150


AN NASIONAL RI
I : -
3

57 hal

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

BIB ID : 0010-33715260
Item ID : 030909l337

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

AFDEELING II.

TECHNISCHE STATIONSDIENST.

HOOFDSTUK I.

Het tot stand brengen van de gemeenschap.

§ 1. **Aankomst ter plaatse.** Onmiddellijk na aankomst op zijn standplaats meldt de stationscommandant zich bij de, in zijn opdracht genoemde, autoriteit en vraagt deze, waar het station moet worden opgesteld. Wanneer deze plaats in de opdracht reeds omschreven is, vraagt hij, of daarin eventueel nog wijziging wordt gewenscht; moet de opstellingsplaats worden bepaald, dan wijst hij er de betrokken autoriteit op, dat daarvoor een vlak, niet met boomen begroeid, terrein van zoo mogelijk 100 × 100 M. noodig is.

Is de opstellingsplaats eenigszins ver verwijderd van de verblijfplaats van de autoriteit, tot wiens beschikking het station is, dan verzoekt de stationscommandant tevens om de noodige ordonnansen voor het bezorgen van ontvangen telegrammen.

§ 2. **Oprichten van den opsteekbaren mast en uitspannen van luchtnet en tegengewicht.**

a. Voorbereidende werkzaamheden. Na aankomst op de opstellingsplaats worden de karren als volgt opgesteld. De motorkar en de appa-

ratenkar worden op 30 cM. onderlingen afstand, met de achterzijden naar elkaar toegekeerd, geplaatst, waarna ze met de remmen en stutten worden vastgezet; tusschen de beide karren wordt de mast opgericht.

De voorraadkar wordt op ± 5 M. afstand in het verlengde van de beide andere karren opgesteld en vastgezet.

Het dekzeil van een van de karren wordt nu op den grond uitgespreid, het mastmaterieel afgeladen en daarop gelged. Men draagt hierbij zorg, dat de verbindingsplaatsen van de buizen niet in aanraking komen met den grond; de verschillende draden worden soortgewijze bij elkaar gelegd.

Is het mastmaterieel afgeladen, dan treedt het personeel aan en wordt door den Commandant genummerd van 1 tot en met 9; de nummers 1, 2 en 3 vormen de 1ste, de nummers 4, 5 en 6 de 2de en de nummers 7, 8 en 9 de 3de ploeg.

> De Commandant deelt de manschappen in naar hunne speciale geschiktheid voor de verschillende onderdeelen van de werkzaamheden bij het opzetten, en draagt verder zorg, dat hij de namen kent van hen, die de schoren en zoo mogelijk ook van hen, die de luchtdraden behandelen en dat hij weet, waar deze manschappen staan, zoodat hij, naar den mast kijkende, zijne aanwijzingen kan geven.

Daarna nemen de nummers 4 en 7 ieder een tegengewichtsdraad, bevestigen dien met den karabijnhaak aan de rechteracherzijde respectievelijk van de motor- en van de apparatenkar en rollen deze draden uit langs de disselboomen recht tegenover elkaar. N°. 5 (8) volgt N° 4 (7) met zes houten bindpalen en een houten hamer, en slaat den eersten paal in den

PERPUSTAKAAN NASIONAL

grond ter hoogte van het midden van het touw van den tegengewichtsdraad. N°. 6 (9) volgt N° 5 (8) met zes ijzeren piketten en een moker. N°. 6 (9) slaat achter den houten bindpaal een ijzeren piket in den grond, nadat eerst het touw van den bindpaal daaraan is vastgemaakt.

De palen en piketten worden in schuine richting in den grond geslagen, met de boveneinden van de karren afgekeerd, en zoodanig, dat de richting — op te richten mast — houten bindpaal — ijzeren piket een rechte lijn vormt.

Direct, nadat N° 5 (8) den paal begint in te slaan, begeeft N° 4 (7) zich 35 passen rechts om. Op die plaats wordt een tweede paal ingeslagen. Zoo wordt doorgegaan, totdat alle zes palen staan. De palen moeten hierbij naar behooren worden verdeeld. De nummers 4 en 7 moeten er zorg voor dragen, dat zij zooveel mogelijk op alle plaatsen recht tegenover elkander komen te staan, daarbij de plaats, waar de mast komt te staan, als het middenpunt in het oog houdende; zijn de nummers 4 tot 9 gereed met het inslaan van palen en piketten, dan keeren zij met de ledige haspels, houten hamers en mokers naar de karren terug. De tegengewichtsdraden blijven uitgerold op den grond liggen na eerst van de karren te zijn losgemaakt.

Terwijl het bovenstaande geschiedt, is N° 3 op een van de karren gaan staan; N° 2 zet het houten geïsoleerde voetstuk tusschen de karren op den grond en plaatst buis 1 voorzien van den top rechtstandig daarop. Daarna geeft hij een luchtdraad aan N° 3, — die den karabijnhaak in een van de ringen haakt — en rolt den luchtdraad uit naar en van de reeds

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

ingeslagen bindpalen. N°. 1 smeert de verbindingsplaatsen van de buizen in met een weinig vaseline, plaatst de isolatoren op de ondersteuningspaaltjes, en helpt daarna mee de overige luchtdraden uit te rollen. N°. 3 zorgt daarbij, dat in iederen ring aan den top 2 karabijnhaken worden bevestigd en de lichtdraden in volgorde worden uitgebreid. De nummers van de tweede en derde ploeg helpen, bij de karren teruggekomen, de luchtdraden uit te rollen.

De ledige haspels worden mee teruggenomen en bij elkaar op het dekzeil gelegd. Wanneer twaalf luchtdraden aan den top bevestigd zijn, wordt de antenne- of volgdraad aan N° 3 gegeven, waarna deze de kabelschoenen met de hand door middel van de moer, op den top bevestigt en vastklemt.

N°. 2 gaat nu bij N° 3 op de karren staan. Buis 1 wordt door de nummers 2 en 3 opgetild; ondertusschen plaatst N° 1 buis 2 onder buis 1; dit gaat zoo door tot en met buis 4. Elke buis wordt door N° 3 door middel van een ijzeren stelpin aan de voorgaande vastgeklemd, door de moeren van de beugels aan het topeinde van de buizen naar rechtsom niet al te vast aan te draaien. Onderwijl heeft de Commandant N° 7 aan den eersten, N° 8 aan den vijfden en N° 9 aan den negenden luchtdraad geplaatst. Deze nummers begeven zich langs die luchtdraden tot aan den isolator, nemen dezen in de hand, en blijven met het gezicht naar den mast gekeerd staan, na eerst de luchtdraden zooveel aangetrokken te hebben, dat zij vrij van den grond hangen.

b. Het verdere oprichten. De Commandant plaatst zich zooveel mogelijk recht onder den mast met den rug naar den zon gekeerd. Van

PERPUSTAKAAN NASIONAL

deze plaats zal hij, naar den top kijkende, elke kromming, die de mast aanneemt, kunnen zien en daarnaar aanwijzingen geven. N°. 1 neemt buis 5 op, en plaatst deze rechtstandig naast 4. De nummers 2 en 3 tillen nu op het commando „hoog" van den Commandant den mast rechtstandig op en wel zoo hoog, dat N° 1 de 5e buis kan onderschuiven, waarna N° 3 de moer aandraait. De nummers 7, 8 en 9 zullen, zoodra zij bij het commando „hoog" voelen, dat de mast wordt opgetild, de luchtdraden een weinig laten vieren door eenige pasjes vooruit te doen.

N°. 1 mag niet mee helpen tillen door de buis in schuine richting onder den mast te steken, daar hij daardoor den mast scheef zou duwen. De nummers 4, 5 en 6 nemen ieder een schoor van 25 M., geven, zoodra de vijfde buis ondergezet is, de karabijnhaken van de schoren aan de nummers 2 en 3, die ze in de oogen, welke zich op de helft van de vierde buis bevinden, haken. Nummers 4, 5 en 6 rollen de schoren respectievelijk tusschen den 2en en 3en, tusschen den 6en en 7en en tusschen den 10en en 11en luchtdraad uit.

Het uitrollen van de schoren geschiedt door de spanhouten op den grond te laten vallen en achteruitloopende den draad door de hand te laten glijden. De schoren worden niet geheel uitgerold; eenige slagen blijven op het spanhoutje, dat in de rechterhand wordt gehouden, terwijl de draad tusschen de vingers door wordt gelaten, zoodanig, dat de schoor, indien het noodig is ook gevierd kan worden door het spanhoutje in de hand rond te laten draaien.

Evenals de nummers aan de luchtdraden, blijven de nummers 4, 5 en 6 met het gezicht naar den mast

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

gekeerd staan, en gaan eenige pasjes vooruit, nadat er „hoog" is gecommandeerd, en ze voelen, dat de mast wordt opgetild.

De verdere verlenging geschiedt door het achtereenvolgens onderschuiven van de buizen. Hierbij moet er vooral op worden gelet, dat, alvorens wordt overgegaan tot het optillen van den mast, deze goed recht staat. De nummers 4 tot en met 9 zullen er om denken, dat het vlug en goed opstellen van den mast grootendeels van hen afhankelijk is. Zij moeten met hun volle aandacht bij het werk zijn en behoeven alleen zorg te dragen, dat zij hun schoren (luchtdraden) steeds gelijkmatig gespannen houden. Overigens werken ze uitsluitend op aanwijzing of commando.

Indien de mast onder het optillen scheef begint te staan, of groote bochten krijgt, zal de commandant „halt" commandeeren, waarop ieder staan blijft in den stand, welke hij op dat oogenblik inneemt; niemand trekt of laat vieren. De nummers 2 en 3 houden zooveel mogelijk den mast op dezelfde hoogte, of laten hem op een van de karren rusten, zoolang, totdat de Commandant door aanwijzingen den mast weer in den rechten stand heeft gebracht.

Wanneer de nummers 2 en 3 den mast niet langer op dezelfde hoogte houden, zal de Commandant „zakken" gelasten, waarop de nummers aan luchtdraden en schoren achteruitgaan, en de draden zoodoende aantrekken, zonder daarbij te rukken. Op de aanwijzingen „trekken" of „vieren" van den Commandant zullen de genoemde nummers dit steeds langzaam doen.

Is de 9de buis ondergeschoven, dan worden de

PERPUSTAKAAN NASIONAL

schoren van 20 M. door Nº 1 aan Nº 3 gegeven. Deze verbindt ze aan de ringen van de 8ste buis en de Commandant en Nº 1 rollen ze uit naar de nummers 4, 5 en 6. Die schoren worden door deze nummers in de linkerhand gehouden op dezelfde manier als de schoren van 25 M. Er dient hierbij op gelet te worden, dat het spanhoutje van den bovensten schoor achter dat van den ondersten wordt vastgehouden. Nº. 2 kijkt onderwijl naar den stand van den mast en geeft zoo noodig aanwijzingen, als de mast in een bocht gaat staan.

Onder de 12de buis schuift Nº 1 den stalen voet. Dit geschiedt op het commando „zoo houden"; er wordt dan niet gevierd of getrokken aan luchtdraden en schoren.

De volgdraad wordt onder het oprichten door Nº 3 met slagen om den mast heen gedraaid.

Verder moet er op worden gelet, dat de neerhangende luchtdraden onder het oprichten niet in het gras of struikgewas blijven haken; zij worden zoo noodig door den Commandant en Nº 1 bijgetrokken.

c. Verankeren van den mast. Nº. 3 blijft op karren staan, en houdt den mast vast. Nummers 1 en 2 nemen ieder een moker en 3 ijzeren pikketten, begeven zich daarmee naar de nummers, die de schoren vasthouden en verankeren eerst den ondersten schoor, waarbij de nummers 4, 5 en 6 op hun plaats blijven staan, totdat die schoren vaststaan. Het vastzetten geschiedt op aanwijzingen van den Commandant. Daarna commandeert deze „Schoren rechtsom", waarop de nummers 4, 5 en 6 gelijktijdig met korte passen rechtsom gaan tot midden tusschen het volgende paar luchtdraden; zij moeten daartoe

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

dus onder een luchtdraad doorgaan. Op die plaatsen worden de bovenste schoren verankerd.

Het verankeren geschiedt door een ijzeren piket stevig in den grond te slaan, in schuine richting met den kop van den mast afgekeerd. De draad wordt dubbel door het spanhoutje getrokken, en door de krullen van den piket gelegd; zoodoende kan de draad door middel van he spanhoutje verlengd en verkort worden.

Zoodra dit is geschied, komt N° 3 van de karren af, en begeven allen zich naar het uiteinde van een luchtdraad. De nummers 7, 8 en 9 blijven op hun plaatsen. De luchtdraden worden nu langzaam aangetrokken, totdat de Commandant „vastzoo" commandeert. Dan worden de luchtdraden vastgezet aan den top van de houten bindpalen door het touw met een of twee slagen en een halven steek daarom te leggen. Het overige touw wordt opgeschoten en over den kop van den paal gehangen. Het vastzetten van de luchtdraden geschiedt altijd voor twee zich tegenover elkaar bevindende luchtdraden tegelijkertijd, daar de top van den mast dan tevens kan worden gericht.

De nummers 1, 2 en 3 gaan, na ieder een draad vastgezet te hebben, terug naar de karren, de nummers 4, 5 en 6 zetten ieder nog een luchtdraad vast. Eerst daarna gaan de nummers 7, 8 en 9 langzaam achteruit. Ze laten daarbij de luchtdraden door de handen glijden en zorgen er zooveel mogelijk voor, dat de draden op dezelfde spanning worden gehouden. Bij den bindpaal gekomen, worden de draden vastgezet.

Het aantrekken van de luchtdraden behoort lang-

PERPUSTAKAAN NASIONAL

zaam te geschieden; ze mogen niet strak worden aangetrokken.

d. Uitspannen van het tegengewicht. Zoodra de nummers 1, 2, 3, 4, 5 en 6 bij de karren zijn teruggekomen, gaat N° 3 daar weder opstaan. Nummers 1 en 2 geven de tegengewichtsisolatoren aan; N° 3 bevestigt deze aan de ringen van de 9de buis, hierbij telkens een ring overslaande. Daarna geven de nummers 1, 2, 3, 4, 5 en 6 elk een tegengewichtsdraad aan; N° 3 haakt de karabijnhaken daarvan in den ring aan het einde van de isolatie. De tegengewichtsdraden worden nu uitgerold; zij, die dit doen, nemen een ondersteuningspaaltje voorzien van een isolator mee. Is de draad geheel uitgerold, dan wordt hij met het touw aan den kop van den bindpaal vastgezet, en zoodanig aangetrokken, dat hij juist vrij van den grond hangt. Het ondersteuningspaaltje wordt daarna onder dat gedeelte van den draad gezet, waar deze het dichtst bij den grond is. Hiertoe worden een of meer slagen om den isolator gelegd. De ledige haspels worden mee teruggenomen en bij elkaar op het dekzeil gelegd.

Wanneer de nummers 7, 8 en 9, die de laatste luchtdraden hebben vastgezet, bij de karren zijn teruggekomen, helpen ze mede de tegengewichtsdraden uit te rollen. Nadat alle tegengewichtsdraden aan de isolatoren zijn bevestigd, klemt N° 3 de kabelschoenen van de losse einden der draden vier aan vier met de klemschroeven van den tegengewichtsverbindingskabel aan elkaar, waardoor het tegengewichtsnet is doorverbonden.

Bij het uitrollen van de tegengewichtsdraden zorgt N° 3, dat telkens een draad wordt aangehaakt in een

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

anderen ring van het touw van de tegengewichtsisolatoren, zoodat aan drie zijden tegelijk wordt getrokken, en er minder kans bestaat den mast krom te trekken.

§ 3. **Het aansluiten van het station aan het luchtnet.** N°. 3 sluit den tegengewichtsaansluitkabel aan den tegengewichtsverbindingskabel aan, en komt van de karren af. Hierna wordt de apparatenkar ongeveer 3 @ 4 Meter naast den mast opgesteld met de aansluitdoos aan de zijde van den mast afgekeerd en de motorkar op 2 @ 3 Meter afstand van de apparatenkar aan de zijde van de aansluitdoos. Op reikhoogte wordt intusschen door N° 3 de mastklem aan den mast (1) bevestigd en daaraan de antennedraad verbonden. De antennedraad wordt met het einde aan de daarvoor bestemde klemschroef van de verlengingsspoel (2) op de aparatenkar vastgeklemd. De tegengewichtsaansluitkabel wordt eveneens door middel van een klemschroef aan de daarvoor bestemde doorvoering op de apparatenkar bevestigd. Tegelijkertijd wordt de motorkar aan de apparatenkar verbonden door middel van den aansluitkabel.

§ 4. **Het bedrijfsvaardig maken van het station.** Wanneer men zoover is gevorderd als in § 3 beschreven, kan worden overgegaan tot het bedrijfsvaardig maken van het station.

Allereerst wordt de achterkap van de motorkar afgenomen en op ± 1 M. afstand er achter neer gezet, zoodat zij als tafel dienst kan doen om eenig gereedschap enz. op te plaatsen. Daarna kan men den motor aanzetten. Hiertoe moet men eerst de volgende werkzaamheden verrichten:

PERPUSTAKAAN NASIONAL

1. Nagaan of het benzine- en het waterreservoir (S.M. 1909) en de koeler voldoende zijn gevuld; zoo niet, deze vullen;
2. Het olieglas zoo noodig bijvullen en den motor inwendig smeren; zoo lang olie in het krukashuis pompen ([3]) tot deze door het contrôlekraantje uitloopt, dit daarna sluiten en geen olie meer geven. (Er op letten, dat het contrôlekraantje niet verstopt is);
3. Nagaan of de tandraderen van de ontsteking enz. ook moeten worden gesmeerd (S.M. 1909);
4. De benzinegeleiding openen en door neerdrukken van den knop op het drijverhuis een overvloed van benzine in den vergasser brengen. (Dezen knop niet herhaalde malen neerdrukken, aangezien daardoor de drijver wordt beschadigd);
5. Den gashefboom openen en den luchthefboom sluiten (S.M. 1909);
6. Late ontsteking instellen (S.M. 1909).

Hierna kan de motor worden aangedraaid. Hierbij moet de zwengel steeds door de compressie worden heengetrokken; men mag hem er niet doorheen drukken, opdat bij een eventueel te vroegtijdige ontsteking (hetgeen mogelijk kan zijn door te groote voorontsteking) de terugslaande zwengel geen kwetsuren aan hand of arm veroorzaakt.

([1]) bij den opsteekbaren mast. Bij de telescoopmasten wordt de antennedraad rechtstreeks aan de verlengsspoel (S.M. 1909) of aan de doorvoering (S.M. 1912) bevestigd.
([2]) luchtdraaddoorvoering bij de stations M. 1912.
([3]) in de olievulbuis gieten bij de S.M. 1912.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

Loopt de motor aan, dan moet men:

1. Vroege ontsteking instellen (S.M. 1909);
2. Gas- en luchthefboom op den vergasser op hun goeden stand stellen, zoodat de motor regelmatig en met het goede aantal toeren loopt (S.M. 1909).

Om den motor S.M. 1909 stil te zetten wordt de gastoevoer afgesloten en de ontstekingshefboom geheel naar beneden gedraaid; bij de laatste slagen van den motor de gashefboom weer geopend. Hierdoor wordt gasmengsel opnieuw in den cylinder gezogen, waardoor de motor bij het wederaanzetten vlugger aanloopt. Bij de stations M. 1912 sluit men de ontsteking kort door het neerdrukken van een knop aan de magneto, waardoor de motor stopt.

Gedurende deze werkzaamheden worden (nadat de uitschakelaar is uitgenomen) de apparaten van gever- en ontvanginrichting afgestoft en alle contacten (stop- en mescontacten) goed met papier schoongemaakt.

Loopt de motor, dan kan men overgaan tot het afstemmen van het station. Nadat de spanning van den gelijkstroom is gecontroleerd (18 @ 20 Volt S.M. 1909), wordt eerst een paar minuten geseind (eenige vonken kortsluiten), opdat de Leidschefleschen batterij (S.M. 1909), vonk en geleidingen goed droog worden en daarna de uitslag van den luchtdraadampèremeter nagegaan. Deze is normaal bij de stations M. 1909 bij 10 vonken en 600 M. golflengte 7—9, bij 1000 M. 5—7 Amp. Bij de stations M. 1912 zijn de uitslagen met 8 vonken respectievelijk 14—16 en 12—14 Ampere. Is dit niet het geval dan wordt de zelfinductie en koppeling zoolang gewijzigd tot men een maximum uitslag van den ampère-

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

meter krijgt. Deze uitslag is natuurlijk zeer afhankelijk van de plaats, waar het station is opgesteld, de manier, waarop luchnet en tegengewicht zijn uitgespannen, de weersgesteldheid enz., zoodat niet altijd de hiervoren aangegeven uitslag kan worden verkregen.

Is men met het afstemmen van de geverinrichting gereed, dan wordt (worden) het station (c.q. de stations), waarmee men verbinding moet verkrijgen, opgeroepen of, indien men hoofdstation is, uitgeluisterd tot dat station zich meldt.

Wordt de oproep beantwoord of meldt het andere station zich, dan vraagt men 1 @ 2 minuten v om na te gaan, welke de beste detectoren zijn en bij welken stand van primaire en secundaire ontvangerspoel men het best ontvangt.

Met het oog op een goede afstemming is het gunstig de koppeling zoo los mogelijk te nemen; men is daardoor zooveel mogelijk gevrijwaard tegen storing door andere stations en door atmosferische ontladingen.

Hoort men het andere station bij twee verschillende condensatorstanden (twee verschillende golven), dan kieze men de grootste golflengte om te ontvangen.

Na het afstemmen van den ontvanger kan men overgaan tot het openen van den dienst.

§ 5. **In orde brengen van het station.** Is te verwachten, dat het station langer dan eenige uren zal blijven opgesteld, dan worden door de handlangers gedurende de, in de vorige § omschreven, werkzaamheden de haspels en kisten van luchtnet en tegenge-

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

wicht opgeborgen, de dekzeilen opgevouwen en zoo noodig de tentjes van de apparatenkar uitgespannen.

§ 6. **Algemeene bepalingen.** Bij ieder station moeten aanwezig zijn:

een inventaris;

een teekening van den stroomloop van het station;

twee (1) blauwdrukken; een betreffende de afstemming bij verschillende golflengten (S.M. 1909) en een behoorende bij het ontvangtoestel;

een boekje, waarin alle wetenswaardigheden van het station uit een technisch oogpunt worden aangeteekend, zooals:

1e. gehouden groote inspecties over het station, waarbij dit geheel of gedeeltelijk uitelkaar is genomen;

2e. welke groote onderdeelen er zijn verwisseld;

3e. de oefeningen, waaraan het station heeft deelgenomen.

Alle inschrijvingen geschieden door de stationscommandanten zelf, zij worden gedateerd en door den Commandant van de betrokken telegraafafdeeling bij diens inspectie geparafeerd.

Deze boekjes moeten steeds bij de stations aanwezig zijn.

HOOFDSTUK II.

Onderhouden en opheffen van de gemeenschap.

§ 7. **Het dagelijksch onderhoud van het station.** Dit beperkt zich bij den motor tot een zorgvuldige

(1) een bij de stations M. 1912.

PERPUSTAKAAN NASIONAL REPUBLIK INDONESIA

smering, het van tijd tot tijd ververschen van het koelwater en het geregeld bijvullen van het benzinereservoir en bij de apparaten van gever en ontvanginrichting tot het zorgvudig schoonhouden van de contacten en droog en stofvrij houden van de verschillende toestellen.

Bij vochtig weer moet iederen dag eenige uren onder de apparatenkar worden gestookt.

§ 8. **Behandeling en onderhoud van den motor.** Bij oefeningen zal altijd en in tijd van oorlog zoo mogelijk eens in de twee weken een dag moeten worden besteed aan een grondige reiniging van den motor.

a. Cylinder en krukashuis.

Om den cylinder en zuiger schoon te maken, verdient het aanbeveling den cylinder af te nemen. Het binnenste daarvan wordt met benzine olie- en roetvrij gemaakt en met een lap flink drooggewreven. Daarna smeert men een weinig olie langs de wanden van den cylinder. De zuiger wordt op dezelfde manier behandeld. De ligplaatsen voor de zuigerringen worden van vuil ontdaan. Daarna wordt de cylinder weer op den motor aangebracht.

Het krukashuis wordt schoongemaakt door eerst de olie af te tappen door de onderzijde bevindende kraan. Deze wordt daarna weer gesloten. De oliepomp en het geleidingsbuisje (S.M. 1909) worden afgenomen en met benzine doorgespoeld. Door de verkregen opening in het krukashuis wordt een flinke hoeveelheid benzine gegoten, de opening met den duim dichtgehouden en de as eenige malen vlug

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

rondgedraaid. De vuile benzine wordt daarna afgetapt en het krukashuis opnieuw gevuld met schoone benzine. Dit wordt zoolang herhaald, totdat de af te tappen benzine helder afloopt.

Pomp en buisje worden weer ingesteld en olie in het krukashuis gepompt, zoolang totdat de olie uit de contrôlekraan loopt (1).

Dit smeren moet met inzicht gebeuren. Vooral na een reiniging moet een motor flink olie hebben, zoodat alle inwendige deelen goed kunnen worden gesmeerd. Geeft men echter te veel olie, dan wordt deze tot boven den zuiger gebracht, waardoor herhaalde storingen in het bedrijf optreden. Ten eerste wordt de bougie daardoor herhaaldelijk vuil, zoodat geen vonk meer tusschen haar polen kan optreden; ten tweede is ook voorontsteking tengevolge van verhitte oliedeelen niet uitgesloten.

b. Kleppen en klepstangen.

De in- en uitlaatkleppen worden goed gereinigd met benzine, terwijl tevens wordt nagegaan of zij wel goed afsluiten.

Mocht dit niet het geval zijn, dan worden de kleppen voorzichtig bijgeslepen met fijn amarilpapier (glaspoeder) en daarna met benzine gereinigd.

De klepstangen worden met petroleum goed gereinigd van aangezet vuil.

---

(1) Bij de stations M. 1912 wordt voor het schoonmaken van het krukashuis de benzine in de olievulbuis gegoten. Oliepomp enz. blijven dus op hun plaats. De reiniging geschiedt overigens op geheel overeenkomstige wijze.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

c. Ontsteking.

Nagegaan wordt of de platina-contacten goed schoon zijn; de magneto worde vooral niet te veel gesmeerd. Dit smeren geschiedt uitsluitend door een weinig olie in het oliedopje te gieten.

Wanneer de ontsteking goed werkt, mag men de magneto bij oefeningen of te velde nooit uit elkaar nemen; dit geschiedt uitsluitend in het garnizoen onder toezicht van den sergeant-majoor-instructeur.

§ 9. Behandeling en onderhoud van de dynamo's. Dit beperkt zich tot een zorgvuldige, maar vooral niet overvloedige smering en het toezicht op borstels en collector of sleepringen. Het vonken van een dynamo is dikwijls een gevolg van onvoldoende contact tusschen borstel en collector of sleepring; men zal er dus op moeten letten, dat de borstel goed tegen den collector (sleepring) aansluit. Is dit niet het geval, of wil men een nieuwen borstel inzetten, dan moet deze worden bijgeslepen, hetgeen als volgt geschiedt:

Op den collector (sleepring) legt men tusschen deze en den borstel een stuk carborundum (glas) papier met de ruwe zijde naar buiten gekeerd en beweegt dit bij langzaam draaien van de dynamo-as heen en weer. De borstel wordt dan volgens den omtrek van den collector (sleepring) bijgeslepen.

Van tijd tot tijd moeten de collector en de sleepringen met benzine worden schoongemaakt.

§ 10. Behandeling en onderhoud van de toestellen

PERPUSTAKAAN NASIONAL REPUBLIK INDONESIA

van gever- en ontvanginrichting. Alle toestellen moeten voorzichtig worden behandeld. Alvorens een schroef of moer los te draaien, geve men zich rekenschap, wat men gaat doen. Schroeven mogen alleen worden behandeld met passenden schroevendraaier, niet met messen.

De ebonieten deelen worden eens per week met een weinig terpentein ingesmeerd en daarna goed droog gewreven.

Er moet zorgvuldig voor worden gewaakt, dat geen vocht in de apparatenkar kan komen. Vooral voor de geverinrichting is het van belang, dat alle deelen goed droog zijn, is dit niet het geval dan worden ze (Leidsche flesschen, vonkenbrug) goed droog gewreven.

Vertoonen de ebonieten deelen een doffen aanslag, dan is dit een bewijs, dat er onder de kar moet worden gestookt. (Aanbeveling verdient het 's morgens voor het openen van den dienst eenige uren een goed arangvuur onder de kar te stoken).

De blanke deelen van de toestellen worden voor zoover het geen contacten zijn met vaseline eenigszins vet gehouden.

Bij de geverinrichting worden de electroden van de vonkenbrug eens per maand met benzine goed gereinigd (goed opletten, dat de electroden weer goed in de vonkenbrug worden gesteld.

Leïdsche flesschen, waarvan de bekleeding is beschadigd of de contactveer verbrand (waar te nemen aan overspringen van vonken) worden direct verwisseld; is dit niet mogelijk, dan worden ze uit de batterij genomen (zelfinductie iets vergrooten).

De ontvanger wordt van tijd tot tijd gecontrôleerd met den stationsonderzoeker. Tevens kan men hier-

PERPUSTAKAAN NASIONAL

mee de gevoeligheid van de detectoren nagaan (de ontvanginrichting op lange golven stellen en de stationsonderzoeker niet te dicht bij de apparatenkar tusschen luchtnet en tegengewicht schakelen, daar anders het geluid te sterk is, en los koppelen). De gevoeligste detectoren worden alleen gebruikt als met de minder gevoelige geen goede gemeenschap mogelijk is. Bij het ontvangen wordt met het oog op een goede afstemming steeds zoo los mogelijk gekoppeld.

Wanneer een station in de onmiddellijke nabijheid van andere stations (schepen) met volle energie wil werken, dan worden deze stations eerst gewaarschuwd.

Ontvangt men zoo'n waarschuwing van een ander station dan worden de gevoelige detectoren oogenblikkelijk uitgeschakeld, daar deze anders kunnen worden beschadigd.

Alle contacten (ook die van de primaire ontvangerspoel) worden steeds zorgvuldig blank gehouden.

Bij het geven worden de detectoren onder de contactveeren uitgedraaid.

Aangezien zoowel voor geven als ontvangen een goede isolatie van het luchtnet en tegengewicht van het meeste belang is, zal men daarop bijzonder moeten letten (tegengewicht mag niet in aanraking komen met struikgewas of grashalmen. Isolatoren van luchtnet en tegengewicht worden goed schoongehouden, zoodat zij niet met een geleidende laag worden bedekt).

§ 11. **Uitsluiting bij onweder.** Wanneer er onweer opkomt of wanneer de atmosferische ontladingen zoo hevig zijn, dat men beschadiging van detectoren kan verwachten, wordt de dienst tijdelijk

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

afgebroken en het luchtnet en tegengewicht van de apparatenkar losgemaakt en beiden aan de aarde verbonden.

§ 12. **Opheffen van de gemeenschap.** Bij het opheffen van de gemeenschap worden luchtnet en tegengewicht losgemaakt van de apparatenkar.

De detectoren worden in de daarvoor bestemde kistjes opgeborgen. Bij de motorkar laat men het koelwater wegloopen; de kap wordt opgezet, de verbindingskabel, zwengel enz. opgeborgen en de kar gesloten.

§ 13. **Afbreken van het luchtnet, het tegengewicht en den opsteekbaren mast.** Het afbreken van het luchtnet, het tegengewicht en den opsteekbaren mast geschiedt ongeveer in omgekeerde volgorde als het opzetten.

De nummers 1 en 2 en 4 tot negen nemen een haspel en rollen al de tegengewichtsdraden op, hierbij de ondersteuningspaaltjes medenemende. De nummers 1 tot en met 3 zetten te voren de karren weer op hun plaats bij den mast, waarna N° 3 op de karren gaat staan, en de tegengewichtsdraden los maakt en aan de karren bevestigt.

Zoodra het tegengewichtsnet is opgerold, nemen de nummers 7, 8 en 9 ieder een haspel en begeven zich daarmee naar de uiteinden van den eersten, vijfden en negenden luchtdraad, maken deze uiteinden los en houden hen vast. De nummers 4, 5 en 6 maken ieder een ondersten schoor los, nemen dien in de hand en gaan op het commando: „schoren rechtsom" langzaam rechts om tot op de plaats van

PERPUSTAKAAN NASIONAL

de bovenste schoren, welke hen door de nummers 1 en 2 worden aangegeven. Nummer 3 blijft boven op de karren staan. De ploegcommandant regelt het trekken of vieren bij het losmaken van de schoren. De nummers 1 en 2 keeren naar de karren terug met de zes ijzeren piketten, waaraan de schoren waren bevestigd; nummer 2 gaat op een van de karren staan. Op het commando „zoo houden" tillen de nummers 2 en 3 den mast een weinig op, waardoor nummer 1 het ijzeren voetstuk onderuit kan halen; nummers 2 en 3 laten daarna den mast weer zakken tot op het houten voetstuk.

Op het commando: „omlaag" — welk commando alleen wordt gegeven als de mast goed recht staat — tillen de nummers 2 en 3 den mast een weinig op, zoodat nummer 1 een buis onderuit kan nemen. Daarna laten zij den mast zakken, waarbij de nummers aan schoren en luchtdraden eenige pasjes achteruit gaan, voeling houdende met den mast. Deze nummers laten in geen geval een draad los. Vóórdat de 9de en 5de buis worden onderuit geschoven, worden de onderste en de bovenste schoren losgemaakt en aan de karren bevestigd. Zoodra de bovenste schoren los zijn, worden alle door de nummers 4, 5 en 6 opgerold.

Zoodra de negende buis onderuit wordt geschoven, beginnen de nummers 4 tot en met 9 op het commando „alles los" de luchtdraden op te rollen, daarbij de bindpalen en de haringen naar de kar medenemende. Vóór het wegzetten van de laatste buis worden de luchtdraden losgemaakt en aan de karren bevestigd. Nummer 1 smeert de buizen met een weinig vaseline in en legt alle materieel op het dek-

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

zeil neer. Daarna worden de buizen door nummer 1 aan de karren bevestigd en wordt, indien alle materieel aanwezig is, ingepakt.

§ 14. **Behandeling en onderhoud van het mastmaterieel.** De onderste helft van de bind- en ondersteuningspaaltje moet, evenals al het touwwerk van luchtnet en tegengewicht, zijn geteerd. De verbindingsplaatsen van de buizen moeten voor en na het gebruik met vaseline worden ingesmeerd. Iedere verontreiniging moet voor het in elkaar zetten zorgvuldig worden verwijderd. Sterk gedeukte of verbogen buizen moeten worden hersteld.

Lucht- en tegengewichtsdraden moeten na het gebruik netjes en met zorg op de haspels worden gewonden, zoodat ze bij het uitrollen niet verward raken; de isolatoren moeten eventueel van vuil worden ontdaan.

Bij het op- en afwinden van de draden moet er op worden gelet, dat zich daarin geen knikken vormen, daar de draden op die plaatsen gemakkelijk breken. Dit kan worden voorkomen door de draden door draaiing van de haspels op te winden en nooit de draden met slagen daarop te leggen.

De schoren moeten steeds dubbel door de spanhouten worden getrokken, daar zij anders na het aantrekken weer meegeven.

Alle buizen moeten in volgorde zijn genummerd.

§ 15. **Berging en onderhoud van reservetoestellen en onderdeelen in het magazijn.** De toestellen voor draadlooze telegrafie worden opgeborgen in droge, goed geventileerde lokalen; de kleinere instrumenten

PERPUSTAKAAN NASIONAL

in goed gesloten kasten, de detectoren in een glazen kastje voorzien van een bakje chloorcalcium.

Bij vochtige weersgesteldheid moet iederen dag gedurende eenige uren in die lokalen worden gestookt.

De blanke deelen van de toestellen worden met een dun laagje vaseline bestreken, dat elke drie maanden wordt vernieuwd, teneinde hen voor roesten te vrijwaren.

Het eboniet van de toestellen wordt elke drie maanden een weinig terpentijn ingesmeerd en goed drooggewreven. Vertoont het eboniet een doffen aanslag, dan is dit een teeken, dat het zoo vochtig is,dat er moet worden gestookt.

HOOFDSTUK III.

Storingen in de gemeenschap.

Onderafdeeling A.

Storingen door gebreken aan den motor.

§ 16. Storingen door gebreken aan den motor. Het beste middel om storingen te voorkomen, is het tijdig ontdekken van een begin van ontregeling en van beschadiging.

Om dit te kunnen, is het in de eerste plaats noodzakelijk, dat men de machine door en door kent, en dat men weet, welke de oorzaken van een slechten gang of onvoldoende rendement van den motor zijn.

De voorbehoedmaatregelen tegen storingen zijn een nauwkeurig onderhoud en een dagelijksch toezicht.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

§ 17. Oorzaken van den slechten gang van den motor. De slechte gang van den motor kan het gevolg zijn van:

A. Weigering aan de ontsteking.

Nu en dan heeft geen ontploffing van het gas plaats, de motor loopt onregelmatig.

In de meeste gevallen is het bovenstaande een gvolg van fouten:

aan de ontstekingskaars;

aan de leidingen;

aan den inductor.

a. De fout aan de ontstekingskaars kan zijn:

Kortsluiting, vuil zijn van de electroden na een overvloedige smering, te groote afstand van de electroden (normale afstand 0.4 mM.).

b. De fouten aan de leidingen kunnen zijn:

Aansluitmoeren losgerammeld, kern van den kabel gebroken, kabel gedeeltelijk blank, welke deelen nu en dan met het ijzer van den motor in aanraking komen.

c. De fouten aan den inductor kunnen zijn:

De magneten hebben hun magnetisme gedeeltelijk verloren, de platinaschroefjes zijn ontregeld, nat of met olie bedekt, de contacten zijn vet, de koolborstel is versleten of gebroken.

De wijze van herstelling volgt van zelf uit den aard van het gebrek. Zijn de magneten verzwakt, dan moet de inductor worden verwisseld.

PERPUSTAKAAN NASIONAL REPUBLIK INDONESIA

B. Gebrekkige vergassing.

Deze kan veroorzaakt worden door:

1e. Te weinig benzine.

Bij volbelasting loopt de motor terug; opent men den gashandel (S.M. 1909) geheel, dan ontstaan nu en dan krachtige ontploffingen in den vergasser.

Men kan die terugslagen in den vergasser verhinderen door den luchttoevoer te verminderen, maar dan loopt het toerental terug.

De oorzaken van te geringen benzine toevoer kunnen zijn:

De toevoerleiding of de vergasser kan gedeeltelijk verstopt zijn, het niveau in het benzinereservoir is te laag, (S.M. 1912), het luchtgat van het benzinereservoir is verstopt (S.M. 1912), de druk op de benzine is te gering (S.M. 1909), de drijver is te licht of de hefboomarmpjes (S.M. 1909) zijn verbogen of versleten.

De fouten moeten worden hersteld door:

De leidingen, sproeier en gazen filter schoon te maken, benzine bij te vullen, na te gaan of bij neergedrukten drijver de benzine goed uit den sproeier stroomt, of het benzine-niveau in het drijverhuis 2 @ 3 mM. beneden de sproeiopening blijft. Is dit laatste niet het geval, dan moet de drijver worden bezwaard met een stukje soldeer (zeer nauwkeurig nagaan of de drijver daarna niet te zwaar is).

De hefboomarm (S.M. 1909) herstellen, of verwisselen, als zij versleten zijn.

2e. Te veel benzine.

De afgewerkte gassen roeten sterk, de vergassing

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

is slecht, het toerental van den motor loopt terug en deze wordt sterk verwarmd.

De oorzaak van te grooten benzine toevoer kunnen zijn:

Een te groote sproeier, een te zware vlotter, doordat deze lek is, de hefboomarmen (S.M. 1909) verbogen; de stift (S.M. 1909) of het ventiel (S.M. 1912) sluit slecht af tengevolge van vuil of slijtage.

De fouten moeten worden hersteld door:

Den sproeier te verwisselen, (is dit niet mogelijk, dan de gleufjes van den sproeier (S.M. 1909) zeer voorzichtig iets dicht te tikken), den drijver te herstellen of verwisselen, de stift of het ventiel bij te slijpen.

3e. Onvoldoende voorverwarming.

De motor loopt onregelmatig.

De benzine verdampt niet volledig en verstopt de gastoevoerleiding daardoor gedeeltelijk.

Herstelling geschiedt door de leidingen van de voorverwarmingsgassen na te gaan en zoo noodig van roetaanslag te zuiveren met benzine.

4e. Te groote voorverwarming.

Het toerental van den motor loopt bij volbelasting terug. Het gasmengsel bevat in dit geval n.l. te weinig benzine, waardoor de explosies te weinig kracht ontwikkelen.

De voorverwarming moet worden afgesloten of verminderd.

C. Te geringe compressie.

Het toerental van den motor loopt terug, de motor kan met de hand door de compressie worden heengedraaid.

PERPUSTAKAAN NASIONAL

De oorzaken hiervan kunnen zijn:

De zuigerringen zijn versleten of gebroken of plakken vast in hunne ligplaatsen of zijn verkeerd gesteld (S.M. 1912 lasschen boven elkaar); de cylinder is uitgesleten. (Dit komt bij verticale cplinders zeer zelden voor); de kleppen zijn niet goed bijgeslepen of gebroken, of wel niet goed passend tengevolge van onreinheid; de kleppenstang zit vast; de veer is te slap of gebroken; de verbindingen zijn niet goed, zoodat gas kan ontsnappen langs kaars of compressiekraantje.

D. Onjuiste verdeeling van de gassen.

Deze kan worden veroorzaakt door:

1e. Een gebrek aan de inlaatklep.

a. Bij automatische kleppen (S.M. 1909).

De motor gaat er van door of vermindert zijn toerental. Oorzaak is, dat de veer te slap of te sterk is.

b. Bij gecommandeerde kleppen (men noemt een klep gecommandeerd, als zij tengevolge van een excentriek wordt bewogen, dus niet automatisch werkt).

De oorzaken kunnen zijn:

Het excentriek is afgesleten, de stang is te lang tengevolge van ronddraaien in zijn geleiding (afstand stang tot onderkant klep moet 2 @ 3 mM. zijn).

De veer is te slap, verbrand of gebroken.

(De klep mag zich nooit openen vóór de zuiger zijn hoogsten stand heeft bereikt).

2e. Een gebrek aan de uitlaatklep.

De oorzaken kunnen zijn:

PERPUSTAKAAN NASIONAL REPUBLIK INDONESIA

De stang van de uitlaatklep is door ronddraaien te lang geworden en verhindert daardoor volledige sluiting van de uitlaatklep;

De stang of het excentriek is afgesleten.

De veer is verslapt door te groote verhitting (men kan dit merken, doordat de klep dan gedurende de opzuiging van de gassen zal trillen);

De klepleiding is vuil;

(De uitlaatklep moet zijn gesloten, als de zuiger zijn hoogsten stand heeft bereikt).

E. Gebrekkige afkoeling.

In een motor, welke te sterk is verhit, verliest de olie haar smeereigenschappen en verhoogt daardoor de verliezen tengevolge van de wrijving, welke moet worden overwonnen.

De opgezogen gassen zetten uit, doordat zij met den heeten cylinderwand in aanraking komen en hebben daardoor een te geringe dichtheid, zoodat de motor geen voldoende kracht kan ontwikkelen. Te groote verhitting kan voortvloeien uit gebrekkige afkoeling tengevolge van:

Gemis aan of onvoldoende koelwater in reservoir of koeler;

Gemis aan of onvoldoende circulatie van het koelwater door defect aan de pomp of vervuiling van de leidingen;

Door een lek;

Door aanzetting van ketelsteen in den cilindermantel of den afkoeler;

Door slechte werking van den waaier, tengevolge van het glijden van de lederen snaar.

PERPUSTAKAAN NASIONAL

F. Gebrekkige smering.

Verhitting kan ook voortvloeien uit een gebrekkige smering (daardoor weer wrijvingsverliezen).

(Dit gebrek kan de ernstgste gevolgen hebben voor alle onderdeelen van den motor. Men moet den motor oogenblikkelijk stop zetten, zoodra een deel knarst of piept en door aanvoelen alle bereikbare assen onderzoeken).

De gebrekkige smering kan veroorzaakt worden door:

Afwezigheid van olie in het olieglas, of doordat het luchtgat van dat reservoir is verstopt;

Een defecte of losgeraakte pomp (S.M. 1909);

Een lek (krukashuis, leidingen, verbindingen) of eene verstopping van de leidingen.

G. Slijtage of breken van onderdeelen.

Slijtage aan de lagers van de krukas is nadeelig voor het rendement van den motor, door de hevige trillingen, welke zij veroorzaakt en door de schokken, welke de assen, welke in die lagers rusten, ondervinden.

Slijtage aan de lagers van de zuigerstang ontdekt men gemakkelijk, doordat de motor begint te stooten, zoodra men bij volbelasting het toerental vermindert.

Slijtage aan de tandraderen, welke de beweging op de in- en uitlaatklep overbrengen, veroorzaakt een een nadeelige verlating van de distributie van de gassen en tengevolge daarvan een onregelmatigen gang en schokken van den motor.

Door het verstopt raken van den uitlaat wordt het voor de afgewerkte gassen moeilijker om naar

PERPUSTAKAAN NASIONAL REPUBLIK INDONESIA

buiten te treden; deze worden niet absoluut uitgestoten. Dit kan het rendement van den motor aanzienlijk verlagen.

Defecten aan kleine onderdeelen, pinnen, stiften, enz. kunnen tot een algemeene ontregeling leiden.

Wil men den motor in orde maken, dan moet men of wel de lagerbussen weer goed maken, door de ringen aan te draaien of te vervangen, of onderdeelen vernieuwen, in het bijzonder de tandraderen.

§ 18. Het methodisch zoeken van storingen.

I. De motor loopt niet aan.

Ten einde na te gaan, waar de fout schuilt, begint men overvloedig benzine te geven, door het neerdrukken van den knop op het drijverhuis. Helpt dit niet, dan giet men door het compressiekraantje een weinig benzine in den cylinder, hetgeen steeds moet geschieden, wanneer bij den aanvang van den dienst de motor niet direct aanloopt. Hoort men geen ontbrandingen dan:

A. Werkt de ontsteking niet.

Men neemt in dit geval de bougie uit en onderzoekt, terwijl de schroefdraad van de bougie met het metaal van den motor in aanraking is, of bij het ronddraaien van den motor vonken overspringen.

1e. Bij de kaars springen vonken over.

In dit geval is de inductor verkeerd gesteld, tengevolge waarvan de vonken op een verkeerd tijdstip overspringen.

2e. Er springen geen vonken over.

In dit geval is de kern van den kabel gebroken

PERPUSTAKAAN NASIONAL

of is de kabel losgerukt of staat de kern met het ijzer van den motor in verbinding.

Ook kan het zijn, dat het onderbrekingsmechanisme vuil is of de platinaschroefjes te ver van elkaar zijn verwijderd, dan wel, dat de koolborstel van den inductor gebroken of versleten is:

de kaars onvoldoende geisoleerd is, of

zich kortsluiting in den inductor bevindt.

Het onderzoek geschiedt in de hierboven aangegeven volgorde.

B. Werkt de ontsteking wel.

a. Er is compressie, dan onderzoekt men den vergasser, waarbij zich 4 gevallen kunnen voordoen, n.l.:

1e. De vergasser kan nat zijn, men heeft te veel benzine, welke uit den vergasser vloeit.

Dit is een gevolg, als de toevoer van benzine normaal geopend blijft, van een verkeerde werking van de afsluitstift (S.M. 1909) of het ventiel (S.M. 1912) en wel omdat:

deze moet worden bijgeslepen,

de drijver te zwaar is,

er te veel druk op de benzine wordt uitgeoefend (S.M. 1909),

de hefboominrichting van den drijver (S.M. 1909) of van het ventiel (S.M. 1912) niet goed werkt.

(Wanneer de fout niet ter plaatse kan worden hersteld, kan men den motor van de S.M. 1909 meestal toch aanzetten door den benzinetoevoer af te sluiten en den gashandel geheel open te zetten. Draait men n.l. den motor aan, dan komt er een oogenblik, dat het gasmengsel de goede verhouding heeft, waarop ontsteking volgt en de motor aanloopt. Vervolgens zet men het kraantje in de toevoerleiding gedeeltelijk open).

PERPUSTAKAAN NASIONAL REPUBLIK INDONESIA

2e. De vergasser kan droog zijn. Men gaat nu na of de benzine over den sproeier vloeit, als men den vlotter neergedrukt houdt.

Komt er geen benzine, dan kan het zijn:

dat de sproeier is verstopt (gleufjes met een borsteltje schoonmaken, S.M. 1909, opening doorsteken, S.M. 1912);

dat de kopergaasfilter vuil is;

dat het luchtgat in het drijverhuis of in het benzinereservoir (S.M. 1912) is verstopt (doorsteken met een koperdraad);

dat de asjes van de hefboompjes te veel zijn versleten of gebroken (S.M. 1909);

dat de stift is verbogen of vastgeklemd, (S.M. 1909);

dat de lengte van de stift tusschen de punt en het gewicht verkeerd is geregeld (S.M. 1909);

of dat de vergasser verkeerd is gemonteerd, doordat luchtklep en gasklep werden verwisseld, (S.M. 1909);

3e. Men kan te weinig of te veel lucht hebben.

Bij de niet automatische vergassers (S.M. 1909) regele men de luchtoevoer-openingen.

4e. Kan de fout bij de benzine schuilen door slechte qualiteit vermengd met water (S.g. meer dan 0.68) of petroleum (riekende, roetende vlam).

b. Er is geen compressie, dan is de motor te gemakkeijk rond te draaien.

Dit kan het gevolg zijn van:

een verkeerde verbinding [bougie, compressiekraantje, sluitdoppen voor de klepopeningen (S.M. 1912)].

Gewoonlijk geeft een zacht ruischen aan, waar de fout schuilt. Anders bevochtigt men de verbin-

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

dingsplaatsen met zeepwater en olie; zijn ze niet goed, dan zullen zich bij ronddraaien van den motor daar bellen vormen.

een gebroken klep, gewoonlijk de rand van de klep, tengevolge van afkoeling;

een vervuilde stang van een klep, waardoor deze vastkleeft in haar geleidingsbuisje;

een gebroken of verbrande veer van een klep;

een open stand van de klep, doordat er iets tusschen den rand van de klep is gegleden;

vastgeplakte of verkeerd gestelde (lasschen boven elkaar S.M. 1912) zuigerringen; hetgeen gewoonlijk gepaard gaat met een vervuiling van de kaars;

een ovalen of gebarsten cilinder of een gebarsten mantel;

een gebroken zuiger of een zuiger, waarvan de bodem defect is.

c. De motor is lastig te draaien.

Men kan den motor niet zoo snel ronddraaien, dat hij aanloopt.

Dit kan het gevolg zijn van:

vastgeplakte of verbrande zuigerringen, klepstangen enz.;

een gebroken onderdeel (veer of stang van een uitlaatklep, inlaatklep (S.M. 1912), tand van een kamrad);

een defect aan een as, pomp, ontstekingsoverbrenging enz.

d. Bijzondere gevallen.

De motor slaat bij het aanzetten plotseling terug.

(Dit is zeer gevaarlijk voor dengene, die den motor aanzet, daarom steeds door de compressie heentrekken en niet er doorheen duwen).

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

Dit is het gevolg van te groote voorontsteking of wel van zelfontsteking bij een motor, welke nog te heet is.

II. De motor loopt moeilijk, loopt terug, komt niet tot zijn normaal toerental of staat na enkele slagen stil.

a. De motor stoot.

Nu en dan hoort men bij den in gang zijnden motor een geluid, dat veel heeft van zware hamerslagen. Komt dat geluid regelmatig voor, dan zit de drijfstang los (lagers aandraaien), komt het nu en dan voor, dan is de voorontsteking te groot.

b. De motor kan geen voldoende kracht ontwikkelen.

Is dit het geval na het opnieuw monteeren van een motor, dan kan er een fout in de distributie schuilen, n.l.:

de vóóruitlaat is te groot of te klein, dan wel:

de vóórontsteking is te groot of te klein. Is de voorontsteking te groot, dan zal de motor stooten, is zij te klein, dan zal hij zich overmatig verhitten.

In normale gevallen kan het een gevolg zijn van:

een defect aan de ontsteking (magneten te zwak, leiding niet goed, electrodenafstand aan de kaars te groot, contacten niet in orde, enz);

onvoldoende compressie (zie sub I *b*);

slechte werking van de kleppen (slecht afsluitende kleppen, stangen verbogen, veeren verzwakt);

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

slijtage aan het excentriek of de stangen van de kleppen;

een fout aan den vergasser, waardoor een onvoldoende voeding van den motor ontstaat, (gedeeltelijk verstopte toevoerleidingen, slechte verbindingen), overvloed of gebrek aan lucht en benzine enz.;

een fout in de afkoeling (vermeerderde wrijving, cylinder te warm, daardoor gasmengsel te ijl) of in de smering gebrek of overvloed van olie, lek in de leidingen enz.);

een fout in den uitlaat (openingen verstopt).

c. De motor stopt, kan daarna weer worden aangezet.

Dit kan komen door:

een fout aan de ontsteking (leiding, welke nu en dan contact maakt met het ijzer);

een fout aan de afkoeling;

verhitting van een onderdeel, zoodat de distributie wordt ontregeld, hetzij doordat dat deel door uitzetting te lang wordt (kleppenstang) of vastloopt. Na afkoeling kan de motor weer worden aangezet;

de circulatie van het water is onvoldoende (kracht van de pomp niet groot genoeg of leidingen gedeeltelijk verstopt of sterk gedeukt);

een fout aan de vergassing; onreinheid, verstopt bij tusschenpoozen de toevoerleiding van de benzine, de druk in het benzine-reservoir is onvoldoende, het luchtgat van het benzine-reservoir is verstopt (S.M. 1912);

d. De motor knalt.

Plotseling knallen gedurende het loopen van den motor wijzen op een defect in den uitlaat, waardoor een plotseling ontsnappen in de vrije lucht plaats heeft.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

Het knallen in den vergasser ontstaat tengevolge van:

1e. Verkeerde werking van de inlaatklep.

Sluit deze niet voldoende af op het moment van ontsteking, dan treedt het ontbrandende gas door de niet goed sluitende klep in de gasleiding en doet daar het versche mengsel ontploffen.

2e. Een fout aan de vergassing.

Is de hoeveelheid lucht van het gasmengsel te groot, dan ontbrandt dit inplaats van te ontploffen, wat ten gevolge heeft, dat het deel van het nog brandende gas, dat in den cylinder blijft, het versche gasmengsel ontsteekt, zoodra de inlaatklep open gaat.

De knallen in den uitlaat komen voort uit weigeringen in de ontsteking of overvloed van benzine.

De niet ontplofte cylindervullingen komen in de uitlaatleidingen en ontbranden daar tengevolge van de warmte van den uitlaat.

Daarom moet men bij het afzetten van den motor (S.M. 1909) eerst den gastoevoer afsluiten en eerst daarna de ontsteking afzetten).

c. De motor weigert nu en dan onder het loopen.

In dit geval kunnen de volgende fouten aanwezig zijn:

de ontsteking is niet in orde, (koolborstels gebroken, aansluitkabel gebroken, kaars vuil, porselein stuk, electrodenafstand te groot, contacten vuil enz.);

de vergasser is verstopt, de benzine is bijna op.

Weigert een motor bij groot toerental, terwijl hij

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

langzaam goed loopt, dan schuilt de fout in den vergasser.

f. De motor loopt warm.

Behalve door aanvoelen, merkt men dit aan den reuk van verbrande olie, de motor verliest zijn kracht.

Het gevaar, dat de zuiger vast zal loopen, is niet groot, de voet van de zuigerstang kan dat wel doen, de kleppen verbranden, de veeren verliezen hun veerkracht, de cylinder en de mantel kunnen springen.

Daarom moet men in zoo'n geval direct stop zetten.

Het warm loopen kan een gevolg zijn van:

1e. onvoldoende circulatie van het water (onvoldoende water, pomp werkt onvoldoende, omdat de pomp niet voldoende snel ronddraait of omdat er tanden of schoepen van de pomp zijn gebroken).

De leidingen kunnen min of meer verstopt (aanzetting van vuil of ketelsteen) of lek zijn.

2e. onvoldoende ventilatie.

3e. onvoldoende smering. Olieleidingen en pomp nauwkeurig nagaan.

De kans is nu zeer groot, dat de zuigerstang wordt beschadigd (smelten van de lagers). Men hoort dan een schokken van de zuigerstang tegen zijn as(sen); zoodra men dit opmerkt, moet men den motor demonteeren en nazien.

4e. verkeerde vergassing. (te veel benzine of te veel lucht) of te geringe voorontsteking.

Den warm geloopen motor mag men nooit afkoelen met water. In dit geval doet men goed petroleum in den cylinder te gieten en de as langzaam rond te draaien. (Ontsteking afzetten).

Daarna onderzoekt men speciaal de kleppen en en klepveeren, en vernieuwt deze, zoo noodig.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

Onderafdeeling B.

Fouten en gebreken aan dynamo's.

§ 19. Fouten en gebreken aan dynamo's. Men kan de storingen onderscheiden in:

1e. ankerstoringen;
2e. gebreken in de wikkeling van de poolschoenen;
3e. gebreken in de buitenleiding.

§ 20. Ankerstoringen bij gelijkstroomdynamo's.

a. Vonkenvorming.

Gewoonlijk is dit een gevolg van oneffenheden aan den collector of het niet goed aansluiten van de borstels. Blijkt dit het geval, dan wordt de collector bijgeslepen met carborundum of glaspapier (niet met amaril) en daarna goed schoongemaakt met benzine.

Is de collector zoo oneffen of verbrand, dat hij niet meer met carborundumpapier kan worden gladgeschuurd, dan moet de dynamo worden verwisseld.

Borstels worden bijgeslepen door tusschen collector en borstel een stuk schuurpapier te plaatsen met de ruwe zijde naar buiten gekeerd en dit heen en weer te trekken, terwijl de borstel goed wordt aangedrukt. Op deze wijze worden ook nieuwe borstels bijgeslepen.

Het vonken van de borstels kan ook te wijten zijn aan een verkeerd toerental. Elke dynamo is voor een bepaald aantal toeren en een bepaalde spanning gebouwd, waarvan men niet te veel mag afwijken. Laat men de machine te veel toeren maken, dan moet men, om gelijke stroomspanning te houden, tevens het magnetisme verkleinen (weerstand in de bekrachtigingsketen vermeerderen).

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

Ook kan het op een verkeerde plaats staan van de borstels op den collector vonken veroorzaken.

Het is evenwel spoedig te verhelpen door de borstelhouders, (S.M. 1909), terwijl de motor loopt, zeer weinig en langzaam naar rechts of links te verschuiven.

Het verkeerd staan van de borstels is op den contrôle-voltmeter goed waar te nemen; er zal dan bijna geen spanning worden aangewezen.

b. Losraken van den collector.

Het kan voorkomen, dat een of meer lamellen zijn losgeraakt. Dit defect moet in de fabriek worden hersteld. Een gevolg van losse lamellen zal zijn het sterk vonken van de borstels.

c. Minder goede qualiteit van de borstels.

Men moet er op letten, dat nieuwe borstels steeds dezelfde qualiteit en hardheid hebben als de vorige, aangezien dit van veel invloed is op de slijtage van borstels en collector en op het onder stroom komen van de machine.

d. Defecte winding.

Is een winding van het anker gebroken (gewoonlijk aan de bevestingsplaats om den collector of daar, waar zij de ankergroef binnengaat), dan levert de machine geen stroom. Deze fout is te vinden door met behulp van den geleidingsonderzoeker de windingen na te gaan.

e. Slechte centreering van het anker.

Als gevolg van de slechte centreering van het anker ontstaan (vooral bij meerpolige dynamo's) weer vonken aan de borstels en wordt het anker bovenmatig warm.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

f. Contact van de ankerwikkeling met het ijzer van de dynamo.

Maakt een ankerwinding contact met het ijzer van de machine, dan zal de dynamo geen stroom leveren. Dit is ook het geval als een van de borstelhouders of een van de klemschroeven van de magneetbewikkeling niet goed is geisoleerd. Men zoekt de defecte plaats als volgt:

De machine wordt losgeschakeld van de buitenleiding, men neemt de borstels weg en maakt de verbinding tusschen de borstelhouders en de magneetbewikkeling los. Vervolgens verbindt men een draad van den geleidingsonderzoeker aan het ijzer van de machine en raakt met den anderen draad achtereenvolgens aan:

1e. elk van de toppen van de borstelhouders;
2e. de klemschroef van de magneetbewikkeling;
3e. den collector.

Wijkt de magneetnaald in een van deze gevallen uit, dan maakt het onderzochte gedeelte contact.

Is de isolatie van een van de borstelhouders of klemschroeven niet goed, dan kan men dat gewoonlijk wel herstellen; is een ankerwinding defect, dan moet de dynamo worden verwisseld.

g. Kortsluiting in een spoel.

Wanneer twee plaatsen van een spoel contact maken, zal in de kortgesloten spoel een zeer sterke stroom ontstaan. De machine zal zich zelf minder goed bekrachtigen, terwijl de kortgesloten spoel zeer sterk wordt verhit, (als de machine niet onmiddellijk wordt stop gezet, bestaat er groote kans, dat de spoel

PERPUSTAKAAN NASIONAL REPUBLIK INDONESIA

zelfs verbrandt). Herstelling moet in de fabriek plaats hebben.

h. Kortsluiting tusschen twee ankerspoelen.

Dit defect is gewoonlijk nog ernstiger in zijn gevolgen. Wordt de machine niet onmiddellijk stop gezet, zoodra men een brandlucht waarneemt, dan verkoolt gewonlijk het grootste deel van de ankerbewikkeling.

i. Kortsluiting in den collector.

Maakt een van de lamellen contact met den ijzeren collector-trommel, dan treden dezelfde verschijnselen op als bij *f*. Maken twee opvolgende lamellen contact, (tengevolge van koperdeeltjes, vuil, enz), dan wordt een ankerspoel kortgesloten. Maken twee niet naast elkaar gelegen lamellen contact, dan treden dezelfde verschijnselen op als bij *h*.

§ 21. Gebreken in de magneetbewikkeling bij gelijkstroomdynamo's.

a. Verkeerde schakeling.

Bij nieuwe machines, na een reparatie of, nadat een dynamo opnieuw is gemonteerd, kan het voorkomen, dat de machine geen stroom levert, omdat de magneetbewikkeling verkeerd met den collector is verbonden. De stroom zal dan het remanent magnetisme van de poolschoenen verzwakken in plaats van versterken. Verandert men de stroomrichting door verwisseling van de draden naar de magneetspoelen, dan is het defect opgeheven.

Ook kunnen de magneetspoelen verkeerd zijn gewikkeld. Om dit na te gaan, kijkt men hoe de bewikkeling loopt, en past den volgenden regel toe:

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

„Kijkt men op een poolschoen, dan is het een noordpool, als de stroom tegengesteld aan de wijzers van een uurwerk gaat, anders is het een zuidpool.

Bij tweepolige machines kan het gebeuren, dat de polen gelijknamig zijn, en bij vierpolige, dat de tegenover elkaar liggende polen niet gelijknamig zijn, tengevolge van foutieve wikkeling. Men kan dit met bovengenoemden regel onderzoeken.

b. Verbreking van een magneetspoel.

In dit geval zal de machine niet onder stroom komen. Men kan de defecte plaats met den geleidingsonderzoeker opsporen.

c. Kortsluiting binnen een magneetspoel.

Tengevolge van kortsluiting in een magneetspoel wordt de weerstand van die spoel veel kleiner, waardoor bij een shunt-dynamo de bekrachtigingsstroom veel sterker zal worden. Is zoo'n spoel geheel kortgesloten, dan wordt zij niet warm, aangezien er geen stroom doorgaat. De niet defecte spoel daarentegen zal sterk worden verhit, tengevolge van den abnormaal hoogen bekrachtigingsstroom.

d. Contact van een magneetbewikkeling met het ijzer van de machine.

Verschijnselen en onderzoek naar de plaats van de storing geschiedt als in § 20, punt *f*.

§ 22. **Ankerstoringen bij wisselstroomdynamo's.**

Bij deze machines staat het anker stil en draait het veld. (S.M. 1909).

a. Verbreking van een ankerwinding.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

In dit geval wordt de machine bij schakeling achter elkaar stroomloos. Deze storing zal zeer zelden voorkomen.

b. Contact tusschen twee draden van de ankerbewikkeling.

Liggen de beide draden, welke contact maken, in eenzelfde spoel, dan wordt deze kortgesloten. In deze spoel zal een zeer sterken stroom ontstaan (verhitting), maar de totaalspanning van de machine zal verminderen, daar de spanning van de defecte spoel naar buiten niet meer werkzaam is.

Men kan tijdelijk in dit defect voorzien door de defecte spoel uit den stroomketen te nemen, door de verbinding met de overige ankerbewikkelingen te verbreken en de voorgaande en volgende spoel met elkaar te verbinden.

c. Contact van een ankerdraad met het ijzer van het anker.

De machine zal in dit geval geen stroom leveren, daar de opgewekte stroom afvloeit naar de aarde. Het onderzoek geschiedt weer met den geleidingsonderzoeker, (waar te nemen bij de S.M. 1909, door dat de zekeringslamp gaat gloeien).

§ 23. Gebreken in de magneetbewikkeling van wisselstroomdynamo's.

Deze magneten onderscheiden zich van die van gelijkstroomdynamo's, doordat:

1e. de magneetbewikkeling draait;
2e. de bewikkeling aan twee sleepringen is verbonden;
3e. deze magneten worden bekrachtigd

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

door stroom van een andere machine (gelijkstroomdynamo).

Het gevolg hiervan is, dat zich bij deze magneetbewikkeling veel meer defecten voor zullen doen, dan bij die van gelijkstroomdynamo's. Er kunnen hier ongeveer dezelfde defecten optreden als bij de ankers van de gelijkstroomdynamo's.

Het vonken van de sleepringen zal gewoonlijk een gevolg zijn van onvoeldoende onderhoud (vuilaanzetting aan de sleepringen, borstels sluiten niet goed aan, enz.).

Het opzoeken van gebreken, welke kunnen voorkomen, is eenvoudig. Is een van de wikkelingen zoodanig defect, dat zij niet direct kan worden hersteld, dan kan men zoo'n spoel uitschakelen door de links en rechts daarvan gelegen spoelen met elkaar te verbinden.

§ 24. Verschillende andere storingen.

a. Verlies van het remanent magnetisme.

1e. Door het in langen tijd niet gebruiken van de machine.

Door te lang ongebruikt blijven liggen van de dynamo's verliest het metaal van de poolschoenen langzamerhand zijn magnetisme.

2e. Door verkeerde magnetiseering van de polen.

Dit kan een gevolg zijn van te sterken stroom in het anker (kortsluiting), dan wel van verkeerde magneetbewikkeling.

b. Werken met te hooge spanning of te groot toerental.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

Dit heeft tengevolge, dat zoowel de anker- als de magneetspoelen bovenmatig worden verhit.

c. Vuil zijn van de draagmetalen.

Bij nieuwe machines moet men, voor ze in bedrijf komen, de draagmetalen zoolang met petroleum uitspoelen, tot deze helder afloopt, teneinde deze metalen nauwkeurig te reinigen van stof. Daarna moet men olie ingieten, totdat deze uit het contrôle-buisje komt. De oliekamer moet men vooral niet te veel vullen en geen zware olie gebruiken.

§ 25. **Storing in de leidingen.**

Maakt de buitenleiding van de gelijkstroomdynamo contact met de aarde of is zij ergens kortgesloten, dan zal een wisselstroommachine geen stroom leveren, daar zij niet wordt bekrachtigd. Men kan dit onderzoeken door de buitenleiding van deze laatste uit te schakelen en een voltmeter in de bekrachtigingsleiding op te nemen. Het defect in de buitenleiding kan men dikwijls vinden met den geleidingsonderzoeker.

Levert de gelijkstroomdynamo geen of onvoldoende stroom, dan begint men met na te gaan, of de borstels goed aansluiten, de klemschroeven vast zitten, de collector niet vuil is en of de zekeringen niet zijn doorgeslagen.

Schuilt de fout hierin niet, dan gaat men over tot een stelselmatig zoeken van het defect.

Levert de gelijkstroomdynamo voldoende stroom en de wisselstroomdynamo niet of niet voldoende, dan ga men deze en de buitenleiding op dezelfde wijze na als de gelijkstroomdynamo; vindt men hierin geen fout, dan kan de primairwinding van den transformator defect zijn. Defecten aan transforma-

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

toren komen echter zeer zelden voor; herstelling moet altijd in de fabriek plaats hebben.

Onderafdeeling C.

Fouten en gebreken aan gever- en ontvanginrichting.

§ 26. Fouten en gebreken aan de geverinrichting.

1. De sleutel vonkt sterk.

Dit is een gevolg van het geleidelijk afbranden van de platina-(koper) contacten of van een defect in de dynamo, waardoor deze een buitengewoon sterken stroom levert. In het eerste geval moeten de contacten worden verwisseld, in het andere geval de dynamo nagezien.

De slagwijdte van den sleutel mag niet te klein, moet minstens 2 mM. zijn.

2. Fouten aan de Leidsche flesschen batterij of aan den papierbladtincondensator.

Het overspringen van vonken in de Leidsche flesschen batterij is gewoonlijk een gevolg van vocht of vuil in de flesschen, van het verbranden van de contactveeren of van het beschadigd zijn van binnen- of buitenbekleeding.

Sterk vonkende flesschen moeten onmiddellijk worden verwisseld; kan dit niet, dan moet zoo'n flesch worden uitgenomen. (Hierdoor verandert de capaciteit en zal men iets meer zelfinductie moeten inschakelen om een zelfde golflengte te houden).

Wanneer er bij den papierbladtincondensator vonken overspringen tusschen de contactplaatsen en de borstels, moet dit onmiddellijk worden hersteld, daar anders die contactplaatsen en die borstels verbranden,

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

waardoor een goed contact niet meer mogelijk is, Is dit gebrek niet direct te herstellen, dan wordt de condensator verwisseld.

Met het oog op het feit, dat een zoo gering mogelijke Ohmsche weerstand van den gesloten geverkring gewenscht is, moeten van tijd tot tijd de contacten van de Leidsche flesschen met het metalen gestel, waarin ze zijn geplaatst, nagekeken en goed worden schoongemaakt. Hierbij moet er op worden gelet, dat de zich aan den achterwand van het gestel bevindende pinnen in de buisjes van de binnenbekleedingen van de flesschen steken en goed aansluiten.

3. Gebreken aan de vonk.

Wijst een sterk knetteren er op, dat een of meer vonken niet goed werken, dan worden deze tijdelijk kortgesloten en na afloop van den dienst nagegaan, waar de fout schuilt (vuil tusschen de vonkplaatsen, deze niet goed geplaatst, enz.).

Eens per maand wordt de vonkenbrug uit elkaar genomen en worden de electroden goed schoongemaakt met benzine en zoo noodig, als ze verbrand zijn, verwisseld.

Bij het in elkaar zetten van de vonkenbrug moet er op worden gelet, dat dit met de meeste zorg geheurt; bij de Stations M. 1912 moeten alle electroden en de afkoelplaten zuiver verticaal staan. Het niet goed in elkaar zetten van de vonkenbrug kan het verbranden van electroden ten gevolge hebben.

Nagegaan wordt, of de glimmerringen defect zijn, in welk geval deze worden verwisseld.

4. Fouten aan zelfinductie en verlengingsspoel.

Springen voortdurend vonken over tusschen de

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

windingen van de zelfinductie of van de verlengingsspoel, dan moet men niet verder seinen, maar eerst de fout trachten op te heffen, daar de golflengte hierdoor zeer sterk varieert, zoodat het andere station slecht zal ontvangen. Bij vochtig weer wordt flink onder de kar gestookt, teneinde de toestellen zoo droog mogelijk te houden. Blijven vonken overspringen, dan moet men trachten met minder energie te geven, aangezien een zuivere afstemming en een zuivere toon van veel meer belang zijn, dan veel energie in den luchtdraad.

5. Isolatie van luchtnet en tegengewicht.

Een goede isolatie van luchtnet en tegengewicht is van het meeste belang; daarom moet men er op letten, dat de isolatoren steeds goed schoon zijn, daar deze anders door het vuil, waarmede zij bedekt zijn licht in meerdere of mindere mate leidend worden; verder moet er voor worden gezorgd, dat het tegengewicht of de mast geen contact maakt met grashalmen, struiken, enz.

§ 27. **Fouten en gebreken aan de ontvanginrichting.** Men zal in het algemeen het spoedigst bemerken, dat de ontvanginrichting niet in orde is, doordat men geen luchtstoringen meer hoort. Is dit het geval, dan moet men de ontvanger direct controleeren met den controleur (S.M. 1909) of met den brommer en den golfmeter (Station M. 1912), ontvanger op lange golven. Hoort men niets, dan moet de ontvanger defect zijn. De fout kan dan schuilen in:

1e. De dedector.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

Deze kan zijn gevoeligheid geheel of grootendeels hebben verloren men zal daarom eerst de andere detectoren beproeven, of men wel iets hoort. Is de detector ongevoelig geworden, dan zal men zoo spoedig mogelijk trachten, dien weer in orde te maken; bij den loodglansdetector door met een stukje papier of heel fijn schuurpapier het oxydlaagje te verwijderen, dat zich gewoonlijk op het loodglans heeft afgezet bij den pyrietdetector, door het koperen stiltje op een andere plaats met het erts contact te doen maken; bij den bladveerdetector door een stukje amarilpapier tusschen de contactplaats door te halen.

2e. De telefoon.

Het snoer kan zijn gebroken, de omwindingen van de poolschoentjes kunnen stuk zijn of de afstand van de trilplaat tot de poolschoentjes is niet goed. De twee laatste gebreken zullen bij een goed gebruik van de telefoon, n.l. nooit uit elkaar halen als er niets aan mankeert, zeer zelden voorkomen. Om een fout in het snoer te zoeken, schakelt men aan de eene leiding een droog elementje en houdt vervolgens het contact van de andere leiding tegen de tweede pool van dat elementje. Men moet dan in de telefoon een duidelijk gekraak hooren. Is dit niet het geval, dan is het snoer defect. Men kan de plaats, waar dit gebroken is, vinden, door een deel van het snoer in de beide handen te nemen en in elkaar te draaien. Zoo gaat men het geheele snoer langs; is de leiding gebroken, dan zal men de einden op deze wijze tegen elkaar drukken en dan het gekraak in de telefoon hooren.

3e. De primaire of secundaire ontvangerspoel is defect.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

Deze onderzoekt men ook het gemakkelijkst met den geleidingsonderzoeker of met een telefoon en een element.

4e. Een van de vaste verbindingen van den ontvanger is gebroken.

Het onderzoek geschiedt aan de hand van de teekening door met behulp van telefoon en element alle leidingen na te gaan.

5e. De contacten zijn verroest of vuil.

Dit is bijna altijd een gevolg van een onvoldoend dagelijksch onderhoud van de toestellen.

HOOFDSTUK IV.

Metingen (1).

Onderafdeeling A.

Metingen bij een station M. 1909.

§ 28. Bepaling van de eigen golflengte van de antenne met behulp van den golfmeter.

De luchtdraad-verlengingsspoel wordt kort gesloten, tusschen luchtnet en tegengewicht de marconi-

---

(1) Bij het gebruik van den golfmeter met Wattmeter, moet men er steeds om denken, dat men met de zelfinductiespoel den meetkring langzaam en voorzichtig nadert, zoodat niet door een plotseling optredenden sterken stroom in den golfmeter de Wattmeter kan worden beschadigd.

Bovendien moet men den condensator steeds langzaam ronddraaien, aangezien de Wattmeter een zekeren tijd (1 secunde) noodig heeft om de naald te doen uitslaan.

De metingen onder 2, 3 en 4 kunnen ook geschieden met behulp van het heliumbuisje. Men moet dan in

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

vonk ingeschakeld (geverkring geheel uitgeschakeld) en een meetlus, bestaande uit een of twee windingen, aangebracht.

Vervolgens wordt de antenne in slingering gebracht door den geverstroom, met de zelfinductiespoel van den golfmeter de meetlus genaderd en de condensator zoolang gedraaid, tot de Wattmeter een maximum uitslag aanwijst. Men kan dan uit de bijbehoorende grafiek de golflengte aflezen.

Afstemmen op de bepaalde golflengte. Is de eigen golflengte te klein of te groot, dan wordt respectievelijk een deel van de verlengingsspoel ingeschakeld of de capaciteit van het luchtnet verkleind door b.v. dit te verminderen met een luchtdraad. Een en ander zoolang herhalen tot de gewenschte golflengte is verkregen.

§ 29. Afstemmen van den geverkring op bepaalde golflengte met de open (marconi) vonk.

De antenne wordt uitgeschakeld en de vonkenbrug vervangen door de marconivonk.

Dit moet gebeuren, omdat bij uitgeschakelde antenne de geverkring geen energie aan de antenne kan afgeven; de slingeringen houden daardoor veel langer aan dan normaal, waardoor er gevaar ontstaat dat de vonkelectroden worden beschadigd.

Vervolgens wordt de kring in slingering gebracht

---

plaats van op een maximum uitslag van den Wattmeter op het oplichten van het heliumbuisje letten.

Deze metingen zijn eenvoudiger, maar minder nauwkeurig.

In plaats van den golfmeter kan men ook den stationsonderzoeker gebruiken.

PERPUSTAKAAN NASIONAL

door den geverstroom en met behulp van den golfmeter met Wattmeter de golflengte bepaald. Door verplaatsing van het contact aan de zelfinductiespoel, wordt deze zoolang veranderd, tot men de gewenschte golflengte heeft verkregen.

§ 30. Afstemmen van een station op bepaalde golflengten.

Antenne en geverkring worden aan elkaar gekoppeld (de marconi-vonk blijft ingeschakeld) en het contact *a* (fig 1) zoolang verplaatst, tot de luchtdraad-ampèremeter een maximum uitslag aangeeft.

Ten slotte wordt de marconivonk vervangen door de vonkenbrug en nu nog ter verkrijging van een gunstige koppeling het contact*a* (fig. 1) zoolang verplaatst, tot weer de Ampèremeter een maximum uitslag aangeeft.

Dit laatste is noodig, omdat de demping van marconivonk en vonkenbrug verschillen, zoodat na het inschakelen van de vonkenbrug de electrische verhoudingen voor den geverkring eenigszins zijn veranderd.

Men moet er om denken, dat met het oog op een goede uitstraling antenne en geverkring niet precies dezelfde golflengte mogen hebben, maar 2 @ 3 % in golflengte moeten verschillen.

Bij 600 M. golflengte wijst de luchtdraadampèremeter 7 @ 8 Amp., bij 1000 M. daarentegen hoogstens 6 @ 7 Amp. aan. Bij 1000 M. krijgt men minder energie in het luchtnet, omdat de golflengte dan zooveel meer verschilt van de eigen golflengte van het luchtnet, zoodat een grooter deel van de verlengingsspoel moet worden ingeschakeld, waardoor

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

de stroomverdeeling langs het luchtnet wordt gewijzigd.

De uitslag van den Ampèremeter is bovendien in sterke mate afhankelijk van tal van factoren als bodemsgesteldheid, nabijheid van boomen of groote gebouwen, vochtigheidstoestand, toestand Leidsche flesschen batterij, enz.

§ 31. Afstemmen van den ontvangerluchtdraad.

De golfmeter wordt thans als gever gebruikt, de heliumbuis en de Wattmeter uitgeschakeld en de brommer ingeschakeld. De op de bepaalde golflengte gestelde golfmeter wordt zoo opgesteld, dat hij inwerkt op den ontvangerluchtdraad, met behulp van een daartoe gemaakte lus in dien draad. De slingerlengte van het luchtnet wordt met behulp van den draaibaren condensator en de primaire spoel zoo lang veranderd tot de geluidsterkte in de telefoon een maximum is. Dat is dan de gewenschte instelling.

§ 32. Bepaling van de demping.

De demping van een slingerend systeem wordt als volgt bepaald. Naderen we met den zelfinductiering van den golfmeter (Wattmeter ingeschakeld) de geverinrichting, dan zullen in den golfmeter eveneens electrische slingeringen onstaan, tengevolge waarvan de Wattmeternaald uitslaat. Die slingeringen zullen sterker zijn, naarmate de golflengten, waarmee geverinrichting en golfmeter slingeren, meer met elkaar overeenkomen en zij zullen het sterkst zijn, als die golflengten gelijk zijn, als er resonnans tusschen de beide systemen bestaat. De uitslag van de Wattmeternaald is evenredig aan de sterkte van de slinge-

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

ringen in den golfmeter en zal dus ook het grootst zijn op het oogenblik, dat er resonnans is. We kunnen nu het verloop van de opgewekte energie in den golfmeter grafisch voorstellen door langs een horizontale lijn de condensatorstanden van den golfmeter uit te zetten en langs een verticale lijn den uitslag van den Wattmeternaald bij die condensatorstanden. Worden nu die punten verbonden, dan ontstaat een gebogen lijn, resonnanskromme genoemd, het hoogste punt van deze lijn geeft den condensatorstand (en dus ook de golflengte) aan, waarbij er resonnans tusschen de geverinrichting en den golfmeter bestond. In fig. 2 is de resonnanskromme, afgebeeld van het vaste station bij 600 M. golflengte.

De demping wordt nu als volgt gevonden. Stel dat voor den stand r de uitslag van den Wattmeter maximum is en gelijk aan a, dan zoeken we 2 andere condensatorstanden C1 en C2 (een grooter en een kleiner dan Cr), waarvoor de uitslag $\frac{a}{2}$ bedraagt. De demping kan dan uit de volgende formule worden berekend:

$$D = \frac{C1 - C2}{Cr - 4^\circ} \times 1.57 - d.$$

4° is de capaciteit van den golfmeter in den nulstand; d is de demping van den golfmeter en gelijk aan 0.03 voor ring 1, 2 en 3; 0.025 voor ring 4 en 0.022 voor ring 5.

§ **33. Bepaling van den koppelingscoëfficient.** Worden de antenne en de gesloten geverkring ieder afzonderlijk op een bepaalde golflengte afgestemd, b.v. op 600 M. en daarna aan elkaar gekoppeld, dan

PERPUSTAKAAN NASIONAL

gaat de electriciteit in dat gekoppelde systeem niet slingeren met een golflengte van 600 M., maar met twee golflengten een grooter en een kleiner dan 600 M.

Men bepaalt nu de koppeling in percenten met behulp van de volgende formule:

$$K \text{ (in } \%) = \frac{L1 - L2}{L\ o} \times 100,$$ waarbij L o de golflengte is, waarop men heeft afgestemd en L1 en L2 de beide golflengten, waarmee het gekoppelde systeem slingert.

Om dus de koppeling te meten, gebruikt men den golfmeter als bij het meten van de demping; men zal dan zien, dat de Wattmeter bij twee verschillende condensatorstanden een maximum uitslag aanwijst. Hieruit volgen dan de golflengten L1 en L2.

Onderafdeeling B.

Metingen bij een station M. 1912.

§ 34. Het afstemmen van een station M. 1912. Deze stations kunnen op bijna geheel dezelfde wijze met den golfmeter worden afgestemd als een station M. 1909, alleen moet men bij het bepalen van de koppeling de vonkenbrug vervangen door een marconivonk (of een vonkenbrug M. 1909), aangezien er anders in de antenne slechts een enkele slingering optreedt.

Deze stations hebben een eigen golfmeter, waarmee men heel eenvoudig de eigen golflengte van de antenne kan bepalen en de antenne op een bepaalde golflengte kan afstemmen.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

Wil men de eigen golflengte van de antenne bepalen, dan laat men den golfmeter als gever werken en luistert nu met den toononderzoeker bij een in de antenne aangebrachte meetlus. Vervolgens wordt de capaciteit van den golfmeter (en desnoods de zelfinductie) zoolang veranderd, tot het geluid in de telefoon het sterktst is. Men kan dan op den golfmeter de golflengte aflezen.

Wil men de antenne op een bepaalde golflengte afstemmen, dan wordt de golfmeter op die golflengte ingesteld en als gever gebruikt en vervolgens zooveel zelfinductie en verlengingsspoel in de antenne geschakeld, tot het geluid in de telefoon van den toononderzoeker weer het sterkst is.

Om de geverinrichting op bepaalde golflengten af te stemmen, stemt men met den golfmeter eerst de antenne op de gewenschte golflengte af en koppelt er vervolgens den gesloten kring aan. Door verandering van de zelfinductie van den gesloten geverkring worden beide systemen nu zoodanig gekoppeld, dat de luchtdraadampèremeter een maximum uitslag aangeeft en de toon van het station (gecontrôleerd met den toononderzoeker) zoo zuiver mogelijk is.

Men moet bij deze stations steeds zoo vast mogelijk koppelen en vooral letten op een zuiveren toon.

Men moet er hierbij voor zorg dragen, dat de golfmeter niet direct op den detectorkring inwerkt: als men de antenne uitschakelt, mag men niets in de telefoon hooren.

§ 35. **IJken van de ontvanginrichting.** Dit heeft ten doel om spoedig de lengten van de ontvangen

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

golven bij een bepaalden stand van condensator en transformatorstoppen te kunnen aflezen.

Men heeft 2 verschillende primaire spoelen met elk 3 stopcontacten. Men gebruikt weer den golfmeter als gever en laat hem op de antenne inwerken. Nu worden achtereenvolgens de twee spoelen ingezet en voor elk van de zes standen van de primaire spoelen de luchtdraadcondensator op regelmatig over den halven cirkelrand verdeelde standen (b.v. om de 10°) ingesteld.

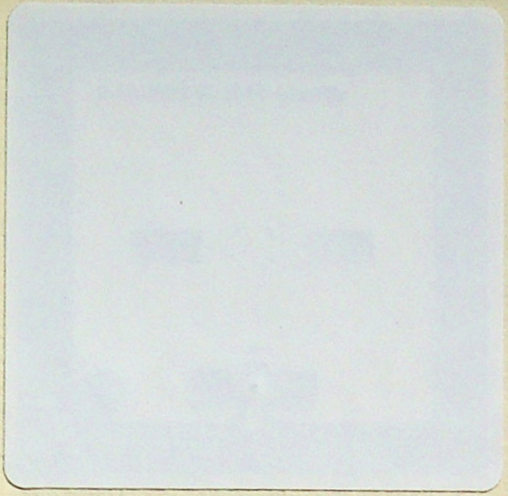
Vervolgens wordt de condensatorstand van den golfmeter zoolang gewijzigd, tot het geluid in de telefoon het sterkst. Men maakt nu een grafische voorstelling, door langs een horizontale lijn de condensatorstanden van den luchtdraadcondensator af te zetten en langs een verticale lijn de voor elken primairen spoelstand daarbij behoorende golflengte.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA



PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

PERPUST