, als er nergens een sterpunt beschikbaar is. Als voordelen van een geaard systeem zouden kunnen worden genoemd:

1. iets meer veiligheid voor personeel en apparatuur;
2. aardsluitingen worden gemakkelijker opgespoord.

### De aardsluitingen

Als er in een niet-geaard systeem een aardsluiting ontstaat, zal het bedrijf niet worden gestoord. Blijft deze aardsluiting echter zitten en ontstaat er nog een tweede aardsluiting in een andere fase, dan komt dit neer op een sluiting tussen twee fasen en worden beide fasen afgeschakeld. Ontstaat de tweede sluiting in dezelfde fase als de eerste, dan valt alleen de bewuste fase uit.

Hoe langer men een aardsluiting laat zitten in een niet-geaard systeem, des te groter is de kans dat er zich nog een tweede ontwikkelt en dus ook de kans dat er een of twee fasen uitvallen. Fig. 1 geeft aan hoe lang het elektrisch systeem buiten bedrijf is afhankelijk van het aantal aard-

sluitingen per jaar, zowel voor geaarde als voor ongeaarde systemen. Bij de ongeaarde systemen is aangenomen, dat het uitvallen van een niet-geaard systeem steeds twee fasen betreft. Deze veronderstelling is ietwat overdreven. Hier tegenover is echter ook aangenomen dat de tijd, die nodig is om een niet-geaard systeem na het uitvallen weer in bedrijf te nemen dezelfde is als voor een geaard systeem.

In werkelijkheid heeft men voor het in orde brengen van het niet-geaarde systeem iets meer tijd nodig en de beide veronderstellingen compenseren elkaar dus in zekere mate. Uit de figuur blijkt, dat het ongeaarde systeem in het voordeel is als er niet al te veel aardsluitingen per jaar voorkomen. Als men dus bij een ongeaard systeem elke optredende aardsluiting spoedig opheft, dan zal alleen bij een groot aantal aardsluitingen per jaar een geaard systeem minder bedrijfsstoring geven dan een ongeaard systeem. Helaas wordt in vele bedrijven met niet-geaard systeem een sluiting pas opgeheven als er nog een tweede bijkomt, omdat men dan wel genoodzaakt is de hierdoor uitgevallen fasen weer in bedrijf te nemen.

Bij deze gang van zaken wordt het voordeel van een ongeaard systeem weer teniet gedaan en het kan best zijn, dat dan een niet-geaard systeem tenslotte vaker en langer uitvalt dan een geaard. Het voordeel van een niet-geaard systeem is, dat de installatie langer ononderbroken in bedrijf kan zijn. Om dit voordeel echter ook werkelijk te verkrijgen moet de onderhoudsdienst goed georganiseerd zijn en ervoor worden gezorgd, dat elke toevallige aardsluiting dadelijk na zijn ontstaan weer wordt opgeheven.

### Het opsporen van de aardsluiting

Er bestaan allerlei methodes om een aardsluiting in een niet-geaard systeem aan te tonen en op te sporen. In de regel is de stroom door de aardsluiting maar gering en het vinden van de juiste plaats door meten of aantonen van de aardstroom zeer bezwaarlijk. De eenvoudigste methode geeft fig. 2a. Men schakelt lampen tussen fase en aarde en als een lamp dooft berekent dit, dat in de betreffende fase een aardsluiting aanwezig is. Maar deze lamp geeft niet aan welke leiding van de fase sluiting heeft. Voor het vinden van de juiste leiding moeten dan alle mogelijke leidingen van die fase stuk voor stuk afgeschakeld worden totdat uit het weer oplichten van de lamp blijkt, dat men de juiste leiding te pakken heeft.

Als er twee of meer leidingen van dezelfde fase een aardsluiting hebben, moet anders te werk worden gegaan. Dan is het het eenvoudigste alle leidingen af te schakelen en ze een voor een weer in bedrijf te nemen.

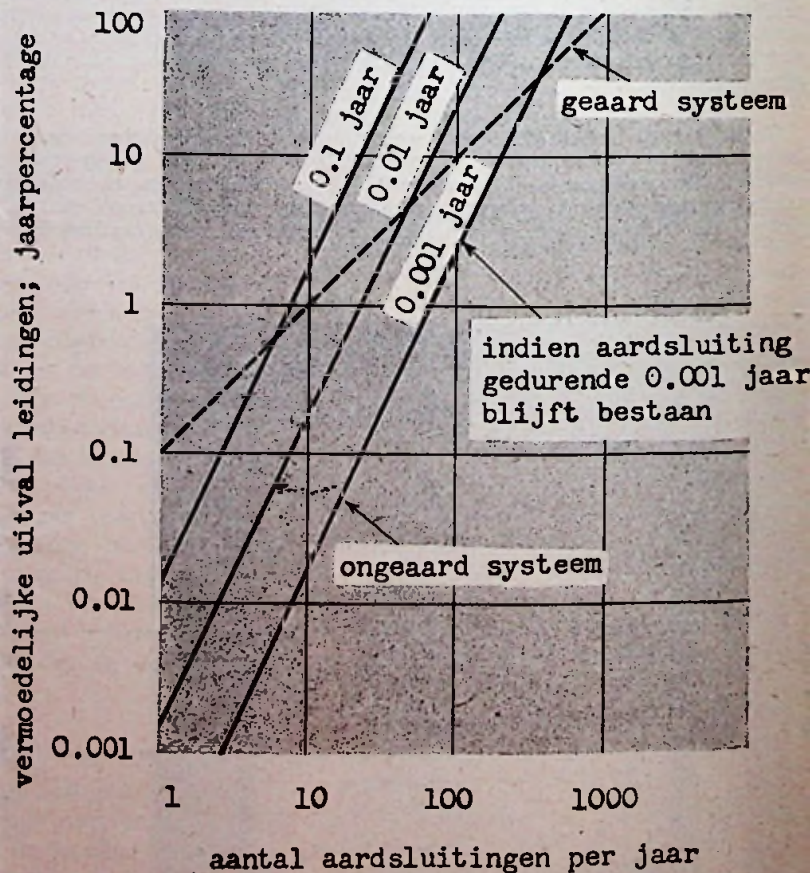


Fig. 1. Vergelijking jaarlijkse uitval geaarde en niet-geaarde systemen.

Door het uitgaan van de lamp weet men dan, welke zo juist ingeschakelde leiding een aardsluiting bezit. Op dezelfde wijze kunnen ook verdere vertakkingen worden gecontroleerd.

Er zijn nog andere methoden om een aardsluiting van een leiding of een vertakking te vinden. Vaak wordt een meetstroom gebruikt, bijv. een onderbroken gelijkstroom tussen de aan aarde liggende fase en de aarde. Met een inductiespoelzoeker gaat men dan de leiding langs en vindt zo de plaats van de aardsluiting.

Voor veel bedrijven is het nodig de plaats van de aardsluiting te vinden zonder de leidingen behoeven af te schakelen. Ook hiervoor zijn, met meer of minder succes, methoden gezocht. Het is echter belangrijk een aardingsfout te kunnen vinden zonder dat het bedrijf gestoord wordt. Zo zijn er bedrijven, die hiervoor alleen maar een goedkope voltmeter voor lage spanning nodig hebben. Met deze voltmeter meet men de spanning tussen de aan aarde liggende fase en de aarde en op de plaats van de aardfout is deze spanning dan het kleinst of geheel nul. Men meet dus het spanningsverlies ten gevolge van de stroom door de aardsluiting en vindt dus niet alleen welke hoofdleiding geaard is, maar ook welke aftakking de fout vertoont en ongeveer de plaats van de fout.

Heeft men een geaard systeem, dan wordt elke aardsluiting aangegeven door de leidingbeveiliging, dus door de betreffende smeltveiligheden of de maximumschakelaar. Bij een behoorlijk uitgevoerd beveiligingssysteem zal bij een sluiting alleen de veiligheid of schakelaar uitvallen, die het dichtst bij deze sluiting is. Hierdoor wordt het vinden van de aardfout zeer vereenvoudigd.

Bij een geaard systeem kan een grote kortsluitstroom schade toebrengen aan de installatie of aan het betreffende apparaat, vooral in het geval van een sluiting bij een motor of generator tussen winding en gestel. Men kan vaak niet volstaan met de betreffende machine over te wikkelen, soms moet tot een volledige reparatie worden overgegaan als ook de ijzerkern is verbrand. Dit blijft echter toch wel een uitzondering, daar de beveiliging in de regel voldoende snel aanspreekt.

#### Overspanningen

Overspanningen, van voorbijgaande of van blijvende aard, kunnen door velerlei oorzaken ontstaan. Bij niet-geaarde systemen kunnen deze overspanningen leidingen of apparaten beschadigen, zodat om deze reden vaak de voorkeur wordt gegeven aan een geaard systeem. Oorzaken van het ontstaan van een overspanning kunnen zijn:

1. aardsluitingen, hetzij volledige of doordat een vonkboog blijft staan.
2. in- en uitschakelverschijnselen;
3. blikseminslag;
4. statische verschijnselen;
5. toevallige resonantie als gevolg van de aardsluiting;
6. sluiting met een leiding met hogere spanning.

Als in een niet-geaard systeem een aardsluiting ontstaat in een der fasen, zullen de beide andere fasen een overspanning van 73% krijgen. Hoewel dit op zich zelf geen gevaar betekent, kan dit toch tot storingen leiden, omdat op de duur de isolatie van de installatie hieronder lijdt.

Praktijk en theorie hebben aangetoond, dat in sommige gevallen een aardsluiting, welke onder intermitterende lichtboogvorming blijft bestaan, een overspanning van 6 maal de normale lijnspanning kan veroorzaken. Dit geschiedt nl. als telkens bij het doven van de vonk de weerstand van de boog hoger wordt na elke doving. Dit gebeurt niet bij een boog bij normale luchtdruk, maar als in een gesloten ruimte de druk na elke vonkoverslag toeneemt. Het aarden van het sterpunt van een installatie is in dit geval voordelig, omdat de tijdelijke overspanning nu wordt beperkt. Het sterpunt kan nu geen spanning ten opzichte van aarde aannemen en ook worden hoogfrequenttrillingen na elke vonk gedempt of onmogelijk.

Normale schakelmanipulaties kunnen ook overspanningen teweeg brengen. Deze duren gewoonlijk maar kort en komen niet hoger dan 3 maal de normale spanning. Bij gebruik van maximumschakelaars of smeltveiligheden wordt de leiding vaak afgeschakeld als de wisselstroom door nul gaat, d.w.z. als de magnetische energie in de zelfinducties nul is. Nu zijn overspanningen het gevolg van tijdelijke oscillaties als gevolg van de capaciteit en de zelfinducties van de installatie. Snelafschakelende maximumschakelaars en smeltveiligheden moeten daarom met voorzichtigheid worden toegepast, daar zij anders gevaarlijke overspanningen kunnen veroorzaken. De meeste fabrieksinstallaties zijn voldoende beschermd tegen directe blikseminslag. Vaak liggen zij ondergronds of in metalen huis. Ook de leidingen in de open lucht zijn in vele gevallen van nature afgeschermd door de nabijheid van metalen gebouwen, masten e.d.

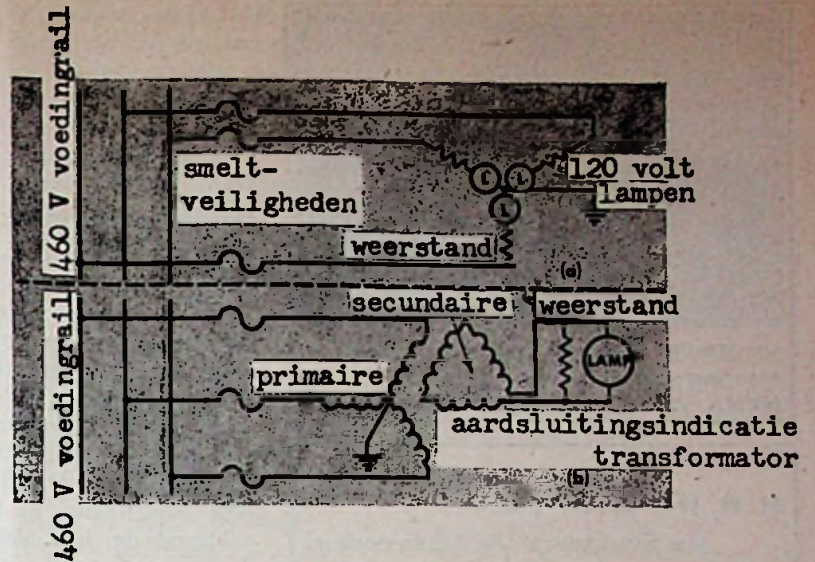


Fig. 2. Twee typische systemen om de aardsluiting op te sporen: a. geeft aardsluiting aan in de fase, waarin de lamp uitgaat; b. geeft aardsluiting aan, maar niet de fase als de lamp aangloeit

Bij de plaatsen van binnenkomst van de buitenleidingen worden overspanningsbeveiligingen geplaatst, waardoor de installaties zelf zijn beschermd tegen van buiten komende overspanningen. In de installatie worden soms ook overspanningsbeveiligingen aangebracht om machines en luchttransformatoren te beschermen. Deze apparaten zijn nl. gevoelig voor overspanning, daar de spanningvoerende delen niet onder olie staan.

Het aarden van het nulpunt heeft vermoedelijk geen invloed op overspanningen, welke door blikseminslag zijn ontstaan. Het bevordert wel het sneller verdelen der elektrische ladingen over de gehele installatie, zodat de kans op een plaatselijke overspanning wordt verminderd.

Het gevaar voor statische ladingen is geen probleem meer bij moderne installaties, waar alle spanningvoerende delen geheel afgeschermd zijn door metaal. Wel kan een riemoverbrenging een statische lading opbouwen, welke dan op het leidingssysteem kan komen als het gestel van de machine niet behoorlijk is geaard. Atmosferische inductie kan een statische lading veroorzaken op buitenleidingen. Maar zelfs een aarding met vrij hoge weerstand kan dan een te hoge spanning gemakkelijk voorkomen.

Bij niet-geaarde systemen van grote uitgestrektheid is de kans op resonantieverschijnselen niet te verwaarlozen. De capaciteit van de leidingen ten opzichte van de aarde is dan groot en als er een aardsluiting ontstaat via een spoel, bijv. de spoel van een motorschakelaar, kan de eigen frequentie van het systeem in de buurt van resonantie komen. De spanning van de gezonde fasen kan dan vele malen groter worden dan de normale lijnspanning. Zoals reeds boven werd vermeld, biedt een aarding van het nulpunt hier voordeel en houdt deze de spanning laag.

Een overspanning tengevolge van een contact met een lijn van hoge spanning komt bij buitenleidingen voor als er draadbreek optreedt en de ene leiding over de andere valt, of bij machines als een laagspanningswikkeling in contact komt met een hoogspanningswikkeling, bijv. bij een transformator. Als nu de laagspanningswikkeling nergens geaard is, komt deze blijvend op hogere spanning en kan de isolatie op een of meer punten doorslaan. Bij aarden van het laagspanningssysteem treedt nu wel een grote aardstroom op, maar de laagspanningsleidingen zelf blijven van overspanning verschoond.

#### De veiligheid

Uit het oogpunt van veiligheid is een goed geaard laagspannings-systeem verkieslijker dan een ongeaard systeem. Als echter het personeel de nodige voorzichtigheid betracht en de installatie niet verwaarloost, is er bij een ongeaard systeem minder kans dat iemand een elektrische schok krijgt dan bij een geaard systeem. Het blijkt echter, dat bij het gebruik van een niet-geaard systeem het personeel haast onbewust minder voorzichtig wordt, ook al omdat men ten onrechte de overtuiging heeft, dat het aanraken van spanningvoerende delen bij een niet-geaard systeem geen kwaad kan. Bij geaarde systemen zijn de elektriciens wat voorzigtiger, eveneens onbewust.

(Omslaan →)

## Flitsen uit Frankrijk

(van onze medewerker te Parijs)



Uw grossier levert ze U gaarne.  
Importeur voor Nederland:  
**NEMA - Winschoten, tel. K5970-3753 (2 lijnen)**

### H. H. INSTALLATEURS!

Het adres voor al Uw Tekenwerk is:

**Electrotechnisch  
TEKEN- EN ADVIESBUREAU  
„WASSINK”**

**Nunspeet, Randweg 34,  
Telefoon K 3412 - 2461**

Billijke tarieven en overal te ontbieden.

**Sema**  
**UW WASMACHINE**

**W. Schuurman N.V. - Alkmaar  
G. H. Smelt N.V. - Enschede  
Tehama vh. Marynen N.V.,  
Leeuwarden en Groningen.**

**BEDEAT** - kwaliteit's  
lintkabel (twinkabel) en  
WEERBESTENDIG  
2 aders van 7 x 0,30 mm (0,9 mm Ø)  
KLEUR **ZWART** / **WIT** } 42.-p. 100M.  
UCO DEN HAAG - RIJWEGSTRAAT 187  
Telefoon 11 14 33  
AMSTERDAM - 3e Woldw. str. 18  
Telefoon 5 12 45  
Bedeat 1889

per 100 stuks slechts f 10.-  
**FUBA-FIXI-KAMERISOLATOREN**  
Gebruik bij binnenmontage

### Geperfectioneerde tijdschakelaar

De tijdschakelaar, merk „Prévenante” \*) is voorzien van een robuuste balans, die de fabriek reeds meer dan 30 jaren in haar tijdschakelaars toepast en in 300 000 van deze apparaten heeft verwerkt.

Wordt de tijdschakelaar in werking gesteld, dan wordt eerst een tijdregeling van 3½ minuut verkregen (normale verlichting). Daarna geeft het apparaat gedurende 20 seconden flinkerlicht (onderspanning). Deze 20 seconden zijn voldoende om door middel van een drukkouton de veer van het telwerk weer te doen spannen, waardoor weer gedurende 3½ minuut normaal licht verkregen wordt. Het telwerk wordt eerst definitief uitgeschakeld als geen nieuwe impulsen worden toegevoerd voor de totale afloop van de werkingstijd. Het werkt met een kwik-omkeerschakelaar.

Het in deze schakelaar toegepaste flinkerlicht-sigitaal heeft een groot voordeel, n.l. dat de gebruiker niet in de mening kan verkeren, dat het apparaat stuk is. Een conclusie waartoe de niet-deskundige al gauw zou kunnen komen. Door het flinkerlicht wordt hij gewaarschuwd en instinctief zal hij op de knop drukken om weer normaal licht te verkrijgen.

\*) Ets. Alkan & Sinay, 59, Boulevard de Belleville, Parijs (11e)

### Starter voor fluorescentiebuizen

Er is thans in Frankrijk een nieuwe 40 watt starter in „vergulde” uitvoering op de markt gebracht voor fluorescentiebuizen van 1,20 m. De fabriek te Lyon \*) die deze starter fabriceert, ontwikkelt thans een nieuwe starter voor 20 watt van hetzelfde type, geschikt voor buizen van 1 meter en 60 cm.

Nu deze starter komt, zal het niet meer nodig zijn fluorescentiebuizen toe te passen die zonder starter ontsteken. Dit laatste type buizen heeft n.l. vele nadelen, daar zij duurder zijn in het gebruik, meer stroom afnemen, spoedig zwart worden en een kortere levensduur hebben. Ook de ontstektransformator dient voor buizen zonder starter veel zwaarder te zijn. Een goede werking van de starter wordt door de constructie verzekerd.

\*) Visseaux, 22, rue Berjon, Lyon en 103, rue Lafayette, Parijs.

### Uiterst lichte acculaad-gelijkrichter

Er is in Frankrijk een nieuwe droge acculaad-gelijkrichter met seleencellen op de markt gebracht, die voor zover thans vastgesteld kan worden, het allernodigste op dit gebied is.

Het apparaat wordt door een bekende elektrische apparatenfabriek \*) gebouwd. In verhouding tot de lichte constructie is het afgegeven vermogen betrekkelijk hoog te noemen. De fabriek heeft het voornemen twee portable uitvoeringen te maken: een van 10 A bij 48 V of 20 A bij 24 V, die slechts 22 kg weegt en een van 6 A bij 24 V of 12 A bij 12 V, met een gewicht van 17 kg.

Zowel stroomsterkte als spanning zijn con-

tinu regelbaar bij alle types. Door de grote toevoeringsmogelijkheden kan de gelijkrichter dan ook dienen voor het opladen van batterijen, zonder dat hierbij toezicht vereist wordt, terwijl tevens de mogelijkheid tot snel bijladen bestaat. De constructie van het apparaat is stevig, maar toch licht en goed uitgebalanceerd, en daardoor bij uitstek geschikt voor werkplaatsen. Alle bedieningsknoppen, alsook de Volt- en Ampèremeter, zijn op een frontplaat gemonteerd, die ten opzichte van de zijwanden terugwijkt, waardoor er geen uitstekende delen zijn. Op deze wijze is een afdoende bescherming tegen mechanische beschadigingen verkregen.

De elektrische bescherming is eveneens prima verzorgd. Deze wordt bereikt door 2 enkelpolige en een thermische uitschakelaar en een magnetische momentschakelaar welke op de gelijkstroomketen is aangebracht. Daar het apparaat, zoals reeds werd gezegd, sterk is maar toch licht en technisch aan hoge eisen voldoet, zal het uitermate geschikt zijn voor fabrieken met een groot wagenpark.

\*) Société E.R.M.E.S., 91, rue Jules-Ferry, Ivry (Seine)

### Geluidloze lichtsckakelaars

Het afgelopen jaar brachten twee Franse firma's kipschakelaars op de markt, die slechts een lichte druk op een knop nodig hebben om sluiten en verbreken van de stroomketen te veroorzaken.

De eerste fabriek \*) maakt een inbouwschakelaar, met ivoorkleurige of met metalen deklaap, welke laatste dan versierd is. De andere \*) brengt semi-inbouwschakelaars uit. Deze laatste constructie biedt het voordeel, dat de schakelaar kan dienen tot vervanging van de vroegere opvallende types. Zij zijn geschikt voor 5 amp. bij 250 V voor gelijk- zowel als voor wisselstroom en hebben zilvercontacten.

Ze zijn verkrijgbaar: enkelpolig, tweepolig, met drukknoop voor tijdschakelaars, met een of twee signaallampjes, etc. Ook bestaan er uitvoeringen gecombineerd met contactdoos, welke eveneens voor inbouw is ontworpen, en met een speciale beveiliging tegen elektrocutie (kinderen).

\*) Ets. Arnould, 16, rue de Madrid, Parijs (8)

\*) Ets. A.E.C., 6, rue Paulin-Enfert, Parijs (13e)

### Directie G.E.B.-Den Haag

Voor de vervulling van de vacature van directeur van het gemeentelijk elektriciteitsbedrijf te 's-Gravenhage (aan ir. H. F. A. Roodenburg is met ingang van 1 april a.s. eervol ontslag verleend in verband met zijn benoeming tot directeur van de N.V. Electriciteitsbedrijf Zuid-Holland in de vacature van de onlangs overleden ir. G. J. Th. Bakker) bevelen B. en W. de raad voor benoeming aan de adjunct-directeur, ir. J. H. Bakker. De heer Bakker werd in 1942 als aankomend ingenieur aan het bedrijf verbonden en klom in enkele jaren op naar de tweede plaats. In 1951 werd hij door de raad formeel in zijn huidige functie benoemd. (vdh)



## AARDEN OF NIET AARDEN? (Vervolg)

Als door toevallige omstandigheden een aardsluiting met hoge weerstand aanwezig is en iemand sluit deze kort, zoals bij zoeken en meten kan voorkomen, dan is er steeds gevaar voor een elektrische schok, zowel bij geaarde als bij ongeaarde systemen. De hoge weerstand van de aardsluiting kan oorzaak zijn dat de aardstroom te klein is om eventuele beveiligingsapparaten te doen aanspreken. Een ander bijkomend gevaar in dit geval is het brandgevaar door vonkvorming of door plaatselijke verhitting als gevolg van de aardstroom. Maar ook als het leidingssysteem zelf niet geaard is, zal het goed aarden van metalen beschermingsdelen deze gevaren zeer verminderen.

### Wijze van aarden

Gewoonlijk zijn geaarde systemen volledig geaard, d.w.z. men brengt in de aardleiding zo weinig mogelijk impedantie aan. De bedoeling hiervan is, dat bij een aardsluiting de aardstroom voldoende is om de beveiligingsschakeling te doen werken. Zelden wordt gebruik gemaakt van

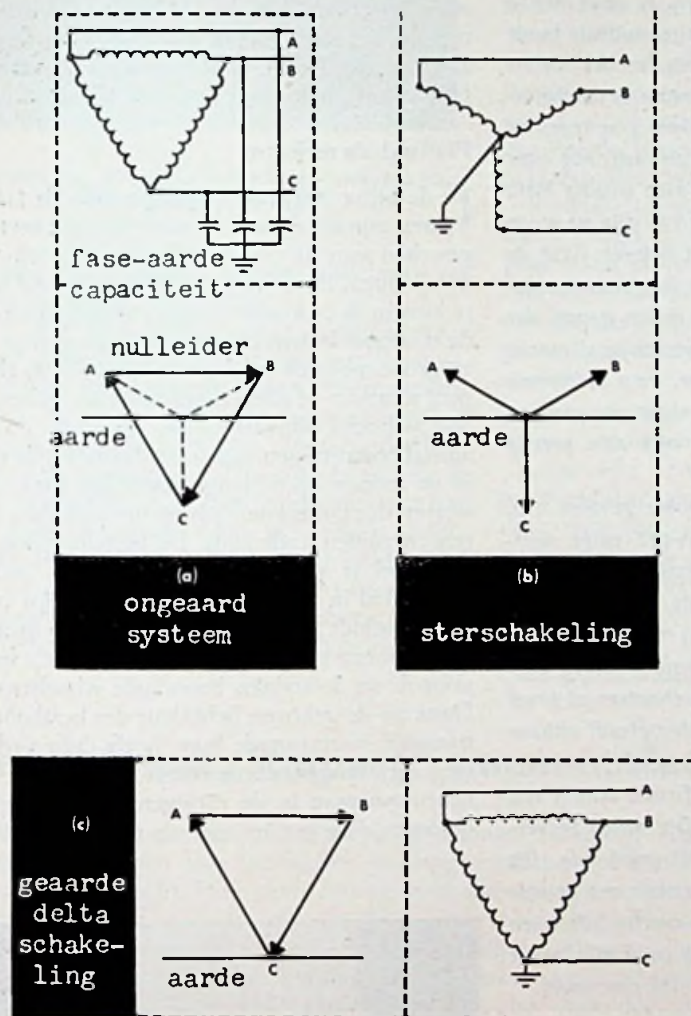


Fig. 3. Schakeling voeding - spanningsvector voor a. niet-geaard systeem, b. geaard ster - c. geaard deltasysteem.

relais in de aardleiding en direct werkende schakelaars hebben een vrij grote stroom nodig om te kunnen aanspreken. Zelfs een kleine impedantie van de aardleiding is vaak voldoende om de aardstroom zo te doen verminderen dat de beveiliging niet werkt. Alleen bij 't aarden van 't nulpunt van een generator is dit niet het geval. Bij een generator zal bij een kortsluiting in één fase de aardstroom groter zijn dan bij driefase kortsluiting.

Nu moet de aardleiding een impedantie hebben, die voldoende is om de aardstroom te begrenzen, zodat ook bij eenfase kortsluiting de stroom niet groter wordt dan bij driefase kortsluiting.

Er zijn in hoofdzaak twee methoden om een laagspanningssysteem te aarden. Bij de stersschakeling wordt het sterpunt van de laagspanningskant van de transformator van een aansluiting voorzien en dit sterpunt wordt geaard. Bij een driehoekschakeling aardt men een hoekpunt van de schakeling of wel de ene fase geheel (zie fig. 3). De geaarde stersschakeling bezit enige voordelen. Het belangrijkste is wel, dat alle drie fasen dezelfde spanning ten opzichte van aarde bezitten. Daarbij is deze fasespanning kleiner dan de lijnspanning (d.i. de spanning tussen twee fasen onderling)

en ten opzichte van het gelijkwaardige driehoekssysteem ook kleiner dan de spanning van de beide niet geaarde fasen ten opzichte van de geaarde derde. Als men met wat hogere spanningen werkt dan het in Nederland gebruikelijke 220/380 systeem, bijv. met een lijnspanning van 500 volt of hoger, dan zal de isolatie bij een geaard driehoekssysteem steeds onder deze hoge spanning staan en daardoor vaker oorzaak kunnen zijn van storing door doorslag.

Het voornaamste nadeel van de geaarde stersschakeling is wel de iets hogere prijs ten opzichte van de geaarde driehoekschakeling. Een beveiligingsapparaat moet bij stersschakeling een zekering of maximumspoel in elk der drie fasen hebben om een aardsluiting steeds te kunnen afschakelen. Dit wordt ook bij motorbeveiliging gedaan. Transformatoren zijn in stersschakeling met naar buiten gebracht sterpunt van 1½ tot 6% duurder dan bij driehoekschakeling. Daarentegen kan men de nulleider weglaten als de leiding uitsluitend symmetrisch wordt belast en deze nulleider dus alleen dan leggen als er een eenzijdige belasting van een der fasen op kan treden, zoals bij lichtleidingen het geval is.

In deze gevallen komt de geaarde stersschakeling niet veel duurder uit. De meerprijs welke ontstaat door het gebruik van beveiliging in drie leidingen in plaats van slechts twee is vrij groot ten opzichte van de betreffende apparaten, doch slechts klein als men de kosten van de gehele installatie in aanmerking neemt.

De laatste jaren zijn er in de USA reeds een vrij groot aantal laagspannings-fabrieksinstallaties gebouwd met toepassing van de geaarde stersschakeling. Ook bij uitbreidingen heeft men vaak transformatoren met aardbaar sterpunt geplaatst om dan later als het nodig is het sterpunt ter beschikking te hebben. De iets hogere aanschaffingskosten heeft men er dus voor over gehad.

Als de transformatoren van bestaande systemen hun sterpunt ook reeds naar buiten gebracht bezitten, zal het weinig kosten om over te gaan van een ongeaard systeem tot een systeem met geaard sterpunt. Maar juist bij de niet-geaarde systemen zal men dit zelden aantreffen. Gaat men toch tot aarden over, dan zal er de voorkeur aan worden gegeven een der fasenleidingen te aarden, dus met een geaarde driehoekschakeling te werken.

Zijn de transformatoren aan de laagspanningskant alle in driehoek geschakeld en wil men toch tot een systeem met geaard sterpunt overgaan, dan dient wel een aparte aardingstransformator te worden aangeschaft. Deze transformator staat dan in driehoek-ster of in driehoek-zigzag-schakeling en is niet bedoeld om normaal belast te worden, doch alleen de aardstroom bij aardsluiting te leveren. Deze aardtransformatoren mogen echter niet te klein worden genomen wat hun aantal kVA betreft, zodat zij voldoende aardstroom leveren om de laagspanningsbeveiligingen in werking te stellen.

Door het aarden van een fabrieksinstallatie is het meestal mogelijk potentiaalverschillen tussen ongeïsoleerde geleiders tot een klein gebied te beperken. Ook verkrijgt men hierdoor, dat leidingen en onderdelen van een installatie, waarin sluiting optreedt, afgegrendeld worden, terwijl bovendien overspanningen begrensd worden. Er bestaat een groot verschil van mening omtrent de waarschijnlijkheid van het optreden van overspanningen en het gevaar daarvan bij niet-geaarde laagspanningssystemen, vooral in die gevallen die voortkomen uit vonkboogvormende of intermitterende aardsluiting. Klaarblijkelijk zijn er weinig gevallen bekend, dat ernstige en veelvuldige stagnatie in leidingen en aan installaties, die tot bovengenoemde oorzaken zijn terug te voeren, zouden voorkomen. Omdat het zo moeilijk is een overspanning te onderkennen, kan dit er oorzaak van zijn, dat zoveel „onverklaarbare” gevallen van machine-uitval voorkomen. Zelfs bij de wijdverspreide toepassing van het niet-geaarde systeem, is niet overtuigend bewezen, dat dit op deze gronden in het algemeen niet zou voldoen.

Niettemin kunnen overspanningen voorkomen en komen zij ook werkelijk voor. Een geaard systeem zal mogelijk het aantal verminderen, of zelfs wel geheel kunnen voorkomen, waardoor aan machines en leidingen minder schade zal kunnen ontstaan. De mogelijke voordelen van ononderbroken produktie en lagere kosten zijn de redenen, waarom het niet-geaarde systeem zo populair is geworden. Dit geldt in het bijzonder voor het laagspanningsgedeelte van industriële installaties, dat tot voor kort steeds ongeaard was. Gedurende de laatste jaren bestaat echter de neiging laagspanningssystemen te aarden om op die wijze enkele nadelen die aan niet-geaarde installaties worden toegeschreven, te ontgaan.

Resumerend kan worden gezegd, dat hoewel het geaarde systeem de voorkeur zou mogen hebben, in fabrieken waar de produktie-continuïteit een belangrijke rol speelt, het niet-geaarde systeem, mits prima onderhouden, in zeer belangrijke mate uitvaltijd van machines en produktieverlies kan verminderen.



Ben GISO-lamp zet alles in het juiste licht

### Fluorescentieverlichting

Wij vertegenwoordigen de beste fabrikaten, waardoor U gewaarborgd bent voor de meest economische- en duurzaamste verlichting.

Wij verzorgen ieder gevraagd armatuur, zowel ieder voltage als wattage, evenals **gelijkstroom**, voor 6 en 12 Volt aansluiting

Montagebalken, troggen armaturen uit voorraad.

### FLUOTEX

Utrechtscheweg 98, Amersfoort, tel. K 3490 - 7936

Tasseron's Handels- en Ing. Bureau  
's-GRAVENHAGE  
CONRADKADE 24 - Telef. 334556

ORIG.

### STATEX

DOMPELANKERRELAIS

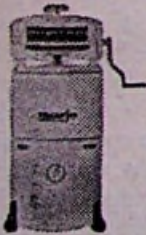
van 0,4 tot 12 kW

TRAPPENHUISAUTOMATEN

Universeel 400 W

BLINKRELAIS

### MARJO wasmachines



40 Ltr. .... f 179.50

40 Ltr. Tijd klok f 204.50

60 Ltr. Tijd klok f 227.50

Marjo Populair f 169.—

### KUIPERIJ BAKKER

Dijk 12, Alkmaar. Tel. 4268 K 2200

### TONEEL-REVUE-ENZ.

UW VOORSTELLINGEN SLAGEN VOOR 100%. WANNEER U UW VERLICHTINGS-APPARATUUR HUURT BIJ:



Fabriek van speciale  
Verlichtingsapparaten  
AMSTERDAM-Z.  
v. Oostadestraat 228-230,  
Telefoon 720485



### WELVAART

Wanneer ik het goed begrijp is er in de elektro-technische wereld een nieuwe brandende kwestie ontstaan, waarover iedereen praat en schrijft. Er zijn nu eenmaal van die periodes, waarin iedereen aan iets doet. Zoals de kinderen een knik-kertijd, een hoepeltijd enz. hebben, zo heeft men in het vak ook zo z'n tijden. In de grijze oudheid kende men de Rapport-A-tijd, waarin iedereen over de erkenningregling sprak, wat later kwam de overheids-verkoop-tijd, waarin iedereen te keer ging tegen de overheidsbedrijven en niet tegen zichzelf, nog later de Lic- en Lac-tijd, waarin men zich onledig hield met een soort samenzweringen. En zo zijn we nu de werkklassificatie-periode aan het beleven. Wat de werkklassificatie precies is, weet ik niet en aangezien iedereen erover praat heb ik het gevoel dat niemand het precies weet. Dit verschijnsel maakt het onderwerp des te interessanter, want zodra men het begrijpt is men uitgepraat en staat men met een mond vol tanden, wat nou ook niet zo'n prettig gevoel is. \* \* \*

Te oordelen naar hetgeen ik erover gehoord heb, schijnt deze werkklassificatie-tijd enige overeenkomst te vertonen met de priktol-tijd bij de kinderen. Gezien ons aller infantiele inslag moet er een overeenkomstige periode bij de kinderen te vinden zijn. Hoepelen en knikkeren komen m.i. niet in aanmerking: evenmin rolschaatsen al proef ik in beide een element van glibberigheid, althans onzekerheid.

Hoe dit ook zij, de werkklassificatie schijnt iets met lonen te maken te hebben. Die willen ze veranderen, blijkbaar omdat ze niet goed zijn. Dit laatste begrijp ik niet, omdat we toch een geleide loonpolitiek hebben, waarbij onze overheid de lonen vaststelt. Die moeten dan altijd goed zijn, want anders heb je die geleide loonpolitiek niet nodig.

Het is ook nooit goed. Nu geef je de mensen een loon, een geleid loon nog wel en het is er weer niet goed. En dan maar roepen om werkklassificatie. \* \* \*

Iedereen heeft het over de welvaart in Nederland.

En toch wil iedereen meer verdienen. Dit is niet samen te rijmen. Of die welvaart is maar onzin, of de mensen zijn hebzuchtige wezens met struikroversmanieren. Nu kan men een struikrover als heer verkleden door hem een net pak aan te trekken en zijn baard af te scheren. Zou men deze operatie werkklassificatie willen noemen? Dit kan ik niet geloven.

Maar waarom dan al dit gedoe? Waarom leeft men niet voort als rustige burgers en nijvere landlieden, bewust van hun welvaart. Waarom dit Indianengehuil en gegooi met priktollen? Waarom dit gegoochel met functielijsten, punten en nader onbegrijpelijke zaken?

Zou het dan met die welvaart toch niet zo goed zitten? V.

### N.S. VERBETEREN TREINVERLICHTING

De Nederlandse Spoorwegen zijn bezig de verlichting in de rijtuigen geheel te herzien. De gloeilampenverlichting in de treinstellen die tussen 1946 en 1950 gebouwd werden, zal in de komende vier jaar geheel worden vervangen door een verlichtingssysteem met fluorescentie-buislampen „TL”. In totaal betreft het hier circa 10 000 lichtpunten.

Reeds eerder werden treinen van de N.S. van buisverlichting voorzien. In de eerste jaren na de oorlog zijn namelijk de nieuwe getrokken rijtuigen uitgerust met deze lichtbronnen. Het verlichtingsniveau werd opgevoerd van circa 40 tot ruim 200 lux. Ook de kleine dieselektrische treinen, bekend onder de naam „Blauwe Engel”, zijn inmiddels met buislampen „TL” verlicht. Het betreft hier ruim honderd rijtuigen.

#### Plafond als reflector

In de bijna 200 stalen rijtuigen, die de laatste jaren zijn afgeleverd, is men voor het eerst afgeweken van de traditionele plafondvorm van de rijtuigen. Deze werd namelijk – vooral is dit te zien in de 3e klasse rijtuigen – aangepast aan de moderne buisverlichting, waardoor deze een zo groot mogelijk rendement kreeg. Deze rijtuigen, waarvan de aflevering in mei a.s. geheel zal zijn voltooid, omvatten 186 personen- en een aantal postrijtuigen. Een aantal ervan rijdt reeds in de treinen op de lange afstanden tussen het westen des lands enerzijds en het noorden, oosten en zuiden anderzijds. De bestelling van dit materieel is voor wat de verlichting betreft, voorbereid in overleg tussen N.S., Philips en de „Gesellschaft für Elektrische Zugbeleuchtung”, welke laatste maatschappij de omvormers levert voor de in de treinen benodigde wisselstroom. Dank zij de gekozen lichtkleur der buislampen, namelijk warmtint de luxe, heeft deze verlichting een aangenaam karakter, terwijl het verlichtingsniveau in de rijtuigen aanmerkelijk is gestegen. Was tot nu toe een niveau van 40-60



Een 3e klasse rijtuig, nadat de vroegere gloeilampenverlichting was gesloopt en vervangen door buislampen TL 40 W/32. Verlichtingssterkte ook hier gemiddeld 200 Lux.

## KABELS DOOR DE OCEAAN



Corridor in stalen rijtuig 2e klasse, voorzien van buislampen TL 40 W/32

lux gebruikelijk, met de nieuwe verlichting bedraagt dit gemiddeld 200 lux.

Met dit verlichtingsniveau in de treinen staat Nederland internationaal gezien aan de spits. Behalve in de Verenigde Staten is een verlichtingsniveau tussen 40 en 80 lux algemeen gebruikelijk. Voor de in aanbouw zijnde treinstellen, waarbij de bestuurderskabine anders dan in de reeds bestaande gestroomlijnde treinen maar naar achteren en iets hoger zal worden aangebracht, heeft men eveneens besloten buislampen voor de interieurverlichting toe te passen. Ook hier gaat het om circa 4000 buislampen „TL” en een verlichtingsniveau van ruim 200 lux.

Enige tijd geleden werd de laatste hand gelegd aan de totstandkoming van de verbinding tussen de V.S. en Europa door middel van een onderzeese telefoonkabel. In de komende zomer zal door het kabelschip „Monarch” een tweede kabel worden gelegd om op die wijze een „twee-richting” verkeer mogelijk te maken. Men verwacht, dat deze nieuwe telefoonkabel eerst tegen het eind van dit jaar in gebruik kan worden genomen.

De beide coaxiale kabels, welke een lengte hebben van 3.795 kilometer, liggen op de ongelijke bodem van de oceaan van Clarendville op Newfoundland naar Oban in Schotland en maken het mogelijk gelijktijdig 36 gesprekken te voeren. De kabels bestaan uit een koperen buis van 5/8 inch diameter als omhulsels voor een enkele koperdraad, die door middel van polyaethyleen plastic geïsoleerd is.

Reeds 89 jaar geleden werd de eerste telegraafkabel gelegd, maar transatlantische telefoon- en telegraafkabels moesten tot dusver via de commerciële radiostations gevoerd worden en hierbij moesten de storingen, die aan de radioverbindingen inhacrent zijn, op de koop worden toegevoerd.

### Versterkerproblemen

Voor een telefoonverbinding via een lange lijn zijn versterkers nodig en het grote probleem is tot dusver geweest de korte levensduur van deze zogenaamde „repeaters”. Ten behoeve van de nieuwe Atlantische kabels is door de Amerikaanse Western Electric Company een versterker ontworpen, die naar verwacht

wordt zonder meer minstens 20 jaar werkzaam blijft. In de diepte van de oceaan moeten de elektronenbuizen, jaar naar jaar, ongestoord blijven werken omdat zij praktisch onbereikbaar zijn voor de normale reparatiediensten.

Voordat de elektronenbuizen zelfs in aanmerking komen voor montage in de kabel heeft men ze gedurende 5.000 uur onder volle spanning gezet, een tijd, die vermoedelijk de levensduur van de meeste buizen te boven gaat. Maar het is niet voldoende dat de buizen in conditie bleven. Tijdens de proeven heeft men elke buis zorgvuldig bestudeerd om na te gaan of zich verschijnselen voordeden, die een aanwijzing konden geven voor gebreken die vele jaren later kunnen optreden. Het staat vast dat de goedgekeurde exemplaren een levensduur van vele jaren hebben.

Honderden van deze elektronenbuizen zullen op de bodem van de oceaan dienst moeten doen, want op elke 60 km is een dergelijke buis nodig. Een normale versterker van een daarmee te vergelijken betrouwbaarheid kost ongeveer \$ 50. De kabelversterkers kosten echter ongeveer \$ 70.000 per stuk.

Het gehele project zal \$ 40 miljoen kosten en is een onderneming voor gezamenlijke rekening van de American Telephone and Telegraph Company en haar Canadese dochteronderneming, de Eastern Telephone and Telegraph Company en de Britse Postdienst, die het telefoonverkeer in Groot Brittannië in exploitatie heeft. (vdh).

## Geen tocht met „Knipoog” raamventilator

Een nieuwe raamventilator die de toepasselijke naam „Knipoog” draagt, werd kortgeleden door een fabriek van ringventilatoren te Den Haag in de handel gebracht. Deze ventilator verdient daarom de aandacht, omdat men het probleem van de afsluiting bij het niet in werking zijn van het apparaat op een originele manier heeft opgelost. Bij de uitvoering van de „Knipoog” zijn door de fabrikanten geheel nieuwe wegen bewandeld. Van de vele in de handel zijnde raamventilatoren is het merendeel aan de voorzijde voorzien van 1 of meer schijven, kennelijk met het doel een afsluiting aan de buitenzijde mogelijk te maken. Volgens de Haagse ventilatorenfabriek nu zou dit een ernstig nadeel zijn voor de capaciteit van de ventilator, aangezien de door de vleugel geleverde lucht tegen deze schijven botst, terugkaatst en de uitstroming van de nieuw geleverde lucht dus in sterke mate bemoeilijkt.

Bij de constructie nu, die hier verwezenlijkt is, heeft men dit euvel weten te vermijden en wel doordat de afsluiting plaatsvindt door middel van twee bolvormige segmenten. Bij het inwerkingstellen van de ventilator verdwijnen deze segmenten automatisch in het dubbelwandig huis. Dit biedt, zoals uit bijgaande afbeeldingen blijkt, het grote voordeel, dat de ventilator tijdens het functioneren volkomen vrij uitblaast, waardoor de volle capaciteit kan worden ontwikkeld.

De motor, geschikt voor 127 of 220 volt wisselstroom en met een capaciteit van 60 watt, kan op twee verschillende toerentallen worden ingesteld, namelijk 1400 en 2800 omw./min. Bij 1400 toeren bedraagt de luchtverplaatsing 500 kubieke meter per uur; bij 2800 toeren wordt het dubbele van deze hoeveelheid verplaatst. De vorm van de nieuwe ventilator is modern en smaakvol en daar het gebruikte materiaal bakeliet is, heeft de ventilator van weersinvloeden praktisch geen last. De vleugeldiameter is 20 cm en de buitendiameter 29 cm; de montage geschiedt in dubbeldikke ruit, spiegel of plaat, waarbij de montage-opening een diameter van 275 mm dient te hebben.

(k)



300 gaten binnen 50 minuten

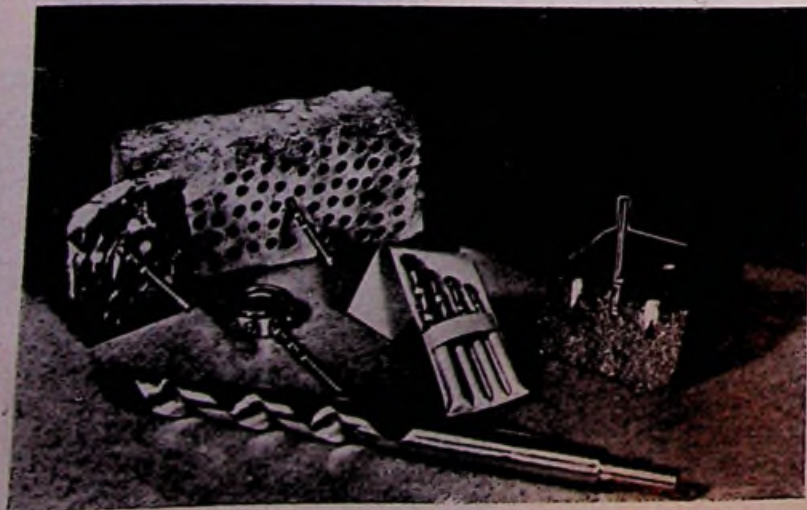
## Hardmetalen steenboren staan voor niets

Op een echt Hollandse winterdag zijn wij, na een tocht door het uitgestrekte witbesneeuwde Noordhollandse polderland, in Edam geweest, het kleine stadje aan de IJsselmeerkust waar nog veel is dat herinneringen oproept aan voorbije eeuwen, doch waar ook onze eeuw van techniek en industrialisatie zich aan de bezoeker manifesteert in de vorm van een flink aantal industrieën die zich in de loop der jaren hier hebben gevestigd. Er zijn er onder de fabriekspanden, die Edam vooral aan de rand het aanzien geven van een kleine industriestad, verscheidene die reeds een aantal jaren geleden werden opgetrokken, doch wanneer men langs de grachten en straten loopt bemerkt men al gauw, dat er ook diverse fabrieken zijn die eerst kortgeleden zijn gebouwd.

Een van deze nieuwe fabrieken vormde het doel van ons bezoek, want wij waren naar Edam gegaan om iets te weten te komen over Rex hardmetalen steenboren, die hier door de N.V. Gereedschappenfabriek Ter Horst worden gefabriceerd, en waarvan een groot gedeelte zijn weg vindt naar elektrotechnische installateurs. Oorspronkelijk -in 1946- gevestigd in Hengelo, verhuisde de onderneming in 1954 van een klein naar een nieuwgebouwd modern fabriekspand te Edam, welke verhuizing voornamelijk kan worden toegeschreven aan de betere mogelijkheid tot het aantrekken van arbeidskrachten, welke er in Edam en omgeving bestaat. Dit is een gevolg van de afsluiting en de daarna steeds verder gaande drooglegging van het IJsselmeer, waardoor velen van hen, die vroeger hun brood verdienden met visserij onder de wijde hemel, genoodzaakt werden naar andere bestaansmiddelen om te zien. In december 1954 begonnen in de nieuwe Edamse fabriek de machines te draaien, terwijl in april van het volgend jaar de officiële opening door de burgemeester plaatsvond. Sindsdien kan men zonder overdrijving zeggen, dat in Edam een van Europa's modernste fabrieken staat op het gebied van spiraalboren met hardmetalen punt, waarmee het mogelijk is gaten te boren in steen en beton.

### Op Amerikaanse leest

Zoals reeds het fabrieksgebouw op zich doet vermoeden -de fabrieksruimte is ruim en licht en voor de werknemers is er een juweel van een kantine, terwijl zij voorts een aantal douchecellen tot hun beschikking hebben, waarvan zaterdagmiddags ook vrouw en kinderen gebruik kunnen maken, iets wat in het bad- of zweminrichting-arme Edam op hoge prijs wordt gesteld- heeft de directie van deze nieuwe fabriek van hardmetalen gereedschappen (naast boren vervaardigt men ook beitels) een moderne frisse kijk op de zaken, die zich bij het leiden van een onderneming op moderne leest voordoen. Men heeft b.v. zeer goed begrepen, dat de overgang van het wijde water naar de fabriekshal voor verscheidene werknemers niet gemakkelijk is, weshalve men voor een prettige sfeer heeft zorggedragen, terwijl men in de toekomst ook naar tariefbeloning wil. Om de werknemer te interesseren voor de groei van het bedrijf en



het aandeel, dat hij hierbij levert, laat men bedrijfsfilms vervaardigen die dus een beeld geven van de huidige stand van zaken. Wanneer men over een aantal jaren naast nieuwe bedrijfsfilms ook de oude wordt getoond kan elke werknemer zien, welke vooruitgang er in de verstrekte jaren is geboekt. Daarnaast stuurt men het er op aan het bedrijf zoveel mogelijk op Amerikaanse leest te schoeien, hetgeen dan inhoudt, dat men streeft naar een zo ver mogelijk doorvoeren van het automatiseren van het produktieproces. Men is hiermee al een aardig eind op weg, hetgeen o.m. tot uiting komt in een volautomatische lasinstallatie, waarover straks meer. Ongeveer 60 procent van de steeds groeiende produktie wordt momenteel geëxporteerd naar maar liefst 38 verschillende landen. Om deze export te verstevigen en uit te breiden heeft men de mogelijkheden, die een aantrekkelijke en efficiënte verpakking biedt, zeer goed onderkend. Ook de binnenlandse vraag neemt steeds toe, zodat men de toekomst met een gerust hart tegemoet kan zien.

### Toeval krijgt geen kans

Vanzelfsprekend moet er dan ook een prima produkt vervaardigd worden, hetgeen men door veel onderzoekswerk en een grote praktische ervaring heeft weten te bereiken. Daarnaast is het feit, dat de gehele boor in Edam wordt vervaardigd, zodat de kwaliteit niet afhankelijk is van derden, een belangrijke factor. Met een gerust hart wordt het produkt dan ook volledig gegarandeerd. De boorschachten worden vervaardigd op volautomatische machines, waardoor een regelmatig constructie zonder afwijkingen wordt gewaarborgd. Daarnaast voldoet het hoofdbestanddeel van de boor, de hardmetalen punt, aan de strengste eisen, hetgeen de praktijk in 38 landen heeft uitgewezen. Indien de bevestiging van deze hardmetalen punt in de schacht niet beslist goed en hecht is, is vanzelfsprekend de gebruikswaarde van het produkt nihil. Het hardmetaal van de REX-boren wordt daarom hoogfrequent in de schachten gelast, een werkwijze die volkomen zekerheid geeft, dat de gewenste lastemperatuur nooit wordt overschreden. De regelmaat van deze door-en-door verhitting komt de boor ten goede, daar men hierdoor spanningen in het materiaal vermijdt en er voorts geen gevaar bestaat dat het las koper oververhit (verbrand) wordt.

### Tot alles in staat

Een op deze wijze vervaardigde boor blijkt tot alles in staat: het is mogelijk om in 50 minuten 300 gaten te boren in bouwsteen, zonder dat de boor geslepen behoeft te worden; in een halve minuut met een  $\varnothing$  16 mm boor door een eensteensmuur boren is een ander bewijs van de kwaliteit van het produkt. En hierna kan dan de punt nog vele malen geslepen worden. Dat dit slijpen goed en nauwkeurig gebeurt is een eerste vereiste, doch dit wordt door de fabriek zonder kosten en binnen 24 uur gedaan. Indien er gebruikers zijn, die de boren zelf slijpen, zij hun gezegd, dat dan nooit een gewone gereedschapsslijpsteen mag worden gebruikt, omdat daardoor de hardmetalen plaatjes scheuren. Voor het slijpen is een speciale silicium-carbide steen nodig, welke speciaal voor het slijpen van hardmetaal wordt vervaardigd.

Men heeft bij de N.V. Gereedschappenfabriek Ter Horst vanzelfsprekend ook plannen voor de toekomst. Het aantal werknemers breidt zich voortdurend uit. Wat de plannen precies inhouden kon men ons niet zeggen, doch wel vernamen wij, dat men op de aanstaande Voorjaarsbeurs zal exposeren met een trilapparaat, een voorzetapparaat dat op elke handboormachine kan worden gezet, en waarmee het mogelijk zal zijn zonder meer door het hardste beton te boren. Het trilapparaat maakt namelijk 9000 vibraties per minuut en dit, gevoegd bij de eigen roterende beweging van de boor is zelfs beton te machtig...

OEES-rapport over

## DE INDUSTRIE VOOR DE ELEKTRICITEITSVOORZIENING IN EUROPA

De algemene studie betreffende de situatie in de industrie voor de elektriciteitsvoorziening van de Commissie voor de Elektriciteit van de OEES, die door de Organisatie voor Europese Economische Samenwerking is gepubliceerd onder de titel "The Electricity Supply Industry in Europe", geeft naast een overzicht van de huidige ontwikkeling in deze industrietaak, enkele bijzonderheden over de vooruitzichten voor de periode 1955-1960.

Sedert het begin van 1954 maakte de industrie voor de elektriciteitsvoorziening een periode van grote activiteit door: het verbruik van alle deelnemende landen tezamen steeg van 300 miljard kwh in 1953 tot 328 miljard kwh in 1954, of wel met 9,3%. De beschikbare gegevens tonen aan, dat deze uitbreiding zich in 1955 op dezelfde voet voortzette. Verwacht wordt, dat tot 1960 een voortdurend sterke tendens tot verdere produktie-stijging zal blijven bestaan, zonder dat tot dusverre een teken van verzadiging van de vraag valt waar te nemen.

Teneinde aan de voortdurend toenemende vraag tegemoet te komen erkennen alle landen de noodzaak gedurende de eerstvolgende jaren hun investeringsinspanningen te intensifieren. Het totaal opgesteld vermogen, dat in het begin van 1955 90 miljoen kw omvatte, zou in de periode tot 1960 tot 120 miljoen kw moeten toenemen. Een gedetailleerde analyse laat een iets snellere stijging voor het thermisch dan voor het hydro-elektrisch vermogen zien. Dit hangt samen met het feit, dat de meeste van de economischer werkende waterkrachtbronnen reeds op uitgebreide schaal worden geëxploiteerd, in het bijzonder in Midden-Europa, en het zou moeilijk zijn in deze sector een even snelle ontwikkeling te handhaven als tot dusver. In 1955 beliepen de investeringen in produktie- en distributie-installaties reeds een bedrag van \$ 2.500 miljoen, dit is ongeveer 7% van de bruto-investeringen der deelnemende landen.

### Rendement steeds beter

Het onderzoek, dat in de deelnemende landen werd ingesteld, toont aan, dat het rendement van thermische krachtcentrales voortdurend verbetert: het steeg van 20,7% in 1950 tot 23,3% in 1954 en zou in 1960 een gemiddelde moeten bereiken van 25,5%. Deze vooruitgang is te danken aan technische verbeteringen en het gebruik van steeds groter wordende produktie-eenheden, die het mogelijk maken met zeer hoge temperaturen en spanningen te werken. Verschillende groepen van turbo-generatoren met een vermogen boven 100 000 kw worden reeds gebruikt, in het bijzonder in Duitsland en Frankrijk, en hun aantal zal in de eerstvolgende jaren snel toenemen. In overeenstemming met de marktsituatie is men momenteel meer geneigd om stookolie, aardgas, laagwaardige vaste brandstoffen en bruinkool te gebruiken, ofschoon kolen de meest gebruikte brandstof blijven, die alleen al voor 77% van de totale thermische produktie gebruikt worden.

De energie uitwisseling tussen onderling verbonden landen is gestegen van 4 miljard kwh in 1953 tot 5 miljard kwh in 1954. Ofschoon de energie-uitwisseling in absolute zin slechts een klein deel van de produktie vertegenwoordigt (2,5% in 1955) is ze van groot economisch belang. De verdere ontwikkeling op dit terrein biedt talrijke voordelen: het totaal opgesteld vermogen behoeft niet zo groot te zijn, doordat de belastingkrommen in verschillende landen kunnen worden gecompenseerd, er kan een doelmatiger gebruik worden gemaakt van de meest economisch werkende centrales, die anders niet op volle capaciteit zouden kunnen werken; voorts zijn minder reservegeneratoren nodig voor beveiliging tegen storingen, hetzij bij de produktie of de distributie.

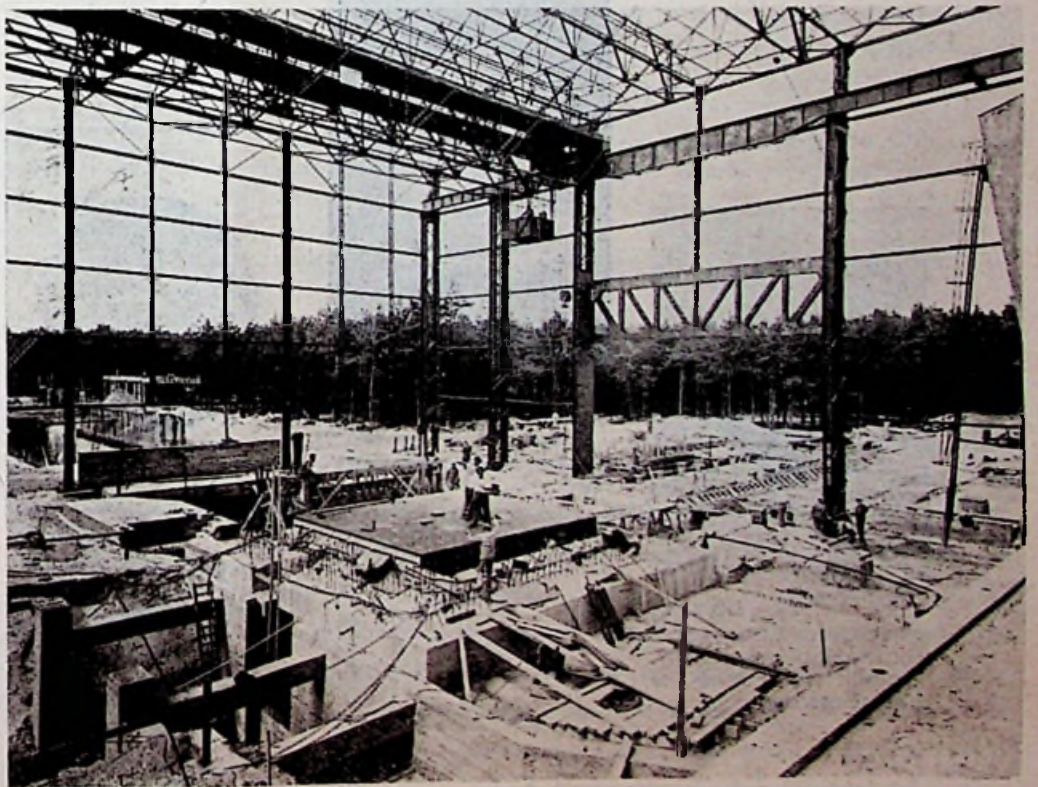
De snelle toeneming van het verbruik van elektriciteit maakt het noodzakelijk naar middelen te zoeken om de produktie zo economisch mogelijk uit te breiden. Het rapport verschaft inlichtingen over de ontwikkeling van nog niet geëxploiteerde waterkrachtbronnen in Europa en de Overzeese Gebiedsdelen, het benutten van getijde-energie en de mogelijkheid tot het verplaatsen van industrieën, welke grootverbruikers zijn van elektrische energie naar streken met omvangrijke waterkrachtbronnen.

### Kernenergie

Tenslotte verstrekt het rapport inlichtingen over de produktie van elektrische energie, opgewekt door kernenergie. Dit hoofdstuk bevat ook een analyse van die nationale plannen, welke tot dusverre zijn gepubliceerd, en een studie betreffende de kosten, die verbonden zullen zijn aan de opwekking van elektrische energie in bepaalde nog in aanbouw zijnde reactoren.

Het rapport komt tot de conclusie, dat, ofschoon binnen niet al te lange tijd verwacht kan worden, dat uranium zal gaan concurreren met de traditionele energiebronnen ter opwekking van elektrische energie, men er tegen moet waken de omvang van de technische en economische problemen, die nog steeds moeten worden opgelost, te onderschatten, evenals de moeilijkheden verbonden aan het verkrijgen van voldoende hoeveelheden grondstoffen. In feite beschouwen de deskundigen het nauwelijks mogelijk, dat de kernenergie binnen 20-25 jaar algemeen toepassing zal vinden.

De Commissie voor de Elektriciteit legt de nadruk op het belang van research op dit gebied en de opleiding van ingenieurs en specialisten, die nodig zullen zijn voor de toekomstige ontwikkeling van deze nieuwe techniek; tezelfdertijd acht men het noodzakelijk voort te gaan met investeringen, zelfs op nog grotere schaal dan tot dusver, in de bouw van thermische of hydro-elektrische centrales van het tot dusver gebruikelijke type, daar alleen op deze manier men erin kan slagen de produktie in de eerstvolgende jaren gelijke tred te doen houden met de steeds toenemende vraag.



In het rapport van de Commissie voor Elektriciteit van de Organisatie voor Europese Economische Samenwerking wordt ook aandacht gewijd aan de produktie van elektrische energie, opgewekt door kernenergie. Men komt onder meer tot de conclusie, dat binnen niet al te lange tijd uranium zal gaan concurreren met de traditionele energiebronnen ter opwekking van elektrische energie, hoewel de technische en economische problemen, hiermede samengaand, niet moeten worden onderschat. Op vele plaatsen ter wereld wordt echter met voortvarendheid gewerkt aan de totstandkoming van kernreactoren om in de nabije toekomst hiermede elektrische energie te verkrijgen. De foto geeft een beeld van de beginperiode van de bouw van de eerste Belgische kernreactor, die komt te liggen temidden van een 180 ha groot heideterrein nabij het plaatsje Mol in de Kempen, niet zo ver van de Ned.-Belgische grens. Behalve een reactor zullen op het terrein ook een aantal laboratoria voor natuurkunde, elektronica, scheikunde, erts onderzoek en speciale technieken verrijzen, alsmede nog een geneeskundig en biologisch laboratorium en een aantal algemene werkplaatsen. Belangrijke bouwelementen voor de reactor werden o.a. geleverd door de Ateliers de Constructions Electriques te Charleroi in België.



## LICHT is uw krachtige verkoper

*Een Philips „spot” is voor  
de etalage, wat de  
etalage is voor de winkel!*

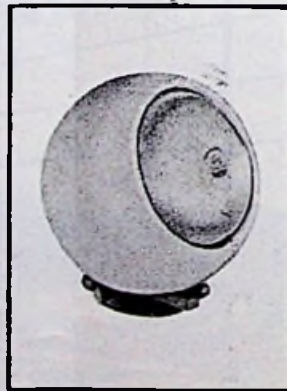
Er worden steeds hogere eisen aan artikelpresentatie en dus aan etalage-verlichting gesteld. Eisen, die niet meer onvervuld behoeven te blijven! Met de vele nieuwe, doelmatige Philips „spots” kan voor iedere etalage een perfect systeem worden ontwikkeld.



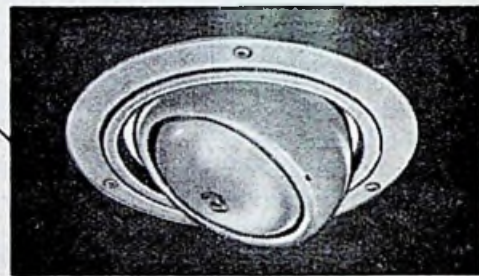
**Type DD 23/01**  
„Spot” voor „Comptalux” en „Attralux” lampen 100W. Geschikt voor wand- of plafondmontage.



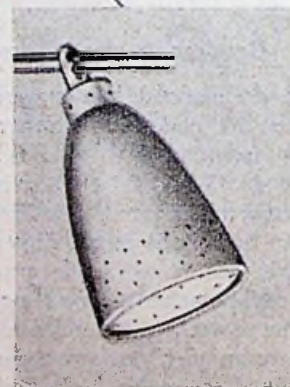
**Type DD 34**  
Inbouw-armatuur voor „Comptalux” en „Attralux” lampen 100 W, niet instelbaar.



**Type DD 32**  
Universele „spot” voor „Attralux” lampen. Wordt op voetplaat geplaatst en is in alle richtingen verstelbaar en verplaatsbaar.



**Type DD 30/01**  
Inbouw-armatuur voor „Comptalux” en „Attralux” lampen. Instelbaar onder een hoek van 42°



**Type DD 35**  
Bundellicht-armatuur voor „Comptalux” en „Attralux” lampen 150 W. In alle richtingen verstelbaar en verplaatsbaar d.m.v. klem.

*Inlichtingen worden gaarne verschaft door uw installateur en door*

# PHILIPS



Philips Nederland n.v. Eindhoven

# MODERNE METHODEN VOOR WINKELVERLICHTING

door Henry I. M. ten Have

De etalage heeft ten opzichte van de winkel eenzelfde functie als de blikvanger in een advertentie. Evenals een zorgvuldig gekozen blikvanger de aandacht van de lezer op het geadverteerde richt, zal een goed verzorgde etalage de interesse van het publiek wekken voor de koopwaar. De etalage is derhalve een zeer belangrijk onderdeel van de winkel en zal hierom steeds in alle opzichten uitstekend verzorgd moeten zijn. Onder de voornaamste factoren, die hierbij een rol spelen, moet de verlichting van de etalage worden gerekend.

## ETALAGEVERLICHTING VRIJWEL STEEDS NOODZAAK

Gedurende de laatste jaren is men dan ook steeds meer aandacht gaan besteden aan het probleem etalageverlichting. Het daglicht is bij een klimaat als wij in Nederland krijgen toebedeeld, voor een vrij groot gedeelte van de dag onvoldoende. Echter niet alleen bij onvoldoende daglicht treedt de noodzakelijkheid van een goede etalageverlichting naar voren, doch evengoed wanneer het daglichtniveau te hoog is, b.v. op een heldere zomerdag. In dat geval wordt door het grote helderheidsverschil tussen de etalagekast en buiten een sterke spiegeling veroorzaakt, die het onmogelijk maakt zich een goed beeld van de geshowde koopwaar te vormen.

Als gevolg van een en ander zal de etalageverlichting vrijwel van de ochtend tot de avond moeten branden. Deze noodzakelijkheid, die uiteraard met nogal hoge kosten gepaard gaat, kan echter aangewend worden als een zeer winstgevend reclamemiddel, mits men er voor zorgt, dat de verlichting de koopwaar in haar voordeligste vorm doet uitkomen.

## KUNSTLICHT BIJZONDERE MOGELIJKHEDEN

In onze beschouwing over de verlichting van de winkelruimte zeiden we reeds, dat met kunstmatige lichtbronnen effecten kunnen worden bereikt, welke met het daglicht, althans zonder zeer kostbare hulpmiddelen, zijn uitgesloten. Deze bijzondere effecten worden graag toegepast in etalages, b.v. d.m.v. kleurenfilters, gekleurde spiegels e.d. Natuurlijk zijn dergelijke toepassingen niet geschikt voor



iedere etalage, zij vallen enigszins buiten het algemene kader, doch afgezien hiervan is het steeds wenselijk bij het ontwerp van de etalageverlichting hiermee rekening te houden. Men kan dit doen door extra stopcontacten aan te brengen, waarop losse armaturen kunnen worden aangesloten.

Over het algemeen zal echter kunnen worden volstaan met een installatie, die, wat betreft lichtkleur, vrijwel overeenkomt met de winkelruimte zelf. Naast deze overeenkomst in lichtkleur tussen de verlichting van de etalage en de winkelruimte zijn er echter twee belangrijke verschilpunten, namelijk:

- 1e. het verlichtingsniveau
- 2e. de montage methode

## LICHTNIVEAU TWEE- à DRIEMAAL STERKER

Het lichtniveau van de etalageverlichting moet aanzienlijk hoger gekozen worden dan van de winkelruimte. Om de gedachten te bepalen zouden we hiervoor een faktor kunnen aannemen van twee tot drie maal. Stellen we dus het lichtniveau van de winkelruimte op 300 lux, dan dient voor de etalage een verlichtingssterkte te worden gekozen van 600 tot 900 lux.

Begrijpelijk is, dat de etalage in een donkere dorpsstraat niet hetzelfde hoge lichtniveau behoeft als de etalage in een drukke stadswinkelstraat. Evenzeer is het belangrijk, of in de straat een openbare straatverlichting aanwezig is, terwijl eveneens een rol speelt in welke mate de belendende etalages zijn verlicht. Het niveau van de etalageverlichting zal dus steeds nauwkeurig op de omgeving moeten worden afgestemd.

*Etalageverlichting  
geen verspilling,  
doch winstgevend  
reklamemiddel*

In onderstaande tabel geven wij U een overzicht van de aan te bevelen lichtniveaux voor etalages, waarbij is rekening gehouden met deze factoren.

Winkelstraten met:	grote steden	kleine steden	dorpen
weinig verkeer	200- 400 lux	250-300 lux	150-200 lux
druk verkeer	400- 800 „	300-600 „	200-300 „
zeer druk verkeer	800-1500 „	400-800 „	300-400 „

## DENK ECHTER OM VERBLINDING

Het menselijk oog wordt, zoals wij reeds eerder zeiden, steeds getrokken door het helderste voorwerp of vlak in de omgeving, doch tevens is het zeer gevoelig voor een te grote helderheid. Wil men derhalve het doel van de etalage niet voorbij streven, dan moet er op gelet worden, dat door een te grote helderheid van de etalagekast het publiek vooral niet wordt verblind. Tegen dit beginsel wordt in de praktijk nogal eens gezondigd. Ook in Uw omgeving zult U weleens de etalage hebben opgemerkt, waar de lichtbronnen zonder enige afscherming volkomen zichtbaar zijn aangebracht. Soms zelfs, terwijl er voldoende mogelijkheid aanwezig is om voor die noodzakelijke afscherming te zorgen. Het zal U zijn opgevallen, dat, wanneer U deze etalage passeert, Uw ogen even pijn doen. Dit is het gevolg van een plotselinge tijdelijke verblinding. Dit onaangename gevoel weerhoudt U er van om nog langer voor de etalage te vertoeven.

Door een juiste afscherming van de lichtbronnen kan dit alles worden voorkomen, zelfs indien men een zeer hoge verlichtingssterkte toepast. De manieren om deze afscherming te verzorgen, zullen wij in de volgende uitgave met U bespreken.

Een grote sortering van de beste fabrikaten



## ELECTRISCHE SYNCHROONKLOKKEN

o.a. WESTCLOX

PALMTAG

NUFA

METAMEC

vindt U in alle uitvoeringen bij de Technische Unie.  
Laat ze Uw klanten zien in onze toonzalen.



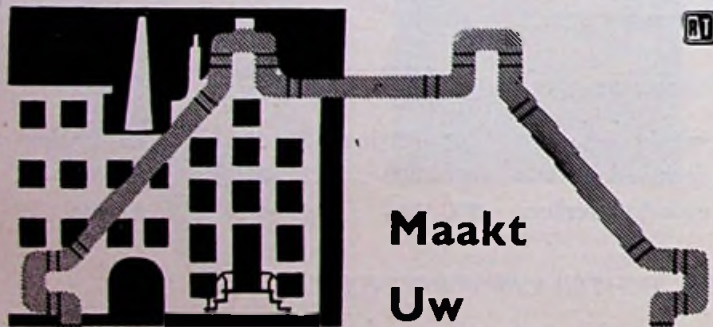
## TECHNISCHE UNIE

HEYBROEK-ZELANDER N.V. EN ELECTROCENTRUM

Hoofdkantoor en Toonzalen: Amsterdam, Keizersgracht 242-248

Telefoon 62450 (14 lijnen)

Verkoopkantoren te: Amsterdam - Amersfoort - Arnhem - Breda - Deventer - Eindhoven - Enschede - 's-Gravenhage - Groningen - Haarlem - Hilversum - Leeuwarden - Maastricht - Middelburg - Nijmegen - Rotterdam - Utrecht en Zwolle.



Maakt  
Uw

weggewerkte installaties

met

## POLIVOLT

en bespaart 14-19% arbeidsloon.

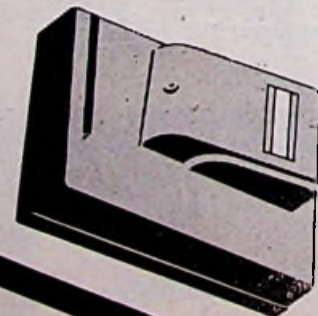
Documentatie bij Uw grossier.

Voor alle huizen POLVA-buizen

**POLVA-NEDERLAND N.V.**  
Oosterbeek



plaat-trek-en stampwerk



N.V. PLAATMETAALINDUSTRIE

## VAN MOUWERIK & BAL

ZEIST - TEL. K. 3404-3145



# HALFGELEIDERS en TRANSISTOREN

## Deel 5: Radioactiviteit en atoomenergie

Nadat wij in de vorige delen kennis gemaakt hebben met de fundamentele bouwstenen van de materie -de moleculen, atomen, atoomkernen, elektronen, protonen en neutronen- en tevens een begin gemaakt werd met de studie van de optredende krachten, ontdekten wij nu een nieuwe krachtwerking. Speciaal bij de zwaardere elementen, zoals lood, blijkt deze kracht van ongelooflijke sterkte te zijn, zij het ook, dat de werking ervan slechts op zeer korte afstand merkbaar is. Deze kracht voert ons naar het gebied der radio-activiteit en atoom-energie, een uitstapje, dat we wegens de actualiteit van het laatste begrip gaarne maken.

### EEN PUZZLE

In deel 4 vergeleken we het waterstof-molecuul en het helium-atoom met elkaar. Beiden bezitten twee elektronen, die in één baan lopen. Het belangrijke verschil is echter in de twee bijbehorende protonen gelegen. Bij waterstof liggen deze op de voor zulke kleine deeltjes nog tamelijk grote afstand van  $0,76 \cdot 10^{-10}$  m. Wij beschreven aan het eind van deel 3 reeds hoe de elektrostatiche afstoting tussen deze twee protonen in toom wordt gehouden door de aantrekkende krachten van het elektronenpaar. Bij helium deelden wij mede, dat de kern uit twee protonen en één à twee neutronen bestaat.

In fig. 2 van deel 4, die wij hierbij nogmaals plaatsen als fig. 1 zijn deze vier deeltjes als een klontje tegen elkaar aan getekend, waarbij de tekenaar zich niet bekommerd heeft om de enorme elektrostatiche afstoting tussen de beide protonen. Toch is bij beschiering van kernen met zeer kleine deeltjes, uit de afbuiging die deze deeltjes in de buurt van de kernen ondervinden, gevonden dat de kernen als harde, goed samenhangende deeltjes beschouwd moeten worden (zie fig. 2). Geiger en Marsden namen dergelijke proeven reeds in 1909. Rutherford trok daaruit in 1911 de conclusie, dat het atoom het karakter van het aan de lezers in de vorige artikelen beschreven zonnestelsel moest hebben met een massieve kern als centrale zon.

Hij berekende de kern-diameters met zijn beroemd geworden verstrooiingsformule. Voor helium werd een afstand van ongeveer  $4 \cdot 10^{-15}$  m tussen de protonen gevonden. Berekenen wij hiermede volgens de wet van Coulomb de afstotende kracht, dan vinden wij de voor zo kleine deeltjes ongelofelijk grote waarde van ruim 14 newton, dat is ongeveer 1,4 kg-kracht.

### DE KERNBINDINGSKRACHT

Aangezien de atoom-kernen ondanks deze geweldige afstotende krachten toch stabiel zijn, heeft men het begrip kern-bindingskrachten ingevoerd. Dit zijn zeer sterke aantrekkingskrachten, die echter slechts een zeer klein werkingsgebied hebben. We zouden de kern-krachten kunnen vergelijken met een soort haakjes, die de elkaar door samengeperste drangveren sterk afstotende protonen bijeenhouden. (zie fig. 3) Het is maar gelukkig, dat deze koppelingen een zeer solide karakter dragen, want de kernenergie is, zoals iedere leek tegenwoordig weet, niet voor de poes. Ook de neutronen worden door soortgelijke krachten in de kern gehouden, hetgeen in deel 4 reeds werd vermeld. De zwaardere elementen, zoals lood, bevatten veel meer dan één of twee protonen per atoomkern. De afstotende krachten tussen één van de protonen en de overige zijn bij deze elementen dan ook veel groter. En zo is het geen wonder, dat lood met 82 protonen per atoom-kern en bismuth met 83 stuks de zwaarste elementen zijn, die nog in stabiele vorm voorkomen.

### OORSPRONG DER RADIO-ACTIVITEIT

De op bismuth volgende elementen, waarvan radium met 88 protonen per atoom en uranium met 92 stuks het meest bekend zijn, zijn bij de schepping met zo'n geweldige energie voorzien bij het samenvoegen van hun atoom-kernen, dat de reeds genoemde bindingskrachten -de haakjes van fig. 3- ontoereikend zijn om deze kernen bijeen te houden. Van deze atomen brokkelen dan ook al vanaf de eerste dag der schepping stukjes van de kern af en het is alleen aan de geweldige voorraad van deze elementen en aan het betrekkelijk langzame tempo van het afbrokkelen te danken, dat ze nog steeds in aanmerkelijke hoeveelheden op aarde voorkomen.

Bij het uitéenvallen van radium worden deeltjes, bestaande uit twee neutronen en twee protonen, d.w.z. helium-kernen, weggeslingerd met een snelheid van ongeveer 15 000 km/sec. Om helium-kernen in een elektrisch veld tot een dergelijke snelheid te versnellen, zou een spanningsverschil nodig zijn van bijna 5 MV (5 000 000 volt!) De snelheid van deze deeltjes is zo

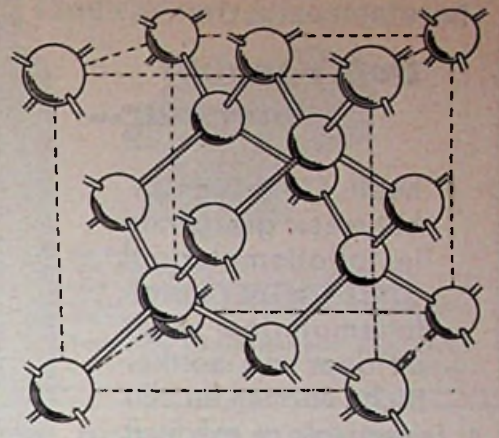


Fig. 1 Schematische voorstelling van een helium-atoom. De kern bestaat uit drie à vier tegen elkaar gelegen deeltjes, waarvan twee protonen zijn.

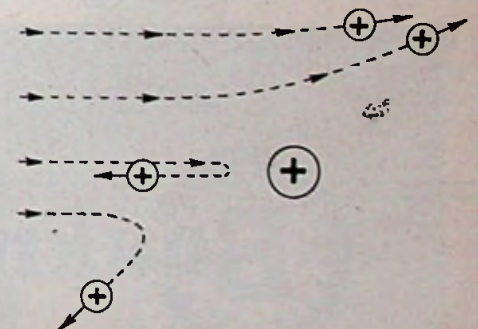
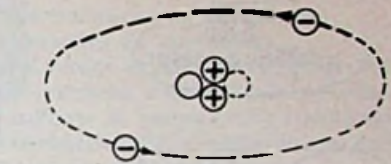


Fig. 2 Afbuiging van snelle positieve deeltjes door een (positief geladen) atoomkern. Uit de waarneming van de in verschillende richtingen afgebogen deeltjes kon Rutherford belangrijke gegevens vastleggen over de lading van de kern. Voor sommige zeer snelle deeltjes treden afwijkingen van de berekende banen op, die slechts te verklaren zijn door aan te nemen, dat zij tegen de kern botsen. Hieruit kunnen de afmetingen van de kern worden bepaald.



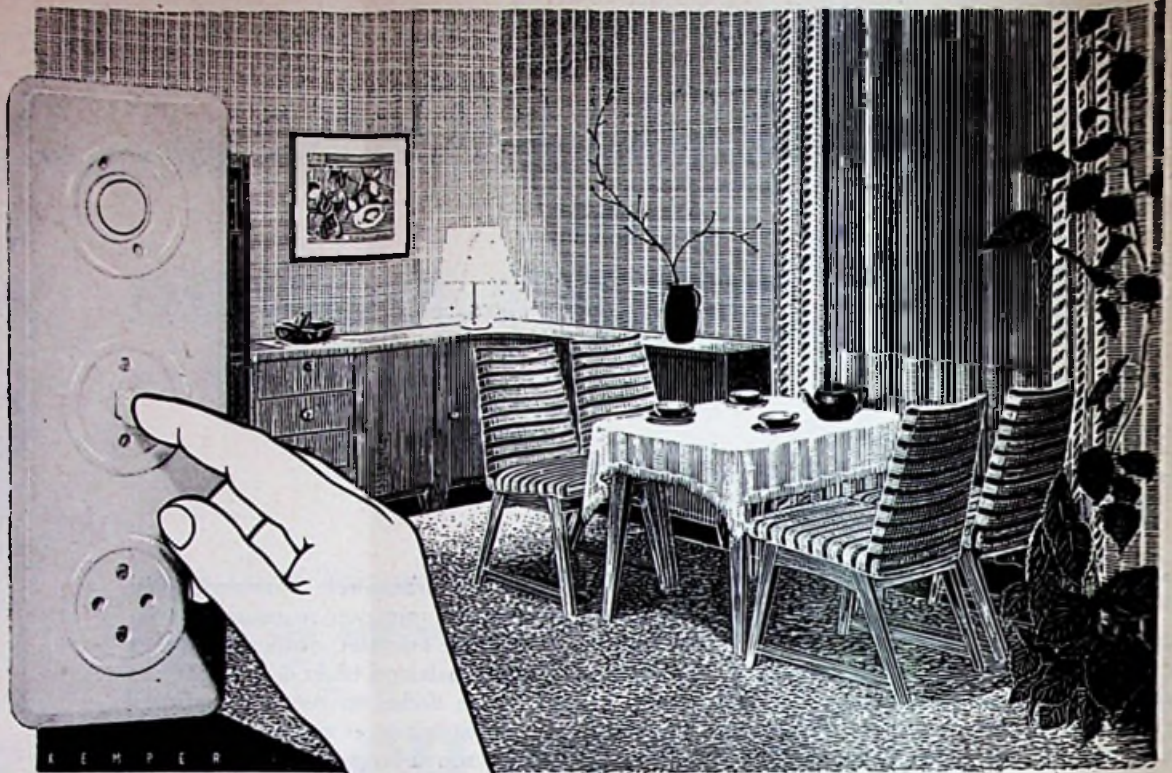
Fig. 3 Binding van 3 protonen door kernkrachten, in de figuur voorgesteld door haakjes. De afstotende Coulombkracht is door een samengedrukte schroefveer voorgesteld.

**Ook voor dit  
interieur...**

heeft **STOTZ-KONTAKT**  
het meest geëigende  
installatiemateriaal.  
**STOTZ-KONTAKT** instal-  
latiemateriaal munt  
uit door zijn aesthe-  
tische vormen en zijn  
weergalozе soliditeit.



# SK



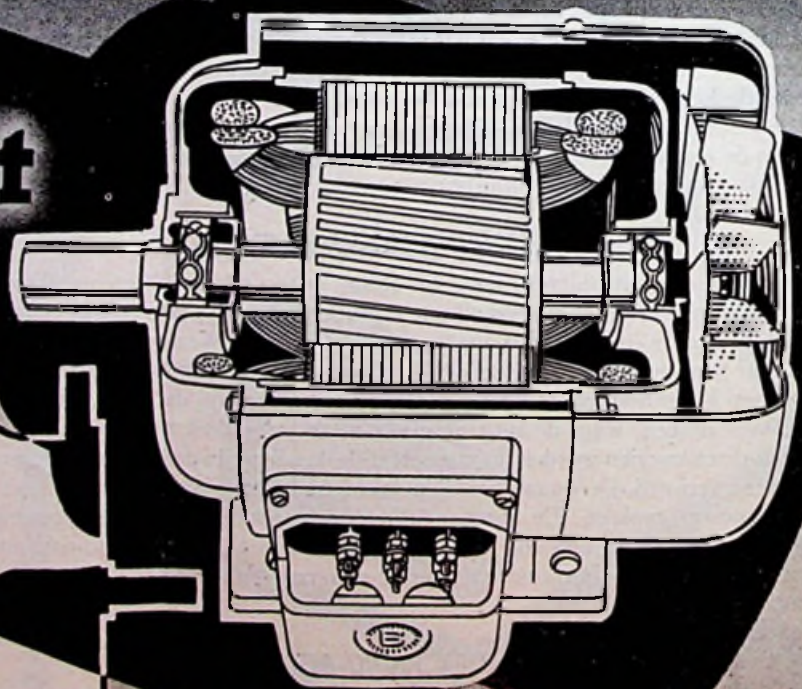
**STOTZ-KONTAKT VERZONKEN INSTALLATIEMATERIAAL**

## Bauknecht

### ELECTROMOTOREN

munten uit door

- ★ Solide constructie
- ★ Buitengewoon goede isolatie
- ★ Grote bedrijfszekerheid
- ★ Fraaie moderne vorm
- ★ Laag gewicht
- ★ Hoge kwaliteit
- ..... en toch lage prijzen.



# N.V. MENTOR - APELDOORN

## HALFGELEIDERS EN TRANSISTOREN (Vervolg)

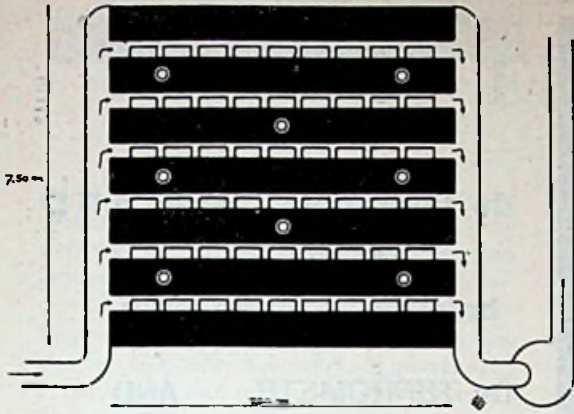


Fig. 4. De uranium grafiet reactor is de eerste reactor welke te Oak Ridge werd gebouwd en de tweede welke ooit werd gemaakt. Honderden stukken grafiet van 10 à 20 cm in het vierkant en 12 à 15 cm lang zijn tot een grote kubus opgestapeld. In elk van die honderden koelkanalen zijn 40 à 50 uraniumblokkjes van 28 cm dik en 10 à 15 cm lang geplaatst; in totaal 30 à 40 000 stuks. Een ventilator zuigt lucht voor koeling voor het uranium en blaast het daarna door een schoorsteen de lucht in. Controlestaven met enkele procenten borium regelen de reactor door een overmaat aan neutronen aan het uranium te onttrekken. Afhankelijk van de temperatuur van de koel-lucht is het vermogen 3 à 4000 kW.

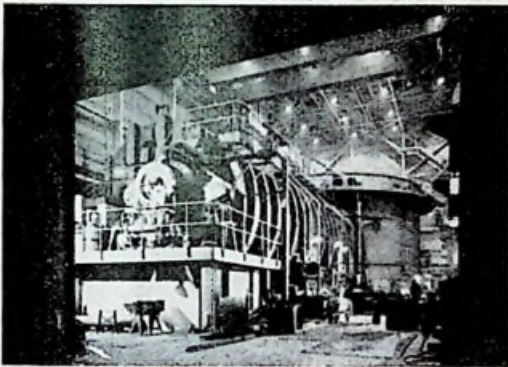


Fig. 5. De atoommotor van de eerste atoom-duikboot, de Nautilus. Op de achtergrond een zeewatertank.

groot, dat ze in naburige atomen weer als bommen inslaan. Ook hier worden dan weer kernen stuk geslagen, waarbij weer nieuwe snelle deeltjes ontstaan, enz., enz. Het resultaat is, dat het afbraakproces afhankelijk is van de totale hoeveelheid dicht bijeengebrachte radio-actieve stof. Van iedere kg radium is na ongeveer 1590 jaar nog de helft over en na nog eens 1590 jaar weer de helft, enz. De lezer mag als hij zin heeft zelf eens uitzoeken of het voordeel heeft om het kg radium, waarmee wij begonnen, direkt in twee gescheiden porties van b.v. ieder 500 g op te bergen. Het blijkt niet mee te vallen de natuur te slim af te zijn!

## ATOOMENERGIE

Bij proeven met uranium is gebleken dat één van de vormen van dit element, namelijk die met naast de 92 protonen nog 143 neutronen, bij botsing met een extra neutron in twee grote stukken splijt. De stukken hebben samen een aantal protonen gelijk aan 92 en kunnen bijvoorbeeld bestaan uit antimoon met 51 protonen per atoom en niobium met 41 stuks. Ook de aanwezige  $143 + 1 = 144$  neutronen worden over de beide brokstukken verdeeld, waarbij zij niet in staat zijn alle neutronen vast te houden. Als antimoon er voorlopig 83 voor zijn rekening neemt en niobium 58 stuks, blijven er nog drie neutronen over, die met een flink vaartje wegspatten.

Het antimoon met 51 protonen en 83 neutronen in de kern blijkt ook niet stabiel te zijn, evenmin als het niobium met 41 protonen en 58 neutronen. Er gebeurt nu iets zeer wonderlijks.

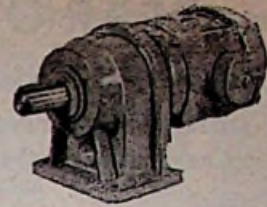
Drie van de neutronen gaan namelijk spontaan over in combinaties van protonen en elektronen. Zo ontstaan dan stabiel xenon met 54 protonen en 80 neutronen en ruthenium met 44 protonen en 55 neutronen. De vrijkomende elektronen spatten weg met snelheden van 100 000 km/sec. of meer.

Het zal de lezer duidelijk zijn, dat de bij de kernsplijting vrijkomende neutronen, indien ze botsen tegen andere uraniumkernen, opnieuw splijting kunnen veroorzaken. In een voldoende groot stuk uranium wordt dit een lawine. Rekenen we de afstotende kracht van de beide halfkernen met de wet van Coulomb na, dan komen we tot energieën overeenkomend met die van een elektron, dat zo'n slordige 180 miljoen V doorlopen heeft. Het vermogen van de atoom-bom is nu wel algemeen bekend.

Indien we de atoomenergie nuttig willen gebruiken, moeten we de kettingreactie zien te beheersen. Met behulp van borium of cadmium blijkt dit technisch mogelijk te zijn. (zie fig. 4) Amerika bezit reeds een onderzeeboot met zo'n uranium-zuil als krachtbron (zie fig. 5) en er zijn reeds elektrische proefcentrales in bedrijf, die gebruik maken van deze nieuwe krachtbron.

Donor

## Tandwielvertragingsmotoren



Uit voorraad:  
Ook met ingebouwde rem en flensuitvoering.  
Eveneens uit voorraad:  
Geheel gesloten en druiptwaterdichte k.a. motoren,  
ook met flens.

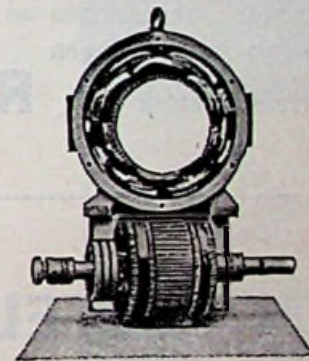
Technisch Handelsbureau Bégé N.V.  
J. Maetsuyckerstraat 6, Den Haag - Tel. 770644

## M. DUINTJER &amp; ZONEN N.V.

Wildervank, Tel. K 5987-2831 (5 lijnen) Veendam

Grossiers, gespecialiseerd in  
materialen voor krachtinstallaties

Electromotoren en dynamo's,  
Schakelaars en controllers,  
SBIK autom. en motorbeveiligingsschakelaars,  
Automatische sterddriehoekschakelaars,  
Aardfout- of gestelsluiting-schakelaars,  
Kastenbatterijen (compleet en in onderdelen),  
Druk- en vlotterschakelaars,  
Speciale schakelapparatuur.



Electro-  
Technische  
Herstelplaats  
SJERP &  
JONGENEEL

DEN HAAG  
Prinsegr. 184  
Tel. 335280

## INDUCTOR ISOLATIEMETER

**NIEAF**

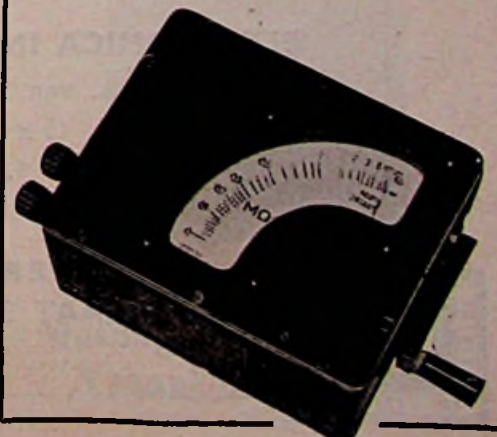
UTRECHT

Met meetstelsel in de hoek waardoor een grote  
schaallengte wordt verkregen

Desgewenst te leveren met twee meetgrenzen

In stevige kast

Door de Kema gekeurd



Met de **TERROMETR**  
kunt U **ZONDER HULPAARDE**  
contrôle verrichten  
op aardcircuit weerstanden.

Voor het meten van aardovergangsweerstanden heeft U slechts één hulpaarde nodig.

Ook kunt U de TERROMETR uitstekend gebruiken als werkplaats-ohmmeter voor het meten van weerstanden tot 50 ohm. U kunt, zowel bij het controleren van aardverbindingen als bij het meten van weerstanden tot 50 ohm, de ohmwaarde onmiddellijk aflezen.




**Nieuw!**

de terrometr type **AND**  
thans in  
bakelieten uitvoering

De TERROMETR is verkrijgbaar in 3 typen: **AND**, **CD**, **CDB**

in prijzen vanaf **f 175.-**

Bij vele electriciteitsbedrijven wordt een intensief gebruik gemaakt van dit perfecte apparaat, want de TERROMETR voldoet volledig aan de eisen van de R.E.I. Ook voor Uw bedrijf is de TERROMETR de ideale aardcircuit-ohmmeter. Vraag daarom een volledige brochure, met afbeeldingen, toepassingen en schema's door nevenstaande coupon NU te zenden (als drukwerk) aan

Afd. electrotechniek  **R.S. STOKVIS & ZONEN N.V. Rotterdam**

Zend mij vrijblijvend  
Uw volledige TERROMETR  
brochure:

Naam:  
Straat:  
Woonplaats:

## HEDEN BESTELD

### OVERMORGEN THUIS

#### NATRIUM- EN KWIKLAMPEN

door Ir. C. M. Haverkorn van Rijsenwijk  
en Ir. H. G. van der Molen,  
2 de deel 120 pag. 64 afb. Tabellen Prijs f 4.25

#### DE INFRAROED LAMP

door TH. J. J. A. Manders,  
2 de druk 90 pag. 15 x 21 cm.  
66 afb. Prijs geb. f 6.90

#### ELECTRONICA IN DE INDUSTRIE

door A. van Sluyters,  
170 pag. 15 x 21 cm. 80 afb.  
Prijs geb. f 4.95

## ook via de boekhandel

### ELECTRO TECHNIEK IN DE PRACTIJK

door Ir. A. J. Dijkel.

In deze serie verschenen:

deel I

Storingen in huisinstallaties en machines  
uitverkocht.

deel II

Recepten voor de werkplaats

deel III

Metingen en meetmethoden

deel IV

Gasontladingslampen

deel V

Plaatsbepaling van storingen

Rijk geïllustreerd

13<sup>1</sup>/<sub>2</sub> x 20<sup>1</sup>/<sub>2</sub> cm

Prijs per deel f 2.75

**N.V. UITGEVERSMIJ. DILIGENTIA,**  
**KALVERSTRAAT 35-37 - AMSTERDAM-C.**  
Postgiro: 136 400



# DE LEVENSDUUR VAN FLUORESCENTIEBUIZEN

In fabriekshallen en kantoren, voor straatverlichting enz. verdringen de fluorescentiebuisen de gloeilampen en andere verlichtingsbronnen zoals kwikdamp- en natriumlampen steeds meer. Bij een vergelijking van de eigenschappen en bij het maken van een kostenberekening moet men ernstig rekening houden met de belangrijk langere levensduur van de fluorescentiebuisen ten opzichte van die van gloeilampen. In dit artikel wordt een vergelijking gemaakt tussen de levensduur van beiden en de factoren, die daarbij een rol spelen.

De kwaliteit van een lamp wordt beoordeeld naar het lichtrendement en naar de levensduur. Bij gloeilampen is het door de keuze van de afmetingen van de gloeidraad mogelijk om de levensduur te verlengen, hetgeen echter gepaard gaat met een belangrijke verlaging van het lichtrendement. De levensduur van gloeilampen is tot de zevende macht omgekeerd evenredig aan het lichtrendement volgens de vergelijking:

$$\frac{L_1}{L_2} = \left(\frac{\eta_2}{\eta_1}\right)^7$$

Wordt het lichtrendement  $\eta_2$  bijv. 3% hoger, dan wordt

$$\frac{L_1}{L_2} = \left(\frac{103}{100}\right)^7$$

waardoor de levensduur  $L_2$  ca. 18,7% lager wordt. Toen de ontwikkeling van de gloeilampen nog in de kinderschoenen stond, trachtte men een zo lang mogelijke levensduur te bereiken; later zag men in, dat er een economische levensduur was, waarbij de totale kosten voor het opwekken van licht het kleinste zijn. Deze economische levensduur hangt in het bijzonder af van de stroomprijs en ligt momenteel bij ca 1 000 uur.

## Bij fluorescentiebuisen

Bij fluorescentiebuisen is de levensduur niet op dezelfde wijze afhankelijk van het lichtrendement. Het lichtrendement wordt hoofdzakelijk bepaald door de eigenschappen van de fluorescerende stof, terwijl de levensduur daarentegen afhangt van de kwaliteit van de oxydekathoden. Levensduur en lichtrendement kunnen dus in bepaalde mate onafhankelijk van elkaar worden gewijzigd.

Men heeft bij fluorescentiebuisen een belangrijk hoger lichtrendement dan bij gloeilampen, terwijl bovendien de levensduur langer is. Het lichtrendement van een 40 W-gloeilamp, die een lichtopbrengst van 400 lm heeft, is 10 lm/W; bij een gloeilamp van 1000 W met 19 000 lm is het lichtrendement 19 lm/W. Een fluorescentiebuis van 40 W, die met smoorspoel ca 49 W opneemt, heeft een lichtopbrengst van 2 400 lm, zodat het lichtrendement ca 50 lm/W is.

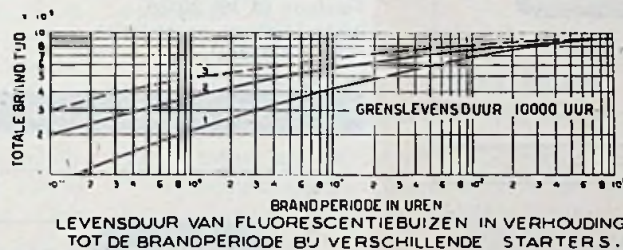
De gemiddelde levensduur van fluorescentiebuisen is daarbij 7 500 uur. Bovendien kan worden verwacht, dat zowel levensduur als licht-

rendement nog enigermate zullen worden verhoogd; de fabrikanten van fluorescentiebuisen trachten nog steeds de kwaliteit van de lamp te verbeteren en bij de propaganda voor fluorescentiebuisen speelt de lange levensduur momenteel een belangrijke rol.

Bij gloeilampen is de levensduur in belangrijke mate afhankelijk van de bedrijfsspanning. Een verhoging van slechts 5% maakt reeds de halve levensduur bij een verbetering van het lichtrendement van 10% uit. Bij fluorescentiebuisen is de levensduur binnen bepaalde grenzen (gedurende lange tijd 5% en kortstondig 10%) onafhankelijk van de netspanning.

## Veel schakelen nadelig

Ten slotte wordt de levensduur van gloeilampen door veelvuldig schakelen praktisch niet beïnvloed, terwijl de schakelfrekwentie bij de levensduur van fluorescentiebuisen juist een zeer grote rol speelt. De gemiddelde levensduur van fluorescentiebuisen 20 W, 40 W en 65 W is 7 500 uur; voor fluorescentiebuisen 10 W, 16 W



en 25 W, die een dünnere elektrode hebben, is de gemiddelde levensduur iets korter. Wanneer fluorescentiebuisen echter zonder onderbreking branden of slechts zelden worden geschakeld, kan gemakkelijk een levensduur van 10 000 uur worden bereikt. Dezelfde lampen daarentegen hebben een zeer korte gemiddelde levensduur, wanneer bijv. iedere minuut wordt geschakeld; deze loopt dan terug tot 400 à 1 000 uur.

De starter voor fluorescentiebuisen is veelal uitgevoerd als een neonlampje, dat werkt als bimetaalschakelaar en parallel met de fluorescentiebuis wordt geschakeld. Door verwarming, tengevolge van de glimontlading, sluit het bimetaal het contact van de starter gedurende korte tijd, waardoor de oxyde-kathoden van de lamp worden verwarmd tot ca. 800 à 1 000° C. Bij het openen van het contact ontstaat, tengevolge van de voorgeschakelde smoorspoel, een spanningsstoot van 500 à 1 500 V, die bij voldoende verwarmde elektroden de lamp doet ontsteken. Zijn de elektroden niet voldoende verwarmd, zodat te weinig elektronen geëmitteerd worden, dan vindt veelal niet direct ontsteking plaats, zodat het starten opnieuw moet plaatsvinden.

De onvermijdelijke vermindering van de levensduur tengevolge van het starten is dus bij deze koude ontsteking belangrijk groter. Het gebruik van juiste starters is dus voor de levensduur van fluorescentiebuisen van zeer groot belang.

(vervolg zie pag. 131)



**„VONKA” AMSTERDAM-C.**

Rapenburg 97  
Telefoon 45352-51136

**VERHUUR** van materialen, lichtfonteinen, schijnwerpers (ook met natrium- en kwiklampen), motoren enz.

voor

**ILLUMINATIE - TONEEL  
VERLICHTING - KRACHT**

- Installatiebuis
- Bochten en sokken
- R.A. stalen patent lasdozen



Fabrikants van electrisch gelaste STALEN BUIZEN

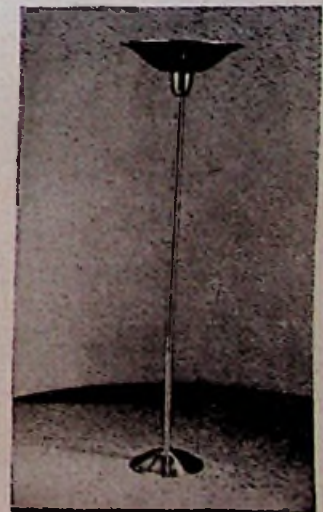
**N.V. RIJNSTAAL**

v.h. J. W. Oort & Co.

ARNHEM

TELEFOON R. 8300-2494/745

**Fa. W. van Doorn & Zonen  
Culemborg**



**Bruto-prijs f. 67.50  
Matnikkel of Matkoper  
Vraagt Uw grossier!**

**ACEC**  
**BLANC de Luxe**

Een nieuwe lamp. Verbluffend zuivere kleurenweergave. Menging met gloeilampen overbodig!

**ACEC - L.F.**  
geen kunstlicht maar  
**LICHTKUNST!**

**FROWIJN & CO.**

APeldoorn - Amsterdam - Den Haag  
Maastricht - Almere - Groningen



**Bico**  
*in* Uw zaak

*Klanten*  
*naar* Uw zaak

Alleen de BICO heeft deze 3 voordelen tezamen

- ★ laagste prijs
- ★ dubbelwandig
- ★ bodempulsator

Adressen voor de handel:

**„Electro-Zaan”**

Electrotechn. Groothandel te Amsterdam, N.Z.Voorburgwal 272-274, Tel. (K20) 65944, (voor Noord- en Zuid-Holland, Friesland, Groningen, Noord-Brabant en Drente.

**Handelsonderneming „Bista”**

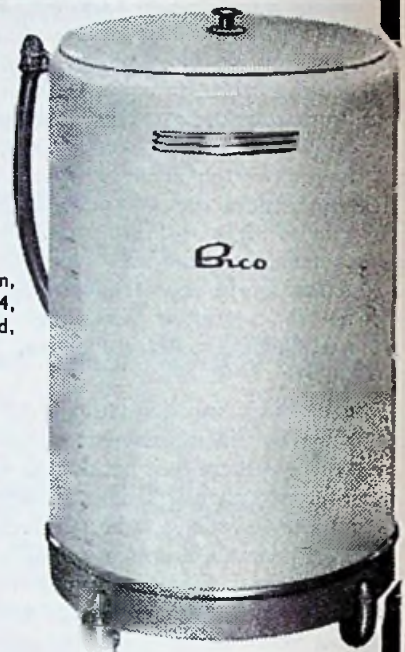
Van Heutszstraat 18 te Utrecht, Telefoon (030) 24930, (voor Utrecht en Gelderland).

**Handelsondern. „Overbeeke”**

te Ellewoutsdijk bij Goes, Telefoon (K 1104) 258, voor Zeeland.

**Handelsonderneming „Robru”**

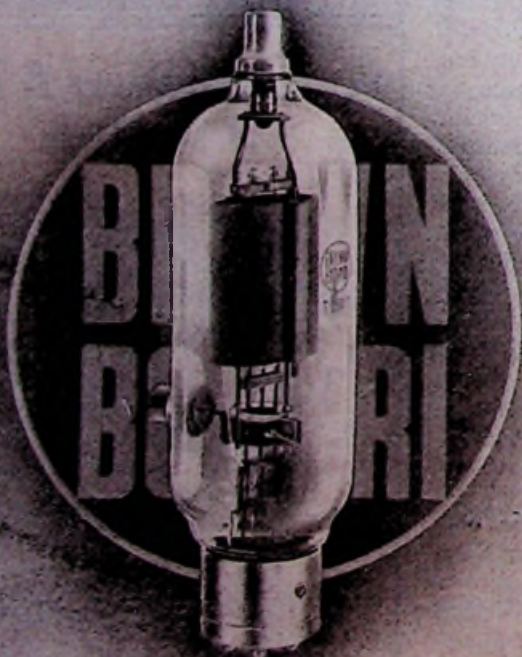
Hugo de Grootstraat 3 bis te Utrecht, Telefoon (K 30) 20326, (voor Limburg en gedeelte Noord-Brabant).



vanaf **159.-**

**De BICO is alleen echt als er Bico op staat**

**BROWN BOVERI**



**Thyatronen zend- en gelijkrichtbuizen**

**E.M. ELECTROSTOOM N.V. ROTTERDAM**

**KXA**

**zelfaanlopende synchroenschakelklok**

voor wisselstroomnetten met geregelde frequentie



**klein formaat met groot schakelvermogen**



**LANDIS & GYR N.V. WAALWIJK**

In 2799 a

Alleenvetegenwoordiger voor Nederland:

**N. V. Ingenieursbureau Ir. P. J. Plaisier. Tel. 77 67 94 \***  
**Nassau Zullensteinstraat 13-15, DEN HAAG.**

## PRIJZENBESCHIKKING HANDELSMARGES INGETROKKEN

Naar uit de Nederlandse Staatscourant van 2 februari 1956 nr. 24 blijkt, hebben de ministers van Economische Zaken en van Landbouw, Visserij en Voedselvoorziening de Prijzenbeschikking Handelsmarges 1955 ingetrokken.

Deze beschikking werd, zoals bekend, op 4 maart van het vorige jaar afgekondigd in verband met op 1 januari 1955 van kracht geworden wijzigingen in de heffing van de omzetbelasting. Deze wijzigingen kwamen hierop neer, dat de heffing bij de detailhandel verviel en verplaatst werd naar voorafgaande schakels. De handelsmargebeschikking had tot doel te waarborgen, dat hiervan geen verhoging van de

handelsmarges en daarmee van de prijzen het gevolg zou zijn. Bij de wijziging van de omzetbelasting in september 1955, toen voor verschillende goederen deze heffing ofwel verviel ofwel verlaagd werd, moest de beschikking bewerkstelligen, dat de hierdoor mogelijk zijnde prijsverlagingen inderdaad aan het publiek ten goede zouden komen.

In het algemeen gesproken zijn de bewindslieden van oordeel, dat deze doelstellingen thans in grote trekken zijn bereikt. Zij achten daarom het tijdstip aangebroken om deze algemene beschikking in te trekken. Zij zullen het prijsverloop in de onderscheiden branches uiteraard nauwgezet blijven volgen.

### BEDRIJFSPENSIOENFONDS KLEINE METAALNIJVERHEID

#### Controle zegelkaart en Jaarbericht

Het blijkt, dat velen de bedoeling van deze beide stukken, welke door het Bedrijfspensioenfonds voor de kleine metaalnijverheid ten behoeve van de deelnemers verstrekt worden, nog niet begrijpen. Zowel de controle-zegelkaart als het jaarbericht dienen om de deelnemer in staat te stellen zelf het oog te houden op hetgeen voor hem aan pensioenpremies wordt voldaan.

Elke deelnemer ontvangt van het bedrijfspensioenfonds jaarlijks een controle-zegelkaart. De kleur van deze kaart is blauw en de geldigheidsduur stemt overeen met die van de aan de werkgever gezonden pensioenzegelkaart. Deze controle-zegelkaart dient de deelnemer zelf te bewaren, opdat hij er de controle-zegels, welke hij wekelijks van zijn werkgever ontvangt, op kan plakken. Zo komt dus de deelnemer a.h.w. in het bezit van een „kopie” van de pensioenzegelkaart, mits hij erop toe ziet, dat hij wekelijks een controle-zegel ontvangt en dit zegel dan ook onmiddellijk in het juiste vakje van de controle-zegelkaart plakt. Wordt geen controle-zegel ontvangen, dan kan hij zich in verbinding stellen met de plaatselijke afdeling van de Algemene Nederlandse Metaal Bedrijfsbond, de Katholieke Metaalbewerkerbond „St. Eloy”, de Christelijke Metaalbedrijfsbond in Nederland of het Bedrijfspensioenfonds. Indien tijdig gewaarschuwd wordt, kunnen veelal nog doeltreffende maatregelen worden genomen.

Door middel van het jaarbericht ontvangt iedere deelnemer jaarlijks een opgave van de door het fonds voor hem geboekte stortingen. Stemt dit jaarbericht overeen met het aantal controle-zegels, dat de deelnemer op de in zijn bezit zijnde kaart geplakt heeft, dan is dit dus voor hem een bewijs, dat alles in orde is. De geplakte controle-zegelkaart kan dan vernietigd worden. Het jaarbericht dient echter zorgvuldig te worden bewaard.

Mocht het jaarbericht niet in overeenstemming zijn met het aantal controle-zegels dat de deelnemer ontving, dan dient hij binnen één maand na ontvangst van het jaarbericht hierover schriftelijk bij het fonds te reclameren. De controle-zegelkaart met de daarop geplakte zegels dient dan te worden bijgesloten, anders kan de klacht niet in behandeling genomen

worden. Er kan dus niet genoeg op worden gewezen, dat zowel de controle-zegelkaart als het jaarbericht heel belangrijk zijn.

Zij die, om welke reden dan ook, de bedrijfstaking van de kleine metaalnijverheid verlaten, dienen de in hun bezit zijnde controle-zegelkaart te bewaren tot zij deze hebben gecontroleerd aan de hand van het eerstvolgende jaarbericht. Eerst daarna kunnen zij de controle-zegelkaart vernietigen. Het is overbodig en ongewenst deze kaart in dit geval aan het bedrijfspensioenfonds te zenden.

#### Wet beperking cadeaustelsel treedt per 1 maart in werking

Per 1 maart a.s. zal de wet tot beperking van het cadeaustelsel van kracht worden. Het half jaar nadat de wet in het Staatsblad is verschenen is dan verstreken.

Wij menen er goed aan te doen de voornaamste bepalingen van deze wet nog eens in het kort samen te vatten, opdat belangstellenden hun maatregelen kunnen treffen, teneinde te voorkomen, dat zij met moeilijkheden komen te zitten.

In het kort komt het hier op neer:

1. Het is verboden in de uitoefening van een bedrijf artikelen cadeau te geven, welke niet in dat bedrijf verkocht worden.
2. Dit verbod geldt niet, wanneer men cadeaux verstrekt onafhankelijk van het feit of men iets koopt of niet.
3. Grossiers en fabrikanten mogen wel geschenken geven aan detaillisten.
4. Consumptieverwante goederen mogen cadeau gegeven worden, mits daarop is aangebracht een onuitwisbaar kenmerk, dat bij normaal gebruik van dit artikel het reclamekarakter hiervan duidelijk doet uitkomen.
5. Kleinigheden van geringe waarde (plaatjes, luchtballonnetjes en dergelijke) mogen cadeau gegeven worden ook wanneer men niet in deze artikelen handelt.
6. Het geven van geschenken, welke volgens gebruik op gezette tijden worden verstrekt, blijft geoorloofd. (Bedoeld is hier bijvoorbeeld het met Nieuwjaar cadeau geven van een kalender en zakagenda.)
7. De Minister van Economische Zaken kan ontheffing verlenen van het verbod om branchevreemde artikelen cadeau te geven. De minister kan deze bevoegdheden overdragen o.a. aan de Kamers van Koophandel.

### TOEBELI VERLICHTINGSAPPARATEN

Lichtregelaars voor toneel- en zaallicht, met hand-, elektrische- of elektronische bediening (ook voor fluorescentie-buizen en neon-installaties)



Fabriek van speciale  
Verlichtingsapparaten  
AMSTERDAM-Z.  
v. Oostadestraat 228-230,  
Telefoon 720485

## LOOBBAND

voor grondkabels

te leveren: op rollen  
op maat geknipt  
gemerkt volgens opgave in 12 mm.

Loodbuis voor aardleiding-  
mantel

Vele andere profielen

Fa. G. J. A. Kocken - Utrecht

LOODINDUSTRIE

Vleutensevaart 12 - Tel. 030 - 17118

### ELECTRO- EN RADIO GROOTHANDEL

„GELENHA” N.V.

In de Betouwstraat 29, Nijmegen,  
Telefoon 08800-24547

Philips-grossier  
voor Radio- en verlichtingsartikelen  
„Gardy”-Schakelmateriaal  
„A.C.E.C.” en „Eupen” draad en kabel  
„Daalderop” en „Inventum”  
huish. apparaten  
„Holland-Electro” en „Ruton”  
stofzuigers  
„Rondo” en „Stahl” wasmachines en  
centrifuges



RADIO  
WEGA

zonder weerge

Importeur voor Nederland:

Venne 138 Winschoten - Tel. K 5970-3753 (2 lijnen)

NEMA

## STREAM-WASH

wasmachines, in gewijzigde en gepatenteerde uitvoering, voldoen aan de strengste eisen.

Handel aantrekkelijke korting.

### ELECTROBEDRIJF

J. KOSTER - Amerongen,

Tel. 525 (K 3434) na 6 u. 4656 (K 3404)

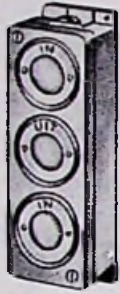
Vederlicht...  
en tegen alles bestand.

Max Stöger  
automatisch  
schakelmateriaal.



## Membraandrukknoppen:

- ▶ die vederlicht werken,
- ▶ die zowel voor in- als opbouw kunnen worden geleverd,
- ▶ die geschikt zijn voor opstelling in de buitenlucht, waarbij de membranen bij temperaturen van -20 °C. tot +80 °C. soepel blijven,
- ▶ die voorzien zijn van een waterdichte kast, zijn van het fabriekaar Max Stöger



Vraagt U eens inlichtingen bij:

**ELAUMA** n.v.

Siriusstraat 5  
Den Haag  
Tel. 72 38 76°

# CALCULATIEBLOCS

Bedrukt volgens nevenstaande afbeelding, formaat 16 x 32 cm.

Met de toepassing van dit nieuwe calculatie-systeem - dat in de praktijk zeer goed blijkt te voldoen - voorkomt U voortaan vergissingen en abuzen bij het maken van Uw calculaties. „Vergeten” van onderdelen is in 't vervolg uitgesloten.

Iedere bloc bevat 100 bladen en is voorzien van een op het schutblad gedrukte uitvoerige instructie, waardoor het gebruik geen enkele moeilijkheid oplevert.

De prijs bedraagt slechts f 1.90 per bloc, afgehaald. f 2.10 franco huis  
Bestelling per postwissel of per giro 136.400 ten name van N.V. UITGEVERS MAATSCHAPPIJ DILIGENTIA  
Kalverstraat 35-37 - Amsterdam-C.  
Op de strook vermelden „calculatiebloccs”

### REPARATIELABEL



Naam: \_\_\_\_\_  
Adres: \_\_\_\_\_  
Dat. ontvangst \_\_\_\_\_  
Merk of type: \_\_\_\_\_  
Aard der reparatie \_\_\_\_\_

BEDRAG

KOSTEN f \_\_\_\_\_

(Verkleind model)

papiertje te beschrijven) kosten per 4 blocs ad 125 labels met dekblad f 7.40 afgehaald en f 8.15 franco huis. Alle labels vervaardigd it prima beschrijfbaar carton.

### Reparatie-Rapport

Naam: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_  
To gerepareerd: \_\_\_\_\_  
Vervolg: \_\_\_\_\_  
Gevoel: \_\_\_\_\_  
Geslacht van: \_\_\_\_\_ Perseel: \_\_\_\_\_  
KOSTEN f \_\_\_\_\_  
De te betalen door klant

(Verkleind model)

Naast onze veel gevraagde calculatiebloccs hebben wij gemeend voor de lezers van Electro Radio Mercurius

### REPARATIELABELS

volgens nevenstaande afbeelding (formaat label 8,5 x 14 cm) ter beschikking te moeten stellen.

De prijs bedraagt per pakje, inhoudende 500 labels, slechts f 4.90 afgehaald (f 5.65 franco huis).

Door het stansgat met snijlijn zijn deze labels zonder verdere moeite aan de ter reparatie aangeboden voorwerpen te bevestigen.

Dezelfde LABELS voorzien van een dekblad dat afgegeven kan worden aan de Cliënt (door middel van een carbonpapier) kosten per 4 blocs ad 125 labels met dekblad f 7.40 afgehaald en f 8.15 franco huis. Alle labels vervaardigd it prima beschrijfbaar carton.

### REPARATIE-RAPPORTEN

in blocs ad 100 bladen prima beschrijfbaar papier volgens nevenstaande afbeelding (formaat 9,5 x 13,5 cm). De door Uw monteur te verantwoorden tijd en gebruik materiaal kunnen desgewenst door middel van deze rapporten geparafeerd worden door de Cliënt.

De prijs per bloc bedraagt afgehaald f 0.80 (f 0.85 franco huis).

Bestellingen te richten aan:

N.V. Uitgevers Maatschappij „Diligentia”  
Kalverstraat 35-37 - Amsterdam - Giro 136.400

## STAD EN LAND

**DRAAD**

Waar U ook gevestigd bent, wij kunnen door onze ruime voorraad en snelle expeditie voor een directe levering zorgdragen.

Door onze 35 jarige ervaring als importeur van de belangrijkste Belgische en Duitse fabrikaten staan wij voor elke levering garant, mede door de keuring van het Kema.

**EN  
KABEL  
VAN**

N.V. Handelmaatschappij.



**ELECTRO METAAL**  
A.O.v. Rijn

Piet Heinstraat 102 · Telefoon 334366 · DEN HAAG



## Zaklantaarn met accu en gelijkrichter

Door een Duitse fabriek is onder de naam „Accu-Lux” een zaklantaarn uitgebracht, welke brandt op een ingebouwde miniatuur accumulator, die geladen wordt door een eveneens ingebouwde gelijkrichter. Hiertoe heeft de lantaarn twee stekerpennen, waardoor hij als een contact-stop in een wandcontactdoos kan worden gestoken. Wanneer hij niet wordt geladen, worden de pennen bedekt door een sluitstuk dat na het aanbrengen één geheel vormt met het moderne gestroomlijnde huis van de lamp.

Wanneer de lamp 15 uur wordt geladen bij een netspanning van 220 volt, heeft hij een branduur van 100 uur. Bij 110 of 127 volt dient het laden iets langer plaats te vinden. Vanzelfsprekend kan het laden voor een kortere

branduur tussentijds worden onderbroken. Ook kan men de accu bijladen. Bovendien is het mogelijk de lamp tijdens het laden licht te doen geven, waardoor een spaarverlichting wordt verkregen.

In tegenstelling tot andere accumulatoren kan deze accu gedurende lange tijd ongeladen worden weggelegd. Zij is gasdicht; tijdens het laden wordt zij niet warm. De nieuwe zaklantaarn weegt 90 gram. (vdh)



## Metten van zeer dunne draden

In de elektrische en elektronische industrie wordt een ruim gebruik gemaakt van zeer dunne metaaldraden van uiterst nauwkeurige en gelijkmatige diameter. Een Brits onderzoeksinstituut heeft onlangs een instrument geconstrueerd waarmee deze draden met grote nauwkeurigheid op hun dikte kunnen worden beproefd.

Het nieuwe instrument meet diameters van kleiner dan 25 mu met een nauwkeurigheid van beter dan 25/10 000 mu. Met dit nieuwe instrument kan de draad over zijn gehele lengte worden gecontroleerd. Bovendien kan door het wentelen van de draad worden geconstateerd of deze op alle plaatsen werkelijk rond is.

Het toestel werkt volgens het principe van het omzetten van een afstand in een hoek. Deze wordt gemeten door een autocollimator. Hierin wordt een vaste lichtreflectie vergeleken met de reflectie van een spiegel, waarvan de positie afhankelijk is van de dikte van de draad. De meting van de hoek is nauwkeuriger dan 1 boogseconde. (bt)

## Altijd schone contactpunten

Het vervuilen en oxyderen van contacten is een euvel, dat soms grote storingen kan veroorzaken, maar dat in het gunstigste geval toch de werking van elektrische apparaten nadelig beïnvloedt. In het bijzonder contacten voor geringe spanningen, zoals voorkomen in vele relais of hoogfrequent contacten zijn bijzonder gevoelig voor stof, sporen oxydatie of sulfide filmpjes. Het is niet steeds eenvoudig deze contacten onder zodanige omstandigheden te laten werken, dat aantasting geheel wordt voorkomen.

Verschillende middelen worden toegepast.

Het eenvoudigste is wel het verzilveren van de contactpunten. Voor hogere vermogens en in het bijzonder, wanneer een flinke contactdruk kan worden uitgeoefend, past men wolfraam, platina of ook wel verrhodiumde contacten toe (Rhodium is een edel metaal uit de platinagroep). Zeer gevoelige contacten worden verguld en bovendien nog in een inert gas, zoals stikstof, ingesloten, maar het is duidelijk, dat een dergelijke kostbare bescherming alleen voor dure instrumenten (vliegtuigapparaten bijv.) kan worden toegepast.

Als een eenvoudige en doeltreffende methode voor het schoonhouden van laagspannings-

en hoogfrequentcontactpunten willen wij hier de aandacht vestigen op een produkt, dat reeds jaren bekend is in de sterkstroomtechniek, maar voor andere toepassingen nog weinig bekendheid heeft verworpen. Wij doelen op

„Cramolin”, dat de handelsnaam is voor een vetachtige substantie, welke van Duitse herkomst is. Het middel wordt in zeer kleine hoeveelheden op de contactplaatsen aangebracht, en heeft de eigenschap reeds aanwezige aantasting te verwijderen door een oplossende werking en verdere aantasting te voorkomen. Men kan het middel meestal het eenvoudigste met een lucifertje aanbrengen. Toepassingen liggen bij radio, televisie, hoog frequent apparaat voor diverse doeleinden en bij tal van meet- en regelinstrumenten.

Als merkwaardige bijzonderheid kan nog worden vermeld, dat het middel een langdurige werking heeft, welke zich soms over meer dan een jaar uitstrekt, hetgeen voor gecompliceerde apparaten met moeilijk bereikbare contactpunten (elektronische rekenmachines!) een enorm voordeel betekent. (kls)

## Nieuwe autoradio met eenvoudige afstelling

Op de komende automobieltoonstelling in het RAI-gebouw te Amsterdam (23 februari t/m 4 maart) zullen door Philips diverse noviteiten geëxposeerd worden. Hierbij is het autoradio-toestel NX 644V, welk apparaat is voorzien van een nieuw afstemsysteem met vijf druktoetsen. Deze kunnen zonder gereedschap worden afgesteld op andere stations naar eigen keuze. De vier golfgebieden zijn: 1153-2000 m, 186-585 m, 50 en 25 m. Het toestel is voorts voorzien van een vier standen klankregelaar, terwijl er aansluitmogelijkheden zijn voor een tweede luidspreker en een elektrisch scheerapparaat. Het radio-apparaat heeft door toepassing van twee eindbuisen EL 84 en een nieuwe uitgangstransformator een aanzienlijk uitgangsvermogen; een andere noviteit is de gemakkelijke omschakelbaarheid van het toestel, dat geschikt is voor 6 en 12 volt. Hier behoeft namelijk geen soldeerbout meer aan te pas te komen, daar het apparaat is voorzien van een speciale spanningscassette. Voor garagebedrijven zal voorts de autotester PE 4400 interessant zijn, omdat daarmee de gehele elektrische uitrusting van elke auto kan worden gecontroleerd, zodat afwijkingen en defecten snel kunnen worden gelocaliseerd. Automobilisten kunnen er ook onderweg gemak van hebben, daar de voeding geschiedt door de auto-accu.

## VERHUUR VAN:

Tentoonstelling-,  
Toneel-, Feest- en  
Onderwaterverlichting,  
Sprookjestuinen

**SELLMEYER - Amsterdam**

Fabriek en magazijn:

Amstelveenseweg 751 - Tel. 718755  
Postadres Stalinlaan 34 - Tel. 723460

**J.&J. MARQUARDT**  
RIETHEIM

**Inbouw-tuimelschakelaars**  
VOOR ALLEDOELEINDEN, 2-25 AMP.

AGENT:

**W. GEUKEN - DEN HAAG**  
SURINAMESTRAAT 39 - TELEFOON 113015



## Uitneembare Condor-stellingen

De sensatie der  
Amerikaanse en  
Europese Jaar-  
beurzen. Sterkste  
houtconstructie  
ter wereld.

Reeds voor 1100.  
4 M. magazijnstel-  
ling met 20 ver-  
stelbare borden.  
8 dagen levertijd.  
Vraag vrijbl. incl.



**CONDOR**

de Sillestraat 286, Den Haag  
Telefoon 770930

## Signalering?

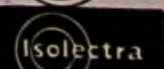
Kontakten voor Zwak- en  
Sterkstroom, Tafelcontacten,  
Kontroleapparaten enz.  
6-500 Volt



Signaallampen  
4 Volt-1000 Volt  
10-200 mm Ø leverbaar  
Gloeilampen  
110-380 Volt



Vraagt de volledige  
Katalogus bij:



R'dam Postbus 588 - Tel. 119370 (3 lijnen) K 1800

# „FENO” Beltransformator

De KEMA-Transformatoren met de betere aansluiting Verkrijgbaar bij Uw grossier

Bakelieten uitvoering 1 Ampère, met

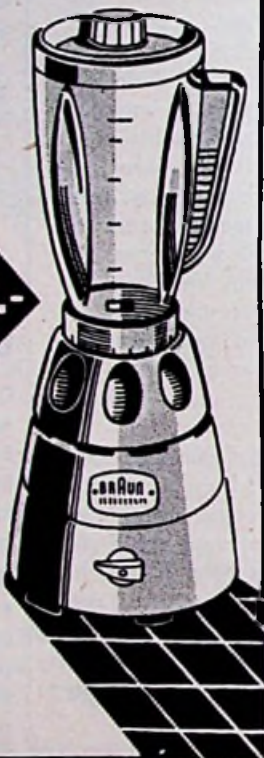


N.V. v/h J. SCHLEPER & ZONEN

AMSTERDAM-C. UTRECHTSEDWARSSTRAAT 95-105

## BRAUN MULTIMIX

De universele maal- en mengmachine voor het gezonder, smakelijker en goedkoper bereiden van maaltijden.



Compleet met gratis koffiemolen

f 168.-

(hulpapparaat)

Uit te breiden met tal van andere hulpapparaten

Met bijzonder aantrekkelijke, nieuwe regeling voor verkoop-assistentie en gebruikers-instructie, waardoor verkopen en propageren zeer eenvoudig is geworden.

Vraag het mapje „Braun Multimix” aan bij de Imp. N.V. Hapé, Nwe Herengracht 11, Amsterdam-C., Telefoon 48321-48882 Levering via Uw grossier of de importeur

Uw verkoop stimulerende demonstraties en doeltreffende gerichte postreclame in een oplage van vele tienduizenden, vinden regelmatig plaats.

## Cassablocs

elk à 50 dubbele bladen, voorzijde zwart, achterzijde rood bedrukt met 1 vel carbon per blok, echter niet bedrukt met firmanaam.

De prijs bedraagt f 10,50 per doos van 50 blocs franco huis, afgehaald f 9,75.

Bestelling per postwissel of per giro 136.400 t.n.v.

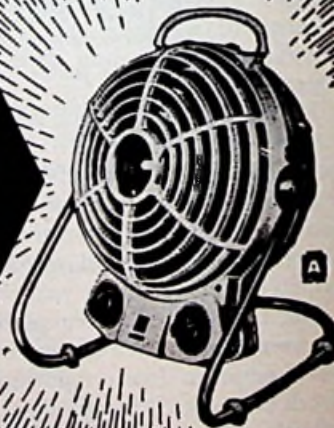
N.V. Uitg. Mij DILIGENTIA, Kalverstraat 35, Amsterdam C.

Op de strook vermelden: Cassablocs.

## Heeft U de Astron al?

Zo niet, vraag dan onmiddellijk inlichtingen over de grote verkoopmogelijkheden van deze fantastische warmelucht-ventilator, die tegelijk straalkachel, ventilator en sneldroger is.

Importeurs: „A. DE JONG T.H.” N.V. Rotterdam, 's-Gravendijkwal 149-151 Tel.: 35164 (3 lijnen)



## Sunbeam

WASMACHINES CENTRIFUGES WRINGERS

zijn kwaliteitsproducten



SUNBEAM JUNIOR. ....	inh. 40 L.	bruto f 164,50	Alle wasmachines geheel geëmailleerd
SUNBEAM STANDAARD . . . . .	„ 45 „	„ f 188,50	Alles met kogellagers
SUNBEAM SUPER . . . . .	„ 62 „	„ f 208,—	Alles uit één fabriek
SUNBEAM PERFECT . . . . .	„ 66 „	„ f 235,50	Alles met 1 jaar garantie
SUNBEAM AGITATOR. . . . .	„ 55 „	„ f 325,—	Alles kan geleverd worden met elektrische verwarming
SUNBEAM CENTRIFUGE . . . . .	„ 3 kg.	„ f 174,50	Alles met aantrekkelijke korting
SUNBEAM WRINGER . . . . .	28 cm. breed	„ f 55,—	Vraagt offerte of bezoek.
SUNBEAM WRINGER . . . . .	36 cm. breed	„ f 65,—	

\* Type AGITATOR is uitgevoerd met heen en weer gaande wasbeweger (oliebad).

Toont Uw cliënt de Sunbeam collectie en U verkoopt.

Zeister machinefabriek

ZEIST - Telefoon 3089

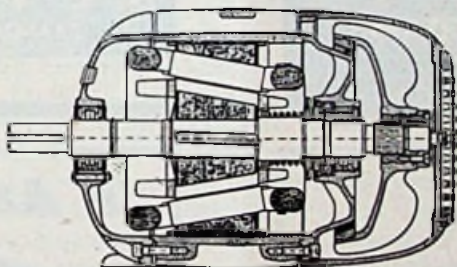
# Zelfremmende elektromotoren

In verschillende gevallen, waarbij van elektromotoren gebruik wordt gemaakt voor de aandrijving, is het gewenst dat motor en aangedreven deel zo snel mogelijk na het uitschakelen van de stroom tot stilstand komen. Dit is bijvoorbeeld zo bij vele draaibanken en andere metaalbewerkingsmachines, waar men op het stoppen van de motor moet wachten aler het inschakelen van een andere overbrengverhouding of de omkering van de draairichting mogelijk wordt. Daarnaast is het vaak gewenst dat de motor met het daaraan gekoppelde object niet alleen afgeremd, maar ook vastgehouden wordt om het teruglopen te voorkomen, zoals bij takels, liften en andere hijswerktuigen.

Dat afremmen van de motor kan men elektrisch doen door de motor als generator te laten werken en dan op weerstanden aan te sluiten. Dit systeem wordt b.v. veel toegepast voor het remmen van tramrijtuigen en trolleybussen. Voor toepassing bij werktuigen is het echter in het algemeen te omslachtig. Mechanische afremming vindt in het algemeen plaats met behulp van remhefmagneten. Deze zijn parallel geschakeld aan de motor en worden dus bekrachtigd, zolang de motor ingeschakeld is. Bij uitschakeling wordt de remhefmagneet stroomloos en laat het anker los, waarbij dit middels een daaraan verbonden gewicht de rem in werking stelt. Een voordeel van de remhefmagneet is daarbij, dat op deze wijze ook het teruglopen van de motor voorkomen wordt, hetgeen bij elektrische remming niet het geval is. Toch betekent ook de remhefmagneet nog een complicatie, die weer een aantal delen aan de installatie toevoegt. De ideale toestand is eigenlijk wanneer de motor zelf op eenvoudige wijze langs mechanische weg voor het afremmen en vasthouden van het aangedreven deel kan zorg dragen. Dit nu wordt mogelijk door toe-

passing van motoren met schuifankers.

Bij deze motoren heeft het anker een conische vorm en draait in een eveneens conisch gevormde stator. Wanneer de stroom uitgeschakeld wordt, dan drukt een remveer het anker ongeveer 1 mm naar buiten, waarbij een op de ankeras bevestigde remschijf contact maakt met een op het statorhuis aangebrachte remvoering. Het anker wordt dus afgeremd en na tot stilstand te zijn gekomen, vastgehouden door de remschijf. Bij het inschakelen van de motor wordt de rotor door de magnetische kracht van de stator tegen de werking van de remveer in naar de stator getrokken tot het anker tegen een aanslag stuit. Deze aanslag is zodanig aangebracht, dat dan tussen anker en stator de gebruikelijke luchtspleet overblijft. Bij deze verschuiving van de rotor wordt echter ook de remschijf van de remvoering afgedrukt en kan de motor dus op normale wijze ongehinderd aanlopen. Het is gebleken, dat op deze wijze uitgeruste motoren in staat zijn aanzienlijke massakrachten binnen de kortst mogelijke tijd af te remmen en een last volkomen bedrijfszeker kunnen vast houden. Ook wanneer de stroom plotseling uitvalt, treedt uiteraard deze remwerking op, evenals bij de remhefmagneten, hetgeen een grote mate van veiligheid biedt. dp



radio-amateurs. Hierbij moet namelijk gedacht worden aan de storingen van frequenties in gebruik bij luchtvaart, mobilifoon en dergelijke. Evenmin bestaat de waarborg, dat de apparatuur aan de daarvoor geldende wettelijke voorschriften voldoet.

Teneinde de beoefenaars van radiografische modelbesturing niet, tegen beter weten in, te drijven in de zo actuele groep van „aetherpiraten“, is thans een regeling getroffen, waardoor de bij de „Vereniging voor radiobesturing“ aangesloten beoefenaars van radiografische modelbesturing kunnen worden ontheven van de verplichting tot het doen van het vereiste examen. Zij zullen dan nog slechts hebben te voldoen aan enkele door de P.T.T. aan apparatuur en personen gestelde eisen. (vdh)

Tijdens een persconferentie heeft de directeur van de P.Z.E.M., ir T. Michielsen te Middelburg meegedeeld dat binnenkort bestellingen worden geplaatst voor een nieuwe ketel en turbo-generator voor de uitbreiding van de centrale Zeeland. Aan de bouwplannen wordt hard gewerkt, daar de unit in de loop van 1948 gereed moet zijn. Bij een globale schatting kan worden gerekend op een afname van de Ned. Spoorwegen van 8 miljoen kWh per jaar. (rr)

## „Vereniging voor radiobesturing“ opgericht

Onlangs is te Den Haag opgericht de „Vereniging voor radio-besturing“, secretariaat Amsterdamse Veerkade 26. De nieuwe vereniging heeft de volle instemming en buitengewone medewerking van de P.T.T. gekregen.

Het voor wetenschappelijke doeleinden draadloos besturen van modellen van vliegtuigen, schepen, auto's, treinen enz. heeft in de laatste jaren als gevolg van de ontwikkeling van elektronische toepassingen een grote vlucht genomen. De draadloze of radiografische besturing berust in principes op het zenden en ontvangen van radiogolven van bepaalde frequentie. Het benodigde vermogen van de daarvoor te gebruiken zenders is gering.

Het is echter niet onmogelijk dat beoefenaars van deze sport zullen trachten het zendbereik van hun apparatuur uit te breiden door opvoering van het vermogen. Hierdoor zal het hun mogelijk zijn hun modellen op grotere afstanden radiografisch te besturen.

Het gevaar wordt echter niet denkbeeldig geacht, dat met deze in aanleg eenvoudige apparatuur onheil wordt gesticht, temeer daar een belangrijke categorie van de beoefenaars van deze nieuwe hobby niet voortkomt uit de kringen van de toch altijd min of meer ervaren

## FLUORESCENTIE-VERLICHTING

o.a. balken, troggen, armaturen

## ILLUMINATIE-VERLICHTING

PRIKFITTINGEN E27 en E14

PRIKKABEL (platte)

2x1,5 en 2x2,5 qmm

GLOEILAMPEN mat en gekleurd

OSRAM-„Ultra-Vitalux“ en „Theratherm“ (hoogtezon)

Levering uit voorraad

**J. F. ONSTEE - Amsterdam-C.**

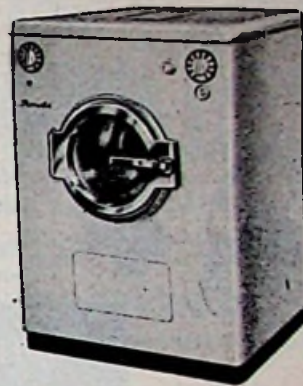
ELECTROTECHNISCHE GROOTHANDEL

Prinsengracht 777 - Telefoon 31066

(na kantoor tijd Telefoon K 2964-2232)

## Rondo

Doris automatische wasmachine



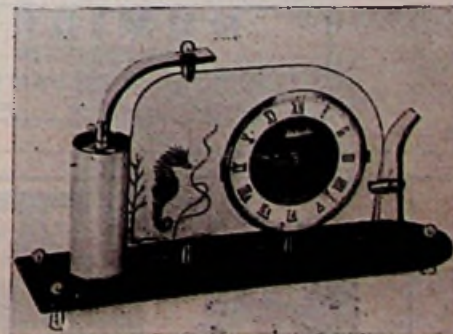
Letterlijk alles doet de RONDORIS voor U. U stopt de vuile was er in en na een uur haalt U ze geweekt, gekookt, gewassen, gespoeld en gecentrifugeerd er uit. De was wordt door U niet meer aangeraakt en geen spatje water komt er in de keuken.

Vraagt inlichtingen bij de Imp.

**GEBR. TIMMERMANS**  
KESSEL BIJ VENLO

## ELECTRISCHE KLOKKEN

EG 74



CATALOGUS OP AANVRAAG

ZELFSTARTENDE

electrische inbouwuurwerken  
vanaf f 14,50 bruto

**B. HILBINK, Amsterdam**  
Kloveniersburgwal 70 - Telefoon 48126

*Het adres met de goede naam!*



## ONZE UITGEBREIDE SORTERING

stelt U in de gelegenheid voor ieder doel een speciaal daarvoor geschikte ventilator te kiezen.

## ITHO VENTILATOREN

- Bedrijfszeker.
- Geruisloos.
- Modern uitgevoerd.
- 3 jaar schriftelijk gegarandeerd.

Vraagt nieuw documentatiemateriaal.

Levering uitsluitend via de groothandel.

„ITHO-SCHIEDAM“

Westvest 36 - Tel. 65030 (4 lijnen)



**HUMIDRY**  
LUCHTDROGER

N.V. NEDERLANDSE  
ARCONDITIONING M.F. **GEBR. VAN SWAAY**  
V-GRABBEWEGE — PARKWEG 2 A — TELEFOON 512121

## SCHNIEWINDT

FM-antennes en TV-antennes voor alle kanalen, afspanmateriaal lintkabel, tuidraad, antenneversterkers enz.

Alle materialen uitsluitend van 1e kwaliteit

Levering uit voorraad. Catalogus wordt op aanvraag gaarne toegezonden

Technisch Handelskantoor „**LLOYD**“

Schellinglaan 5, Voorburg, Tel. K 1700-779201  
Buiten kantooruren K 4700-2305

Voor

## BUSCH-JAEGER

SCHAKELMATERIAAL naar

**N.V. v/h CLAESSEN & Co.**

Amsterdam - Singel 162-164

Almelo—Apeldoorn—Doetinchem—Groningen—Rotterdam—Sittard



**DRAAD**

**SNOER**

en **KABEL**

heeft zeker

N.V. VOORHEEN

**N. C. WAAGMEESTER & ZOON**

ZAANDAM - DAMPLEIN 8 - TEL. K 2980-2294

## 'n Aantrekkelijk artikel

ook voor uw branche.

**DE LEWENSTEIN**  
huishoud-naaimachine motor.

Bruto verkoopprijs f 50.-

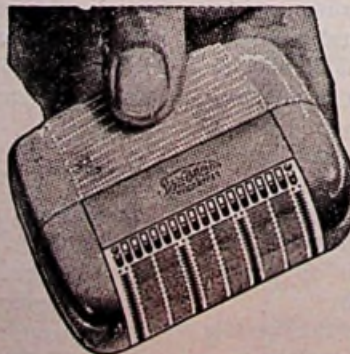
Levering voor de handel met 1 jaar garantie

Vraagt inlichtingen omtrent onze aantrekkelijke condities bij:

**N.V. v/h A. LEWENSTEIN**

Ald. Engros

Hoofdkantoor: Hermietenstraat 5,  
AMSTERDAM Telefoon 46670 (3 lijnen)



Met een

**Sunbeam**

apparaat scheert U  
**SNELLER en GLADDER**

••••

Importeur:

**DE MUIJNK**  
Soesterberg, Tel. K 3403-397

**Sunbeam**



**J.E. STORK**  
**VENTILATOREN**

*de Beste*

**DEN HAAG**

JUNOSTRAAT 35 • TELEFOON 772221



## Juridische perikelen

door mr. H. Warners

### WIE BETAALT MEERDERWERK?

**Vraag:** Wij kregen van een aannemer opdracht voor aanleg elektrische installatie van een in aanbouw zijnde woning. Tijdens deze werkzaamheden kregen wij van de aanstaande bewoner een mondelinge opdracht voor uitvoering van meerderwerk tot een bedrag van ruim f 100.-

Toen alle werkzaamheden gereed waren gekomen, bleek, dat deze opdrachtgever zich had teruggetrokken en tenslotte werd het huis aan iemand anders verkocht. Deze koper wenste echter niet bij te dragen aan de meerderwerk-kosten en hij verwees ons naar de opdrachtgever. Ditzelfde deed de aannemer, die had nagelaten de koper mede te delen, dat wij een meerderwerkrekening op het perceel hadden. De opdrachtgever weigert echter ook maar iets te betalen onder motivering, dat hij er niet van zal profiteren en de koopacte bij een notaris heeft laten annuleren. Verder beweert deze heer, dat een dergelijke gang van zaken tot onze risico's behoort. Gaarne vernamen wij, wie in dit geval voor de kosten aansprakelijk is.

**Antwoord:** In principe staat u volkomen in uw recht, wanneer u dit meerderwerk in rekening brengt aan degene, die u daartoe de opdracht heeft gegeven. Maar ook al is dat het geval, geloof ik, dat u er in de toekomst goed aan doet, dergelijk meerderwerk direct schriftelijk aan de opdrachtgever te bevestigen, terwijl ik mij ook afvraag, of het in dergelijke gevallen niet juister is, dat de aannemer van het werk, van wie u de hoofdupdracht hebt gekregen, zodat u eigenlijk de onderaannemer bent, dergelijke opdrachten geeft voor meerderwerk, daar u eigenlijk met de nieuwe bewoner niet rechtstreeks in contact staat.

Nu u echter toch met deze oorspronkelijke koper van het pand de afspraak hebt gemaakt zult u deze ook moeten aanspreken voor het bedrag van f 100.-. In ieder geval draagt de laatste koper, die dus niet de opdrachtgever is geweest, geen enkele aansprakelijkheid.

Nu u echter niets zwart op wit hebt staan, zal alles afhangen van de vraag, of de oorspronkelijke koper/opdrachtgever de opdracht heeft erkend en of, wanneer dat niet het geval is, daar toch iets van kan blijken door middel van getuigen, die bij het gesprek aanwezig zijn geweest of via U van de opdracht hebben gehoord.

In ieder geval zou ik het er niet bij laten zitten. Het beste kunt u deze zaak via een deurwaarder te uwer plaatse laten aanhangig maken.

### Verkoop van elektrische apparaten in België

Onder auspiciën van de Belgische Dienst voor opvoering van de Produktiviteit heeft een aantal Belgische deskundigen op het gebied van de distributie van elektrische huishoudelijke apparaten uit België een studiereis gemaakt naar Duitsland, Frankrijk en Italië. Daarbij is men in de eerste plaats tot de conclusie gekomen, dat

het in België nodig is te komen tot een nauwe en openhartige samenwerking tussen de elektriciteitsbedrijven enerzijds en de fabrikanten, importeurs en handelaren op het gebied van elektrische huishoudelijke apparaten anderzijds. Men wenst een overeenkomst waarbij de rechten en plichten van alle partijen vastgelegd zouden worden.

Verder ziet men de noodzaak van een meer intensieve propaganda voor het gebruik van elektrische apparaten en wenst men daarvoor te komen tot samenwerking van alle belanghebbenden. Voorts wil men aan marktanalyse gaan doen en maatregelen overwegen om te geraken tot een betere regeling van het afbetalings-systeem. Dan wenst men een einde te maken aan de wantoestand welke veroorzaakt wordt door het gebruikelijke systeem van aan de afnemers toegestane kortingen. Tenslotte is gebleken, dat de verkoop van elektrische huishoudelijke apparaten sinds 1945 in de verschillende Europese landen sterk is toegenomen. De jaarlijkse omzet van deze apparaten kan op het ogenblik voor België op 1 miljard francs geschat worden. (dp)

### Geleide projectielen

### N.V. Signaalapparaten verwacht steun van regering

De N.V. Hollandse Signaalapparaten te Hengelo zal niet zelfstandig de ontwikkeling van geleide projectielen ter hand nemen. Dit werd medegedeeld door de directeur, de heer ir. D. H. G. Brethouwer, in zijn nieuwjaars-toespraak tot het personeel, waarin hij voorts mededeelde, dat het bedrijf voor 1956 voldoende van orders is voorzien om het niveau van 1955 te handhaven. In 1955 werden orders voor een bedrag van 63 miljoen gulden geleverd.

Men hoopt, dat in de loop van dit jaar bestellingen zullen komen voor de nieuwe automatische vuurleidingsinstallatie. De heer Brethouwer gewaagde over de moeilijkheden welke kunnen ontstaan door het lange uitstel bij het nemen van beslissingen door opdrachtgevers. Het is jammer, dat ook de Nederlandse legerinstanties niet sneller kunnen besluiten. Het is onmogelijk om een industrie als van de Signaalapparaten in stand te houden zonder de medewerking van de eigen regering.

De ontwikkeling van geleide projectielen is te kostbaar om deze zelfstandig tot uitvoering te brengen. Waarschijnlijk zal Nederland op dit gebied samenwerken in NATO-verband, waarbij plannen bestaan om Signaal in te schakelen. Naar verwacht mag worden zal de samenwerking met Philips in de loop van het jaar haar beslag krijgen. Dank zij de AKU kon in de loop van 1955 een nieuwe conemachine worden ontwikkeld. Langzamerhand breidt zich de klantenkring voor deze machine uit. (rbg).



HAAKSE BAKELIETEN STEKKERS?

### ANTENNES

voor:

Televisie  
F.M.  
A.M.  
Auto's  
Mobilfoon  
Flats  
Zenden/Ontvangen



KATHREIN

Versterkers voor alle kanalen/  
Afspan-materiaal etc.

Vraagt inlichtingen aan:

c.v. MENTOR - DEN HAAG

VAN BLANKENBURGSTRAAAT 23 - TEL. 334806



WITTE KAT, KWALITEITSBATTERIJ

### REVISIE-TEKENINGEN

(SPECIAAL VAN OVERHEIDSWERKEN)

### WERKEN EN CONSTRUCTIETEKENINGEN

maakt voor U

TECHNISCH TEKEN- EN ONTWERPBUREAU  
ADVIESBUREAU VOOR ELECTROTECHNIEK

**A. J. M. RIGTER**

STATIONSSINGEL 11b, ROTTERDAM-C.  
TELEFOON K 1800-89329

Vraagt onze condities



RADIO  
WEGA

zonder weerges



WEGAPHON S5 donker notenhout f875.-

S6 iets lichter Perzisch noten . . . . f875.-

beide met 10 platenwisselaar

Verder 22 modellen ook met  
batterijvoeding en visserijband

Importeur voor Nederland:

**NEMA N.V.**

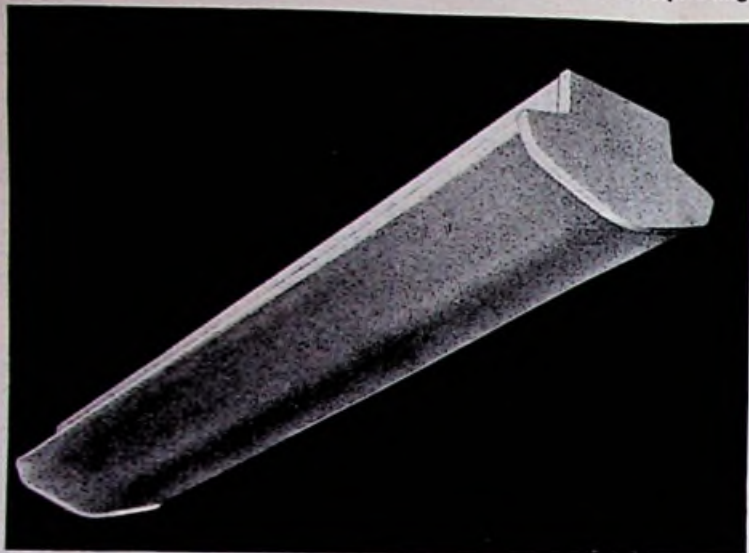
Venne 138 Winschoten Tel. 05970-3753 (2lijnen)

Omzet 8000 toestellen per jaar, ook Televisie en de  
vraag wordt met de dag groter.

● PLAFONDARMATUUR PLEXILUX-O

● UITVOERING:

● Staalplaat, in- en uitwendig gemoffeld. Eindschotten  
 ● van lichtmetaal. Voorzien van perspex kap, welke  
 ● zeer eenvoudig afneembaar is. Grote lichtspreiding.



●

●	PRIJZEN:	220 V	127 V
●	2 x 40 W	f 170.—	f 186.50
●	3 x 40 W	f 184.—	—
●	2 x 65 W	f 215.—	—
●	3 x 65 W	f 237.—	—

● Zonder FB-buislampen en starter




● De **BESTE** installateurs werken met **VIR**

Pijlsnel  
 verovert het  
 nieuwe

**VIR**

Programma  
 de Nederlandse  
 markt

VIR - Gloeilampfabrieken, Rotterdam

 **van der**  
 **veen**  
 **verhuurt**

ALLE ELECTROTECHNISCHE MATERIALEN

vrijblijvend deskundig advies



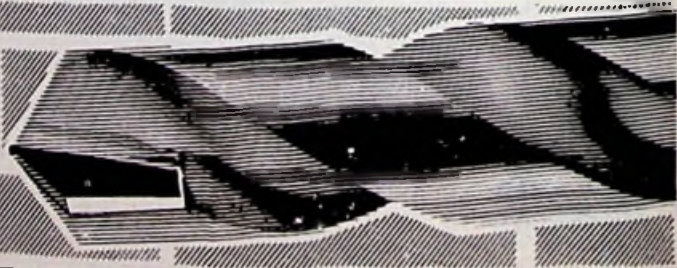
voor straten  
 parken  
 gebouwen  
 lichtfonteinen  
 tentoonstellingen

OOK IN GROTE HOEVEELHEDEN

ELECTROTECHNISCH INGENIEURSBUREAU  
**jac. van der veen n.v.**

CALANDPLEIN 3 DEN HAAG TELEFOON 180826

*Wat melk is voor een kat  
 is de **REX** boor voor een gat*



LÜCKERATH voor REPARATIE  
 REPUTATIE door PRESTATIE

**ALLE ELECTRISCHE MACHINES**

N.V. v.h. E. Lückerath, Egelantiersgracht 106, Telefoon 020-45446



**GOED CALCULEREN** VAN ELECTRISCHE INSTALLATIES . . . **f 1,50**

een handleiding bij het maken van een goede begroting, verkrijgbaar bij de boekhandel en bij  
 N.V. UITGEVERS MIJ. DILIGENTIA — KALVERSTRAAT 35 — AMSTERDAM CENTRUM — POSTGIRO 136 400

## DRAADEFINDI'S

De heer A. W. Coolsen, procuratiehouder van de N.V. „Indola” te Voorburg, herdacht 4 februari zijn 25-jarig dienstjubileum bij deze onderneming. Des voormiddags werd de jubilaris in het kantoorgebouw aan het Westeinde gehuldigd door de directie en personeel. Nadat de hoofddirecteur, de heer Cohn, in waarderende woorden de verdiensten van de heer Coolsen had geschetst, bood de heer W. H. Braskamp, mededirecteur van Indola, hem de gouden legpenning van de Mij. voor Nijverheid en Handel aan, waarop de heer Maas, als voorzitter van het jubileumcomité namens het personeel, een radiotoestel overhandigde. Als voorzitter van de personeelsvereniging sprak de heer Van der Zeeuw, waarna de jubilaris dank bracht voor de roespraken en geschenken. Des namiddags was er nog een feestelijke bijeenkomst, welke met een diner werd besloten. (vdh)

In Hilversum is op 78-jarige leeftijd overleden de heer J. Corver, een van de eerste radiopioniers in ons land. Hij heeft vooral bekendheid gekregen door zijn populair-technische boekjes over radiotechniek, die in de eerste tijd van de radio door talloze amateurs werden gebruikt als leidraad bij de bouw van eigen toestellen. De heer Corver is van de oprichting af jarenlang bestuurslid geweest van de AVRO, waarvan zeven jaar als algemeen secretaris. (vdh)

Op een terrein aan de Fruitweg te Den Haag is de eerste paalgeheid voor een gebouw, waarin verschillende fabricage-activiteiten der N.V. Philips Telecommunicatie Industrie zal worden geconcentreerd. Het complex heeft een totale oppervlakte van ruim twee hectaren.

Het nieuwe gebouw is mede nodig geworden doordat de P.T.I. een aantal gehuurde ruimten niet langer kon betrekken. Het gebouw zal bestaan uit een parterre en zes verdiepingen en is gelegen tegenover de garage van de Haagse Tramweg Mij. aan de Televisiestraat. Het ontwerp is van het Haags architectenbureau Roosenburg, Verhave en Luyt. Het gebouw zal omstreeks midden 1957 gereed komen. (vdh)

De heer F. D. H. Braams heropende onlangs op de Voorstreek te Leeuwarden zijn verbouwde en gemoderniseerde zaak in radio- en geluidsinstallaties. De heer Braams heeft zich gespecialiseerd in versterkertechniek volgens High Fidelity-systeem en de demonstraties hiermede trokken bij de bezoekers van het vernieuwde pand veel belangstelling.

Op 31 januari jl. was het 25 jaar geleden dat de heer S. Hammelburg in dienst trad bij Nijkerk's Radio N.V. te Amsterdam. Deze firma heeft het jubileum van deze zeer gewaardeerde medewerker, die bij velen beter bekend is als „Simon”, niet ongemerkt voorbij laten gaan. Tijdens een receptie op de jubileumdag kwamen velen de heer Hammelburg hun gelukwensen aanbieden. (k)

Het elektronische apparatenbedrijf van de firma B. en G. Breukink, dat thans aan de Molenstraat te Enschede gevestigd is en zich bezig houdt met de vervaardiging van volautomatische verkeerslichten, zal indien de vereiste bouwvergunningen verkregen worden, binnen afzienbare tijd verplaatst worden naar een nieuw gebouw aan de Bleekerstraat te Enschede.

Het ligt in de bedoeling om op een aldaar gelegen terrein een nieuwe fabriek, kantoren en laboratorium te bouwen. Men hoopt in het voorjaar met de bouw te kunnen beginnen. (rbg)

In een bijeenkomst in de centrale te Nijmegen hebben de beide directeurs van de PGEM, ir. J. J. Fels en ir. F. B. C. E. M. Jansen, afscheid genomen van het bedrijf. Wegens zijn vele verdiensten werd ir. Jansen bij dit afscheid door H.M. de Koningin benoemd tot ridder in de orde van Oranje Nassau.

Ir. Fels trad in 1910 in dienst bij het GEB Nijmegen. Toen de PGEM in 1921 de Nijmeegse centrale overnam, werd hij als hoofdingenieur aan het provinciale bedrijf verbonden. In 1940 werd hij benoemd tot directeur van de PGEM in welke functie hij tot zijn afscheid werkzaam bleef.

Ir. Jansen trad in 1918 in dienst bij het GEB Nijmegen. Bij het vertrek van ir. Fels, in 1921, werd hij tot directeur van het Nijmeegse stedelijk bedrijf benoemd om in 1940 als hoofdingenieur in dienst van de PGEM over te gaan. Sinds 1950 trad hij in dit bedrijf op als directeur, speciaal belast met de distributie aangelegenheden.

De directie van de PGEM wordt nu gevormd door de heren H. A. van der Maas, die tot voor kort directeur van het Rotterdamse GEB was, ir. J. C. D. M. Oelmeyer en ir. Pennink. (whz)

### Arnhem moderniseert straatverlichting

Arnhem gaat in snel tempo zijn straatverlichting moderniseren. De belangrijkste verkeerswegen in de stad zullen een verlichting krijgen met wit kwiklicht op een lichtpunt-hoogte van tien tot twaalf meter. De wegen van meer locale betekenis krijgen een verlichting van deels kwiklampen, deels gewone gloeilampen, waarvan de lichtpunten op een hoogte van zeven tot negen meter zullen worden aangebracht. Nog dit jaar, en waarschijnlijk zelfs al dit voorjaar, zal met de grondige vernieuwing worden aangevangen.

Het eerst aan de beurt komen de singels, de Apeldoornsestraat en de Apeldoornseweg tot aan de brug over de Cattepoelseweg, het plein bij de Zijpse poort, de Amsterdamseweg tot aan de Brouwerijweg, het eerste gedeelte van de Sweerts de Landasstraat, de Bouriciusstraat, de Sonsbeekweg, de Johann de Wittlaan, de Utrechtsestraat en de Utrechtseweg, de Velperweg, de Bakenbergseweg tussen de Amsterdamseweg en de Van Heemstralaan en het Velperplein. De kosten van deze werken, waarvoor een normale aanbesteding zal worden gehouden, worden geraamd op f 385.000,—.

### LEVENSDUUR FLUORESC.BUIZEN (vervolg)

Als voorbeeld verwijzen wij naar de grafiek, welke reeds in 1949 in een Engels tijdschrift werd gepubliceerd. De levensduurkromme 1 van de fluorescentiebuisen heeft betrekking op een starter, waardoor de elektroden niet voldoende zijn verwarmd. Kromme 2 geldt bij gebruik van een starter, die een goede verwarming garandeert, terwijl kromme 3 de optimaal bereikbare levensduur kromme zou zijn.

Vastgesteld is, dat kromme 3 slechts kan worden bereikt met zgn. gloei- of relaisstarters. Om de gemiddelde levensduur te bereiken moet aan de volgende voorwaarden zo goed mogelijk worden voldaan:

1. spanningsvariatie van max. + of - 5%; en kortsluiting + of - 10%;
2. frekwentievariatie van max. + of - 2%;
3. gemiddeld minimaal 3 uur brandtijd per schakeling;
4. een juiste starter;
5. een goed aan de lamp aangepast voorschakelapparaat.

## ? Vraag en aanbod!

### TE KOOP:

nieuwe vrije Winkelpanden en nieuwe vrije Woonhuizen opeigen grond van f 22.000.— af, vrij op naam.

Inlichtingen:

**Makelaarskantoor B. Kleijwegt, Prins Hendrikstraat 209 - Tel. 575, Hoek van Holland.**

### Ruim winkelpand

TE HUUR met bewoning in nieuwe stadswijk van Zwolle. Totale huurprijs f 35.— per week. Direct te aanvaarden, behoudens goedkeuring van Huisvestingscommissie en Kamer van Koophandel. Bestemming: winkerverkoop van elektrische art.

Voor inlichtingen: Woningbouwvereniging Samenwerking, Brederoestraat 85, Zwolle.

### Te koop gevraagd:

vrijstaande wagenladder uitschuifhoogte ± 12 meter.

Brieven met prijsopgaaf onder nr. 828, bureau van dit blad.

### Wegens dubbele zaken TER OVERNAME AANGEBODEN

**Zaak in radio, televisie, electrotechn. en verlichtingsartikelen, haarden en kachels.**

Op 1e stand in snelgrocende stad, centrum des lands Brieven onder nr. 827 bureau van dit blad

## Open plaatsen

Gevraagd:

# M.T.S.er

## electro-techniek

R.K., in het zuiden van het land. Voor leiding van de zaak met mogelijkheid van overname

Brieven met opg. van verl. salaris onder nr. 826

### Terstond gevraagd:

**prima Electromonteur of gevorderd halfwas, goed met publiek kunnende omgaan vereist, in flinke burgerzaak.**

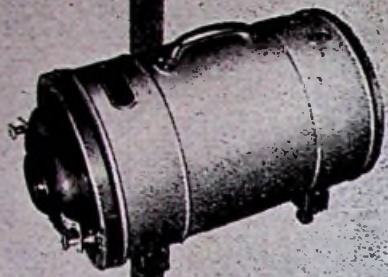
C. MEIJER, Ruinelaan 3, Tel. 2514, Bergen (N.H.)

**ALLROUND RADIO- en ELEKTRO-MONTEUR, studerende voor electro-technisch opzichter, zoekt passende werkkring. Woning moet beschikbaar zijn. Of kleine zaak te koop gevraagd.**

Brieven onder nr. 830

# Baptista

de industrie  
stofzuiger  
met de  
vele goede  
verkoopspunten



Voor Uw cliënt: bijzondere  
sterke zuigkracht, voorzien van  
verf- en wasspuit en een speciale  
luchtverser voor scholen.  
De machine weegt maar 12 kilo,  
en is geheel verrijdbaar.  
Maar ook voor U: de hoogste korting.

**BAPTISTA-INDUSTRIE**  
STOFZUIGERFABRIEK

Conradweg - Arnhem

K 8300 - 20275 en 31380 na 5 uur 21939



## MEHNE

Schellen „OLYMPIA”

in bakelieten kast

2 spoelen 5 Ohm

Prima ankersysteem met zilveren  
contacten.

Alle stroomvoerende delen van ver-  
nikkeld messing.

Uitsluitend te betrekken via de erkende electro-groothandel  
**ALLEENVERTEGENWOORDIGING:**

**n.v. Eximport HANDELSCOMPAGNIE**  
J. W. Brouwersplein 13, AMSTERDAM-Z., Telef. 729810

Technische Jaarbeurs Hannover 1956, Hal 10, Bovenverdieping, Stand 1330

## SCHAKELKASTEN

15-1000 A; Om-, Omkeer-, Poolom- en Ster-  
driehoeksch. van 15-100 A uit voorraad (ook  
v.inbouw); Zekeringkasten; Eindschakelaars.

## MAX.-AUTOMATEN

Motorbeveiligingsschakelaars  
Max.- & Nulspannschakel. 0,3-1000A, ook afstand-  
bediend en voor inbouw; Electro-magn. Olie-  
schakelaars (ook expl.veilig); Autom. Sterdr.sch.

## STOPCONTACTEN

15-200 A; ook afschakelb.-vergrendeld en/of geze-  
kerd. Reusachtige voorraadsortering (ook bijpass.  
koppel- en inbouwdozen, binnenwerken etc.).  
Veelpolige krachtstopcontacten



**WALTHER WERKE**

ANNO  
1897

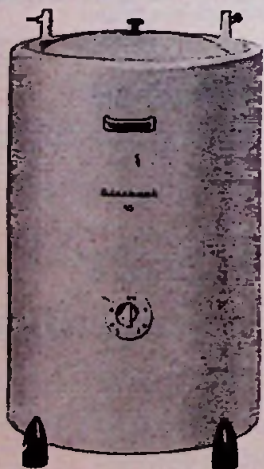
voor Nederland:

ELECTRO INDUSTRIE

**D. HATENBOER**

LEIDEN

V. D. BRANDELERKADE 22  
POSTBUS 100  
TEL. K 1710-31735 (3 LIJNEN)



## „GLASBEEK-45”

De nieuwe, dubbelwandige wasmachine, met gemoffelde buitenkuip

Prijs, exclusief wringer . . . . . f 215.—

Meerprijs voor tijdschakelaar . . . . . f 20.—

„GLASBEEK” de Nederlandse wasmachine met de beste motor!  
(Ook leverbaar met omschakelbare motor).

Zeer interessante kortingsregeling!

**N.V. Apparaten- en Machinefabriek H. Glasbeek Jr.**

Oranjelaan 8 — WADDINXVEEN — Telefoon 497 (K 1828)



Technisch perfect!

Aesthetisch!

**NIKE**

