

# INDISCH TIJDSCHRIFT VOOR SPOOR- EN TRAMWEGWEZEN



REDACTIE IN INDIE: Mr. A. ABERSON  
P. J. D'ARTILLACT BRILL : J. A. ZWAGER, c.l.  
M. C. VAN DEN BROEKE, w.l.

REDACTEUR IN HOLLAND: J. H. MÜLLER Jr., w.l.  
(Gravenhage, Van Bleswijkstraat 145)



Alle stukken betreffende de Redactie te zenden aan de Redactie van het Indisch Tijdschrift voor Spoor- en Tramwegwezen, Semarang.

UITGEEFSTER:  
DRUKKERIJ  
J. D. DE BOER  
TEGAL.

Alle stukken betreffende de Administratie te zenden aan DRUKKERIJ J. D. DE BOER te Tegal.

## INHOUD:

Eenige bladzijden Indische Spoorwegpolitiek: 7 (De tramlijnen om Solo) (Slot) — Het nieuwe restauratierijtuig der S.C.S. — Normalisatie — Oververhitters voor locomotieven, systeem W. SCHMIDT — Eenvoudige methode ter berekening van de winst, welke eventueel gemaakt wordt bij het omleiden van een zeker vervoer, al dan niet gepaard gaande met eene reductie — De „Ross” smeerpomp — Ketselwagens — Slijp- en polijstmachine — Meetwagen, bestemd voor de Japansche Staatsspoorwegen — De Wereldtentoonstelling te San Francisco — Een rangeerlocomotief voor fabriekssporen — Open betrekkingen — Maandopbrengsten.

## EENIGE BLADZIJDEN INDISCHE SPOORWEG- POLITIEK.

7

### DE TRAMLIJNEN OM SOLO.

(Slot)

Onder overlegging van eene nota vroeg het Comité van Bestuur der N.I.S.M. bij rekest van 28 Februari 1909 om ingevolge art. 23 der overeenkomst onder goedkeuring van de Regeering de lijn Solo-Bojolali te mogen koopen, zoodat deze op 1 Januari 1911 eigendom van de N.I.S.M. zou zijn. Tevens werd een nieuw stel concessievoorwaarden aangeboden, waarin o.a. eene wijziging betreffende het einde der concessie en eene andere omschrijving der naastingsbedragen waren opgenomen.

Nu waren van de N.I.S.M. ook verzoeken tot wijziging der concessievoorwaarden van de tramlijnen Djokja-Magelang en Goendih-Soerabaja ontvangen<sup>1)</sup>, zoodat der Maatschappij bij Gouvernements Besluit van 1 Januari 1910 No. 31 geantwoord was, dat:

„te tegen den voorgenomen aankoop van de lijn Solo-Bojolali niet zijttaken op 1 Januari 1911 geen bezwaar „bestaat;

<sup>1)</sup> Zie: „Eenige bladzijden Indische Spoorwegpolitiek” 5 (de lijn Goendih — Soerabaja en hare zijttaken) hoofdstukken III en IV.

„2e nopens het verzoek om op dien tramweg — na „overgang van den eigendom — van toepassing te verklaren „de voorwaarden van concessie, door adressant in concept „overgelegd, nog geene beslissing kan worden genomen, „aangezien de Regeering het wenschelijk acht, dat verzoek „gelijktijdig te behandelen met de gelijksoortige verzoeken „tot wijziging der concessievoorwaarden voor de tramlijnen „Djokja — Magelang — Willem I en Goendih — Soerabaja, „waarop betrekking heeft de „Nota” van den Raad van „Beheer, gedagtekend 's Gravenhage, October 1909”.

Toen daarop den 14en Juni 1910 (bij rekest No. 4116) de N.I.S.M. om een partieele beslissing verzocht, werd de Maatschappij bij Gouvernements Besluit van 23 Juni 1910 No. 15 te kernen gegeven, dat de Regeering het oogenblik nog niet gekomen achtte om hare zienswijze nopens de concessievoorwaarden of een deel daarvan kenbaar te maken.

Eenige dagen voordat de N.I.S.M. uiting gaf aan haar wensch om de lijn Solo — Bojolali te koopen, vroeg zij bij rekest van 23 Februari 1909 No. 1486 concessie aan voor den aanleg en de exploitatie van een stoomtram van Solo over Soekoredjo en Oeter naar Wonogiri, in aansluiting met den tramweg Solo — Bojolali.

Waarschijnlijk onder invloed van een artikel van den heer N. J. DE GROOT in de Januari-Februari aflevering van het Tijdschrift voor Nijverheid en Landbouw in N.I. (jaargang 1910 Deel LXXX<sup>1)</sup>) verzetten de Resident van Solo en de Gewestelijke Raad van Madioen zich heftig tegen een concessieverleening aan de N.I.S.M. en vroegen zij staatsaanslag.<sup>2)</sup>

Den 21 Juni 1910 waagde de heer DE GROOT een tweede poging om een eenvoudige concessieverleening

<sup>1)</sup> Het tramwegrekeststuk in Zuid Solo en de belangen der afdeling Patjetan door N. J. DE GROOT, ingenieur der B.O.W. Madioen, Februari 1910.

<sup>2)</sup> In het najaar van 1909 was door schrijver dezes in zijne kwaliteit van adjunct-chef der Afdeling te Madioen een economisch onderzoek ingesteld in de strek Zuidelijk en Westelijk van de Lawoe en als resultaat daarvan de aanleg van een S.S. tram van 0.60 M. spoorwijdte in overweging gegeven, aansluitende aan de Oosterlijnen te Solo en aanvangende bij Kakap.

aan de N.I.S.M. zonder beperkende voorwaarden te verjelen <sup>13)</sup>, thans in het *Soerabajasch Handelsblad*, welk artikel het Comité de Bestuur er toe bracht om dd. 2 Juli d.a.v. No. 4551 eene weerlegging van het „vlot „gestelde artikel, dat op niet volkomen met spoorweg-„aangelegenheden vertrouwde lezers den indruk moet „gemaakt hebben na grondige studie geschreven te zijn” bij den Gewestelijken Raad van Madioen in te dienen, zonder evenwel het beoogde doel aarda te bereiken.

De Regeeringsadviseurs waren echter van oordeel, dat staatsaanleg der lijn Kakap — Wonogiri niet gewenscht was, vandaar dat bij Gouvernements Besluit van 9 December 1910 No. 19 aan de N.I.S.M. bekend werd gesteld, dat de Regeering het niet wenschelijk achtte voor de lijn afzonderlijke concessievoorwaarden vast te stellen. Zij verklaarde zich echter bereid om, wanneer met den Soesoehoenan overeenstemming omtrent de bijzondere concessievoorwaarden zou zijn verkregen, concessie te verleenen voor een tramlijn van Solo naar Kakap, mits tevens tevoren een accoord getroffen zou zijn nopens de in art. 7 van de aan het besluit gehechte conceptvoorwaarden genoemde maximum vrachtprijzen.

\*Bij rekest van 27 Juni 1911 No. 4683 vroeg daarop de N.I.S.M. concessie voor een lijn van Solo over Wonogiri naar Kakap overeenkomstig de in behandeling zijnde concessievoorwaarden voor de gezamenlijke tramwegen der N.I.S.M. <sup>14)</sup>

Bij Gouvernements Besluit van 28 October 1913 No. 13 werd daarop de concessie Solo — Kakap als verlenging van de lijn Solo — Bojolali verleend. <sup>15)</sup>

Tenslotte zij nog medegedeeld, dat den 28 April 1914 het waarborgkapitaal groot f 7500 voor de lijn Solo — Bojolali gestort werd. (aangezekend bij Gouvernements Besluit van 15 Juli d.a.v. No. 12), en dat de aanvaarding van de verlenging tot Kakap op 18 September 1914 plaats had, waarvan aantekening gehouden werd bij Gouvernements Besluit van 30 October 1914 No. 56 sub A. letter e. Met de aanlegwerkzaamheden werd echter nog niet begonnen.

S. A. REITSM.A.

Afdelingschef der S.S.

WELTEVREDEN, 3 December 1914.

#### OVEREENKOMST

betreffende de exploitatie van den Tramweg Solo (Djebres)—Bojolali-Soenginginan.

No. 44.

Heden, Zaterdag den twintigsten September negentien honderd en twee.

Verschenen voor mij, JAKUES HERMAN ANTON van BARNEVELD, krachtens besluit van Zijne Excellentie den Gouverneur-Generaal van Nederlandsch-Indië de dato negentien Maart negentien honderd en een nummer 35 tijdelijk vervanger van JAN GEORGE LOEWIJK HOUTHUIJSEN Notaris te Samarang, in tegenwoordigheid der na te noemen mij bekende getuigen:

<sup>13)</sup> Over een actueel verkeersvraagstuk en de verantwoordelijke autoriteit in zake verkeerspolitiek.

<sup>14)</sup> Zie „Eenige Madioens Indische Spoorwegpolitiek 5 (de lijn Goendih — Soerabaja met hare zijtakken)”, hoofdstuk IV.

<sup>15)</sup> Idem Bijl. IV sub ten vijfde ad e, ten zevende sub d en h en de mede aldaar vermelde concessievoorwaarden.

De Heer EDMUND FRANCIS INTVELD, Voorzitter van het Comité van Bestuur der Nederlandsch-Indische Spoorweg-Maatschappij wonende te Samarang.

Ten deze handelende krachtens speciale volmacht vervat in de acte op zeventien Juli negentien honderd twee voor Notaris SALKO JOHANNES VAN DEN BERGH te 's Gravenhage in minute verleden van welke mij een op Nederlandsch zegel gesteld authentiek afschrift is vertoond, voor en namens de te 's Gravenhage gevestigde Naamlooze Venootschap Nederlandsch-Indische Spoorweg Maatschappij.

Contractante ter eener

en

de Heer ALBERT WESEL BOSMAN Hoofd-Vertegenwoordiger in Nederlandsch-Indië der Solosche Tramweg Maatschappij wonende te Soerakarta;

Handelende ten deze krachtens de speciale lastgeving vervat in de acte op tien Juli negentien honderd twee voor Notaris HENDRICUS WILHELMUS FRANCISCUS LIOTENBERG te 's Gravenhage verleden, van welke mij een op Nederlandsch zegel gesteld authentiek afschrift is vertoond voor en namens de mede te 's Gravenhage gevestigde Naamlooze Venootschap Solosche Tramweg Maatschappij.

Contractante ter andere zijde

De Comparanten zijn mij bekend.

Welke in hun voormelde qualiteiten verklaarden dat de Nederlandsch-Indische Spoorweg-Maatschappij en de Solosche Tramweg Maatschappij bij deze terzake van de exploitatie van den Tramweg Solo (Djebres) — Bojolali — Soenginginan, met elkander de navolgende overeenkomst hebben gesloten, waarbij de contractante ter eener zijde worden aangeduid door de letters N.I.S.M. en die ter andere door de letters S.T.M.

#### Artikel 1.

S.T.M. verbindt zich op hare kosten haren paardentramweg in de residentie Soerakarta, loopende van het Staatspoorweg-station Solo (Djebres) langs de halte Poerwasarie van de N.I.S.M. en de passar Kartasoera naar de passar te Bojolali met zijttaken naar de sufterfabrieken Bangah en Kartasoera, te wijzigen in een tramweg voor algemeen verkeer met mechanische beweegkracht en om eene verlenging van den aldus gewijzigden tramweg van de passar Bojolali naar de passar te Soenginginan aan te leggen.

De tramweg Solo (Djebres) — Bojolali — Soenginginan met zijttaken wordt in deze overeenkomst aangeduid als „de tramweg”.

#### Artikel 2.

De in het vorig artikel bedoelde ombouwing en verlenging zal geschieden overeenkomstig de „Voorwaarden”, behorende bij de vergunning aan S.T.M. verleend bij besluit van den Gouverneur-Generaal van Nederlandsch-Indië dd. 18 November 1899 No. 8 en zal, behoudens het hieronder sub b. bepaalde, moeten worden opgeleverd binnen 2 jaren na het verkrijgen der bij artikel 29 bedoelde termijnverlenging.

In afwijking van het bepaalde bij artikel 9a der „Voorwaarden” zal:

- de ombouwing van het gedeelte Poerwasari-Bojolali en de aanleg der verlenging aanstands geschieden in vier voege, dat het baanvak Poerwasari-Bojolali-Soenginginan berijdbaar zal zijn voor locomotieven met 10 ton andruk en voor het overig rollend materieel der Java-Staatspoorwegen;
  - het baanvak Solo (Djebres) — Poerwasari eveneens in vier voege worden omgebouwd, zoodra N.I.S.M. dit vordert en alsdan moeten worden opgeleverd binnen twee jaren na die vordering.
- S.T.M. verbindt zich overigens met betrekking tot de ombouwing en verlenging, behalve aan de vorenvermelde „Voorwaarden”, te voldoen aan de eischen, door N.I.S.M. te stellen betreffende den weg en de werken.

#### Artikel 3.

Alle ontwerpen voor de ombouwing en verlenging worden gemaakt in overleg met en ten genoegen van N.I.S.M.; alle begroefingen, bestekken en voorwaarden van levering behoeven de schriftelijke goedkeuring van N.I.S.M.

De aanbestedingen en gunningen geschieden in overeenstemming met N.I.S.M.

Hetzelfde geldt ten aanzien van onteigeningen.

Voor het afsluiten van koop- en andere overeenkomsten ten behoeve van of in verband met de te maken werken, voor het aanvaarden van voorwaarden, verbonden aan vergunningen tot het gebruiken van wegen en kunstwerken van derden, voor de vaststelling van het bedrag van schadeloosstellingen aan gebruikers van of rechthebbenden op gronden, waarover ten behoeve van de te maken werken wordt beschikt, wordt de schriftelijke toestemming van N.I.S.M. gevorderd. S.T.M. mag jegens derden geen verplichtingen aan gaan, die lasten zouden kunnen opleggen aan de exploitatie, dan met schriftelijke toestemming van N.I.S.M.

In helgeen in overleg of overeenstemming met N.I.S.M. of met hare goedkeuring of toestemming is vastgesteld, kan S.T.M. geen wijziging brengen, dan met schriftelijke toestemming van N.I.S.M.

Geene betalingen voor werken of leveringen of voor het verkrijgen van onroerende goederen zullen geschieden, dan na bekomen schriftelijke machtiging van N.I.S.M.

#### Artikel 4.

De uitvoering der werken voor de ombouwing en verlenging zal geschieden in overleg met en ten genoegen van N.I.S.M. die bevoegd is zich op de wijze, die haar goedgevindt, te overtuigen dat de uitvoering deugdelijk en naar behooren plaats vindt volgens de overeenkomstig het bepaalde bij het vorig Artikel vastgestelde ontwerpen, bestekken, of voorwaarden.

De N.I.S.M. is bevoegd de werken, welke niet binnen de bij artikel 2 daarvoor gestelde termijnen zijn opgeleverd, zelve ten koste van S.T.M. uit te voeren of te doen uitvoeren.

Indien S.T.M. haar verlangens daartoe schriftelijk te kennen geeft binnen twee maanden na de onderteekening der overeenkomst voldoet aan de bepaling van artikel 16 al. 3 verklaart N.I.S.M. zich bereid de werken voor de ombouwing en verlenging in hun geheel voor rekening van S.T.M. te maken. Aan S.T.M. zal alsdan niet meer in rekening worden gebracht dan de werkelijk door N.I.S.M. ter zake uitgegeven bedragen, daaronder begrepen die voor toezicht besteed, alsmede rente tot een bedrag van 4 ten honderd % jaars, doch geen winst.

#### Artikel 5.

S.T.M. draagt de exploitatie van den tramweg over aan N.I.S.M. en deze neemt de overdracht der exploitatie aan, in dier vorm, dat de exploitatie geschiedt geheel voor eigen kosten en risico van N.I.S.M. en, behoudens het bepaalde bij artikel 7 met haar eigen personeel, rollend materieel en ingaatris.

De exploitatie voor rekening van N.I.S.M. wordt geacht een aanvang te hebben genomen op 1 Januari 1902.

Tot op den dag der feitelijke overgave in exploitatie ingevolge artikel 6 zal de exploitatie voor rekening van N.I.S.M. worden voortgezet door S.T.M.

S.T.M. verbindt zich in dien tijd generlei wijziging te brengen in de wijze van exploitatie, noch in den toestand van den tramweg, zonder schriftelijke toestemming van den Voorzitter van het Comité van Bestuur der N.I.S.M. te Semarang.

#### Artikel 6.

De feitelijke overgave in exploitatie aan N.I.S.M. van het baanvak Solo (Djebres) - Bojotali zal plaats hebben binnen veertien dagen na de dagteekening van het Besluit van het Gouvernement van Nederlandsch-Indië, waarbij aan S.T.M. wordt toegestaan de exploitatie van den tramweg aan N.I.S.M. over te dragen.

Deze overgave wordt geconstateerd bij proces-verbaal, op te maken en te onderteekenen door gemachtigden van S.T.M. en N.I.S.M.

#### Artikel 7.

Bij de overgave in exploitatie in art. 6 bedoeld, zal behalve de weg, de werken, gebouwen, terreinen en inrichtingen, aan N.I.S.M. ten vrijen gebruik te behoeve der exploitatie worden overgegeven het rollend materieel alsmede de paarden, de tuigen, de inventaris en de magazijnvoorraad, in één woord alles wat kan geacht worden tot den in art. 1 bedoelden paardentramweg te behooren.

N.I.S.M. zal, zoodra het haar nuttig voorkomt, het rollend materieel, de paarden en tuigen, alsmede den inventaris in het vorige lid bedoeld, hetzij geheel, hetzij voor een deel buiten dienst stellen.

#### Artikel 8.

Ten minste twee maanden vóór dat de tramweg of eenig baanvak van den tramweg geheel gereed is voor exploitatie met mechanische beweegkracht wordt hiervan door S.T.M. aan N.I.S.M. schriftelijk kennis gegeven.

De exploitatie met mechanische beweegkracht zal vervolgens aanvangen zoodra mogelijk nadat de tramweg of het betrokken baanvak door N.I.S.M. daardoor geheel in orde is bevonden, alsmede van Regeeringswege opnemng heeft plaats gehad en toestemming tot opstelling voor het publiek is gegeven.

Voor de overgave van den tramweg of eenig baanvak ter exploitatie met mechanische beweegkracht geldt het laatste lid van artikel 6.

#### Artikel 9.

N.I.S.M. geniet alle opbrengsten, baten en inkomsten, geen uitgezonderd, voortspruitende uit de exploitatie of het gebruik van den tramweg en al hetgeen daartoe behoort dus ook huur van terreinen, lokalen, opslagplaatsen, enz.

Ten laste van N.I.S.M. komen alle uitgaven van welken aard ook, uit de exploitatie van den tramweg voortspruitende.

Alle belastingen, rustende op- den eigenaar van onroerende goederen, den opstaller of erfpachter, blijven ten laste van S.T.M. die verplicht is een en ander op de bestemde termijnen geregeld te betalen, bij gebreke waarvan N.I.S.M. bevoegd zal zijn de betaling te doen voor rekening van S.T.M. en het uitgegeven bedrag met 5 pct. rente te korten op de bij artikel 19 bedoelde uitkeering.

#### Artikel 10.

De over het tijdvak 1 Januari 1902 tot de in Artikel 6 bedoelde feitelijke overgave bij S.T.M. genoten opbrengsten, baten en inkomsten komen, onder zoodanige verdeling van lasten als in Artikel 9 al. 2 en 3 bepaald, ten bate van N.I.S.M.

Zij worden binnen veertien dagen na die overgave door S.T.M. aan N.I.S.M. verantwoord en binnen vier weken na die overgave betaald.

De Voorzitter van het Comité van Bestuur der N.I.S.M. te Semarang zal door S.T.M. in de gelegenheid worden gesteld hetzij persoonlijk hetzij door een ambtenaar der N.I.S.M. zich te overtuigen van de juistheid der opgaven en tot dat einde ten kantore van S.T.M. te Soerakarta inzage mogen nemen van de boeken en bescheiden op de meerbedoelde opbrengsten enz. en uitgaven betrekking hebbende.

#### Artikel 11.

N.I.S.M. verbindt zich na te komen alle verplichtingen de exploitatie van den tramweg betreffende, welke voortvloeien uit bestaande of te maken algemeene verordeningen of uit de als bijlagen aan deze overeenkomst gehechte bescheiden.

#### Artikel 12.

N.I.S.M. is verplicht den weg en de werken, gebouwen en inrichtingen tot den tramweg behoorende, nadat zij haar zelf ten vrijen overgegeven, goed te onderhouden en bij het eindigen dezer overeenkomst ingevolge Artikel 27 1e of 2e in voldoende toestand van onderhoud aan S.T.M. over te geven.

Zoodra de in Artikel 1 bedoelde ombouwing en verlenging zal zijn voltooid, zal een door partijen te onderteekenen beschrijvende staat van den weg en de werken, gebouwen en inrichtingen worden opgemaakt.

Totdat Artikel 23 daarop toepassing vindt, zal N.I.S.M. mede goed onderhouden de bij het laatste lid van artikel 7 bedoelde voorwerpen.

#### Artikel 13.

De exploitatie van den tramweg door N.I.S.M. zal geschieden zonder eenige inmenging, welke ook, van de zijde van S.T.M.

#### Artikel 14.

N.I.S.M. is met name bevoegd, zonder raadpleging met S.T.M. alle tarieven, verdelingen van het verkeer, vrachtovereenkomsten enz. zelfstandig vast te stellen, alsmede geheele of gedeeltelijke vrijstelling van vracht toe te staan voor alle gevallen waarin zij dit in haar belang wenschelijk acht.

#### Artikel 15.

S.T.M. zal in den loop van het jaar 1902 eene geldleening nitgeven, waarvan de netto-opbrengst zal worden aangewend:

- a. ter bestrijding van de kosten der in Artikel 1 bedoelde ombouwing en verlenging;
  - b. tot verkrijgen eener reserve voor het in Artikel 17 aangegeven doel, ten beloope van minstens f 30000.— en voorts;
  - c. ter aflossing van de 5 pct's leening, door S.T.M. uitgegeven in 1898, per resto bij ondertekening dezer groot f 135000 een bedrag van f 130000.—;
  - d. ter aflossing van vlottende schuld der S.T.M. groot f 4672281\*.
- Het bedrag der bij dit Artikel bedoelde geldleening zal worden bepaald in overleg met N.I.S.M., wier schriftelijke goedkeuring zal worden vereischt op de voorwaarden der leening alsmede voor het tijdstip en de wijze van uitgifte.

#### Artikel 16.

De opbrengst der leening wordt, voorzover zij niet onmiddellijk benoodigd noch voor de in letter b van Artikel 15 bedoelde reserve bestemd is, in overleg met N.I.S.M. rentegevend belegd.

Is aan deze bepaling niet voldaan binnen eene maand na ontvangst van na te noemen kennisgeving, dan zal voor de toepassing van de Artikelen 20 en 21 worden aangenomen, dat eene rente werd gekweekt berekend tegen drie ten honderd 's jaars veertien den dag, waarop N.I.S.M. schriftelijk het verlangen tot belegging aan S.T.M. te kennen gaf tot op den dag waarop belegging overeenkomstig het vorige lid plaats vond.

Indien S.T.M. het verlangen te kennen geeft, als bij Artikel 4 al. 3 bedoeld, zal binnen veertien dagen na de uitgifte der leening, van de opbrengst dier leening of van de waarden waarin die opbrengst is belegd, aan N.I.S.M. worden afgedragen een bedrag van f 30000.— om te strekken tot waarborg van hetgeen deze volgens diezelfde alinea voor het werk zal te vorderen hebben.

Hetzelfde zal int en door N.I.S.M. te goeder trouw te begrooten bedrag geschieden, ingeval van toepassing van Artikel 4 al. 2 en wel binnen veertien dagen nadat N.I.S.M. aan S.T.M. schriftelijk zal hebben kennis gegeven, dat zij aan gezegd artikel toepassing zal geven.

De rente, te kweken van de bij alinea 3 en 4 van dit Artikel bedoelde bedragen, komen ten bate van S.T.M.; alinea 2 van dit Artikel is op die bedragen niet van toepassing.

Het bedrag, dat van de netto-opbrengst der geldleening overblijft, nadat aan het bepaalde bij Artikel 15 volledig is voldaan, zal in de bij letter b van dat Artikel bedoelde reserve worden gestort en daarvan deel uitmaken.

#### Artikel 17.

N.I.S.M. is bevoegd de werken van wijziging of uitbreiding, welke zij noodig zal achten nadat de ombouwing en verlenging bij Artikel 1 bedoeld zullen zijn voltooid — behoudens vergunning van Regeeringswege voorzover die wordt vereischt — te maken zonder eenige inmening of voorkennis van S.T.M. en de kosten dier werken te bestrijden uit de reserve bedoeld in Artikel 15 letter b.

In verband hiermede zal die reserve dadelijk na de uitgifte der geldleening, bedoeld bij Artikel 15 aan N.I.S.M. worden ter hand gesteld.

N.I.S.M. verstrekt jaarlijks vóór 1 Juli aan S.T.M. eene ophaaf van de in het vorig kalenderjaar door haar uitgevoerde werken van wijziging of uitbreiding en van de daarvoor uitgegeven bedragen.

#### Artikel 18.

De renten, gekweekt met de gelden nog voorhanden van de in Artikel 15 letter b bedoelde reserve, komen ten bate van N.I.S.M. die in de wijze van belegging dier gelden geheel vrij wordt gelaten.

Wanneer N.I.S.M. gebruik maakt van het recht tot koop, bedoeld bij Artikel 25, wordt het nog niet besteed bedrag der reserve haar eigendom, tegelijk met den tramweg.

Mocht bij het eindigen dezer overeenkomst de reserve nog niet geheel zijn besteed, dan zal het overschot aan S.T.M. worden teruggegeven.

#### Artikel 19.

N.I.S.M. zal telken jare aan S.T.M. eene uitkeering doen, beloopende:

- a. over 1902, de in Artikel 20 bepaalde som;
- b. over 1903 en volgende jaren veertig (40) procent der in artikel 9 bedoelde opbrengsten, baten en inkomsten, doch ten minste de som, in artikel 21 aangegeven.

De betaling geschiedt als volgt:

- a. over 1902: het bedrag bedoeld in artikel 20 sub 1 minstens acht dagen vóór den vervaldag der rente of der aflossing en het bedrag, bedoeld in artikel 20 sub 2, op 30 Juni en op 31 December, telkens voor de helft.
- b. over 1903 en volgende jaren: het bedrag, bedoeld in artikel 21 sub 1, minstens acht dagen vóór den vervaldag der rente of der aflossing; het bedrag bedoeld in artikel 21 sub 2 op 30 Juni en op 31 December, telkens voor de helft en hetgeen krachtens artikel 19 sub b verschuldigd mocht zijn, binnen eene maand nadat de bij artikel 22 bedoelde opgave is of had moeten zijn verstrekt.

Alles met dien verstande, dat N.I.S.M. bevoegd zal zijn op volgende betalingen te korten, hetgeen zij op vroegerre te veel mocht hebben betaald.

#### Artikel 20.

De uitkeering over 1902 zal bedragen het gezamenlijk beoep van:

1. het bedrag, in 1902 benoodigd voor de betaling der rente van de overeenkomstig Artikel 15 uitgegeven geldleening vermindert, met het bedrag der rente ingevolge Artikel 16 gekweekt met dat gedeelte der opbrengst van die geldleening, hetwelk niet tot het vormen der in letter b van Artikel 15 bedoelde reserve is aangewend daarin begrepen de rente, welke ingevolge Artikel 16 5de lid ten bate van S.T.M. komt; en
2. eene som van f 5000.—.

#### Artikel 21.

Het minimum, bedoeld in artikel 19, bedraagt het gezamenlijk beoep van:

1. het bedrag in het betrokken kalenderjaar benoodigd voor rente en verplichte aflossing der overeenkomstig artikel 15 uitgegeven geldleening, eventueel vermindert met het bedrag der rente ingevolge artikel 16 gekweekt met dat gedeelte der opbrengst van die geldleening, hetwelk niet tot het vormen der in letter b van artikel 15 bedoelde reserve is aangewend, daarin begrepen de rente, welke ingevolge artikel 16, 5de lid ten bate van S.T.M. komt; en
2. een vast bedrag, bepaald voor 1903 en 1904 op f 5000.— voor 1905 en volgende jaren op f 6000.—.

#### Artikel 22.

N.I.S.M. verstrekt telken jare, uiterlijk in de maand Mei aan S.T.M. eene ophaaf van de in artikel 9 bedoelde opbrengsten, baten en inkomsten over het vorige kalenderjaar.

S.T.M. is bevoegd die ophaaf in de eerstvolgende maand Juli te doen verifiëren door een door haar aan te wijzen persoon, die tot dat einde ten kantore van N.I.S.M. te Semarang inzage zal kunnen nemen van de boeken en bescheiden op de vorenbedoelde opbrengsten enz. betrekking hebbende.

#### Artikel 23.

De bij de in artikel 1 bedoelde ombouwing vrijkomende materialen zullen evenals de ingevolge de bepaling van artikel 7 buiten dienst gestelde voorwerpen worden te gelde gemaakt op bij onderling goedvinden te bepalen wijzen.

De opbrengst zal worden aangewend tot buitengewone aflossing op de geldleening ingevolge artikel 15 uitgegeven.

#### Artikel 24.

S.T.M. zal bij onderteekening dezer overeenkomst aan N.I.S.M. ter hand stellen alle bescheiden betreffende aan S.T.M. in eigendom of opstal toebehoorende of door haar in erfpacht of op eenigerlei wijze in gebruik verkregen onroerende goederen, benevens de beschikkingen van den Directeur der Burgerlijke Openbare Werken, inhoudende goedkeuring van ontwerpen betreffende den tramweg en dergelijke.

Blijkt uit die bescheiden of hetgeen er aan ontbreekt, dat het ongestoord gebruik gedurende den loop dezer overeenkomst van den weg of de werken, gebouwen, terreinen en inrichtingen, tot den tramweg behoorende, niet voldoende verzekerd is, dan is S.T.M. verplicht ter zake onmiddellijk de noodige maatregelen te nemen.

Blijft S.T.M. in eenig opzicht in betrekke hieraan te voldoen, na ter zake door N.I.S.M. per aangeteekenden brief te zijn aangeklaamd, dan is N.I.S.M. bevoegd hetzij namens S.T.M. hetzij zelfstandig alle maatregelen te nemen welke zij noodig acht.

De daaruit voortvloeiende uitgaven zal N.I.S.M. kunnen inhouden op de uitkeering bedpeld in Artikel 19 voor zoover dezé het in Artikel 21 onder 1 bedoelde bedrag te boven gaat.

De in het eerste lid van dit artikel bedoelde bescheiden worden, behalve in het geval van verkoop, bij het eindigen dezer overeenkomst aan S.T.M. teruggegeven.

#### Artikel 25.

N.I.S.M. heeft gedurende den geheelen loop dezer overeenkomst te allen tijde het recht den tramweg met al wat daartoe behoort te koop en ten minste zes maanden te voren door N.I.S.M. aan S.T.M. zal moeten zijn aangezegd.

De aanzegging zal kunnen geschieden per aangeteekenden brief. Behoudens goedkeuring van het Gouvernement van Nederlandsch-Indië of andere autoriteiten, voor zoover die zal worden vereischt, gaan, uit kracht van den door die aanzegging afgesloten koop, voor wat de S.T.M. betreft, met den 1sten Januari daaropvolgende aan N.I.S.M. over alle rechten en bevoegdheden, welke S.T.M. met betrekking tot den tramweg heeft, als: de volle en vrije eigendom, van den weg en de werken, gebouwen, terreinen en inrichtingen, voor zoover een en ander haar toebehoort; de vergunning, verleend bij het besluit van den Gouverneur-Generaal van Nederlandsch-Indië dd. 18 November 1899 No. 8 en andere vergunningen betreffende den tramweg enz. enz. en is S.T.M. verplicht hare medewerking te verlenen tot het verlijden van alle akten en stukken, noodig om die overdracht ook tegenover derden te doen werken, daaronder begrepen de aanvraag van goedkeuring bij het Gouvernement van Nederlandsch-Indië of andere autoriteiten en zalks op eene boete van f 1000.— (duizend gulden) voor elken dag vertraging, welke boete ten opzichte van elk stuk of elke acte zal ingaan twee maanden nadat N.I.S.M. aan S.T.M. ten opzichte van zoodanig stuk hare medewerking zal hebben gevraagd bij aangeteekenden brief of bij deurwaarders-exploit ter keuze van N.I.S.M.

Wanneer N.I.S.M. van het recht van koop gebruik maakt zal zij, zoodra S.T.M. hare verplichtingen volgens de vorige alinea zal hebben vervuld en de vereischte goedkeuringen zullen zijn verkregen, als koopsom aan S.T.M. betalen:

a. het bedrag van het ten dage van den eigendomsovergang nog niet afgelost gedeelte der ingevolge Artikel 15 uitgegeven geldleening, vermeerderd met de daarop tot dien dag verschuldigde rente, voor zoover die niet reeds is begrepen in de bij Artikel 19 bedoelde uitkeering over het laatste kalenderjaar;

b. een bedrag van twee honderd en tien duizend gulden (f 210000.—).

De kosten van koop en levering zullen gedragen worden door S.T.M.

#### Artikel 26.

S.T.M. is niet bevoegd den tramweg of hare rechten uit de vergunning verleend bij besluit van den Gouverneur-Generaal van Nederlandsch-Indië dd. 18 November 1899 No. 8 of uit deze overeenkomst voortvloeiende aan derden te verkoopen of over te dragen.

Zij mag geenerlei geldleening of daarmede overeenkomende verbintenissen aangaan en geenerlei verband of andere lasten op den tramweg leggen, dan na verkregen schriftelijke toestemming van N.I.S.M.

Zij is verplicht de renten en de aflossingen van af de artikel 15 bedoelde leeningen op de vervaldagen behoorlijk te voldoen.

#### Artikel 27.

Deze overeenkomst is gesloten voor den ganschen tijd, dien de concessien resp. van S.T.M. en N.I.S.M. van kracht blijven; zij eindigt, behalve in het geval van koop, mitsdien:

- a. wanneer de vergunning aan S.T.M. verleend bij besluit van den Gouverneur-Generaal van Nederlandsch-Indië dd. 18 November 1899 No. 8, door het Gouvernement van Nederlandsch-Indië, om welke reden ook, wordt ingetrokken, eindigt of vervalt;  
b. wanneer bedoeld Gouvernement tot naasting van den tramweg ten behoeve van den lande overgaat, tenzij, wanneer een dezer gevallen zich voordoet, het Gouvernement van Nederlandsch-Indië zich ten aanzien van deze overeenkomst in de plaats stelt van S.T.M. waartoe het voor alsdan bij deze wordt bevoegd verklaard.
- a. wanneer de concessie, aan N.I.S.M. verleend voor den aanleg van den spoorweg Semarang-Vorstenlanden met zijtak naar Willem I eindigt, of  
b. wanneer de Staat tot naasting van dien spoorweg overgaat en welf in de gevallen onder 1ste en 2de a voorzien, in den dag waarop de vergunning of concessie ophoudt, en in de gevallen van 1 b en 2de b en van koop ingevolge artikel 25 met dien dag waarop de tramweg of spoorweg aan den lande onderscheidenlijk aan N.I.S.M. in eigendom overgaat.

De overeenkomst is, onverminderd hare onafbindbaarheid wegens wanprestatie ingevolge de wet, bovendien opbreikbaar: van de zijde der S.T.M. ingeval van faillissement of surseance der N.I.S.M.; van de zijde der N.I.S.M.:

- a. ingeval van faillissement of surseance der S.T.M.
- b. ingeval S.T.M. handelt in strijd met artikel 26 of met eenige andere volgens deze overeenkomst op haar drukkende verplichting;
- c. ingeval ten laste van S.T.M. de zaken of een of meer der zaken, door S.T.M. ingevolge artikel 7 aan N.I.S.M. over te geven of overgegeven door derden executoriaal worden verkocht of welf N.I.S.M. als derde beslagene gedagvaard is om van gezegde zaken op een of meer dier zaken verklaring en afgifte te doen aan den arrestant.

#### Artikel 28.

Geschillen uit of ter zake van deze overeenkomst worden onderworpen aan de uitspraak van drie scheidslieden bij het ontstaan van het geschil door partijen in gemeen overleg en bij gebreke van overeenstemming door den bevoegden rechter op de vordering der meest gereede partij te benoemen.

De scheidsmannen zullen oordeelen als goede mannen naar billijkheid.

#### Artikel 29.

Deze overeenkomst wordt, behoudens het bepaalde bij het volgende lid, en het overeengekomene in artikel 30 aangaan onder de opschortende voorwaarde, dat vóór 1 November 1902 het Gouvernement van Nederlandsch-Indië aan S.T.M. vergunning zal hebben verleend de exploitatie van den tramweg op den voet van de bepalingen dezer overeenkomst aan N.I.S.M. over te dragen

en dat mede vóór dien datum door S.T.M. zij gevraagd en verkregen verlening van den termijn, bedoeld bij artikel 9 eerste lid der voorwaarden van vergunning dd. 18 November 1899 met drie jaren.

De verbintenis, bedoeld bij artikel 5 laatste lid, wordt niet opgeschort. Zij geldt onvoorwaardelijk, doch houdt op zoodra vaststaat, dat de in het vorige lid gestelde voorwaarde niet wordt vervuld.

Artikel 30.

De kosten dezer akte zijn ten laste van S.T.M.

Waarvan akte

Aldus gedaan en gepasseerd te Samarang ten dage voorschreven in tegenwoordigheid van mijne klerken Mas MOEGALEHEN DJAMBI, beiden woonende te Samarang, als getuigen die deze akte met de comparanten en mij, Notaris, onmiddellijk na voorlezing hebben geteekend.

Verleden, met drie renvoeien, waarvan een tyeens doorhaling doch zonder bijvoeging.

(w.g.) INTVELD,  
A. W. BOSMAN.  
" MOEGALEHEN  
" DJAMBI.  
" VAN BARNEVELD.

SOLO, 20 September 1902.

## HËT NIEUWE RESTAURATIERIJTUIG DER SEMARANG-CHERIBON STOOMTRAM MAATSCHAPPIJ.

In aansluiting met hetgeen in de vorige jaargangen van dit tijdschrift is medegedeeld betreffende de nieuwe rijtuigen der Semarang-Cheribon Stoomtram-Maatschappij<sup>1)</sup> worden hier eenige mededeelingen gedaan betreffende het Restauratierijtuig Fr. 2, hetwelk in Januari 1916 in dienst werd gesteld.



Photo 1.

<sup>1)</sup> Zie Indisch tijdschrift voor Spoor- en Tramwegwezen, 2e jaargang, November 1914, bladzijde 211 en vlg.

Wat de constructie en afmetingen van het onderstel en van de trucks betreft, komt dit rijtuig overeen met de reeds vroeger beschreven rijtuigen. De hoofdafmetingen zijn n.l.



Photo 2.

Langte tusschen de buffers . . . . .	15.250 m.M.
" van het onderstel . . . . .	14.350 "
Centerafstand der trucks . . . . .	10.000 "
Radstand . . . . .	2.200 "
Totale radstand . . . . .	12.200 "
Voerhoogte b. k. r. . . . .	1.000 "
Bufferhoogte . . . . .	760 "
Langte rijtuigbak uitwendig . . . . .	12.750 "
Breedte . . . . .	2.750 "
" inwendig . . . . .	2500/2525 "
Hoogte . . . . .	2380 "
Eigengewicht van het rijtuig . . . . .	22.000 K.G.

De inrichting van het rijtuig wordt weergegeven op plaat I en de photo's. Photo No. 1 stelt voor het gezicht in 't rijtuig van af den ingang. Photo No. 2 stelt voor het gezicht in het rijtuig van uit het buffet.

Het rijtuig is voorzien van stoframen, glasramen en jaloeziën.

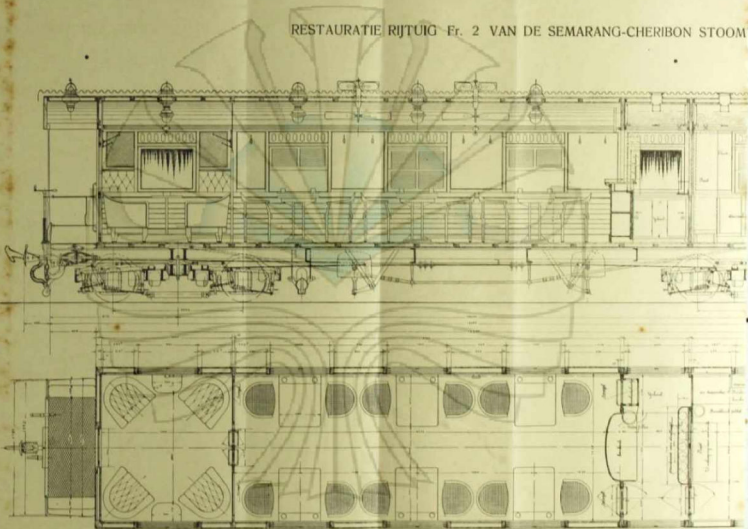
De tweedeelige jaloeziën worden omhoog geschoven en zijn geheel uitgebalanceerd, zoodat de jaloeziën zeer gemakkelijk in iederen stand gezet kunnen worden. Zie plaat II.

De uitgebalanceerde ramen hebben een breedte van 1 Meter hetgeen een goede verdeling van den zijwand mogelijk maakt.

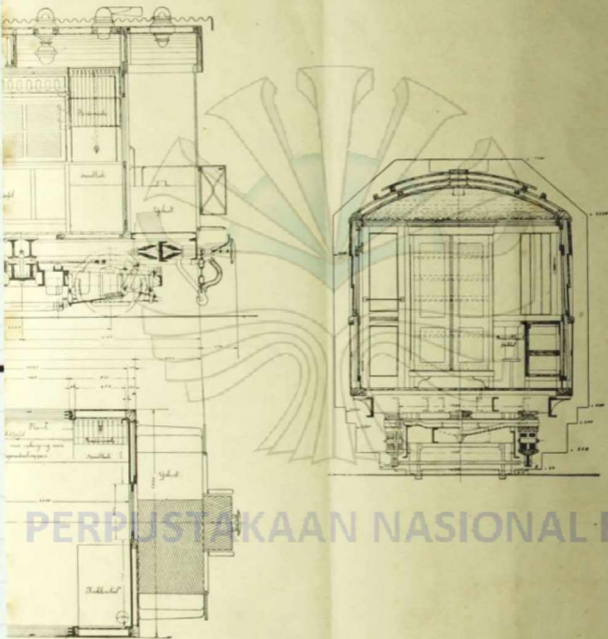
Vooran in den wagen is een compartiment 1e klasse aangebracht hetwelk door middel van klapdeuren in verbinding staat met de eigenlijke restauratieafdeeling.

In dit compartiment 1e klasse zijn 4 losse clubzetels geplaatst, terwijl de stoelen in de restauratie eveneens verplaatsbaar zijn opgesteld.

RESTAURATIE RIJTUIG Fr. 2 VAN DE SEMARANG-CHERIBON STOOM



TRAM-MAATSCHAPPIJ





Het rijtuig is voorzien van vacuümreminrichting met noodrem-trekkers op 2 plaatsen van het rijtuig.

Door middel van acetongas wordt des avonds voor ruime verlichting gezorgd.

In de restauratieafdeeling zijn een tweetal waaiers aangebracht, welke gedurende het rijden van den trein ook bij gesloten ramen eenige lucht-overschikking mogelijk maken. Deze waaiers worden aangedreven door den wind en zijn dus bij stilstand van den trein niet in beweging.

De kap en de paneelen van het rijtuig zijn vervaardigd van triplex hout en matcrème geschilderd met eene eenvoudige decoratie.

In den wand tusschen restauratie en compartiment 1e klasse zijn spiegels aangebracht eveneens in den achterwand van het buffet.

Het buffet is voorzien van: een kast voor het opbergen van glaswerk, dranken en tafelgerei;

een dubbele ijskast voor het frappeeren van dranken en eetwaren;

een standaard voor het plaatsen van stopflesschen;

een kastje voor diversen (chocolade, enz.) en

een filter voor het drinkwater.

De afmetingen van de keukens zijn 2.495 × 2.500 M. hetgeen guimschoots voldoende is.

De keukenvloer is bedekt met lood ten einde inwatering van het houtwerk te voorkomen. Voor het koken is aanwezig een Hollandsch fornuis.

Het schoonmaken van het vaatwerk moet geschieden in een spoelbak waarboven een kraan is aangebracht. Twee gegalvaniseerd ijzeren bakken ieder met een waterinhoud van ± 1/2 M<sup>3</sup>, geven voldoende waterreserve voor den geheelen reis.

Boven den spoelbak is het bordenrak geplaatst voor het bewaren der afgespoelde borden en glazen.

Een aanrechttafel met kasten voor het opbergen van keukengereedschappen enz. benevens een kast voor het bergen van servies, voltooit de outillage.

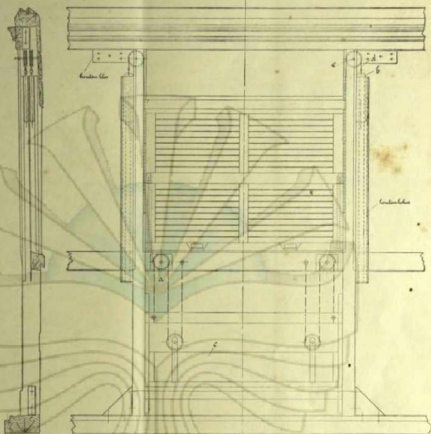
De verschillende afdelingen van het rijtuig zijn door klapdeuren met elkander verbonden.

De bovenbouw van het rijtuig is ontworpen en uitgevoerd in de werkplaats te Tegal.

P. MARKS w.i.

## NORMALISATIE.

In het laatste October-nummer van het Tijdschrift der Maatschappij van Nijverheid komt over bovengenoemd



Plaat 2.

onderwerp een artikel voor van de hand van den heer E. A. DU CROO c.i., waarin erop wordt gewezen, dat men met de normalisatie van industriële producten in Nederland nog niet ver gevorderd is, terwijl toch de gunstige resultaten, die er in het buitenland, in de eerste plaats in Amerika, mede bereikt worden, evident zijn.

De schrijver stelt zich bij zijne beschouwingen over de te bereiken voordelen voornamelijk op het terrein van den producent:

„'t Is eigenaardig, dat daar, waar de industrie krachtig is, en zijn wil kan doorzetten, de afnemer zich spoedig bij het normalisatie-principe neerlegt. Heel duidelijk komt dit uit in de electrotechnische industrie. Deze branche wordt door groote en krachtige maatschappijen beheerscht, die reeds met de normalisatie een eind op weg zijn. De kleine motoren loopen op met 1 P.K. De industrie levert motoren van 5 en vervolgens van 6 P.K. Geen verstandig mensch denkt er meer aan, indien hij een motor van 5 1/2 P.K. noodig heeft, zich zoo'n machine te laten construeeren. Hij neemt het eerstvolgende type, omdat het economischer is een 6 P.K. motor te koopen,

„dan zich een 5/8 P.K. te laten aanmaken. Aanpassing „dus van de omstandigheden aan de fabricatie en niet „omgekeerd.

„Ik zou me kunnen voorstellen, dat de vervaardiging „van spoorwegbruggen door enkele krachtige maatschappij- „pijnen zou worden genormaliseerd. Dan zouden op de „markt te verkrijgen zijn normaal-bruggen van b.v. 10 en „11 Meter spanning. De spoorweg-ingenieur diende dan „zijne aandacht eraan te wijden, hoe hij de omstandig- „heden kan aanpassen aan deze bestaande bruggen.”

en verder:

„Bruggen kunnen genormaliseerd worden. De om- „standigheden, die de spanning in de brug bepalen, „zijn steeds wisselend, zullen dit ook altijd blijven „kunnen dus niet genormaliseerd worden. Ergo moeten „de omstandigheden aangepast worden aan de bruggen.”  
Ook de normalisatie van de samenstellende deelen wordt bepleit, om daardoor tot meerdere eenheid, en tot beperking van het aantal afmetingen, profielen, soorten enz. te komen. Besloten wordt met beantwoording in korte trekken der vraag: hoe is normalisatie van eindproduct en elementen te verkrijgen?

Het antwoord wijst, zoals te verwachten is, voornamelijk heen naar samenwerking. Samenwerking niet alleen tusschen bestellers en fabrikanten, maar ook tusschen de groote bestellers onderling. Deze laatste moeten het eens zien te worden omtrent normaal-constructionen:

„De spoorwegmaatschappijen b.v. omtrent constructie „van wagens, aspotten, wielstellen, wissels, bevestigingsmateriaal voor de vaste baan, sein- en beveiligingsstoelstenen, kleinere bruggen.”

Ook de keuringsbepalingen der groote bestellers wil de heer DU CROO in dien zin herzien hebben. Schrijver eindigt met de hoop uit te spreken, dat de Maatschappij van Nijverheid nadere gedachtenwisseling zal uitlokken. In het November-nummer 1915 van bovengenoemd Tijdschrift gaat de heer D. H. STIGTER w.i. reeds op de zaak in met een artikel „Gematigde Normalisatie.”

In de eerste plaats wordt erop gewezen, dat de Nederlandsche Vereeniging voor Locaalspoorwegen en Tramwegen de normalisatie van verschillende onderdeelen reeds heeft ter hand genomen:

„Duidelijk is gebleken, dat de groote verscheidenheid „in vorm en afmeting van onderdeelen, als rails, lasch- „platen en bouten, onderlegplaten en spoorspijkers, „wielbanden e.m.d. groote bezwaren opleverde bij de „aafbestelling van deze materialen. . . . Niet alleen „dat voor betrekkelijk kleine hoeveelheden abnormaal „hooge prijzen door de fabrikanten gevraagd werden, „omdat het bestelde niet van een gebruikelijk model „was, neen, meermalen kwam het voor, dat men slechts „met zeer groote moeite een fabrikant vinden kon, die „het „abnormale” type wilde maken.

„Hieruit moge blijken, hoezeer de normalisatie bij „de tramwegen als een noodzaak is ondervonden. Dat „men de gelegenheid heeft aangegrepen om van den „nood een deugd te maken, ligt voor de hand en zoo „heeft men standaardvormen ontworpen, gebaseerd op „de jarenlange ondervinding van den verbruiker en . . . „van den fabrikant. . . .

„En zoo zijn kort geleden de eerste standaard-pro- „fielen van rails, laschplaten, onderlegplaten, laschbou- „ten, spoorspijkers en veeringen aangenomen en „heeft men het terrein van de daad betreden.”

Verder wordt betoogd, dat de maats-artikelen allereerst voor normalisatie in aanmerking komen, in het algemeen eerst de onderdeelen, dan de constructies. Voor te ver doorgevoerde normalisatie maakt de heer STIGTER zich bevreesd:

„Zoo een ongebreideld individualisme leiden kan tot „een meer of minder absolute anarchie, zoo bergt een „ver doorgevoerde normalisatie het gevaar voor een- „tonigheid, eenzijdigheid, „schablonen”-arbeid en ten „slotte ontoelaatbaren dwang in zich.

„Als goed genaard Nederlander ben ik huiverig voor „excessen, zoowel in de richting van losbandigheid als „van boven opgelegden dwang. En daarom meen ik „eene gematigde normalisatie als den gulden middel- „weg de voorkeur te moeten schenken. . . .”

(Opm: Aan die eentonigheid enz. zijn we intusschen nog lang niet toe, en gegeven ons aller „rechtvaardigheid” en „huiverigheid” zal het wel niet licht zoo ver komen.)

Ten slotte wordt een richtsnoer voorgesteld, waarnaar gewerkt zoude kunnen worden om tot resultaten te komen.

De heer STIGTER stelt voor eene enquête, te houden door de Maatschappij van Nijverheid, waarbij de nijverheid de vraag te beantwoorden heeft:

„Welke artikelen kunnen geacht worden geschikt te „zijn om te worden genormaliseerd?”

Is eenmaal vastgesteld, welke artikelen voor normalisatie in aanmerking komen, dan zouden deze in rubrieken zijn in te deelen en kan voor iederen rubric een commissie worden aangewezen, die voorstellen uitwerkt, welke ten slotte door de algemeene vergadering tot standaardvormen kunnen worden verheven.

Waar het nut van normalisatie in het spoorwegwezen op veleerlei gebied reeds lang erkend wordt, zal een meer algemeen streven in die richting ook in ons bedrijf welkom zijn, en is het hier op touw gezette streven zeker onze aandacht waard.

Het is te wenschen, dat het vraagstuk der normalisatie in de Nederlandsche industrie spoedig wordt ter hand genomen, en dat de verbruikers, dus ook de spoorwegen er voldoende gelegenheid bij zullen vinden, om voor hunne belangen op te komen.

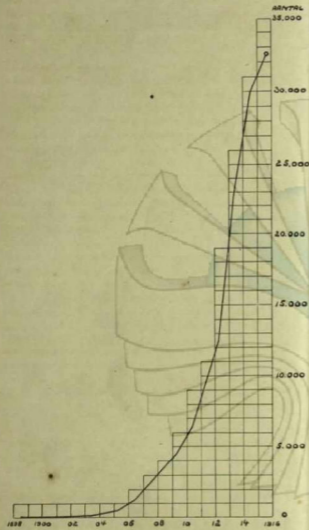
B.Z.

## OVERVERHITTERS VOOR LOCOMOTIEVEN, SYSTEME W. SCHMIDT.

### I. INLEIDING.

De eerste toepassing van oververhitten stoom op locomotieven volgens het systeem van Dr. WILHELM SCHMIDT te Kassel geschiedde in 1898 bij twee locomotieven der Pruisische Staatsspoorwegen, in 1900 gevolgd door proeven bij de Moskou-Kasan Spoorwegmaatschappij en in 1901 bij de Belgische Staatsspoorwegen. Niettegenstaande bij deze eerste proeven groote moeielijkheden

overwonnen moesten worden, gelukte het SCHMIDT spoedig den oververhitter en de onderdeelen der machine, die met den oververhitten stoom in aanraking komen, zoodanig te construeeren dat volkomen bedrijfszekerheid werd



Figuur 1.

Grafische voorstelling van het aantal locomotieven voorzien van een oververhitter, systeem SCHMIDT.

verkregen. Langzamerhand hebben de constructies van SCHMIDT dan ook zoo'n algemeene toepassing gevonden, dat de oververhitters van andere constructeurs geheel op den achtergrond geraakt zijn.

De grafische voorstelling van figuur 1 geeft een beeld van de toename van het aantal locomotieven, voorzien van een oververhitter volgens de patenten van SCHMIDT; dit aantal bedroeg begin October 1915 reeds 32.600 verdeeld over 542 spoor- en tramwegondernemingen.

Ook op Java hebben zijn constructies een uitgebreide toepassing gevonden. Terwijl de eerste oververhitterlocomotieven in 1909 bij de Semarang-Cheribon Stoomtram-Maatschappij in dienst gesteld werden, zal dit aantal voor

geheel Java en Sumatra spoedig 180 bedragen; deze zijn als volgt verdeeld:

Staatsspoorwegen . . . . .	79
Nederlandsch-Indische Spoorweg-Maatschappij . . . . .	26
Deli Spoorweg-Maatschappij . . . . .	8
Samarang-Joana Stoomtram-Maatschappij . . . . .	18
Semarang-Cheribon Stoomtram-Maatschappij . . . . .	36
Serajoeal Stoomtram-Maatschappij . . . . .	5
Probolinggo Stoomtram-Maatschappij . . . . .	3
Vershillende suikerfabrieken . . . . .	5

De voordeelen, verbonden aan de toepassing van oververhitten stoom, zijn voor locomotieven de volgende:

- 1°. vermindering van het water- en kolenverbruik bij dezelfde trekkracht;
- 2°. vermeerdering der trekkracht bij dezelfde ketelgrootte en hetzelfde kolengebruik;
- 3°. vermindering van het aantal locomotieftypen.

Hoe deze voordeelen verkregen worden, blijkt uit het volgende; daarbij moge het verschil tusschen de eigenschappen van verzadigden en van oververhitten stoom nog eens in herinnering gebracht worden.

De stoom, die in de locomotiefketels ontwikkeld wordt, is verzadigde stoom, die door zijn onmiddellijke aanraking met het in de ketel aanwezige water bij een bepaalde spanning steeds eenzelfde temperatuur en eenzelfde soortelijk volumen <sup>1)</sup> bezit. Blijft de stoomspanning dezelfde, dan zal toevoer van warmte alleen tengevolge hebben dat er een grootere hoeveelheid stoom wordt gevormd; temperatuur en soortelijk volumen veranderen daarbij niet.

Wordt evenwel dezelfde verzadigde stoom in een ruimte, waarin hij niet meer in onmiddellijke aanraking is met het ketelwater, verder verhit, dan zullen bij dezelfde spanning temperatuur en soortelijk volumen gaan toenemen: er ontstaat oververhitte stoom. Zoo is b.v. voor stoom van 12 K.G. per c.M.<sup>3</sup> overdruk, welke tegenwoordig meestal bij oververhitterlocomotieven met twee cilindrs toepassing vindt (figuur 2):

bij een temperatuur van	190°	250°	300°	350°
	(verzadigde stoom)	(oververhitte stoom)		

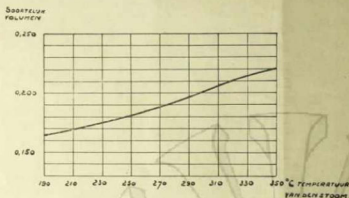
het soortelijk volumen 0,1556 0,1811 0,2016 0,2214

Het soortelijk volumen blijkt daarbij ongeveer evenredig aan de absolute temperatuur te zijn.

Onttrekt men aan den verzadigden stoom warmte, zoodanig o.a. geschiedt wanneer deze stoom in aanraking komt met de koudere wanden van de stoomcilindrs, dan slaat een gedeelte van den stoom neer als water zonder arbeid verricht te hebben; hetzelfde geschiedt gedurende het eerste gedeelte van de expansie. Oververhitte stoom daarentegen kan belangrijk afkoelen, namelijk tot aan de verzadigingstemperatuur, alvorens tot condensatie over te gaan; zowol tijdens den inlaat als gedurende de expansie wordt condensatie daardoor geheel of grootendeels vermeden. De afkoeling van den oververhitten stoom gaat dus niet zoo ver dat stoomverlies het gevolg is; vrijwel alle stoom wordt gebezigd tot voortbrenging van nuttigen arbeid.

<sup>1)</sup> Onder soortelijk volumen van stoom verstaat men het volumen van 1 K.G. stoom in M.<sup>3</sup>.

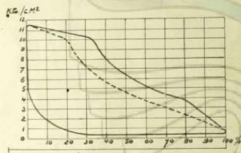
Bovendien geleidt oververhite stoom de warmte minder goed dan verzadigde stoom, waardoor de condensatie-verliezen in de cylindrs eveneens verminderd worden.



Figuur 2.

Soortelijk volumen van stoom van 12 K.G. per c.M.<sup>2</sup> overdruk bij verschillende temperaturen.

De toename van het soortelijk volumen bij hogere temperaturen heeft tengevolge dat met een zekere gewichtshoeveelheid oververhitten stoom meer arbeid verricht kan



Figuur 3.

Indicatuurdiagrammen voor dezelfde gewichtshoeveelheden stoom: verzadigde stoom - - - - - 20% toelaat oververhite stoom - - - - - 34

worden dan met dezelfde gewichtshoeveelheid verzadigden stoom het geval is. Zoo neemt van stoom van 12 K.G. per c.M.<sup>2</sup> overdruk het soortelijk volumen bij oververhitting tot 350° C. toe van 0,1556 tot 0,2214, dus met ongeveer 42%.

Uitgaande van eenzelfde gewichtshoeveelheid stoom en van dezelfde cylinderafmetingen, kan de toelaat in de cylindrs bij het gebruik van oververhitten stoom dus grooter worden dan bij het gebruik van verzadigden stoom; er kan dus ook meer arbeid verricht worden (figuur 3). Gaat men daarentegen uit van denzelfden toelaat bij het gebruik van verzadigden zoowel als van oververhitten stoom, dan kan men in het laatste geval grootere cylindrs toelaaten en dus ook meer arbeid verrichten met dezelfde gewichtshoeveelheid stoom.

Echter moet men er rekening mede houden dat gedurende de expansie de spanning van den oververhitten stoom iets sneller daalt dan die van den verzadigden stoom (figuur 4), zoodat om deze reden de cylindrs van een oververhitterlocomotief een weinig grooter moeten genomen worden dan die van een gewone locomotief, ten einde dezelfde trekkracht te bereiken.

De beide hierboven behandelde oorzaken, n.l.:

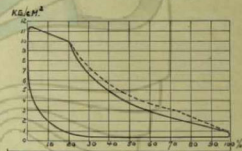
1°. de vermindering van de condensatie in de cylindrs; ,

2°. de toename van het soortelijk volumen van den stoom, hebben een besparing in het water- en kolenvrbruik tengevolge, die toeneemt met de mate van oververhitting (figuur 5 en 6). De voor locomotieven gebruikelijke temperaturen liggen daarbij tusschen 300 en 360° C., gemeten in de schuifkast.

Vergeleken met gewone locomotieven van hetzelfde type, dezelfde grootte en capaciteit, bedraagt de besparing in het waterverbruik bij oververhitterlocomotieven voor:

tweelinglocomotieven tot 33% ;

compoundlocomotieven „ 26% .



Figuur 4.

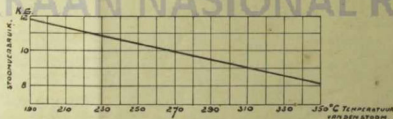
Indicatuurdiagrammen met een toelaat van 20% voor verzadigden stoom - - - - - 20% toelaat oververhitten stoom - - - - - 34

De besparing in het kolenvrbruik is natuurlijk kleiner, omdat een deel van de op het rooster ontwikkelde warmte gebruikt wordt voor de oververhitting van den stoom.

De kolensparing bedraagt bij:

tweelinglocomotieven 20—26% ;

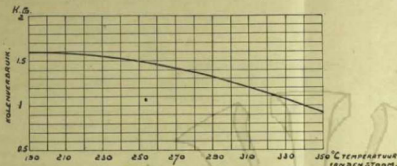
compoundlocomotieven 12—18% .



Figuur 5.

Stoomverbruik per Ind. P.K. en per uur voor stoom van 12 K.G. per c.M.<sup>2</sup> overdruk

De hierboven besproken vermindering der condensatieverliezen en de toename van het soortelijk volumen bij oververhitting van den stoom hebben tengevolge, dat bij dezelfde ketelgrootte en hetzelfde kolenvverbruik de cylin-



Figuur 6.  
Kolenverbruik per Ind. P.K. en per uur voor stoom van 12 K.G. per c.M<sup>3</sup>. overdruk.

derafmetingen belangrijk vergroot kunnen worden. Alleen dient daarbij het adhesiegewicht van de locomotief voldoende te blijven, om het doorslaan van de wielen te voorkomen. De toename van de trekkracht, die met de vergrooing van de cylinderafmetingen samengaat, is des te belangrijker naarmate de rijsnelheid groter wordt. Bij toename van de snelheid namelijk is een groter gedeelte van den arbeid, ontwikkeld in de cylinders, benodigd voor het overwinnen van den eigen weerstand der locomotief en van den weerstand der lucht, zoodat erbij oververhitting een naar verhouding grooter gedeelte van den arbeid overblijft voor de trekkracht.

Bij het doorloopen van denzelfden afstand kan voor een

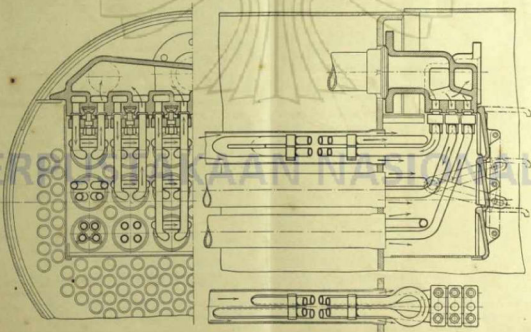
oververhitterlocomotief de water- en kolenvorraad op den tender kleiner en deze dus lichter worden, waardoor het nuttige treingewicht eveneens kan worden vermeerderd. Bij dezelfde grootte van tender kunnen daarentegen grotere afstanden worden afgelegd, alvorens water of kolen ingenomen moeten worden.

De mogelijkheid tot vergrooing van de capaciteit der locomotieven door toepassing van oververhitten stoom, gaf gelegenheid hetzelfde locomotief type aan te houden voor het vervoeren van belangrijk zwaardere treinen. Gedurende langen tijd is daardoor de tweelinglocomotief met oververhitter voor groote snelheden en zware treinen toepassing blijven vinden, alvorens men genoodzaakt was over te gaan tot oververhitterlocomotieven met vier cylinders met enkelvoudige expansie of met compoundeering.

Na de hierboven gegeven beschouwingen zullen vervolgens behandeld worden de verschillende constructies der oververhitters van SCHMIDT, voor zooverre deze nog algemeene toepassing vinden, n.l.:

1. de oververhitter voor wijde vlampijpen (vlambuis-oververhitter).
2. de oververhitter voor nauwe vlampijpen (vlampijp-oververhitter).

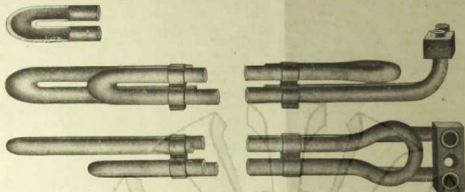
De rookkastoververhitter, die in de eerste jaren van de toepassing van oververhitting op locomotieven der Pruisische Staatsspoorwegen, kan hier buiten behandeling blijven, omdat deze thans als verouderd kan beschouwd worden.



Figuur 7-9. Vlamhuisoververhitter van W. SCHMIDT.

## II. VLAMBUISOVERVERHITTER.

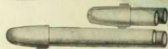
De normale constructie van den vlambuisoververhitter is weergegeven in figuur 7—9. In twee tot vier rijn zijn wijde vlampijpen (vlambuizen) aangebracht met een inwen-



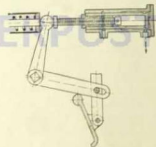
Figuur 10—12.

Oververhitterelement met aangelaste einden.

dige middellijn van 110 tot 140 m.M. en een wanddikte van 3 tot 4½ m.M., die aan de zijde van de vuurkist over een lengte van 300 tot 700 m.M. ingezaald zijn. De bevestiging in de pijpenlaten geschiedt door uitrollen, waarbij door ingedraaide groeven aan de buitenzijde der buizen een betere afdichting tegen lekkage wordt verkregen. In elke vlambuis ligt een oververhitterelement, bestaande uit twee V-vormige pijpen wier einden in de rookkast omgebogen en door lasschen met elkaar verbonden zijn. De V-vormige gedeelten der oververhitterpijpen, in de vlambuizen gelegen, zijn verkregen door lasschen (figuur 10—12) of door het inschroeven in gietstalen molten (figuur 13—14). De eerstgenoemde constructie, waarbij de materiaaldikte aan de punt met 't oog op het wegbranden ongeveer 1.5 maal de wanddikte van de rechte pijp wordt genomen, is tegenwoordig de meest gebruikelijke; ondichtheden worden daardoor vermeden, terwijl de verbrandingsgassen een ruimeren doortocht vinden. De beide overblijvende uiteinden van elk oververhitterelement worden in den regel naar



Figuur 13—14. Oververhitterelement met gietstalen molten.



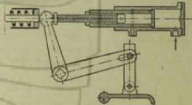
Figuur 15. Reguleur gestoten. Automaat zonder stoom. Regellekken geheel gesloten.

worden in den regel naar

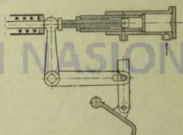
uitrollen bevestigd in een stevige flens (figuur 11—12), die met een enkelen bout aan de stoomverzamelkast wordt vastgemaakt. Afdichting wordt daarbij gewoonlijk verkregen door asbestringen met een kern van zacht roodkoper.

De oververhitterpijpen zijn vervaardigd van vloeij-ijzer en hebben een inwendige middellijn van 25 tot 32 m.M. bij een wanddikte van 2½ tot 4½ m.M.

De verbrandingsgassen gaan van de vuurkist naar de rookkast zoowel door de nauwe vlampijpen als door de wijde vlambuizen; in de laatstgenoemde staan ze dus hun warmte af aan den stoom, die door de oververhitterpijpen tweemaal heen- en weerstroomt. De verzadigde stoom, die van den reguleator door de binnenstoompijp naar de stoomverzamelkast (figuur 7—8) gaat, komt na de oververhitting in een tweede ruimte daarvan terug om vervolgens naar de cilindren geleid te worden. Om de oververhitting te regelen zijn in de rookkast één of meer kleppen aangebracht, waarmede de doorstroming van de verbrandingsgassen door de vlambuizen verminderd of geheel belet kan worden. De inrichting dezer regelkleppen is zoodanig, dat ze bij gesloten reguleator door haar eigen gewicht of door middel van een contra gewicht of een veer gesloten zijn (figuur 15). Wordt de reguleator geopend, dan treedt stoom uit een der schuifkasten achter een plunger in een cilindertje (automaat) en worden de regelkleppen geopend (figuur 16). Doormiddel van een handrad kan de machinist den stand der kleppen wijzigen en daarmede de doorstroming der verbrandingsgassen langs de oververhitterpijpen én dus ook de oververhitting van den stoom regelen (figuur 17).



Figuur 16. Reguleator geopend. Plunger door den stoomdruk in den uitersten stand vastgehouden. Regellekken geheel geopend.

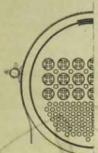


Figuur 17. Reguleator geopend. Plunger door den stoomdruk in den uitersten stand vastgehouden. Regellekken door het handwiel bij den machinist gesloten.

van den stoom regelen (figuur 17).

De vlambuisoververhitter is sinds zijne eerste toepassingen in beginsel slechts weinig gewijzigd geworden.

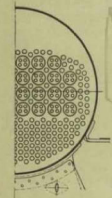
Alleen zijn verschillende onderdelen daarvan verbeterd en meer doorgeconstrueerd geworden; b.v. zooals hierboven reeds aangegeven de verbinding van de uiteinden der oververhitterpijpen doorlassen. Ook in de plaatsing der vlambuizen is eenige wijziging gekomen. De praktijk heeft namelijk geleerd dat de vlambuizen, die door hun groote middellijn zeer stijf zijn en dientengevolge zelfs bij groote lengte niet noemenswaardig doorbuigen, bij hooge temperaturen groote krachten uitoefenen op de pijpenplaten, waarin ze bevestigd zijn. Het gevolg is dat kraken en scheuren ontstaan in de omgezette einden dezer platen. Men laat daarom niet meer zooals vroeger de vlambuizen tot aan de afronding der pijpenplaten doorloopen (figuur 18), doch brengt aan de buitenzijde zoo mogelijk twee vertikale rijen vlampijpen aan (figuur 19).



Figuur 18. Vroegere aanbrenging der vlambuizen en vlampijpen.

### III. VLAMPIJPOVERVERHITTER.

Zooals in de inleiding reeds werd opgemerkt, neemt het water- en kolenverbruik af naarmate de oververhitting van den stoom toeneemt. Terwijl het materiaal der oververhitterpijpen een oververhitting van den stoom tot 400 ° C. zou toelaten, kan men echter bij den vlambuisoververhitter niet verder dan ongeveer 350—360 ° komen. Anders toch zou het oververhitteroppervlak door het aanbrengen van een grooter aantal vlambuizen belangrijk vergroot moeten worden, hetgeen alleen kan geschieden ten koste van het verwarmend (stoomvormend) oppervlak van den ketel. Praktisch



Figuur 19. Tegenwoordige aanbrenging der vlambuizen en vlampijpen.

kan men dan ook van het totale verwarmend oppervlak eener locomotief niet meer dan 25 tot 33 % voor de oververhitting benutten, omdat anders de stoomproductie en dus ook de capaciteit van de locomotief te klein zou worden.

Bovendien blijkt het zeer bezwaarlijk bij een veelvuldig stoppen der treinen met den vlambuisoververhitter een voldoende hooge oververhitting te bereiken, of duurt het te lang vóórdat een temperatuur van ongeveer 360 ° C. bereikt wordt. De besparing in het water- en kolenverbruik wordt daardoor belangrijk verminderd.

Om evenwel ook op locomotieven, die zeer dikwijls stoppen en bovendien telkens gedurende geruimen tijd met gesloten reguleateur rijden, een behoorlijke oververhitting te kunnen bereiken, heeft SCHMIDT zijn vlampijpoeververhitter geconstrueerd. Daarbij wordt in alle of nagenoeg alle vlampijpen, die daartoe slechts weinig grooter behoeven te zijn dan de gewone vlampijpen eener locomotief, een oververhitterelement gelegd. Alle of vrijwel alle verbrandingsgassen nemen daardoor deel aan de

oververhitting van den stoom, zoodat een hooge temperatuur verkregen wordt: 400 ° C. is daarbij zeer goed bereikbaar. Het is dan ook met dezen oververhitter mogelijk gebieken op locomotieven van locaalspoorwegen en tramwegen, zelfs op rangeerslocomotieven, een aanmerkelijke besparing in het water- en brandstofverbruik te verkrijgen.

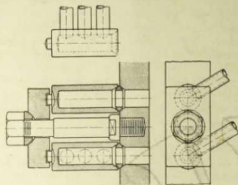
De bij den vlampijpoeververhitter meest gebruikelijke vlampijpen hebben een uitwendige middellijn van 50—70 m.M. met een wanddikte tot 3 m.M.; veel voorkomend zijn pijpen met een inwendige middellijn van 54, 57 en 64 m.M. De oververhitterpijpen hebben een uitwendige middellijn van 17—24 m.M. met een wanddikte van 2½ m.M.; meestal worden pijpen van 18, 20 en 22 m.M. toegepast.

Door de kleinere middellijn der vlampijpen wordt bij den vlampijpoeververhitter slechts 10—12 % van het verwarmend (stoomvormend) oppervlak van den ketel opgeofferd. Het oververhitteroppervlak bedraagt daarbij 40—50 % van het totale verwarmend oppervlak.

Een ander voordeel van de nauwe vlampijpen is, dat ze gemakkelijker dicht gehouden kunnen worden dan de wijde vlambuizen; bovendien lijden de pijpenplaten daardoor minder. De vlampijpen buigen namelijk in de ketel tengevolge van haar eigengewicht een weinig door; bij toename van de temperatuur wordt deze doorbuiging een weinig grooter, zoodat door de vlampijpen geen nadeeligen invloed op de pijpenplaten wordt uitgeoefend. De wijde vlambuizen daarentegen zijn zoo stijf dat zelfs bij groote lengte daarvan niet de minste doorbuiging valt waar te nemen en de druk, die het gevolg is van de verlenging dezer buizen bij temperatuurstoename, geheel door de pijpenplaten moet opgeaomen worden.

Omdat de vlampijpen ongeveer de halve middellijn der vlambuizen hebben, stroomt door elke vlampij slechts een vierde deel der verbrandingsgassen, die hun warmte afgeven aan een oppervlak dat gelijk is aan ongeveer de helft van het oppervlak van den vlambuisoververhitter. Bij den vlampijpoeververhitter zal dus op ongeveer de halve pijplengte reeds dezelfde temperatuursdaling bereikt worden, waardoor de oververhitterpijpen daarvan dichter bij de vuurkist kunnen liggen. Vooral op locomotieven voor beperkte snelheden (locaalspoorwegen en tramwegen), waarop een minder krachtig vuur onderhouden wordt dan op sneltreinelocomotieven, kan de afstand tusschen vuurkist en oververhitterpijp teruggebracht worden tot 300 m.M. Bovendien kunnen de oververhitterkleppen, en daarmede de automaat, vervallen zoodat de constructie eenvoudiger wordt. Weliswaar worden de oververhitterpijpen tijdens het rijden met gesloten reguleateur en tijdens het stoppen van de locomotief wat warmer, doch de praktijk heeft geleerd dat zulks geen bezwaar oplevert. Het levens daaraan verbonden voordeel is, dat de oververhitter bij het aanzetten der locomotief reeds warm is (300—400 ° C.) en dus onmiddellijk oververhitte stoom (250—260 ° C.) in de cylinders stroomt; men heeft daardoor minder last van pruimen bij het aanzetten hetgeen bij rangeerlocomotieven een groot voordeel is. Verder wordt na het aanzetten van de locomotief spoedig een hooge temperatuur van den stoom bereikt, zelfs na 1 tot 1½ minuut reeds, terwijl bij den vlambuisoververhitter in den regel 3—5 minuten daarvoor noodig zijn.

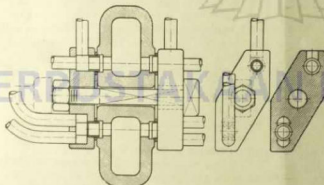
De oververhitterelementen van den vlampijpoeverhitter bestaan uit U-vormige pijpen zonder naad, waarvan de in de vlampijp gelegen einden door lasschen met



Figuur 20—22.  
Doorsverbinding der overhitterpijpen

elkaar verbonden zijn. Een aantal van deze U-vormige buizen worden meestal in de rookkast tot één geheel vereenigd, waarna de omgebogen uiteinden door dozen of flenzen met de stoomverzamelkast verbonden kunnen worden.

In iedere doos (figuur 20—22) worden alle inlaatopeningen van de verschillende buizen van een oververhitterelement vereenigd tot één inlaatopening; evenzoo alle uitlaatopeningen tot één uitlaatopening. Elk oververhitterelement, hoewel bestaande uit een aantal pijpen, behoeft dus met slechts twee openingen tegen de stoomverzamelkast afgedicht te worden; het aantal schroefverbindingen wordt daardoor belangrijk vermindert, de stoomverzamelkast eenvoudig van vorm en het geheel gemakkelijk toegankelijk. De dozen bestaan uit een kort stuk pijp, waarvan het eene einde dichtgestuikt en daarna gelascht wordt; het andere uiteinde wordt met een ijzeren dichtingsring tegen de stoomverzamelkast bevestigd met behulp van een tapbout met drukstuk, dat op twee dozen komt te rusten.



Figuur 23—25.  
Flensverbinding der overhitterpijpen.

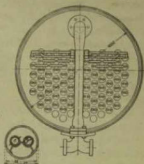
In de flenzen (figuur 23—25) zijn eveneens alle in- en uitlaatopeningen der pijpen van één element tot twee openingen teruggebracht. Aan de eene zijde van de flens

liggen de inlaatopeningen, aan de andere zijde de uitlaatopeningen; de benoedigde ruimte in de flenzen wordt door boren verkregen. Twee tegenover elkaar liggende flenzen worden door een gemeenschappijken bout aan de stoomverzamelkast bevestigd.

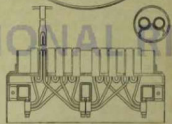
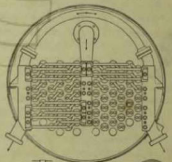
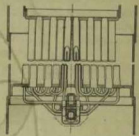
De bevestiging der pijpen in de dozen of flenzen geschiedt door lasschen of soldeeren.

De stoomverzamelkast wordt op verschillende manieren, afhankelijk van de beschikbare plaatsruimte, in de rookkast aangebracht. De eenvoudigste constructie wordt verkregen door de plaatsing van een verticale verzamelkast tusschen pijpenplaat en exhaustpijp (figuur 26—28); aan de achterzijde ligt de ruimte voor den verzadigden stoom, aan de voorzijde die voor den oververhitten stoom. Om alle vlampijpen gemakkelijk toegankelijk te houden, laat men de beide helften van den pijpenbundel naar de voorzijde uit elkaar loopen; men krijgt daardoor in het midden van de voorste pijpenplaat een verticale strook, waarin geen vlampijpen liggen. De oververhitterelementen worden met flenzen en doorgaanden bout tegen de stoomverzamelkast bevestigd. Zoals

figuur 26 doet zien, moeten de oververhitterpijpen in hetzelfde horizontale vlak elkaar kruisen, hetgeen verkregen wordt door ombuigen van deze pijpen. Bij grootere ketels wordt de stoomverzamelkast dwijls in drie deelen uitgevoerd (figuur 29—31); de ruimte voor den verzadigden stoom komt daarbij in het midden te liggen en de beide verzamelers voor den oververhitten stoom aan weerszijden daarvan



Figuur 26—28.  
Vlampijpoeverhitter met één stoomverzamelkast.



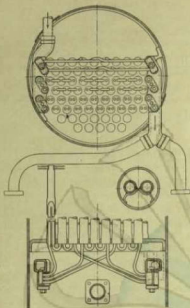
Figuur 29—31.  
Vlampijpoeverhitter met drie stoomverzamelkasten.



langs de wanden van de rookkast. Om drukverschil in de twee ruimten van den oververhitten stoom te vermijden, worden deze door een pijp in de rookkast met elkaar verbonden.

De figuren 32—34 geven eveneens gescheiden stoomverzamelkast voor den verzadigden en oververhitten stoom aan. Het nadeel van deze constructie, die o.a. veel bij rangeer locomotieven toegepast wordt, is weer dat de oververhitterpijpen in eenzelfde horizontale vlak elkaar moeten kruisen. Bovendien zijn de wegen, door den oververhitten stoom van de verzamelkast naar de beide cilindere doolopen, verschillend in lengte. Om dit nadeel te vermijden, brengt men ook stoomverzamelkasten met twee uitloopen aan beide zijden aan; daardoor wordt de oververhitte stoom zoowel links als rechts verzameld en vandaar naar de cilindere geleid. De oververhitterelementen worden bij deze constructie zeer eenvoudig van vorm.

De vlampijpoeverhitter, weergegeven in figuur 35—36, komt veel overeen met de inrichting toegepast bij den vlamhuisoverhitter; n.l. een horizontale stoomverzamelkast, aan de onderzijde waarvan de oververhitterelementen bevestigd zijn door middel van haakbouten.



Figuur 32—34.  
Vlampijpoeverhitter met twee stoomverzamelkasten.

Behalve op locomotieven voor locaalspoorwegen en tramwegen heeft de vlampijpoeverhitter in de laatste jaren eveneens toepassing gevonden op de hoofdspoorwegen bij locomotieven voor personen- en goederentreinen. Het weglaten der oververhitterkleppen heeft daarbij geen aanleiding gegeven tot verbranding der oververhitterpijpen, terwijl men als voordeel kreeg een sterke oververhitting van den stoom. Zelfs is de vlampijpoeverhitter het middel geweest om locomotieven, wier ketels voorzien waren van Serve-pijpen, te wijzigen in oververhitterlocomotieven zonder in vernieuwing van de pijpenplaten te moeten vervallen. O.a. zijn een aantal 2 B-locomotieven der Nederlandsche Staatsspoorwegen, die van Serve-pijpen voorzien waren, aldus ingericht voor oververhitting van den stoom.

Volgens opgave van de Schmidt'sche Heissdampf-Gesellschaft te Kassel bedroeg in October 1915 het aantal locomotieven, reeds voorzien van of in aanbouw met een vlampijpoeverhitter, 307 verdeeld over 68 spoor- en tramwegondernemingen. In Nederland en Koloniën bedroeg dit aantal in Juli 1914 reeds 83, waarvan op hoofdspoorwegen 11 en tramwegen 72. Het merendeel daarvan werd aangebracht op nieuwe locomotieven; 8 locomotieven werden na ombouw daarvan voorzien.

DEN HAAG, 28 Januari 1916.

J. H. MÜLLER w. i.

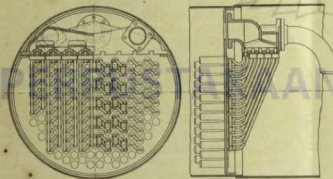
### EENVOUDIGE METHODE TER BEREKENING VAN DE WINST WELKE EVENTUEEL GEMAAKT WORDT BIJ HET OMLEIDEN VAN EEN ZEKER VERVOER, AL DAN NIET GEPAARD GAANDE MET EENE REDUCTIE.

Neeft men aan dat langs een zeker lijngedeelte een afvoer van een zeker product plaats heeft naar een (haven)plaats A en men wil het leiden naar een (haven)plaats B, terwijl het product om bijzondere redenen (zoals daar zijn: directe export van A naar 't buitenland, consumptie ter plaatse, enz.) slechts gedeeltelijk naar B zal worden vervoerd en dat de afstand der plaatsen tot A en B bedragen  $x$ ,  $x_1$ ,  $x_2$ , enz. resp.  $x'$ ,  $x'_1$ ,  $x'_2$ , enz.

Van elk der plaatsen langs dat lijngedeelte heeft men dan:

- a-ton die naar A gaan en wel naar B kunnen worden geleid;
- b-ton die naar A gaan en niet naar B kunnen worden geleid;
- c-ton die reeds naar B gaan;
- d-ton die naar andere plaatsen gaan en welke buiten beschouwing kunnen blijven.

Het blijkt direct, dat, indien er al meerdere winst zal worden gemaakt deze moet komen van de a-tonnen. Bij vervoer naar A bedroeg dit  $a \times x + a_1 \times x_1 + a_2 \times x_2$  — enz.  $\leq ax = A \times X$  tonkilometers waarin  $A = \leq a$  en  $X$  de gemiddelde vervoersafstand. Gaan deze hoeveelheden naar B dan is de omvang van het vervoer



Figuur 35—36.  
Vlampijpoeverhitter met horizontale stoomverzamelkast.

Deze constructie heeft het voordeel dat de rookkast eenvoudig van vorm blijft, terwijl bij de hierboven behandelde constructies dikwijls bijzondere uitsparingen in de wanden daarvan noodig zijn.

$a \times x' + a_1 \times x_1' + a_2 \times x_2' \dots$  enz. =  $\leq ax' = A \times X'$  tonK.M.

Is de winst per tonK.M. naar A 'a'-cent en naar B b-cent dan zou eenvoudig te berekenen zijn wat meer is AXa of AX'b.

Het is hierbij moeilijk te zien welke maximum reductie gegeven mag worden. De volgende berekeningswijze laat deze echter direct bepalen.

Er wordt geen meerdere winst gemaakt indien

$$AXa = AX'b$$

$$\text{of } X : X' = b : a \quad (1)$$

Men kent de ware verhouding tusschen X en X' omdat de vervoerde hoeveelheden en de afstanden tot A en B bekend zijn.

$$\text{Is nu } X : X' = p : q$$

$$\text{of } X : X' = \frac{pa}{q} : a$$

$$\text{of } X : X' = b' : a \quad (2) \text{ waarin } b' = \frac{pa}{q}$$

dan kan uit (1) en (2) die maximum reductie berekend worden.

Is z het bedrag van de zelfkosten per tonK.M. dan is

de bedoelde max. reductie  $\frac{b-b'}{b+z} \times 100\%$  (iets minder omdat mindere winst wordt gemaakt op de c-tonnen).

Om dit in te zien redeneere men als volgt:

Geen meerdere winst wordt gemaakt indien

$$X : X' = b : a.$$

geeft men nu  $\frac{1}{b+z} \times 100\%$  reductie dan is de winst per

tonK.M. bij vervoer naar B. niet b-cent maar b-1. Stelt men nu weder als voorwaarde dat geen meerdere winst behoeft te worden gemaakt dan mag

$$X : X' = (b-1) : a.$$

Geeft men  $\frac{b-b'}{b+z} \times 100\%$  reductie dan moet die ver-

houding wezen  $X : X' = \frac{1}{b+z} (b-(b-1)) : a = b' : a.$

Is de verhouding nu ook werkelijk als b' : a dan mag omgekeerd de max. reductie  $\frac{b-b'}{b+z} \times 100\%$  bedragen.

Wil men nu echter niet zooveel geven maar bijvoorbeeld  $\frac{b-b''}{b+z} \times 100\%$  — waardoor dus de winst per ton-

K.M. b' cent wordt en de verhouding  $X : X' = b'' : a$

mag wezen — dan wordt voor elke  $\frac{1}{b+z} \times 100\%$

dat minder reductie wordt verleend dan  $\frac{b-b'}{b+z} \times 100\%$

1 cent per tonK.M. meer gewonnen.

Dit wordt dan in totaal  $AX' \{ (b-b') - (b-b'') \}$  cent.

Hiervan moet nu alleen nog maar worden afgetrokken de mindere winst welke wordt gemaakt doordat de reductie ook van toepassing is op het vervoer van de c-tonnen.

Is het afvoergebied van het beschouwde product zoo uitgebreid, dat de winst per tonK.M. van de diverse stations veel verschillend verdeelde men dat gebied in zooveel deelen als noodig is om die winst voor een bepaald gedeelte nagenoeg gelijk te doen zijn en make voor elk gedeelte b.s. berekening.

Voor het bedrag der zelfkosten kan het getal genomen worden dat driejaarlijks wordt vastgesteld.

Bovenstaande berekening heeft het voordeel:

1° direct aan te geven welke reductie niet mag worden overschreden,

2° voor elke willekeurige reductie onmiddellijk de meerdere winst te kunnen vaststellen.

DJEMBER, 29/2 '16.

ADÉR.

Ac4, S.S.

## DE „ROSS" SMEERPOMP.

De vervaardiging van de „Ross" smeerpomp voor locomotieven- en scheepsmachines en het principe waarop zij werkt, zijn gebaseerd op een eenvoudige maar toch juiste methode van olieverdeling over de verschillende deelen van de machine, waar de olie benodigd is.

De constructie is in nevenstaande figuur aangegeven.

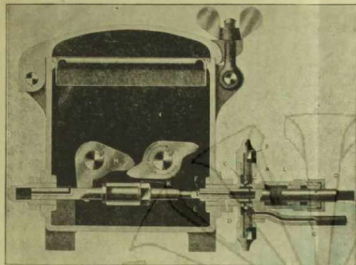
Het aantal olieafvoerpijpen varieert tusschen 2 en 8, zij worden aan beide zijden der pomp aangebracht. In de figuur is een pomp met afvoer aan slechts één zijde te zien. De werking der pomp is als volgt.

Het kruiskopje, waaraan de pompplunjer is bevestigd, wordt naar links bewogen door de ronddraaiende schijf J. Wanneer de nok van deze schijf afgegleden is van de nok K van het kruiskopje, komt hij in aanraking met de hor. nok van de slingerschijf H, téngevolge waarvan de vert. nok van deze schijf het kruiskopje naar rechts beweegt. F is het voedingskanaal, leidende naar het midden van de pompplunjer en D is een verstelbare spil, welke in en uitgeschroefd kan worden waardoor het mogelijk is den toevoer vroeger of later af te sluiten en aldus de capaciteit van de pomp te veranderen.

C is een luchtklep met behulp waarvan mogelijk medegevoerde lucht uit de leiding wordt verwijderd. De onderste klep voert de olie door het pijpje G ter bestemde plaats. Wanneer men een kraantje in dit pijpje sluit, komt de olie bij A te voorschijn. De voeding is tusschen zeer wijde grenzen te regelen, kan zelfs tot 0 terug gebracht worden. Bij een andere uitvoering van deze smeerpomp is de olieafvoerklap aan de bovenzijde en wordt de lucht, wanneer deze zich ophoopt, gelijk met de olie afgevoerd. Mocht het voorkomen, dat door nalatigheid de pomp zonder olie gewerkt heeft en de pompas is met samengeperste lucht gevuld, zoo zal wanneer de machinist tijdelijk met afgesloten stoom rijdt, de samenpersing van de lucht tot op 0 worden teruggebracht en de oliepomp van zelf beginnen te werken.

De aandacht wordt er op gevestigd, dat in de constructie geen gebruik wordt gemaakt van zuigkleppen. De hofte in de verstelbare as wordt eerst met olie gevuld, waarna de olie weder in het oliereservoir teruggeperst wordt totdat de uitmonding van het kanaal F wordt afgesloten door de as D. De nog overblijvende olie wordt nu naar de te smeren oppervlakken geperst. Van verstopt raken van het kanaaltje kan geen sprake zijn, daar elke aanzetting bij atm. druk wordt verwijderd onder een druk, gelijk aan den stoomdruk in de cylinders.

Enkele uitgebreide proefnemingen werden met deze smeer pomp gedaan in de werkplaatsen, waar zij gemaakt wordt. Een van deze pompen liep met een snelheid



overeenkomende met die van een smeer pomp op een locomotief, welke met drijfwielen van 1.981 M. diameter een snelheid van ongeveer 120 K.M. per uur heeft.

Nadat de machine ruim 107500 K.M. had afgelegd, was de afscheiding van de pomp nog precies dezelfde als in het begin, n.l. 0.57 L. per 185 K.M.; elke leiding leverde precies dezelfde hoeveelheid op en met honderden malen stoppen en weder aanzetten had geen van de pompen ooit geweigerd of verandering ondergaan wat betreft de hoeveelheid der door elk afgescheiden olie.

Een van de andere voordeelen van deze smeer pomp is dat de hoeveelheid olie van elk afvoerpipijnje steeds, terwijl de pomp werkt, kan worden opgenomen en dat het niet mogelijk is, dat een der afvoerpipijns door meegevoerde lucht buiten werking word gesteld.

De pompen worden geleverd door Messrs. R. L. ROSS & Co. Ltd., Stockport.

*The Railway Gazette*, September 1915.



## KETELWAGENS.

De groote vermeerdering in het massatransport van verschillende oliën heeft op het oogenblik de constructie en uitrusting der ketelwagens bijna geheel volmaakt. Oorspronkelijk geschiedde het eerste olie-voervoer in reservoirs van verschillende gedaante op wagenonderstellen gemonteerd, maar daarna heeft men cilindrische reservoirs of tanks van bijzondere constructie en stevig aan het onderstel bevestigd, ingevoerd.

De methoden, waarop deze reservoirs of tanks op de onderstellen zijn bevestigd, zijn het onderwerp geweest van menige belangrijke bespreking. De eerste in gebruik zijnde cilindrische tanks waren vervaardigd van aan elkaar geklonken ijeren of stalen platen en waren op

houten onderstellen gemonteerd en gewoonlijk bevestigd aan de balken met platte ijzers of stalen touwen, terwijl eindschoren werden gebezigd om verschuiving in langsricting te voorkomen. Deze bevestiging veroorloofde een zekere bewegelijkheid aan den ketel en was ruim voldoende zoolang geen leidingen etc. eraan bevestigd werden. De lading echter bewoog zich wanneer de wagens ruw werden aangekoppeld en met de invoering van stalen onderstellen, werd het duidelijk, dat naar betere bevestigingsmiddelen moest worden omgezien.

De methode in nevenstaande figuur aangegeven is aangenomen door „The Railway Clearing House for private Companies waggons” en zal ongetwijfeld voldoen. De consôles zijn aan den ketel bevestigd met behulp van een groot aantal klinknagels, terwijl zij daarentegen aan het onderstel zijn bevestigd met slechts enkelen bouten. Het verschil in bevestiging heeft tot gevolg, dat consôles eerder zullen verschuiven op de langsliggers der onderstellen dan dat zij zulks zullen doen ten opzichte van den ketel. Hierdoor wordt dus alle gevaar voor lekkages op de klinknagels voorkomen.

In het algemeen zijn het de leidingen, bevestigd zoowel aan den ketel als aan het onderstel en welke benodigd zijn voor het uitlaten der olie, welke last geven. Ten einde zulks te voorkomen, zijn al de appendages, leidingen etc. aangebracht aan den top van den ketel en geen enkele aan het onderstel en dus kunnen deze niet beschadigd worden door verschuiving van den ketel.

De afgebeelde ketelwagen is voorzien van een pomp waarmee de inhoud met behulp van een tot op den bodem reikende pijp uit den ketel opgepompt kan worden. Wanneer de ketel gevuld is met gewone petroleum zijn enkele slagen met de pomp voldoende om de olie in



beweging te brengen, waarna zij naar elk punt lager gelegen dan den bodem van den ketel zal toevoelen. Ligt daarentegen het reservoir hooger dan den bodem van den ketel zoo is de olie over te pompen.

Op dergelijke wijze gebouwde ketelwagens zijn onderworpen geweest aan zeer ruwe behandeling en ofschoon de ketel op het onderstel verschoven was, had men geen olieverlies te betreuren en zulks omdat er geen leidingen beschadigd konden worden.

De afgebeelde ketelwagen heeft een gelascht stalen ketel van 2.134 M. diameter met een inhoud van 20.45 M<sup>3</sup>. en een draagvermogen van ruim 15 ton. De onderdinding heeft aangehouden, dat vooral in tropische klimaten, de aangegeven constructie de eenigste is, door welke een olietketel beveiligd is.

Een opklapbaar platje is aangebracht voor de menschen, die de pomp moeten bedienen.

De wagen is voorzien van EYRE's patent buffers, welke veel beter zijn dan de gewone buffers, daar zij voorzien zijn van 2 veeren. Voor lichte schokken zijn zij zeer gevoelig, terwijl zij tevens zware schokken goed kunnen opnemen, bovendien verminderen zij in bogen vereischte trekkracht. Bij de toepassing van deze buffers is er praktisch geen spanning op de bufferstangen en is er dus geen gevaar voor het afbreken der bufferschijven of voor krom buigen der bufferstangen, het doet er niet toe onder welke hoek de bufferschijven tegen elkander komen.

De ketelwagen werd niet lang geleden vervaardigd op de werken van de Gloucester Railway Carriage and Wagon Co., Ltd.

## SLIJP- EN POLIJSTMACHINE.

De machine, hiernevens afgebeeld, is bestemd voor het slijpen, polijsten of afbreken van kleine voorwerpen van brons of eenige andere te slijpen grondstof; in het bijzonder is zij geschikt voor het afbreken van voorwerpen met platte kanten.

De buitengewone eenvoud en gemakkelijheid van bediening van deze machine maakt het mogelijk geheel onervaren werklieden er mede te belasten, ook kan het slijp- of polijstmiddel op veel eenvoudiger wijze verwisseld worden dan zulks bij de meeste andere slijpmachines het geval is.

De machine bestaat uit een zeer zwaar gietstuk dragende aan de bovenzijde een zuiver vlakke tafel. Aan beide uiteinden onder deze tafel zijn breede poelies aangebracht.

smeerpot met consistentvet. De andere poelie loopt op kogellagers. Over de beide poelies en over het vlak van de tafel loopt een breede, met amaril, glas of ander soort bekleede riem. De snelheid van deren riem is zeer groot.

De poelie, op kogellagers loopende, is verstelbaar aangebracht, waardoor het mogelijk is elke verandering in de lengte van den riem onmiddellijk bij te stellen.

Onder de tafel, werkende op de binnenzijde van den riem, is een spanrol, eveneens op kogellagers loopende, aangebracht waardoor de juiste spanning van den riem verregen wordt.

Het te slijpen voorwerp wordt nu tegen den bewegenden, van een slijpmiddel voorzien, riem gedrukt en kan geleid worden langs een boven de slijptafel te bevestigen beweegbare plaat. Deze plaat kan onder elken verlangden hoek gesteld worden door middel van een stelschroef met schaalverdeling. Een voornaam punt bij dit toestel is de eigenschap, dat de riem kan loopen tot vlak langs de kant van de tafel, waardoor het mogelijk is tot dicht langs een kraag, binnen in een hoek te slijpen, etc.

De riemen worden vervaardigd in verschillende graden van fijnheid en worden uit één stuk gegeven. Daar de riemen naadloos zijn, kunnen zij lang mee en kunnen worden gebruikt tot dat het slijpmiddel geheel verdwenen is. De machine wordt in verschillende grootten gemaakt, is goedkoop zoowel bij aanschaffing als in het gebruik en vereischt slechts zeer weinig kracht. Ongetwijfeld voldoet zij aan de lang gevoelde behoefte aan een eenvoudig, goedkoop en gemakkelijk te bedienen werktuig voor het afwerken van kleine voorwerpen.

De machine is bekend onder den naam van de „Linisher“ en wordt vervaardigd door Robert H. LACH, werktuigfabrikant, Leitchworth.

The Locomotive, Nov. 15th, 1913

## MEETWAGEN, BESTEMD VOOR DE JAPANSCH E STAATSSPOORWEGEN.

In de Verenigde Staten van Noord-Amerika werd voor rekening van de Japansche Staatsspoorwegen een meetwagen gebouwd volgens een ontwerp van EDUARD SCHRIEDT, professor aan de Hoogeschool te Illinois.

De wagen is bestemd voor 1,067 M. spoorwijdte, is 14,6 M. lang en heeft een breedte van 2,6 M. De voor het nemen van proeven bestemde ruimte is 8,2 M. lang. Verder vindt men nog in den wagen een schaarvertrek, de noodige kasten, een W.C. en een waschgelegenheid.

De meettrommels worden bewogen door middel van een as met bijzonder kleine wielen, aangebracht achter de voorste bogie.

Voor het meten van de trekkracht maakt men gebruik van een met olie gevulden cylinder.

Buiten de zich gewoonlijk in een dergelijken wagen bevindende meetinstrumenten is er in dezen wagen ook een inrichting voor het meten van den winddruk.



De eene poelie zit vast op een as, en wordt door een riemschijf ook op deze as gemonteerd aangedreven. De as loopt in een breed lager en wordt gesmeerd door een

Een door een der assen bewogen wordende dynamo alsmede een accumulatorenbatterij zorgen voor de levering van stroom benodigd voor het elektrische licht en voor de meetinstrumenten.

*Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen.*  
No. 94 bidz. 1121, 1—12 '15.  $\Delta$

## DE WERELDTENTOONSTELLING TE SAN FRANCISCO.

De spoorwegen der Unie hebben voor bezoekers van de tentoonstelling te San Francisco bijzonder goedkope retourkaarten ingevoerd. Zij kosten 50 D. van de Missouri-rivier, 62,50 D. van Chicago en 94,30 tot 98,80 D. van New-York al naar gelang de gevolgde route. Bij het betalen van een toetsing van 17,50 D. kan een omweg over Portland, Tacoma of Seattle gemaakt en een langs de kusten van den Stillen Oceaan varende stoomer benut worden. Indien men de verschillende toegelaten omwegen en uitstapjes mederekent, komen de genoemde reisvrachten neer op 1,12 tot 1,25 (Amerikaansche) ct. per mijl of 1,78 tot 1,98 (Ned.) ct. per kilometer.

De spoorwegen hadden thans voorbereidingen voor de tentoonstelling reeds twee of drie jaren geleden aangevangen door het drukken en verspreiden van aankondigingen welke de belangstelling in een reis per spoor naar San Francisco bedoelden te wekken. De Atchison, Topeka en Sante Fé spoorweg bouwde in San Diego, waar eveneens eene tentoonstelling werd gehouden, een nieuw station. De Southern Pacific deed hetzelfde te Los Angeles (Californië) en legde twee nieuwe stations in de buurt van de tentoonstelling te San Francisco aan. Verschillende spoorwegen legden speciale sneltreinen voor de tentoonstellingsbezoekers in. Gedurende de vakanties der scholen moesten de belangrijker sneltreinen yerdubbeld worden op alle lijnen. Toch was af en toe het verkeer naar de naar San Francisco voerende spoorwegen zóó gering, dat zelfs de gewone treinen der dienstregeling slecht waren bezet.

In de eerste week bedroeg het totale aantal bezoekers 519.000, tot 20 Augustus hadden 10.813.000 personen de tentoonstelling bezocht, hetgeen rond 60.000 bezoekers per dag betekent. Op 4 September werd de 12.000.000ste bezoeker geteld. In deze cijfers zijn echter de niet betalende bezoekers (in het bijzonder de ambtenaren) medegerekend, die ongeveer een kwart daarvan uitmaakten.

Het verkeersgebouw bergt niet alleen de nieuwste vindingen op het gebied van het spoorwegwezen, doch ook die op dat van automobielen, sloop- en luchtvaart. Behalve de Verenigde Staten zijn er alleen inzendingen van Groot-Brittannië, Nederland, China en Japan.

Van de speciale tentoonstellingen op het gebied van het Amerikaansche spoorwegwezen zijn de voornaamste de General Electric Co. en de Westinghouse-Maatschappij. Zij toonen de toepassingen van de electriciteit in het spoorwegbedrijf, in het bijzonder bij de tractie.

De Southern Pacific en de Pennsylvania spoorwegen hebben eveneens eigen tentoonstellingen.

De tentoonstelling van de Westelijke spoorwegen, welke vroeger het systeem van GOULD vormden, geeft een duidelijk beeld van de gebieden der Unie, welke vooral uit een oogpunt van landschapsschoon en landbouw op den voorgrond treden.

Zeer omvangrijk zijn ook de tentoonstellingen van de industrieën, welke spoorwegbenooidigheden leveren. In het bijzonder is werk gemaakt van inrichtingen met betrekking tot de veiligheid en voor het comfort van het reizen.

De Southern Pacific stelt o.a. haar eerste, geheel ijzeren rijtuig ten toon, dat eene lengte van 18 Meter heeft en in 1905 in hare werkplaatsen werd gebouwd.

Na dien tijd heeft de Maatschappij geene houten rijtuigen meer gebouwd of besteld.

Verder zond zij in, een, door de Pullman Co. gebouwen motorwagen van 17,5 Meter lengte voor hoofdspoorwegen en een eveneens door de Pullman Co. gebouwd en 13,5 Meter lang framwegrijtuig, beide geheel van ijzer. Verder is er eene Jocomoffel van het Atlantic-type, welke buiten staat en den stoom levert voor de elektrische verlichting van signalen.

De Southern Pacific werd met een grooten prijs onderscheiden. Hetzelfde geschiedde met de Pennsylvania voor hare tentoonstelling betreffende haar stelsel van onderwijs en opleiding van personeel.

Ook zal deze Maatschappij cinematografische beelden te zien van reizen langs hare lijnen. Deze voorstellingen werden bezocht door meer dan 2.000.000 menschen; op één enkelen dag door niet minder dan 75.000. Een groot model geeft den ontworpen bouw van het Chicago station weer.

De Chinesische staatspoorwegen hebben een reeks modellen ingezonden van een gewoon station, houten bruggen, een personenrein, een salonrijtuig, een goederenwagen, een kolerwagen, een deel van de Hoangongbrug en van de toepassing van het treinstelsel.

Verder fotografieën, plattengronden, statistieken en uniformen.

De Japanse staatslijnen zonden eveneens fotografieën, plattengronden en statistieken in.

De Wells Fargo Express Co. geeft een geschiedkundige tentoonstelling, aanvragende met een haar toebehoorende postkroets. Voorts zijn er modellen van nieuwere laadnrichtingen en vervoermiddelen, alsmede een lokaal voor trilbeelden, welke het laden van expressgoederen te zien geven.

Buiten het verkeersgebouw heeft de Southern Pacific een atronederlijk gebouw, orgericht. Hier wordt niet tentoongesteld, doch er is een reis- en een informatiebureau gevestigd en een zaal met 500 zitplaatsen, waarin acht maal per dag een voordracht met betrekking tot de Maatschappij wordt gehouden.

Het gebouw van de Canadian Pacific heeft eveneens een gehoorzaal en bevat verder eene tentoonstelling van Canada's landbouwproducten, het model van eene bevoelingsinrichting en van eene model-boerderij.

Op gelijke wijze is het gebouw van de Northern Pacific toegerust. Het bevat een model van het gletscherpark en een door 8 echte Indianen bewoonde wigwam. Verder moet nog het gebouw van de Grand Trunk genoemd worden, dat een rij groote wandplaten, voorstellende gezichten op de door haar lijnen doorsneden streken, bevat.

De Union Pacific heeft een deel van het Yellowstone Park met zijne springende geijsers, zijne watervallen en een groot hôtelnatuurgetrouw, doch wat verkleind, weergegeven. Indien er nog tamme beren waren, dan zou de voorstelling geheel volmaakt zijn.

Dit alles is in het uitspanningspark ondergebracht. (Zt. d. V. d. E.-V. 5 Januari 1916).

### EEN RANGERLOCOMOTIEF VOOR FABRIEKSSPOREN.

Het *Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure* geeft in aflevering 48 van 27 November 1915 (blz. 987) eenige bijzonderheden over een nieuw type rangerlocomotief, locomotor genoemd, vervaardigd door de firma H. BRUEER & Co. te Höchst a. M. Een voordeel van deze nieuwe constructie is de geringe plaatsruimte als gevolg van den zeer gedrongen bouw: de afmetingen zijn  $1.52 \times 1.85 \times 0.45$  M.

Het onderstel bestaat uit kanaal- en hoekijzer, bekleed met staalplaat, en rust op twee stel wielen, die in draagblokken met kogels loopen. De vereischte trekkraft van 1600—1800 K.G. wordt verkregen met een verticale 4-cylindermotor van 20—25 P.K.

Verschillende snelheden voor- en achteruit zijn mogelijk.

Om het noodige adhesiegewicht te krijgen voor de bovengenoemde trekkraft, wordt de te rangereen wagen zoodanig met de rangerlocomotief verbonden, dat een belangrijk deel van het wagengewicht daarop komt te drukken. Verder is een spil aangebracht voor de beweging van draaischijven.

### OPEN BETREKKINGEN.

#### Afkeh-stoomtram:

DRIE EUROPEESCHE PLOEGBAZEN t.w. één locomotief-monteur, één draaier en één rijtuigschilder. Tractement f 50—f 135 's maands, verder vrije huisvesting, vrije geneeskundige behandeling en medicijnen.

Voor verdere inlichtingen zich te wenden tot den Ingenieur van Tractie te Kota-Radja.

#### Nederlandsch-Spoorweg-Maatschappij:

ADMINISTRATIEF en TECHNISCHE PERSONEEL, zich te wenden tot den Administratieven Dienst, 1ste Afdeling, te Semarang.

#### Batavia-Electrische Tram-Maatschappij:

MAGAZIJNMEESTER, Vereischte: kennis van administratie. **Staatspoorwegen-Oosterlijnen.**

WERKTUIGKUNDIGE TEKENAARS.

#### Staatspoorwegen-Westerlijnen:

LAGER ADMINISTRATIEF PERSONEEL (klerken).

## MAANDOPBRENGSTEN.

JANUARI, FEBRUARI EN MAART 1916

SPOOR- EN TRAMWEGEN	Opbrengst Januari in guldens		Verschil in guldens		Totaal opbrengst tot en met Januari		Verschil in guldens	
	1916	1915	meer	minder	1916	1915	meer	minder
	Afkeh Stoomtram	74.855	74.692	163	—	—	—	—
	Opbrengst Februari in guldens		Verschil in guldens		Totaal opbrengst tot en met Februari		Verschil in guldens	
	1916	1915	meer	minder	1916	1915	meer	minder
S. S. O. L. (zonder Rambipoedji-Poeger)	1.072.984	908.449	164.535	—	2.164.739	1.918.798	245.941	—
Rambipoedji-Poeger	13.996	9.185	4.811	—	26.660	18.595	8.065	—
S. S. W. L. (Spoor- en Tramwegen)	1.296.971	1.185.418	111.553	—	2.651.196	2.549.704	101.492	—
Smaltramwegen	14.785	8.144	6.641	—	22.051	21.426	625	—
N. L. S.	630.000	542.867	87.133	—	1.290.000	1.166.043	123.957	—
D. S. M.	344.500	251.500	93.000	—	690.800	524.400	166.400	—
Malang S. M.	35.400	22.500	12.900	—	71.600	51.700	19.900	—
	Opbrengst Maart in guldens		Verschil in guldens		Totaal opbrengst tot en met Maart		Verschil in guldens	
	1916	1915	meer	minder	1916	1915	meer	minder
S. S. O. L. (zonder Rambipoedji-Poeger)	1.069.718	1.087.160	—	17.442	3.188.157	3.005.959	182.198	—
Rambipoedji-Poeger	13.163	13.662	—	499	39.650	32.256	7.394	—
S. S. W. L. (Spoor- en tramwegen)	1.367.093	1.234.854	132.239	—	4.011.623	3.784.557	227.066	—
Smaltramwegen	6.091	7.366	—	1.275	28.152	28.791	—	639
S. J. S.	186.600	187.100	—	500	542.300	531.200	11.100	—
O. J. S.	54.700	52.300	2.400	—	159.000	153.300	5.700	—
S. D. S.	39.900	41.400	—	1.500	123.900	121.000	2.900	—
S. C. S.	205.600	216.700	—	11.100	596.000	614.200	—	18.200
Malang S. M.	34.600	33.849	751	—	106.300	85.600	20.700	—
Modjokerto S. M.	13.551	12.297	1.254	—	44.645	37.095	7.550	—
Probolinggo S. M.	10.900	11.400	—	500	32.051	35.865	—	3.814
Paseroeran S. M.	8.742	8.965	—	223	26.402	24.308	2.094	—
B. E. T. M.	27.015	26.435	580	—	86.546	80.063	6.483	—