

STUDIEBLAD PTT

DOOR EN VOOR TECHNISCH PERSONEEL

Uitgave: De Algemene Bond van Ambtenaren, de Ned. Chr. Bond van Overheidspersoneel en de Kath. Bond van Overheidspersoneel.

Redactie: Hoofdredacteur: J. A. v. d. Touw. Redacteuren: J. C. Brakel, S. J. Geerlings ing. en C. L. Quint. Secretaris: L. Neijenhuis.

Redactie-adres: Marktweg 342, Den Haag, Telefoon 33 62 65.

Administratie: Stadhouderslaan 9, Den Haag, Giro 4073, Tel. 635932 t/m 635936.

Abonnement: F 6. — per jaar. Verschijnt omstreeks de 15e van iedere maand.

Correspondentie: Alle correspondentie betreffende verzending en administratie uitsluitend aan het adres: Stadhouderslaan 9, Den Haag.
Alle correspondentie, de inhoud van het blad betreffende, uitsluitend Marktweg 342, Den Haag.

IN DIT NUMMER VINDT U

C. L. Quint	De nieuwe weerberichtinstallaties	Blz. 258
J. H. Schuilenga	Mijlpalen in de geschiedenis van de Telecommunicatie IV	„ 263
—	Het voorcalculeren van eenvoudige aanleg en -onderhoudswerkzaamheden aan netten en installaties	„ 268
—	Oefenpagina	„ 278
—	Weet u . . .	„ 280
J. A. v. d. Touw	Examenantwoorden	„ 283
Redactie	Boekbespreking	„ 284
W. C. v. Dam	Normalisatie en Normmutaties	„ 285
—	De mens blijven zien	„ 288
<i>Bij de foto:</i>	Bouw Congressentrum, Den Haag	


KARPERWEG 37-41 - TELEFOON 793933 - AMSTERDAM - Z

TRANSFORMATOREN - EN APPARATENFABRIEK N. V.

LICENTIEHOUDER WESTINGHOUSE

TRANSFORMA

TRANSFORMATOREN-METAALGELIJKRICHTERS



TRANSFORMA



15 SEPTEMBER 1967

De nieuwe weerberichtinstallatie

C. L. QUINT

59-67

(Vervolg van blz. 224)

De mogelijkheid is aanwezig om een gemaakte fout te herstellen. Hiervoor is een toets V aangebracht. Het drukken van deze toets heeft effect na de handeling „inbeslagnemen” en dan alleen voor de machine die reserve en die buitendienst staat. Verder na de handelingen „wissen, inspreken en luisteren” als een geheel. Tot en met inbeslagname verloopt alles zoals beschreven is bij de figuren 15 en 16.

Na de inbeslagname waren de volgende relais bekrachtigd:

VM3, V, V1, CM, PS, PSH, 1A, 1B en 3₄₋₅, (fig. 16) en te de Bilt (fig. 14) relais A, B, SK en M3 (lampen LK en L3 gloeien). Bij de schakelsituaties vóór de inbeslagname c.q. bij de informatie naar de schakelstand, waren de volgende relais op.

Te Utrecht: A, B, 3, 3H, SU en in de Bilt: H en SW (fig. 14). Naar deze laatste schakeling moeten we weer terugkeren.

Door het drukken van de toets V te de Bilt (fig. 14) wordt spanning gelegd aan 4a en 4b door het aldaar opkomen van de relais L en S. Het gevolg hiervan is, dat te Utrecht de relais E en F opkomen, die aan 4a en 4b geschakeld staan (fig. 22).

De contacten c^V en f^I1 sluiten en bekrachtigen relais VMR₄₋₅ (vrijmaakrelais). In de houdstroomkring van PS is een vmr^V contact opgenomen, zodat wanneer VMR opkomt, dit circuit wordt verbroken. De overige hierboven genoemde circuits zijn direct of indirect van PS afhankelijk nl. PSH van ps^V, VM, V, V1 en CM van psh^V1, 1A van psh^V2 en 1B van psh^V2. Valt PS af en dus ook het hulprelais van PS, PSH, dan worden al deze stroomlopen onderbroken. Zodra PS is afgevallen komt ps^{III} weer in de ruststand, waardoor het circuit voor 3 (fig. 15) wordt voorbereid, terwijl door het afvallen van 1A en 1B de contacten 1a^{III} en 1b^{III} worden teruggelegd. Mede doordat te de Bilt (fig. 14) door het drukken van toets V de relais L en S opkomen wordt het circuit voor GR door 1^{III} en s^V2 onderbroken; gr^I herstelt het circuit voor de relais 1 en 2 weer (de schakelaar was in stand 3 blijven staan). 1 en 2 komen op en leggen met 1^{III} en 2^{III} spanning aan 2a en 2b.

Te Utrecht komen nu (fig. 15) de relais A en B op, waardoor 3 opkomt over: aarde - vh^{III}2 - ps^{III} - a^{III} - b^{III} - 3₁₋₂ - spanning.

Door het opkomen van 3 is ook door 3^V1 3H opgebracht. 3h^V2 bekrachtigt SU over: aarde - omh^{III}3 - psh^{III}1 - vh^I - 3h^V2 - u³III - SU₁₋₂ - spanning. su^{III} legt spanning aan 5b, waardoor te de Bilt (fig. 14) relais H opkomt. h^{III} legt om en bekrachtigt SU. su^{III} doet de lamp LU gloeien (machine buiten bedrijf). De lamp LK dooft tengevolge van het afvallen van GR. gr^{III} opent waardoor SK afvalt en met sk^I1 het lampcircuit onderbreekt.

De lamp L3 (aanwijzen gekozen machine) dooft eveneens, omdat door het wederopkomen van 1 en 2 de contacten 1^{III} en 2^{III} worden omgelegd.

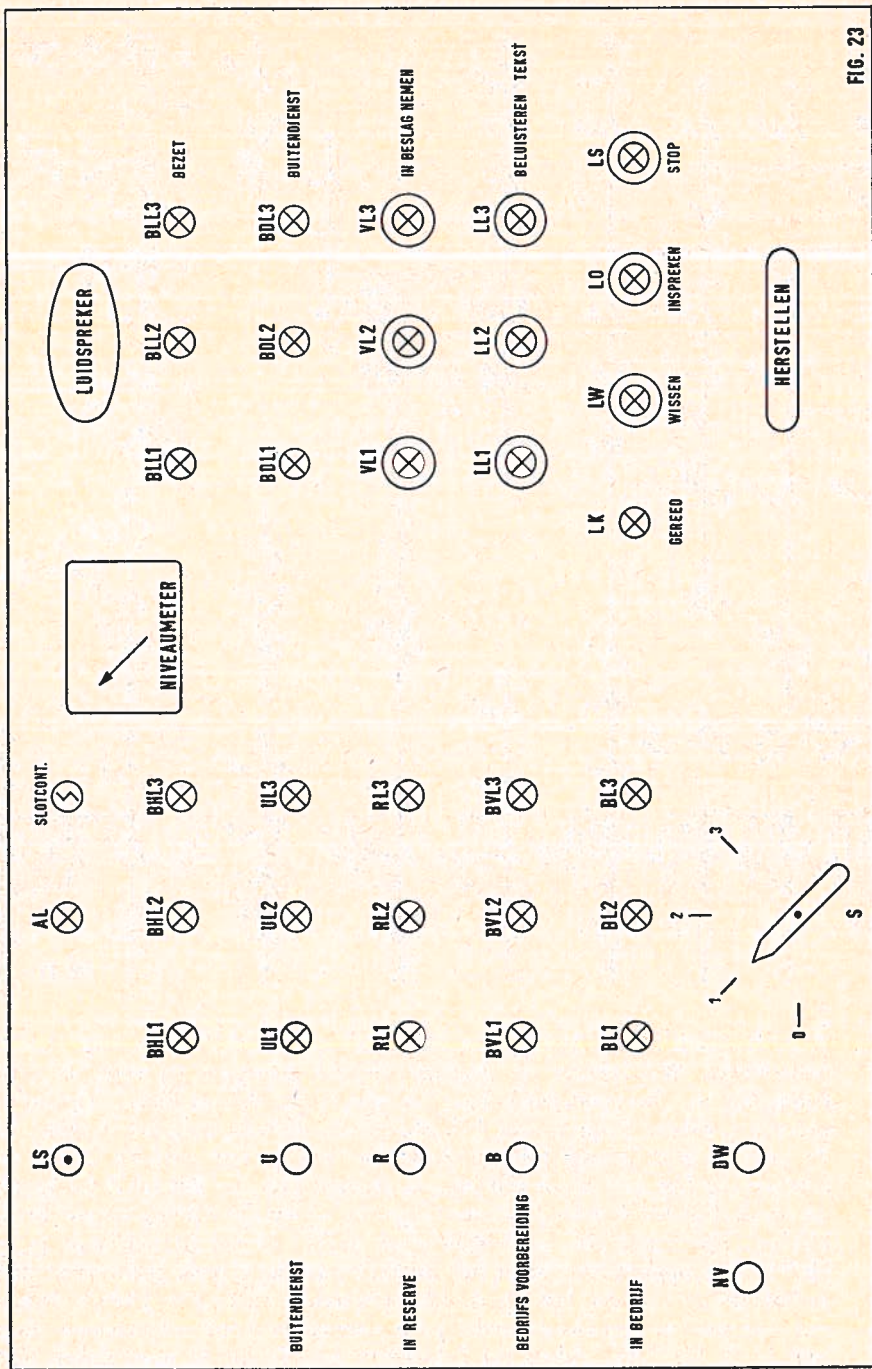


FIG. 23

Het HB relais valt dan weliswaar af door het openen van sl^{II}2 (fig. 14) en wordt hb^I1 teruggeleid, maar het circuit voor het uitzenden van het commando „herstellen” is nu onderbroken door het openen van fv. Het F relais is immers opgekomen bij de aanvang van het beluisteren van de tekst en na het beëindigen hiervan valt F weer af. De mogelijkheid van herstellen is dan weer aanwezig.

Samenwerking bedieningstableau te Utrecht met de weerberichtmachine

Het opstellen van een bedieningstableau te Utrecht heeft belangrijke voordelen. Zo kan bij storingen van de verbindingswegen naar het KNMI in de Bilt (kabelstoring) of van de bedieningsapparatuur bij het KNMI de gehele bediening worden overgenomen, zodat het geven van het weerbericht voor de aanvragers ongestoord kan blijven functioneren. Een groot voordeel is ook, dat op elk ogenblik een effectief onderzoek kan worden ingesteld naar de gedragingen van de machine en bij storingen, die niet in het alarmsysteem zijn voorzien en waarbij geen automatische omschakeling plaatsvindt, handelend kan worden opgetreden.

Het tableau is uitgebreider van opzet dan dat van het KNMI, omdat het wenselijk was niet alleen de bedieningshandelingen te kunnen verrichten, maar tevens een direct overzicht te hebben van de schakeltoestand waarin de machines zich bevinden, alsmede een controle op de bedieningshandelingen die door het KNMI worden verricht. Dit kon gerealiseerd worden, omdat een vrij kostbare kabel tussen bedieningstableau en machinerek niet in het geding was, zoals tussen het KNMI (de Bilt) en het machinerek (te Utrecht). Figuur 23 geeft een overzicht van het bedieningstableau.

Rechts bovenaan de lampen BLL1...3 (beleggingslamp) met bijschrift „Bezet”. Wanneer een machine in bedrijf is zal deze lamp gloeien. De lampen BDL1...3 (buitendienstlamp) met bijschrift „Buitendienst” gloeien wanneer een overeenkomstige machine voor reparatie of anderszins uit de roulatie is genomen. VL1...3 zijn druktoetsen met ingebouwd signaallampje. Deze toetsen zijn bestemd voor het inbeslagnemen van een machine overeenkomende met de nummering.

De toetsen LL1...3 dienen voor het beluisteren van de tekst respectievelijk voor machine 1, 2 of 3. Gedurende het luisteren gloeit de betreffende lamp. LK (gereed) gloeit als bevestigingssignaal wanneer een bepaald gegeven commando voltooid is. LW(wissen), LO(inspreken) en LS(stoppen) zijn alle druktoetsen met ingebouwde signaallamp voor het inleiden van „wissen, inspreken en stoppen”.

Als laatste de hersteltoets. De lampen LW, LO, LS en LL1...3 (als een gemeenschappelijke lamp), alle zonder druktoets, zijn tevens ondergebracht op het machinerek, zodat alle handelingen ook op het machinerek worden gesignaleerd. Het linkergedeelte bevat bovenaan een schakelaar LS, waarmee de lampen op het linkergedeelte kunnen worden uitgeschakeld, uitgezonderd de lamp AL. Het heeft geen zin deze lampen constant te laten gloeien als er niet wordt geobserveerd. Deze zelfde groep lampen met schakelaar komt ook op het machinerek voor. Tussen de lampengroep op het bedieningstableau en die op het machinerek is een „hotelschakeling” toegepast, zodat de lampen

zowel op het bedieningstableau als op het machinerek naar willekeur kunnen worden in- en uitgeschakeld.

De lampen BHL1...3 signaleren welke machine in behandeling is genomen.
De lampen UL1...3 signaleren welke machine buiten dienst staat. Dit buitendienstsignaal heeft een andere betekenis, dan dat aan de rechterzijde van het tableau, want hier is de machine wel degelijk te gebruiken in tegenstelling met het signaal aan de rechterzijde.

De lampen RL1...3 signaleren welke machine reserve is geschakeld.

De lampen BVL1...3 signaleren welke machine in bedrijfsvoorbereiding staat. Zoals reeds bij de bediening door het KNMI is beschreven kan niet op elk willekeurig moment een machine in bedrijf worden gesteld, omdat men er vanuit gegaan is, dat eerst een aan de gang zijnde melding beëindigd moet zijn voordat een andere machine in bedrijf kan worden geschakeld. Wel kan men de daarvoor vereiste handeling verrichten, maar de machine komt dan in een wachtstand te staan totdat de aan de gang zijnde melding is voltooid.

De lampen BL1...3 signaleren welke machine in bedrijf is.

De toets U dient voor het buitendienst stellen van een bepaalde machine.

De toets R dient voor het in reserve stellen van een bepaalde machine.

De toets B dient voor het in bedrijf stellen van een bepaalde machine.

Het drukken van deze toetsen heeft alleen effect, wanneer een bepaalde machine door schakelaar S wordt aangewezen.

Met de toets NV kan het niveau op de niveaumeter worden gecontroleerd.

De DW-toets dient om in zeer bijzondere gevallen op elk ogenblik de in bedrijf zijnde machine onmiddellijk uit te schakelen; dus ook gedurende de melding. Dit recht is alleen voorbehouden aan de bediening te Utrecht.

De schakelaar S dient voor het kiezen van de machine die geschakeld moet worden.

Voordat de bediening kan aanvangen moet het slotcontact worden omgelegd. Hiermee is de bediening door het KNMI geblokkeerd. Wordt schakelaar LS omgelegd en wordt aangenomen, dat machine 1 in bedrijf staat, machine 2 reserve en machine 3 buiten dienst, dan zullen de lampen BL1, RL2, UL3 en BLL1 gloeien. De laatste lamp gloeide reeds. Machine 3 wordt nu in beslag genomen door het drukken van toets VL3. De bijbehorende lamp gaat gloeien, alsmede de lamp LK ten teken dat de inbeslagname voltooid is. Tegelijkertijd gloeit ook de lamp BHL3 ten teken dat de betreffende machine in behandeling is genomen. De toets LW wordt gebruikt, de lamp LW gloeit. Lamp LK dooft. Het wissen neemt een aanvang. Zodra het wissen is uitgevoerd dooft de lamp LW en LK gloeit weer. Toets LO (inspreken) wordt gedrukt, de lamp LO gloeit, de lamp LK dooft. Aan het einde van de gesproken tekst wordt het stopsignaal gegeven door het drukken van toets LS. De lamp LO dooft en de lamp LS gloeit.

Is de machine in de ruststand teruggekeerd dan dooft de lamp LS. Nu moet de zojuist ingesproken tekst beluisterd worden. Toets LL3 wordt gedrukt; lamp LL3 gloeit. Is het einde van de tekst bereikt, dan dooft lamp LL3 weer.

Mijlpalen in de geschiedenis van de Telecommunicatie (IV)

60-67

J. H. Schuilenga

- 1927 Radioconferentie in Washington.
- 1927 Op 7 januari wordt het commerciële telefoonverkeer tussen Europa en de Verenigde Staten ingevoerd op een golflengte van 5000 m. Rugby in Engeland en Houlton in de V.S. zijn de punten voor de ene richting; Rocky Point (VS) en Cupar (Schotland) die voor de andere. Er wordt een afstand van 3000 nautische mijlen, d.i. 5500 km, overbrugd.
- 1927 De Amerikaan van Russische afkomst WLADIMIR K. ZWORYKIN (1889) vervaardigt de iconoscoop, een essentieel onderdeel van de moderne televisie-camera.
- 1927 HARVEY S. BLACK, een ingenieur van de Bell Telephone Laboratories, past in de versterkers de negatieve terugkoppeling toe en levert daarmee een grote bijdrage in de ontwikkeling van de draaggolftechniek. HARRY NYQUIST, eveneens ingenieur van de BTL, zal de theorie van dit proces later uitwerken.
- 1927 8 april: tussen het Verenigd Koninkrijk en Australië wordt de radiotelefoon-dienst geopend.
- 1927 Bell Telephone Laboratories treedt met de eerste televisieproeven in de openbaarheid. De proef omvat een televisie„programma”, telefonisch van Washington DC naar New York overgebracht. In New York zien en horen 60 genodigden President Herbert Hoover in het Witte Huis, 300 km verwijderd, spreken.
- 1928 6 juni: tussen het Verenigd Koninkrijk en de Verenigde Staten wordt de eerste kort golf-radioverbinding in gebruik genomen.

Alle voorwaarden zijn nu vervuld en de machine kan in bedrijf worden gesteld. De schakelaar S wordt nu in stand 3 gezet en toets B gedrukt. Practisch zal altijd wel de lamp BVL3 gloeien (bedrijfsvoorbereiding) en wanneer na het einde van de aan de gang zijnde melding automatisch wordt omgeschakeld dooft BVL3 en gloeit BL3. Machine 3 staat nu in bedrijf en machine 1 is buiten dienst geschakeld. Lamp BL1 dooft en lamp UL1 gloeit. Wil men om de een of andere reden machine 3 in reserve schakelen, dan dient toets R te worden gedrukt.

Rechts boven is een luidspreker aangebracht voor controle op de weergave. Deze wordt ingeschakeld wanneer na het stopsignaal de toets LL van de betreffende machine wordt gedrukt. Ook is het mogelijk om direct na de inbeslagname de tekst te beluisteren door het drukken van LL.

(wordt vervolgd)

1928 In Parijs wordt een begin gemaakt met de automatisering van het telefoonnet, een werk dat 10 jaar zal duren.

1929 In Den Haag komt, voor de eerste maal, het CCIR bijeen. Een indeling van de golfbanden voor telegrafie en telefonie komt tot stand.



1929 Europese en Amerikaanse ingenieurs werken een project uit voor het leggen van een telefoonkabel tussen Europa en Noord-Amerika. Men denkt hiervoor te nemen een kabel van het klassieke Krarup type, echter met gebruikmaking van het materiaal perminvar, een alliage van cobalt, nikkel en ijzer, dat een geringe verliesfactor heeft.

1929 Teneinde een inzicht te krijgen in de omstandigheden, die van invloed zijn op kabels in diep water, wordt in de Golf van Biskaje een kabel van Duits fabrikaat, ter lengte van 37 km, gelegd die de nodige gegevens zal moeten verschaffen. De economische crisis in de jaren tussen 1929 en 1935 is echter oorzaak, dat de studie voorshands achterwege blijft.

1930 De Amerikanen LLOYD ESPENSCHIED (1889) en H. A. AFFAEL (1893) komen bij het zoeken naar methoden om het aantal kanalen in kabels belangrijk te vermeerderen op het denkbeeld van een coaxiale kabel.

1930 De Duitser MANFRED VON ARDENNE brengt een kathodestraalbuis, die zowel voor televisieontvangst als voor meetdoeleinden geschikt is.

1931 14 maart: De Duitser JOHANNES WINKLER lanceert met succes een vuurpijl, die een hoogte van verscheidene honderden meters bereikt. De vuurpijl is uitgerust met 3 tanks, bevattende resp. vloeibare zuurstof, methaan en samengeperste stikstof.

1931 De eerste telex (TWX) dienst wordt in de V.S. geopend.

- 1932 Conferentie van Madrid: revisie en samensmelting van de Internationale Telegraaf Conventie van St. Petersburg (1875) en de Radiotelegraaf Conventie van Washington (1927). Eerstgenoemde was een gevolg van de Parijse Conventie van 1865; de tweede van de Internationale Radiotelegraaf Conferentie in 1906 in Berlijn. De naam Internationale Telegraaf Unie wordt veranderd in Internationale Telecommunicatie Unie (ITU). Een opmerkelijk besluit van de Conventie van Madrid is het elimineren, ingaande 1 januari 1960, van stations met gedempte zenders.
- 1933 Ontwerp van een Europese Radio-omroep Conventie in Luzern.
- 1933 De radiobuis wordt voorzien van een 4e rooster; de hexode ontstaat.
- 1934 De Amerikaan EDWIN HOWARD ARMSTRONG (1890-1945) acht de eerste proeven met frequentie-gemoduleerde golven succesvol.
- 1934 Toevoeging van een 5e rooster aan de radiobuis en vervolgens een 6e: de heptode en de octode.
- 1934 ESPENSCHIED en STRIEBY maken de resultaten bekend van de talrijke door hen uitgevoerde proeven m.b.t. verschillende experimentele typen coaxiale kabels, waardoor de eigenschappen en mogelijkheden aandacht krijgen.
- 1934 De Amerikaan van Russische origine SERGEI A. SCHELKUNOFF publiceert in Bell Telephone Technical Journal een artikel over de elektromagnetische theorie van coaxiale lijnen. In dit artikel, dat zeer de aandacht trekt, geeft hij normen voor de constructie van dit soort verbindingen.



S.A. SCHELKUNOFF

1934

- 1935 De Engelsman SIR ROBERT WATSON-WATT maakt na het uitwerken van principe en eigenschappen tezamen met een speciaal onderzoekteam een prototype radartoestel, waarmede voorwerpen op een afstand van 80 km waargenomen kunnen worden.
- 1935 Tussen Londen en Birmingham wordt een coaxiaalkabel met 4 pijpen gelegd, geleiderdiameter resp. 3,2 en 11,4 mm, bandbreedte 0,5—2,1 MHz, versterker-afstand 12,7 km.

1935-

1936 De nieuwe draaggolftechniek brengt een omwenteling teweeg in de opvattingen over zeekabelconstructie.

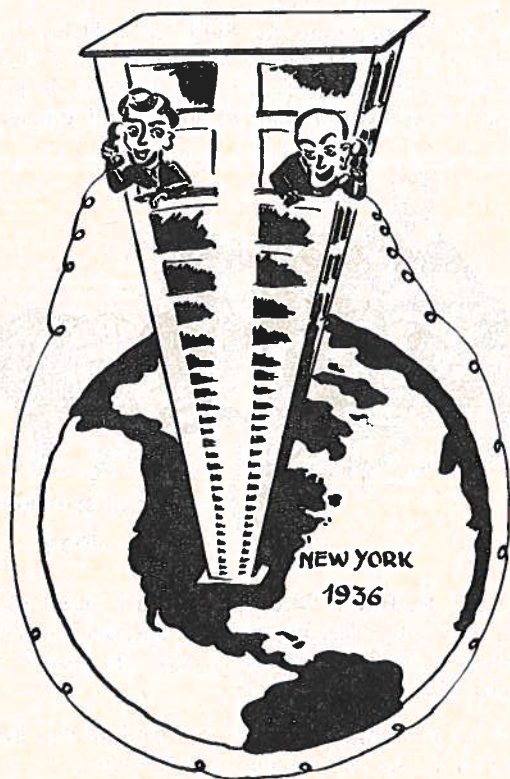
1935-

1936 Mede dankzij het werk van GEORGE A. CAMPBELL worden de telefoon-toestellen meer en meer voorzien van de anti-lokaal schakeling, waardoor de spreker niet meer wordt gehinderd door het geluid van de eigen stem in de telefoon.

1936 De Amerikaan BARROW levert een belangrijke bijdrage voor de constructie van coaxiale kabels en pijpvormige geleiders.

1936 In een artikel in Bell Telephone Technical Journal levert de Amerikaan SOUTHWORTH een fundamentele bijdrage aan geleiders voor metergolven.

1936 In april is New York getuige van een opmerkelijk experiment, waarbij Gifford, president van ATT, op de 26e verdieping van het Long Distance Gebouw, 32, 6th Avenue, via een radioverbinding om de wereld gedurende 30 minuten spreekt met zijn vice-president Miller in het naast gelegen vertrek.



De verbinding is tot stand gekomen door nauwe samenwerking van de Britse Post Office, de Nederlandse PTT, de Nederlandsch Indische dienst en Bell System 1)

- 1936 Op 1 december wordt op het 153 km lange traject New York—Philadelphia een coaxiale kabel in gebruik genomen voor het telefoonverkeer. De kabel heeft voor de heen- en terugrichting een gescheiden circuit, een bovenste frequentie van 1 MHz en versterkers om de 17 km. De capaciteit is 240 kanalen, elk voor 4 kHz.
- 1937 25 mei: in de V.S. vinden de eerste proeven met radar plaats.
- 1937 Hoogtepunt in het werk van de Britse geleerden Appleton en Watson-Watt en de Franse professor MAURICE PONTE (1902).
- 1937 Met het principe van de negatieve terugkoppeling als grondslag wordt tussen Toledo (Ohio) en South Bent (Ind) geëxperimenteerd met een 12-kanalen systeem op een onbelaste kabel.
- 1938 In New York worden de eerste 2 crossbar centrales in gebruik genomen.
- 1938 Omstreeks deze tijd begint men te denken aan het opnemen van versterkers in zee kabels, teneinde daarop de draaggolftechniek te kunnen toepassen. De zwaarste opgave is het ontwerpen van een soepele versterkereenheid van lange levensduur, bestand tegen de heersende toestanden op de zeebodem en zowel in elektrisch als mechanisch opzicht voldoende constant. De eerste versterkers worden ondergebracht in pijpen van gesmeed staal, die grote mechanische belastingen kunnen verdragen. De 2e Wereldoorlog onderbreekt de ontwikkeling.



1) Van dit experiment bestaat een film: Rond de Wereld in een kwart seconde, in het bezit van de PPD.

(wordt vervolgd)

Het voorcalculeren van eenvoudige aanleg en- onderhoudswerkzaamheden aan netten en installaties

61-67

Zo luidt punt III van de eisen van het programma voor het vakexamen A 4 (Algemene telefoondienst).

Na afloop van het laatst gehouden vakexamen ontvingen we de vraag, in het Studieblad eens wat te schrijven over het vak *Projecteren*, dat als eis voor het examen wordt gesteld, omdat er zovelen het resultaat „geslaagd” niet hebben kunnen bereiken.

Op onze vraag, een nadere omschrijving van het onderwerp te willen verstreken, ontvingen we de opgave, welke dit jaar voor punt III (Lokaal net) ter uitwerking was opgegeven.

Dit ontlokte ons al meteen de opmerking, dat het hier dus schijnbaar niet zozeer punt I: „*Kennis van de constructie van lokale telefoonnetten*” betrof, dan wel punt III, dat bovenstaand onderwerp behelst.

De redactie heeft zich in verbinding gesteld met een collega, die al vele jaren cursus geeft aan A 4-candidaten en wel speciaal wat de projectering, het maken van bestekken en de kostenberekening betreft. We hebben hem bereid gevonden — indien hiervoor belangstelling bestaat — artikelen voor het Studieblad te schrijven, welke dan de gehele cursus zullen omvatten. Om te beginnen heeft hij de opgave van het laatstgehouden examen uitgewerkt; we laten zijn visie hieronder volgen.

Aan de kandidaten werd een tekening schaal 1 : 1000 verstrekt met een uitbreidingsplan van het net Eureka; het is in fig. 1 getekend (blz. 272-273).

Gegeven:

In de nieuwbouw „Zuid” van het telefoonnet Eureka zullen voedings- en aftakkabels worden gelegd en gelast, zoals op bijgaande tekening (schaal 1 : 1000) is aangegeven.

De wegen zijn voorzien van klinkerbestrating, waarin mag worden gegraven. Behalve bij de straatkruisingen worden alle kabels gelegd in tegelbestrating. Het leggen van de kabels zal worden uitgevoerd door een aannemer.

Het herstellen van de bestrating zal tijdens het werk door de Gemeente worden uitgevoerd tegen een prijs van f 10,— per m². Deze prijs geldt voor tegels en klinkers. De Gemeente rekent 2 strekkende meters voor 1 m².

Het laswerk, inclusief het graven van de lasgaten, gebeurt door eigen personeel, nadat alle kabels gelegd zijn. De eindlas in de centrale moet nog worden gemaakt; de pvc-kabels zijn hier reeds op de kruisverbindingstroken aangebracht en afgewerkt. Voor de invoerlengte in de centrale dient 5 m te worden aangehouden.

Per lasgat wordt gemiddeld 1½ m² straatwerk gerekend.

TABEL I

NET: EUREKA

TE LEGGEN KABELS

Nr. werktek	Route-nr.	Van las	Naar las	CAP. van de kabel	Lengte v.d. kabel in m	Merkband		Geuldiepte	Op te breken straat		Te graven geul in m	Buis m asb. can.	Straatwerk in m ²		Bijzonderheden
						Gemerkt	Aantal		Klinkers Keien	Tegels			K/Kl.	T.	
1	AC	1	1	150×4	58	1—300	28	0,60	7	45	52	8	3,5	22,5	5 m kabel in AC in geul 2 en 4 ged. geul 10 in geul 15
2	1	2	150×4	131	2—300	65	0,60		129	129				64,5	
3	1	5	10×4	178	3—20	87	0,50								
4	2	4	120×4	49	4—240	24	0,60		49	49				24,5	
5	2	3	20×4	137	5—40	67	0,60	6	128	134	8	3	64		
6	3	8	10×4	124	6—20	60	0,50	11	110	121	12	5,5	55		
7	4	6	10×4	146	7—20	71	0,50		142	142			71		
8	4	9	120×4	57	8—240	27	0,60		55	55	2x		27,5		
9	9	16	20×4	129	9—240	63	0,50	12	114	126	7	6	57		
10	9	10	80×4	46	10—160	22	0,60	6	38	44	7	3	19		
11	9	7	10×4	135	11—20	66	0,50		102	102			51		
12	10	13	20×4	88	12—40	43	0,50		86	86			43		
13	13	14	10×4	170	13—20	83	0,60		166	166			83		
14	10	11	60×4	61	14—20	30	0,60		59	59			78		
15	11	20	50×4	166	15—100	81	0,60	6	156	162	7	3	29,5		
16	11	12	10×4	72	16—20	35									
17	16	17	10×4	50	17—20	24	0,50		48	48			24		
18	16	15	10×4	82	18—20	40	0,50		80	80			40		

Gevraagd:

- 1e. Geef een specificatie per traject van de door de aannemer te verrichten werkzaamheden en totaliseer deze per eenheid van het te verrichten werk.
N.B. a. De trajecten dienen te worden genomen van las tot las.
b. De schaal van de tekening hanteren voor het vaststellen van de lengten van las tot las.
c. Klinkers en tegels niet afzonderlijk specificeren.
- 2e. Vul de stuklijst van de benodigde kabels in.
N.B. a. Opgeven de door het magazijn te verstrekken lengten.
b. De kabelvolnummers zijn gelijk aan de trajectnummers.

3e. Geef per las een specificatie in uren van het door PTT-personeel te verrichten werk, i.v.m. het graven en dichten van de lasgaten en totaliseer het aantal uren.

N.B. Denk om de las in de centrale.

4e. Bereken het bedrag, dat aan de Gemeente verschuldigd zal zijn voor het herstellen van de bestrating van het gehele werk.

Uit de opgaaft blijkt, dat het „Project” al gemaakt is. Terwijl men in de praktijk de gegevens voor het *Werkboekje* door het verrichten van metingen langs de te volgen trajecten zal verkrijgen, kunnen deze thans aan de hand van de opgaaft worden bepaald.

Voor het samenstellen van een losbladig werkboekje bestaan de volgens bijlage 22 van de VPTT 2 de formulieren Td 620 t/m 628. Onze indruk is, dat deze verouderd zijn en dat in de verschillende districten zelf ontworpen formulieren van het A 4-formaat worden toegepast.

Hoewel bij de examenopgaaft geen formulieren verstrekt werden, kunnen de candidaten — die deze tijdens de cursus bestudeerd en verwerkt zullen hebben — wel een opgaaft in staatvorm maken, zoals in tabel I is geschied. Hierin zijn slechts de voor deze opdracht benodigde kolommen gegeven. Aangezien op de staat afzonderlijke kolommen voor klinker- en voor tegelbestrating voorkomen, zijn deze hier wel apart uitgetrokken.

Per route wordt een regel gebruikt, zoals hier voor route 1: Van AC tot las 1 ligt een 150×4 -aderige kabel in een geul, lang 52 m. Dit is de lengte, welke op de plattegrond of in de praktijk met de meetband wordt gemeten van las tot las. Aan beide zijden moet de kabel echter uitgezet, getest en gelast worden, waarvoor per las op een lengte van ≈ 1 m wordt gerekend (zie Kabelboek, blz 142). De kabel mag ook niet te strak in de geul getrokken worden, waarvoor bij voedingskabels $\frac{1}{2}$ % en bij aftakkabels 1 % van de gemeten geullengte wordt gerekend.

Op de merkbanden, welke om de 2 m worden aangebracht, wordt het merk: 1 — 300 gestempeld. Het aantal bedraagt hier dus 28.

Omdat het een voedingskabel is, wordt deze op een diepte van 0,60 m gelegd. De geul bevindt zich over een lengte van 45 m onder tegelbestrating en over 7 m onder klinkers. Hoewel de klinkers in de straatwegen opgebroken mogen worden, wordt hier in de geul een asbestcementbuis gelegd, teneinde bij het graven het verkeer over de halve breedte van de straat te kunnen laten doorgaan. De straatkruisingen worden veelal ook direct achter elkaar gemaakt, vóórdat met de feitelijke kabellegging wordt begonnen. Het maken van de kruisingen zou de grote werkploeg anders te lang en te dikwijls ophouden. Aangezien voor 2 strekkende meter geul 1 m^2 straatwerk wordt gerekend, bedraagt voor dit traject het aantal m^2 straatwerk dus $3\frac{1}{2}$ in klinkers en $22\frac{1}{2}$ in tegels.

Voor elke route worden op deze wijze de gegevens bepaald en ingeschreven, waarbij telkens een regel wordt overgeslagen. Deze blanco regel biedt later voor de toezichtsmen de gelegenheid, evt afwijkingen van deze gegevens in rood te noteren. De mogelijkheid bestaat nl, dat na de opname van de werkzaamheden een straat bijv. geasfalteerd kan zijn, waardoor nu een wegboring moet worden gemaakt. Na de uitvoering van de werkzaamheden is het dan gemakkelijk, een lijst van meer en/of minder werk te maken.

Tabel II

Stuklijst benodigde kabels				
Nr.	Capaciteit	Lengte	Merkbanden	
			Merk	Aantal
1	150 × 4	189	1—300	28
2	„		2—300	65
3	10 × 4	178	3— 20	87
4	120 × 4	106	4—240	24
8	„		8—240	27
5	20 × 4	137	5— 40	67
6	10 × 4	124	6— 20	60
7	„	146	7— 20	71
9	20 × 4	129	9— 40	63
10	80 × 4	46	10—160	38
11	10 × 4	135	11— 20	72
12	20 × 4	88	12— 40	43
13	10 × 4	170	13— 20	83
14	60 × 4	61	14—120	30
15	50 × 4	166	15—100	81
16	10 × 4	72	16— 20	35
17	„	50	17— 20	24
18	„	82	18— 20	40

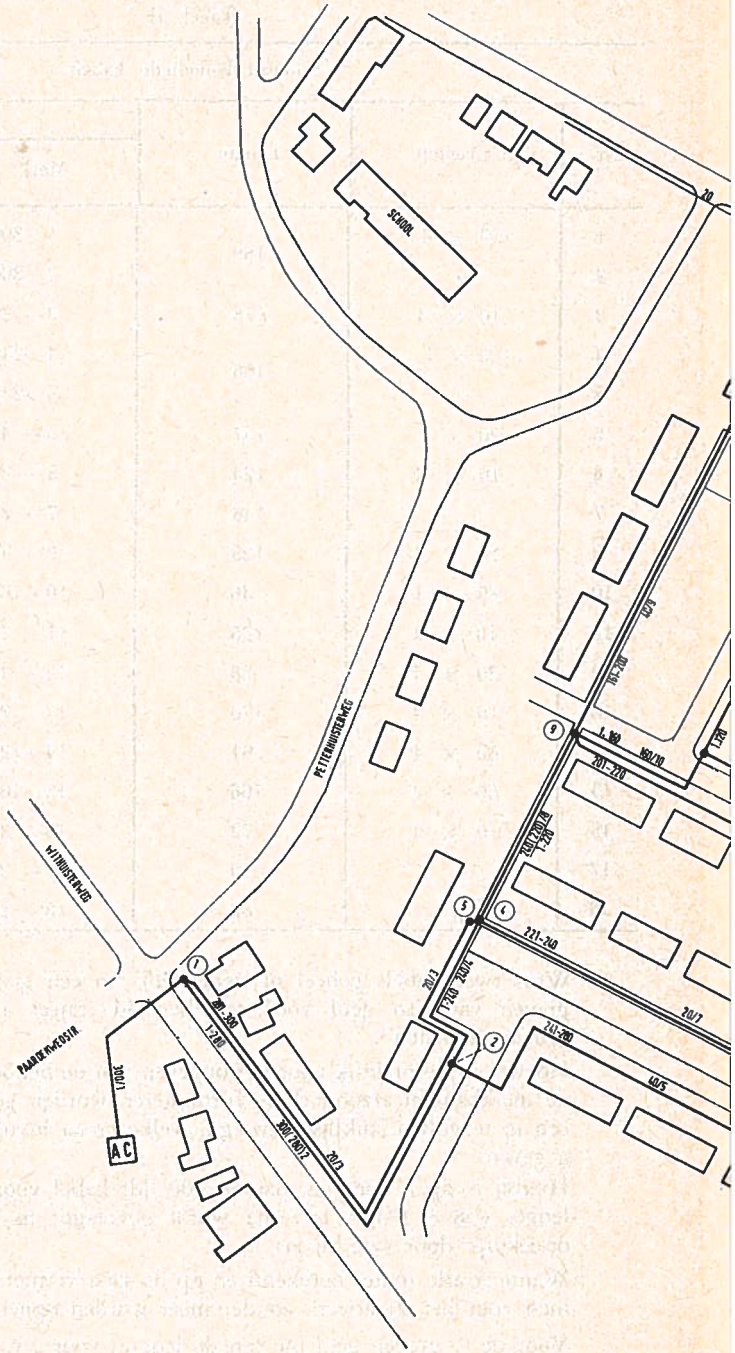
Waar twee kabels geheel of gedeeltelijk in één geul komen, wordt het niet-graven van een geul voor een bepaald traject aangegeven in de kolom: „Bijzonderheden”.

Hoewel in de praktijk voor het opgeven van de benodigde kabellengtes en voor de merkbanden afzonderlijke formulieren worden gebruikt, was bij de opgaaf een in te vullen stuklijst gevoegd, welke er na invulling uitziet als in tabel II gegeven.

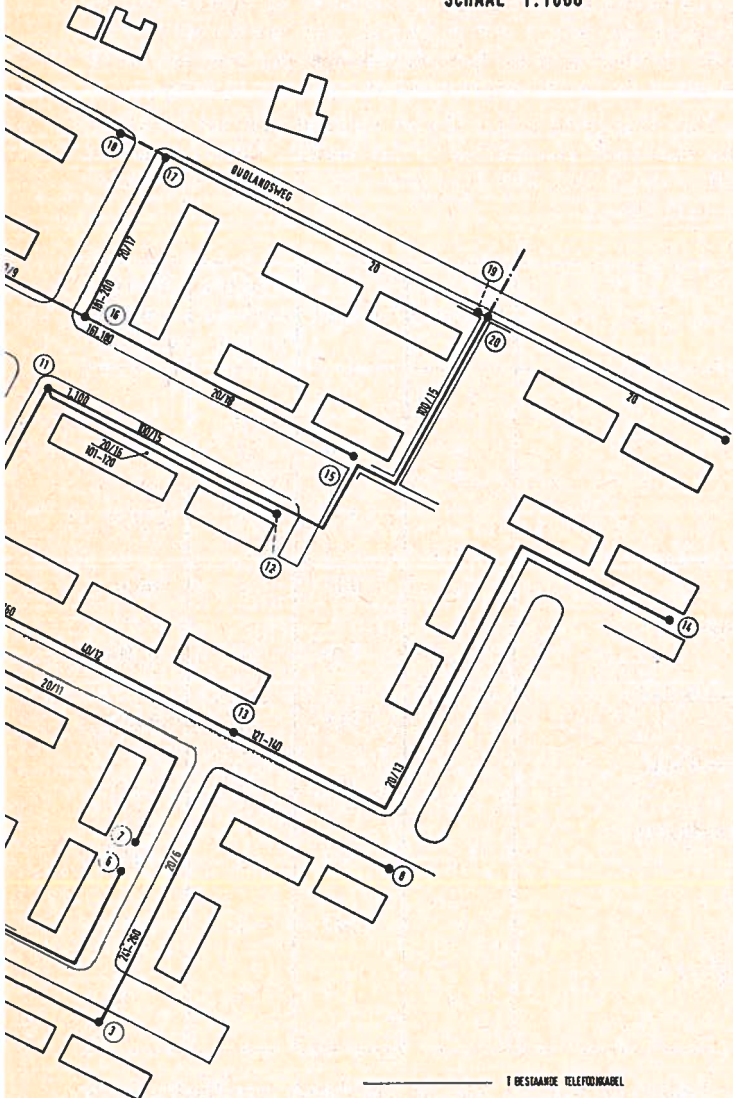
Hierbij is op te merken, dat de 300 ddr kabel voor de routes 1 en 2 in één lengte ($58 + 131 = 189$ m) wordt gevraagd; in las 1 lopen nl 280 ddrn ongeknipt door (zie bij las 1).

Wanneer alle routes berekend en op de staat vermeld staan, kunnen de kolommen voor het straatwerk zonder meer worden opgeteld.

Voor de te graven geul moeten de lengtes voor een diepte van 0,50 m en van



TELEFOONNET
EUREKA
SCHAAL 1:1000



- 1 BESTAANDE TELEFOONKABEL
- 2 TE LEGGEN
- - - - - 3 IN DE TOEKOMST TE LEGGEN TELEFOONKABEL
- · - · - 4 TE VERLATEN TELEFOONKABEL (NIET OPRUIMEN)
- ⊙ 5 NIEUW TE MAKEN LAS

0,60 m afzonderlijk worden opgeteld, omdat hier een verschil in kostprijs bestaat.

Het opmaken van de kostenberekening geschiedt aan de hand van de *Lijst van deelbewerkingen en richtlijnen ten behoeve van de werkvoorbereiding in de buitendienst (Deel A)*. Dit is een uitgave van de Centrale Directie.

Voor alle soorten werkzaamheden is de tijd per eenheid in minuten aangegeven; willen we voldoen aan punt 3 van de opgave, dan moeten we bij vele posten met zeer kleine getallen werken. Gemakkelijker is per post het aantal minuten aan te houden en na optelling het totaal in uren om te zetten.

We kunnen hier in het Studieblad echter slechts volstaan met het verwijzen naar het betreffende hoofdstuk en nummer in het boekje. Voor het aan te houden aantal minuten zijn fictieve bedragen genomen; de wijze van berekening blijkt er echter duidelijk uit.

Omschrijving:	Eenheid	Aantal	Tijd per eenheid in min.	Totaal aantal minuten
I-1a Het opbreken van klinkerbestrating	m	484	a	48a
I-1b Het opbreken van tegelbestrating	„	1507	b	1507b
I-5 Het graven en dichten van geul 0,50 m diep	„	1005	c	1005c
I-6 Het graven en dichten van geul 0,60 m diep	„	550	d	550d
II-1b Het trekken van grondkabel 10 — 60 ddrn	„	1311	e	1311e
II-1c Het trekken van grondkabel 70 — 140 ddrn	„	227	f	227f
II-1d Het trekken van grondkabel 160 — 300 ddrn	„	341	g	341g
II-5 Het aanbrengen van merkbanden	st	961	h	961h
II-6 Het invoeren van kabels in de centrale	„	1	j	1j

Door in de laatste kolom de waarden van de onbekende grootheden in te vullen en de producten te berekenen, kan men door optelling het totale aantal minuten bepalen; door dit bedrag door 60 te delen, vindt men het gevraagde aantal uren.

Het door de Gemeente te verrichten straatwerk, verband houdende met de gegraven geul, wordt begroot op $24 + 753,5 = 777,5 \text{ m}^2$ à f 10,— = f 7775,—.

Teneinde aan punt 3 van de opgaaf te voldoen, wordt van elke las een schetsje gemaakt (blz. 271), waarin de aderverdeling wordt aangegeven. Hoewel het laswerk ook op een staat wordt uitgetrokken, willen we in dit geval het aantal uren eigen personeel per las berekenen; het totaal is dan ook door eenvoudige optelling te bepalen.

Ook hierbij hanteren we weer de „Richtlijnen”, waarin we de volgende werkzaamheden omschreven vinden:

I-18c	Het graven en dichten van een lasgat in bestrating	per stuk x min.
III- 1a	Het maken van een eindlas	per stuk p min.
III- 1b	Het maken van een rechte las	per stuk q min.
III- 1c1	Het maken van een splitslas van 3 kabels	per stuk r min.
III- 1c2	Het maken van een splitslas van 4 kabels	per stuk s min.
III-11	Het lassen van grondkabel 300 " aan 5 pvc's	per stuk t min.
III-16	Het lassen van ddrn met ovale kokertjes	per ddr m min.
III-21	Het isoleren van dubbeladers	per ddr n min.

Las in AC.

In de centrale wordt de 300 ddr kabel aan de opvoerbundel gelast; dit zullen wel 5 kabels, elk van 60 ddrn zijn. Indien dit op het oog niet te zien is, moet de montagedienst, die de opvoerkabels zal hebben aangebracht, aan elke kabel een briefje binden, waarop de aders van de grondkabel vermeld staan, d.w.z. resp. 1 — 60, 61 — 120 enz.

Las nr 1.

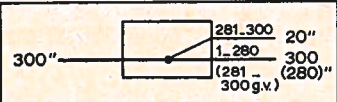
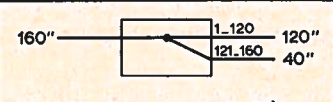
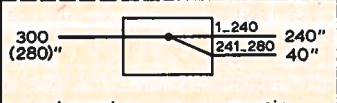
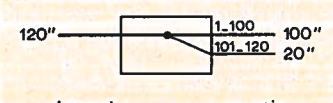
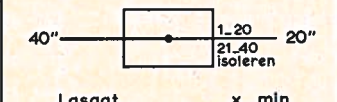
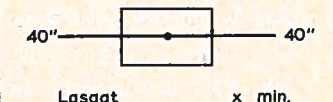
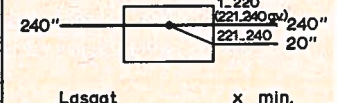
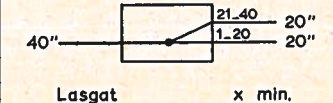
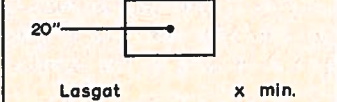
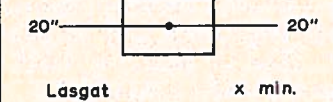
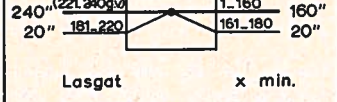
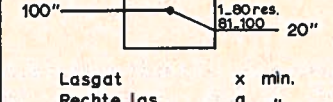
De buitenste 20 ddrn van de 300 ddr kabel gaan hier een aftakkabel voeren. Aangezien er geen 280 ddr kabel bestaat, zal de voedingskabel op het traject 2 ook 300 ddrn bevatten, waarvan er dan maar 280 worden gevoed. De 300 ddr kabel wordt voor beide lengtes in één stuk ($58 + 131 = 189 \text{ m}$) besteld. Door ter plaatse de kabel open te maken, is het doorlassen van de binnenste 280 ddrn niet nodig.

Las nr 2.

Behoeft geen toelichting.

Las nr 4.

Hier doet zich hetzelfde voor als in las 1. Uit de 240 ddr kabel worden de buitenste 20 ddrn uitgelast; de doorgaande kabel blijft 240 ddrn bevatten, waarvan dan slechts de aders 1 — 220 voeding hebben. Daarom worden de beide trajecten 4 en 8 voor de 240 ddr kabel als één lengte besteld ($49 + 57 = 106 \text{ m}$).

 <p>Lasgat x min. Las 3 kabels r " 20 ddrn 20m " Lasnr. 1</p>	 <p>Lasgat x min. Las 3 kabels r " 160 ddrn 160m " Lasnr. 10</p>
 <p>Lasgat x min. Las 3 kabels r " 280 ddrn 280m " Lasnr. 2</p>	 <p>Lasgat x min. Las 3 kabels r " 120 ddrn 120m " Lasnr. 11</p>
 <p>Lasgat x min. Rechte las q " 20 ddrn 20m " 20 ddrn Isol. 20 n " Lasnr. 3</p>	 <p>Lasgat x min. Rechte las q " 40 ddrn 40m " Lasnr. 13</p>
 <p>Lasgat x min. Las 3 kabels r " 20 ddrn 20m " Lasnr. 4</p>	 <p>Lasgat x min. Las 3 kabels r " 40 ddrn 40m " Lasnr. 16</p>
 <p>Lasgat x min. Eindlas p " 20 ddrn Isol. 20 n " Lasnr. 5</p>	 <p>Lasgat x min. Rechte las q " 20 ddrn 20m " Lasnr. 17</p>
 <p>Lasgat x min. Las 4 kabels s " 220 ddrn 220m " Lasnr. 9</p>	 <p>Lasgat x min. Rechte las q " 20 ddrn 20m " 80 ddrn Isol. 80 n " Lasnr. 20</p>

Las nr 3.

Hier houdt de aftakkabel van 40 ddrn op en gaat als 20 ddr kabel verder. We maken hier dus een rechte las, waarin de aders 1 — 20 worden doorgelast en de aders 21 — 40 geïsoleerd. Hierop worden nl op het voorliggende stuk aansluitingen gemaakt.

Las nr 5.

Dit is een eenvoudige eindlas op een 20 ddr kabel, waarin de aders ook van elkaar en tegen aarde worden geïsoleerd.

Lassen nrs 6, 7 en 8.

Als las nr 5.

Las nr 9.

Hier worden de 220 overgebleven aders verdeeld over 160 en 2 maal 20 ddrn. Het isoleren van de aders 221 — 240 is nu niet nodig, omdat deze op het voorliggend traject niet worden gebruikt.

Lassen nrs 10, 11, 13, 16 en 17.

Behoeven geen toelichting.

Lassen nrs 12, 14, 15, 18 en 19.

Als las nr 5.

Las nr 20.

Van een 100 ddr voeding lopen er nog 20 ddrn door, terwijl er 80 ddrn in de las reserve worden gehouden voor latere uitbreidingen. Men neemt daarom al direct de passende splitspijp, waarvan dan twee gaten gedicht worden. De 20 ddr aftakkabel komt niet in het gat tegenover dat van de 100 ddr kabel. Door van de 20 lassen de berekende tijden op te tellen, verkrijgt men de begroting van het aantal uren eigen personeel.

De lijst van de benodigde lengtes kabel en de merkbanden (Tabel II) werd hierboven reeds genoemd; daarnaast dient van al het verbruiksmaterieel (laskokertjes enz) en van de benodigde ijzeren en loden laspijpen een opgaaft te worden gemaakt. Deze werd in de examenopgaaft niet gevraagd.

Straatwerk.

Bij het hierboven voor de geulen reeds berekende bedrag voor het straatwerk komt nog dat voor 20 lasgaten, waarvoor $20 \times 1\frac{1}{2} = 30 \text{ m}^2$ in rekening wordt gebracht; dit vordert een bedrag van f 300,—, zodat het totale bedrag voor straatwerk komt op f 8075,—.

Oefenpagina

62-67

Vraagstukken voor het I-onderzoek:

- $0,9375 + 0,0625 - 0,125 + 0,875 - 1,25 =$
- $100 + 900 \times 0,01 =$
- $(100 + 900) \times 0,01 =$
- $38567,2 : 6,79 =$
- $0,6 \times 0,3 : 0,2 =$
- $0,6 : 0,3 \times 0,2 =$
- $9\frac{5}{7} + 5\frac{1}{2} - 5\frac{11}{14} + 3\frac{3}{4} =$
- $5\frac{1}{2} - 1\frac{3}{4} - 2\frac{1}{3} \times \frac{1}{4} + 8\frac{2}{3} - \frac{2}{3} =$
- $49 - (25 + 5 \times 15) : (15 + 10 : 2) =$
- $(753 \times 3746 - 122993) : 3805 =$

Herhalingsoefeningen:

- $\sqrt{82,901025} =$
- $3 \times \sqrt{7\frac{1}{5} \times \frac{4}{5} - \left(\frac{1}{5}\right)^2} : \frac{1}{4} =$
- $\sqrt{4a^5b^2 \times 8ab} =$
- $\sqrt{5p^6 + p^6} =$
- $5\sqrt{18} \times 3\sqrt{3} =$
- $\frac{5x - 2}{3} - \frac{4x + 1}{4} = 1\frac{3}{4}; x = ?$
- $(x + 3) : (y + 1) = (x + 5) : (y + 6) \left\{ \begin{array}{l} x = ? \\ (x + 1) : (y - 1) = (x + 3) : (y + 7) \end{array} \right. \left. \begin{array}{l} y = ? \end{array} \right.$
- Van een cilinder is de inhoud $2387,97 \text{ cm}^3$. De diameter bedraagt 13 cm. Bereken de hoogte van de cilinder.
- Van een vierzijdig prisma is de inhoud 5175 cm^3 . Het grondvlak is een vierkant, waarvan de zijde 15 cm bedraagt. Bereken de hoogte van het prisma.

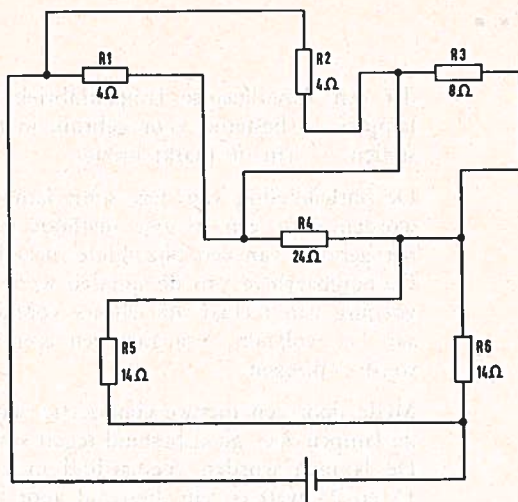


Fig. 1

20. Een staaf van 2 m lengte wordt op 0,6 m afstand van een der uiteinden ondersteund. Aan het korte eind hangt een gewicht van 700 N. Hoe groot is het gewicht, dat aan het andere einde moet hangen, opdat de staaf in evenwicht wordt gehouden?
21. Zes weerstanden zijn geschakeld als in fig. 1 is aangegeven. Door R_4 vloeit een stroom van 3,75 A. Bereken:
- de spanning aan de klemmen van R_4 ;
 - de weerstand in de keten;
 - de stroom uit de batterij;
 - de stroom in R_1 , R_2 , R_3 , R_5 en R_6 ;
 - de spanning aan de klemmen van R_1 , R_2 , R_5 en R_6 .
22. Vier parallel geschakelde elementengroepen, elk bestaande uit drie in serie geschakelde elementen (elk met een inwendige weerstand van $0,2 \Omega$), worden aangesloten op een uitwendige weerstand van $0,45 \Omega$. De elementen hebben alle dezelfde emk. In één tak bedraagt de stroom 2,5 A. Hoe groot is de emk van één element?
23. Een motor krijgt een hoeveelheid arbeid van 4000 J toegevoerd. Het rendement = 0,8. Hoe groot is het vermogen van de motor en welk gewicht kan daarmee in 10 seconden 4 m worden gehesen?

Antwoorden op blz. 282

Stootvaste lampjes

dat een Amerikaanse lampenfabriek speciale stootvaste lampjes — bestemd voor gebruik in huishoudelijke toestellen — aan de markt brengt?

De ontwikkeling van deze soort lampen is mogelijk geworden door een nieuwe methode van spiraliseren en het gebruik van een bijzondere metaallegering. De buigbaarheid van de spiralen werd vergroot door toevoeging van metaal uit schaars voorkomende mineralen aan het wolfram, waardoor een zeer stootvaste legering werd verkregen.

Mede door een nieuwe constructie van het filament zijn de lampen zeer goed bestand tegen stoten en vibratie. De lampen worden vervaardigd in vermogens van 10, 15 en 25 watt en zijn bestemd voor toepassing in diepvrieskasten, koelkasten, wertkuigmachines, wasmachines en wasdrogers, vaatwasmachines, naaimachines, bakovens, automaten e.d. alsook in elektronische toestellen die onderhevig zijn aan vibratie.

Elektrogereedschap met
aanloopstroombegrenzing

dat een Duitse fabrikant machines voorziet van een aanloopstroombegrenzing?

Zoals u bekend zal zijn, nemen universele motoren (o.a. toegepast bij elektro-gereedschap) bij het aanlopen een stroom op die een veelvoud is van de nominale stroom, de zgn. aanloopstroom.

Bij de normale werktuigen, zoals boormachines e.d., is het vermogen en dus ook de aanloopstroom niet zo hoog dat de normaliter in het net aanwezige veiligheden aanspreken.

Bij de zwaardere slijpmachines echter, die doorgaans een capaciteit van 1 kW hebben, wordt de aanloopstroom zo hoog dat de veiligheid onmiddellijk aanspreekt.

Zoals boven vermeld heeft een Duitse fabriek dit bezwaar ondervangen door deze machines te voorzien van een aanloopstroombegrenzing. Daarbij is een ohmse weerstand in serie geschakeld met anker en veld van de machine. Na het op toeren komen wordt deze weerstand door een relais kortgesloten. De wikkeling van het relais ligt parallel met het anker en de bedrijfsspanning van het relais komt daardoor overeen met de ankerspanning. Deze stijgt gedurende het oplopen van de waarde 0 tot de nominale waarde, in dit geval circa 165 V.

Kiest men de aanspreekspanning van het relais — waarbij het de weerstand kortsluit — gelijk of kleiner dan de nominale spanning van het anker, dan heeft dit tot gevolg dat het relais eerst na het op toeren komen van de machine aanspreekt en de weerstand kortsluit. Het proces vraagt rond 0,6 seconde tijd.

Zonne-simulator

dat men voor het onderzoek van de invloed van de zonnestraling buiten de aardse atmosfeer een zgn. zonne-simulator ontwikkelde?

Om ruimtevaartuigen en de attributen daarvan te kunnen beproeven onder de omstandigheden zoals deze zich voordoen in de wereldruimte, dient men deze omstandigheden in proefinstallaties na te bootsen.

Met de ontwikkelde SIMULATOR VOOR HET ONDERZOEK VAN ZONNECELLEN kan men vaststellen de bestralingssterkte, de spectrale verdeling van de bestralingssterkte, de plaatselijke en tijdelijke constante van de bestralingssterkte op een gelijkmatig bestraald oppervlak en de paralleliteit van de stralen.

Aan de hand van deze waarden kan men aldus zonnecellen en andere onderdelen van ruimtevaartuigen beproeven.

De bedoelde simulator is opgesteld op een verrijdbaar statief en hij kan dus gemakkelijk worden verplaatst. Als stralingsbron wordt een xenonhagedruklamp gebruikt, waarvan de spectrale verdeling het meest overeenkomt met de zonnestraling.

Door zeer speciale reflectiefilters kan de straling van de lamp in hoge mate worden aangepast aan de zonnestraling. Een spiegelsysteem, bestaande uit een deel van een parabolische spiegel en een sferische hulpspiegel, is zodanig rond de lamp aangebracht en bevestigd, dat een nagenoeg parallelle stralenbundel met een diameter van 200 mm bij een goede gelijkmatigheid van de bestralingssterkte wordt verkregen.

De xenonlamp wordt gevoed door een stationair stroomverzorgingsapparaat. Om onderzoekingen bij verschillende bestralingssterkten mogelijk te maken kan de toevoer van de stroom aan het voedingsapparaat in een groot bereik trappenloos worden gevarieerd. De spectrale verdeling van de straling blijft daarbij praktisch ongewijzigd.

Antwoorden van de vraagstukken op bladzijde 278-279

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. 0,5 | 14. $p^3 \sqrt{6}$ |
| 2. 109 | 15. $45 \sqrt{6}$ |
| 3. 10 | 16. 4 |
| 4. 5680 | 17. $x = 1; y = 9$ |
| 5. 0,9 | 18. 18 cm |
| 7. $13\frac{5}{28}$ | 19. 23 cm |
| 8. $11\frac{1}{6}$ | 20. 300 N |
| 6. 10 | 21. $U_4 = 90 \text{ V}; R_t = 15 \ \Omega; I = 15 \text{ A};$
$I_1 = 7,5 \text{ A}; I_2 = 7,5 \text{ A};$
$I_3 = 11\frac{1}{4} \text{ A}; I_5 = 7,5 \text{ A};$
$I_6 = 7,5 \text{ A}; U_1 = U_2 = 30 \text{ V};$
$U_5 = U_6 = 105 \text{ V}.$ |
| 9. 44 | 22. 2 V. |
| 10. 709 | 23. 320 W; 800 N |
| 11. 9,105 | |
| 12. $7\frac{1}{25}$ | |
| 13. $4a^3b \sqrt{2b}$ | |

Rectificatie

Tot onze spijt zijn in het augustusnummer enkele goutjes blijven staan, waarvan enkele storend kunnen zijn:

1. In de inhoudsopgave staat: „Toegepaste Bedrijfsorganisatie VI, dit moet zijn XI”. „Het Binair-stelsel” moet zijn „Het Binair-stelsel”.
2. In het artikel „Het Binair-stelsel” dienen de volgende verbeteringen te worden aangebracht.
 - a. Op blz. 230, regel 14 v.o.; deze zin moet luiden:
„Kolom I: De 5 enen vormen 2 tweetallen 1. (voor tweetallen schrijven we 2 t).
 - b. Op blz. 231, regel 4 v.b. Er staat: F) 101100010, dit moet zijn: „000001010”.
 - c. Op blz. 232, regel 6 en 7 v.b.

Er staat: e

dit moet zijn: l

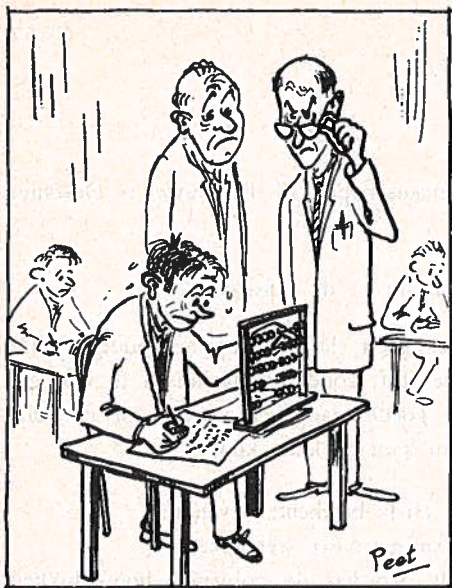
$$\begin{array}{r} 10001 \\ \hline 1001+ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0010 \\ \hline 0011 \times \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 10001 \\ 1001 \\ \hline + \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0010 \\ 0011 \\ \hline \times \end{array}$$

Blz. 244, regel 19 v.o.: „Sandaardvormen” moet zijn „standaardnormen”,
regel 14 v.o.: „Standardisation” moet zijn: „standardization”.



Examenantwoorden 64-67

1. Per uur wordt een energie verbruikt van 1 kWh.
Het vermogen P is dus 1 kW.

$$2. E_t = 2,4 - 1,4 = 1 \text{ V}$$

$$R_t = 0,1 + 0,2 + 0,2 = 0,5 \Omega$$

$$I = \frac{E_t}{R_t} = \frac{1}{0,5} = 2 \text{ A}$$

$$U_2 = E_2 - I \times R_{i2} =$$

$$2,4 - 2 \times 0,2 = 2 \text{ V}$$

$$U_1 = E_1 + I \times R_{i1}$$

$$= 1,4 + 2 \times 0,1 = 1,6 \text{ V}$$

3. Van de batterij van deze twee parallel geschakelde elementen is,

$$E = 1,5 \text{ V en de } R_i = 0,05 \Omega$$

$$a. R_t = 0,05 + 4,95 = 5 \Omega$$

$$I_t = \frac{1,5}{5} = 0,3 \text{ A}$$

- b. Ieder element levert een stroom

$$\text{van } \frac{0,3}{2} = 0,15 \text{ A.}$$

4. Bij n elementen is $E = 1,6 n \text{ V}$

$$R_i = 0,3 n \Omega$$

$$E = I \times (R_i + R_u)$$

$$1,6 n = 4(0,3 n + 3)$$

$$1,6 n = 1,2 n + 12$$

$$0,4 n = 12$$

$$n = 30$$

Er zijn dus 30 elementen in serie geschakeld.

5. $E_b = 2 \times 2 = 4 \text{ V}$

$$R_{ib} = \frac{2 \times 0,2}{2} = 0,2 \Omega$$

$$R_t = \frac{E}{I} = \frac{4}{2} = 2 \Omega$$

$$R_u = R_t - R_i = 2 - 0,2 = 1,8 \Omega$$

$$U_k = E - I \times R_i =$$

$$4 - 2 \times 0,2 = 3,6 \text{ V}$$

Kort geleden is bij de N.V. Uitgeversmaatschappij Æ. E. Kluwer te Deventer een boekje verschenen getiteld:

„Perfect geluid” met als ondertitel „Hi-Fi in de huiskamer”.

Het boekje, geschreven door C. Wier geeft de lezer op eenvoudige wijze een gedegen inzicht in de behandelde stof, zonder té technisch te worden. De inhoud is te beschouwen als een goede raadgever zowel voor de zelfbouwer als voor hem die de apparatuur kant en klaar koopt.

Beide groepen willen nl. bereiken wat Hi-Fi betekent, te weten:

High-Fidelity, hetgeen wil zeggen, natuurgetrouwe weergave.

In dit boekje, dat 104 pagina's telt, worden de volgende hoofdstukken besproken:

1. In de doolhof van mogelijkheden.
2. De plaat, dat is de bron.
3. Van mechanische tot elektrische trilling.
4. De platenspeler.
5. De versterker.
6. De luidspreker en de kast.
7. De akoestiek van de weergeefruimte.
8. Hi-Fi via de radio.
9. De magnefoon.

Dit boekje, dat bij vorengenoemde uitgever besteld kan worden, kost f 6,90 en is het aanbevelen waard!

de Redactie.

NORMMUTATIES

UITGEGEVEN PTT-NORMEN:

- 31 Vertinde lasveertjes, uitg. IV maart 1967
- 49 Afgeschermd symmetrische interrekkabel voor draaggolftelefonie. Type $1 \times 2 \times 0,5$ mm + $1 \times 0,5$ mm. Nominale impedantie 140 Ω , uitg. I augustus 1966
- 57 Afgeschermd symmetrische interrekkabel voor draaggolftelefonie. Type 12 ($1 \times 2 \times 0,5$ mm + $1 \times 0,5$ mm). Nominale impedantie 140 Ω , uitg. II februari 1967
- 59 Afgeschermd symmetrische interrekkabel voor draaggolftelefonie. Type 12 ($1 \times 2 \times 0,5$ mm + $1 \times 0,5$ mm). Nominale impedantie 120 Ω , uitg. II februari 1967
- 61 Afgeschermd symmetrische interrekkabel voor draaggolftelefonie. Type $1 \times 2 \times 0,5$ mm + $1 \times 0,5$ mm. Nominale impedantie 120 Ω , uitg. I augustus 1966
- 80 Betonnen kabelkasten en ventilatieranden
- 85 Kabelbeugels van kunststof voorzien van stalen spijkers, uitg. III februari 1967
- 160 Droge cellen, uitg. VI februari 1967
- 216 Wisselstroombellen, uitg. VII april 1967
- 295 Staalband voor bundelsluitmachines, uitg. VIII mei 1967
- 303 Relaischakelaars, uitg. III april 1967
- 304 Lijntransformator 1 : 2 in soesterschakeling type FS (2 in één huis), uitg. III januari 1967
- 307 Verzwakkers voor gedrukte bedrading, uitg. I mei 1967
- 312 Broeimassa, uitg. V mei 1967
- 313 Asfaltbitumen, uitg. I juni 1967
- 453 Kluisdeuren, uitg. II juli 1967
- 501 Polyamide brandslangen, uitg. I juli 1967
- 561 Jute-doek voor oud-materieel, uitg. I januari 1967
- 562 Zakken voor oud-materieel, uitg. I januari 1967
- 607 Linnen meetbanden, uitg. II januari 1967
- 1001 Voorschrift voor kiesschijven fabr. Siemens voor Munttoestellen, uitg. II februari 1967
- 1025 Voorschriften voor „Registerkaarten”, uitg. II januari 1967

VERVALLEN PTT-NORMEN:

- 270 Lijntransformatoren, Type C 1 : 2,66, uitg. II mei 1944
- 296 Bindtouw, uitg. III februari 1960
- 608 Vurehouten huishoudtrappen met dektrede (10 treden), uitg. II augustus 1962

Door het NNI ter kritiek uitgegeven normontwerpen:

Ontwerp NEN 1602 Cilinderkopschroeven met zaagsnede, metrische schroefdraad, uitvoering m

Ontwerp NEN 1604 Bolkopschroeven met zaagsnede, metrische schroefdraad, uitvoering m

Ontwerp NEN 2329 Platverzonken schroeven met zaagsnede, metrische schroefdraad, uitvoering m

Deze normontwerpen zijn opgesteld door commissie K (Onderdelen voor bevestiging), na voorbereiding door een subcommissie voor typekeuze.

De normontwerpen moeten náást de bestaande normen worden gebruikt; ze brengen nl. geen wijziging in de technische inhoud van die normen, doch ze geven door een andere opstelling en door gearceerde vakjes in de tabel aanwijzingen over de mate van gangbaarheid van de verschillende typen en lengte-middellijn-combinaties.

Hiermede wordt aan de constructeur een belangrijke informatie verstrekt. Het ligt in de bedoeling deze methode in alle normen voor schroeven en bouten toe te passen.

Ontwerp NEN 2460 Bolkopkerfnagels

Ontwerp NEN 2461 Platverzonken kerfnagels

Na de kerfpennen (NEN 2601—2606, ter perse) worden nu ook de kerfnagels genormaliseerd. Hoewel hiervan verschillende typen bestaan, zijn voor de in Nederland te normaliseren typen slechts twee hiervan gekozen en wel dezelfde twee die ook in Duitsland zijn genormaliseerd (DIN 1476 en DIN 1477). De ontwerpen NEN 2460 en NEN 2461 zijn opgesteld door commissie K (Onderdelen voor bevestiging).

Ontwerp NEN 2628 Hoge kapbeugels (zware uitvoering) voor stalen pijpen (klemmend)

Ontwerp NEN 2629 U-beugels voor stalen pijpen (klemmend en niet klemmend)

Aansluitend op de normontwerpen NEN 2625 *Hoge kapbeugels (lichte uitvoering voor stalen pijpen (klemmend))*, NEN 2626 *Lage kapbeugels voor stalen pijpen (klemmend)* en NEN 2627 *Stoelbeugels voor stalen pijpen (klemmend)* heeft commissie H2 thans de normontwerpen NEN 2628 en NEN 2629 gepubliceerd.

Uitgegaan is van de meest gangbare constructies. Deze normenreeks zal voorts nog met enkele speciale typen pijpbeugels worden uitgebreid.

Ontwerp NEN 5426 Freesbevestiging, freespennen met stompe conus

Dit normontwerp, dat is opgesteld door commissie 34 (Gereedschap en gereedschapswerktuigen), komt in grote lijnen overeen met de Duitse norm DIN 6361. Genormaliseerd is de freespen met ring, waardoor een aanpassingsmogelijkheid is gegeven om oude (niet genormaliseerde) frezen te gebruiken. Dit is het meest gebruikte type freespen.

Daarnaast bestaat er ook een korte freespen uit één stuk. Vooralnog heeft de commissie normalisatie van dit type niet nodig geacht.

Ontwerp NEN 5456 Benamingen van walstuigen

Dit normontwerp verschijnt in de serie normen voor benamingen van gereedschapswerktuigen voor spanloze metaalbewerking. Het komt in de plaats van

de reeds eerder ter kritiek gepubliceerde normontwerpen NEN 5456-I *Benaming van walstuigen*, overzicht, en NEN 5456-II *Benaming van vlakwalstuigen*. Het lag aanvankelijk in de bedoeling voor de benamingen van walstuigen een serie normen op te stellen, zoals ook voor de persen is geschied (NEN 5453-I t/m IX), maar naderhand bleek het overzichtelijker te zijn deze benamingen tezamen in één norm vast te leggen, zoals ook bij de hamers (NEN 5452) is gebeurd. Bij de opstelling van het normontwerp 5456 is een dankbaar gebruik gemaakt van de kritiek die op de twee vorige normontwerpen is uitgebracht. De hoofdingeling is daarom wat gewijzigd en uitgebreid. De benaming „walstuig” blijkt intussen voldoende weerklank te hebben gevonden. Bij de definitieve publikatie zullen de Engelse, Franse en Duitse vertalingen van de namen worden toegevoegd.

Dit normontwerp is opgesteld door commissie 89 (Benamingen toegepast in de techniek van de spaanloze bewerkingen).

Ontwerp NEN 5584 Drukbussen voor wentellagers

Ontwerp NEN 5585 Inbouwfmetingen voor eenrijige cilinderlagers

Ontwerp NEN 5586 Trekbussen voor wentellagers met moer en borgring

Deze normontwerpen behoren tot de reeks van op te stellen normen voor de afmetingen, toebehoren en nomenclatuur van verschillende soorten wentellagers; zij zijn in overeenstemming met de desbetreffende ISO-aanbevelingen en Duitse normen.

Zoals eerder in deze reeks verschenen normen zijn in de nieuwe ontwerpen de ISO-aanduidingen voor lagers en toebehoren toegepast, waardoor de uitwisselbaarheid van identieke toebehoren wordt vergemakkelijkt. Genoemde ISO-aanduidingen verschillen van die, welke nu nog worden toegepast.

In deze reeks zijn reeds verschenen:

NEN 5587 Borgringen voor wentellagers

NEN 5588 Wentellagers. Maatnauwkeurigheid en vormzuiverheid

NEN 5589 Wentellagers. Radiale speling

NEN 5591 Eenrijige groefkogellagers

NEN 5592 Hoekcontactkogellagers

NEN 5593 Tweerijige zich instellende kogellagers

NEN 5594 Cilinderlagers

NEN 5595 Kogellagers

NEN 5596 Tweerijige tonlagers

Deze normontwerpen zijn opgesteld door commissie 4 (Lagers).

Ontwerp NEN 6028 Koper en aluminium. Code voor de leveringstoestand van halfprodukten

Dit normontwerp is opgesteld in samenwerking met de subcommissie T11-a (Koper en koperlegeringen) en T11-b (Aluminium en aluminiumlegeringen) en goedgekeurd door commissie T11. Het ontwerp geeft de huidige stand van zaken in de internationale normalisatie ten aanzien van de aanduidingen voor de leveringstoestanden van halfprodukten van koper en aluminium.

De aanduidingen berusten op de behandelingen die zijn toegepast teneinde de leveringstoestanden te verkrijgen.

Reclassering. Een woord dat, in discussie gegeven, in staat lijkt de trouwste vrienden schijnbaar tot de meest verklaarde vijanden te maken. Uw buurman links, die vindt, dat reclasseren nodig is om mensen weer op de been te helpen die zich, in de onzachte aanraking met de maatschappelijke orde, gevoelig gestoten hebben. Uw buurman rechts die, voor wie eenmaal of vaker zijn les niet kende, alleen de verwijdering uit de klas of nog erger als leerstof over heeft. En u zelf, die weifelend zich afvraagt wie nu gelijk heeft, die wel voelt voor het helpen, maar eigenlijk niet weet of ook iedere mens die hulp waardig is, of dat misschien een bepaalde categorie het voor eeuwig en altijd verprutst heeft.

Reclassering. Een omstreden begrip, niet alleen voor degenen die buiten de gevangenispoort staan, maar zelfs voor hen die, al dan niet als gestrafte, het leven „daar binnen” kennen. Wat is helpen? Hoe doen ze dat? Kan iedereen geholpen worden? Helpt helpen altijd? Wie dagelijks zijn krantje leest en daarin de meer of minder uitgebreide verslagen over de misse daden van de ander onder ogen krijgt, kan op tweeërlei wijze reageren. Hij kan in afgrijzen de banvloek uitspreken over wie zó fout was, of hij kan stilletjes hopen dat geen van *zijn* fouten ooit zo uitvoerig geëtaleerd zal worden. Voor wie de eigen handen altijd zó rein zijn, dat hij ze zelfs niet in de onschuld meent te hoeven wassen, zal „reclassering” een onverteerbaar woord blijven. Voor hem heeft het dan ook weinig zin de inhoud van dat woord nader te verklaren. Maar wie elke dag opnieuw dezelfde of andere vlekken op zijn handen ontdekt, aan hem is de nieuwsgierigheid gegeven om te willen weten waarom er helpers zijn die zich geroepen voelen om steeds te blijven helpen. En voor hen is deze verklaring bedoeld.

Een mens is zelfs bij zijn geboorte al geen onbeschreven blad papier meer. U weet hoe ernstige ziekten of afwijkingen zowel lichamelijk als geestelijk hun ruïneus werk kunnen doen in de nog ongeboorte vrucht, die, tóch

ter wereld gekomen, zijn leven ongevraagd als een moeitevol lot te dragen krijgt. De Softe-non baby's zijn er het verschrikkelijke voorbeeld van!

U weet daarbij, dat de mens niet te kiezen heeft wie zijn ouders worden, noch waar hij geboren wordt, evenmin als hij invloed kan doen gelden op de materiële uitrusting van zijn ouders, hun karakter, hun zorgen, hun drankzucht, hun . . . noem maar op of vul maar in.

U weet bovendien, dat een mens zelfs vaak, al is hij tot de jaren des onderscheids gekomen, niet heel zijn lot in eigen handen heeft. Hij bepaalt niet geheel zijn eigen situatie, zijn zorgen, zijn ziekte, zijn falen, zijn misdadaad. Wie Ciske de Rat als geesteskind van Piet Bakker tegenkomt, is vol begrip voor het feit, dat hij zijn moeder naar het leven stond. Maar wie Ciske in levenden lijve zijn problemen en probleempjes ziet vertolken in een mishandeling, een diefstal of een andere laakbare en niet te tolereren daad, zal hem een schoft of nog erger willen noemen.

De eerste Ciske is te begrijpen. Hij is niet voor de volle inhoud van zijn daad van schuld vrij te pleiten, al hebben we, zijn geschiedenis kennend, zelfs die neiging.

De tweede Cis hoort de doemvloek daveren en voelt zijn toekomst verzinken in 's werelds oudste straf: de uitstoting uit zijn gemeenschap.

Reclassering is: in iedere mens de mens blijven zien. Is: steeds weer met hem samen proberen te zoeken naar de oorzaken van zijn falen, in een poging die te elimineren, te overwinnen, zodat ze niet opnieuw zijn struikelblok zullen worden.

Reclasseren is: gewoon samen proberen, en dat in de wetenschap, dat jezelf soms zo wankel staat en zoveel begrip nodig hebt om tussen de voetangels en klemmen van ons kostbaar bestaan de weg te kunnen vinden waarop je in vertrouwen je voeten kunt blijven zetten.