

Dertig jaren vooruitgang in de exploitatie der Belgische Spoorwegen

door

ir. N. RULOT,

Directeur-Generaal van de Nationale Maatschappij der Belgische Spoorwegen



(Overdruk uit het « Technisch-Wetenschappelijk Tijdschrift » n^o 7/1943)

Dertig jaren vooruitgang in de exploitatie der Belgische Spoorwegen,

door

ir. N. RULOT,

Directeur-Generaal van de Nationale Maatschappij der Belgische Spoorwegen.

Schrijver geeft een overzicht van den technischen en organisatorischen vooruitgang door de Belgische Spoorwegen in de laatste jaren verwezenlijkt en toont de gevolgen aan ten opzichte van de vervoerkosten en de verbetering in de bediening der cliënteel. Hij handelt over het ideale financieel en maatschappelijk statuut van een spoorwegbedrijf en besluit, dat het huidig statuut en beheer van de Nationale Maatschappij der Belgische Spoorwegen onder de beste mag gerekend worden.

L'auteur donne un aperçu des progrès réalisés par les Chemins de fer belges au cours des dernières années au point de vue de la technique et de l'organisation, et en expose les conséquences en ce qui concerne le coût du transport et l'amélioration du service assuré à la clientèle. Il traite également de la forme idéale du statut financier et social d'une entreprise de chemins de fer et conclut, que le statut et la gestion de la Société Nationale des Chemins de fer belges, tels qu'ils se présentent à l'heure actuelle, peuvent être rangés parmi les meilleurs.

Der Verfasser gibt eine Uebersicht der von den belgischen Eisenbahnen im Laufe der letzten Jahre im Hinblick auf die Technik und die Organisation verwirklichten Fortschritte und legt die Folgen bezüglich der Transportkosten und der Verbesserung in der Bedienung der Kundschaft dar. Er behandelt gleichfalls die ideale Form des Finanz- und Sozialstatuts eines Eisenbahnunternehmens und schiesst daraus, dass das Statut und die Verwaltung der Nationalgesellschaft der belgischen Eisenbahnen in ihre jetzigen Form zu den besten gerechnet werden können.

The author gives a short outline of progress made by the Belgian Railways during the last years as to engineering and organisation and sets forth the consequences of same in relation to the cost of transport and the improvement of the service to railway-users. He also deals with the ideal form for the financial and social statutes of a railway company and comes to the conclusion that the statute and management of the Belgian National Railways, such as they exist at the present time, may rank among the best.

Hoewel de Belgische spoorwegen meer dan een eeuw bestaan, hebben zij in den loop der laatste dertig jaren, een der gewichtigste tijdperken van hun bestaan door-gemaakt.

Vooreerst weze opgemerkt, dat deze periode gekomen is na een andere, waarin, om redenen van budgetairen aard, geen nieuw materieel en geen nieuwe installaties aangemaakt werden; vandaar een achterstand, die moest ingeloopt worden en een stagnatie in de techniek.

Doch, vóóral de omvangrijke wijzigingen in de industrie op het einde der vorige eeuw, inzonderheid op het gebied van ijzerbewerking, scheikunde en electrotechniek, hebben evenals op menig ander gebied een karakteristieke vlucht van de spoorwegen naar den vooruitgang moge lijk gemaakt en tot stand gebracht.

De spoorweg, minder dan welk ander bedrijf ook, kon zich aan dezen wedloop naar den vooruitgang onttrekken, want, zoo hij wel de vruchten hiervan plukt, dan toch heeft hij in menig geval den weg tot den vooruitgang gebaad en er mag gezegd worden, dat het spoorweg-

bedrijf, meer dan welke andere industrie ook, door deze dubbele wisselwerking van oorzaak en gevolg, nauw verbonden is met het leven en de ontwikkeling van al de andere takken van de nationale bedrijvigheid.

Met andere woorden: moest men in bijzonderheden treden en alle sporen van vooruitgang aanhalen, dan zou men zich vóór een groote taak bevinden, die feitelijk, in een beknopt en concreten vorm, het essentiele van den op de verschillende gebieden van 's lands bedrijvigheid gemaakten vooruitgang weergeeft.

Alhoewel daardoor mijn uiteenzetting noodzakelijkerwijze een compacten vorm moet hebben, meen ik, dat ze volledig zou wezen indien ik, tegenover het zuiver technisch bee'd van wat we verworven hebben, ook niet het naar mijn oordeel even belangrijk beeld zou schetsen van onze inwendige veranderingen en van de gevolgen er van voor 's lands economie. Deze heeft maar behoefte aan techniek zoover er iets mede kan worden bereikt voor de bevordering van den algemeenen welstand.

Mijn uiteenzetting zal dus twee deelen omvatten: het



eerste gewijd aan den in de spoorwegtechniek gemaakte vooruitgang; het tweede zal de inwendige veranderingen van den spoorweg behandelen.

Wat het eerste deel betreft, dit kunnen wij in drie essentiële hoofdstukken indeelen:

De technische exploitatie.

Het rollend materieel.

De vaste installaties.

TECHNISCHE VOORUITGANG.

TECHNISCHE EXPLOITATIE.

In het begin dezer eeuw is het Belgisch spoorwegnet nagenoeg geheel aangelegd, zoodat, buiten de uitrusting met dubbel spoor van nog enkele belangrijke enkelsporige lijnen, de uitbreiding van het verkeer, ten gevolge van den aanhoudenden opgang der industrie, nieuwe vraagstukken doet oprijzen.

Het verkeer, of juist gezegd het debiet van een gegeven lijn, is het product van het gewicht der treinen met hun aantal. Deze twee factoren zal men dienen op te voeren; het is bij de ontleding er van, dat men de punten waarneemt, waarop de vooruitgang zal slaan.

Men kan het gewicht van de treinen vermeerderen door het gewicht der voertuigen op te voeren, vandaar een toeneming van het laadvermogen en bijgevolg van den nuttigen last per wagen; vandaar ook een verzwaring van hun geraamte, van de ophanging, van de looporganen en, per slot van rekening, van het gewicht per as; vandaar eveneens een toeneming van de vermoeidheid van het spoor en van de kunstwerken.

Men kan ook het aantal voertuigen per trein verhoogen; verscheidene locomotieven per trein of een krachtiger locomotief en steviger koppelingen zullen noodig zijn. Het gewicht per as van de locomotieven zal eveneens stijgen.

De verhooging van het gewicht en van het aantal treinen zal grootere en meer geperfectioneerde installaties vergen.

Om het aantal treinen op te voeren, zullen ze met een grootere snelheid moeten rijden, wat de verhooging van het vermogen der locomotieven zal vereischen en de invoering van een meer geperfectioneerde seininrichting en van passende remmiddelen zal teweegbrengen.

Aldus zal over de gansche lijn te gelijk een vooruitgang moeten verwezenlijkt worden, om een harmonisch en geordend geheel tot stand te brengen.

Aldus zijn het ook de vereischten der technische exploitatie, die den vooruitgang op de verschillende gebieden zullen uitlokken; de exploitatie zelf zal zich moeten perfectioneeren om uit de te harer beschikking staande elementen het meeste profijt te trekken; ze zal zich perfectioneeren door al maar meer de wetenschappelijke methodes in te voeren.

Men zou hier de uiteenzetting van den vooruitgang der exploitatie kunnen stopzetten, want haar gansche rol is van organisatorischen aard. Het zal me volstaan enkele essentiële resultaten op te noemen.

Wat vooreerst den reizigersdienst betreft, liepen in 1910 dagelijks 3321 reizigerstreinen, die jaarlijks 46,5 miljoen kilometer aflegden. Deze cijfers waren in 1926 gedaald tot 2413 treinen met 39 miljoen kilometer, terwijl, in 1938, 4042 treinen 62,5 miljoen kilometer aflegden. De intensiteit van het verkeer was dus, vergeleken bij 1926, bijna verdubbeld.

Niettegenstaande de mededinging van de andere vervoermiddelen, kon dank zij deze krachtinspanning, in

1939, een verkeer van 6 milliard reizigerskilometer bereikt worden, tegen minder dan 5 milliard in 1913.

Op te merken valt, dat het noodige materieel en de tractieuitgaven lang niet evenredig waren met de toeneming van het aantal trein-kilometer, omdat door het houden van statistieken omtrent de bezetting der treinen de samenstelling dezer laatste strikt kon beperkt worden. Men heeft dus veel meer doch kortere treinen ingeëgd.

De gesleepte last per trein, die in 1926 gemiddeld 242 ton bedroeg, was in 1938 tot 174 ton gedaald.

De snelheid van de reizigerstreinen is eveneens in een belangrijke verhouding toegenomen.

Ofschoon in 1913 en in 1926, de toegelaten snelheid zooda's thans 120 km/h, op het meerendeel der groote lijnen bedroeg, bereikte de werkelijke snelheid lang niet dit maximum.

Hier volgen, bij wijze van voorbeeld, twee karakteristieke rijtijden van doorgaande treinen:

Brussel-Oostende: 2 u. 01 - 2 u. 02 in 1913;

2 u. 11 in 1926

1 u. 15 in 1938.

Brussel-Luik: 1 u. 59 - 1 u. 56 in 1913;

2 u. 10 in 1926;

1 u. 15 in 1938.

Om de verbindingen te verbeteren waren op de groote lijnen doorgaande treinen met regelmatige tusschentijden ingericht.

Wat nu den goederendienst betreft, werd een dubbel doel nagestreefd:

1° Besparingen op de tractie-, personeel- en materieelkosten verwezenlijken;

2° Een betere bediening van de cliëntes verzekeren.

In 1913 liepen er dagelijks 2571 goederentreinen, die jaarlijks 5290 miljoen tonkilometer vervoerden.

In 1938 was het aantal treinen teruggelopen tot 1340, ofschoon het aantal vervoerde tonkilometer gelijk bleef.

De treinen waren dus zwaarder geweest, dank zij de toeneming van het vermogen der locomotieven en de studie van de vervoerroutes.

Van 1913 tot 1926 bedroeg de toegelaten maximumsnelheid voor de goederentreinen op de beste lijnen 45 km/h. De toerusting van het materieel met de luchtdrukrem heeft het mogelijk gemaakt deze snelheid tot 60 km/h op te voeren. Sommige ijgoederentreinen voor het vervoer van bestelgoederen, dringende of bederfbare waren of voor de bediening van internationale verbindingen, waarin een scherpe concurrentie heerscht, liepen met een snelheid, die tot 85 km/h bereikte.

Aldus hebben we jonge groenten en vruchten uit het Zuiden van Frankrijk naar Nederland, uit Italië en de Balkanlanden naar Engeland kunnen vervoeren.

De snelheid van de sorteering in de vormingsstations werd eveneens opgevoerd door de verbetering van de installaties dezer stations.

Te dien einde werden de rangeerheuvelds al maar hooger gemaakt.

Bovendien waren in 1940 twee automatische sorteerseinhuizen in dienst, het een te Schaarbeek, het ander te Antwerpen-Noord. De seingever, die een lijst met de opgave van de volgorde en de bestemming der wagens van den uit te rangeeren trein ontvangt, bepaalt den stand van zijn krukken derwijze, dat, door middel van een stelsel relais en op het stationsemplacement aangelegde elektrische pedalen, elke uitgerangeerde wagen automatisch naar het sorteerspoor loopt, waarvoor hij bestemd is.

Deze verbeteringen hebben het ons mogelijk gemaakt treinen in 17 minuten uit te rangeeren.

De virtuele afstanden, d.w.z. de fictieve afstanden, waarin rekening gehouden is met de factoren, die de tractiekosten beïnvloeden, zoals bochten en hellingen, werden voor al de lijnen berekend.

Men heeft anderzijds getracht het aantal aanlegstations te verminderen met het doel het aantal sorteringen en, dientengevolge, de gevaren voor beschadiging en den duur van het vervoer, te beperken.

Deze studiën hebben geleid tot een stelsel van vervoerverdeeling voor de wagens: al de betrokken diensten zijn in het bezit van een tabel, welke den voordeeligsten reisweg tusschen twee willekeurige stations opgeeft. Deze reisweg wordt aangeduid op het vervoerbescheid en op het etiket, dat op den wagen wordt aangebracht.

De vervoertijd van de wagens bedroeg, tot in 1926, gemiddeld 4 dagen. In 1938 werden 90 % van de wagens vóór het verstrijken van den tweeden dag en de overige 10 % in den loop van den derden dag afgeleverd.

Voor de zendingen bestemd voor de haven van Antwerpen, werd een industrieel dispatching ingericht, ten einde het vervoer en het aan de kaai brengen der volledige treinen te bespoedigen. De wagens, aangenomen op dag A 's avonds, stonden op dag B vóór 8 uur aan de kaai.

Doch het is niet voldoende de beladen wagens snel te vervoeren; men moet er ook over waken, dat zij binnen het kortste tijdsverloop gelost en weder benuttigd worden.

Het centraal bureau voor verdeling van het ledig materieel maakt een gansch stelsel van bestendige en periodieke verdeelingsbevelen op, bestudeert de vervoerstromen van het ledig materieel en controleert voortdurend de behoorlijke uitvoering van zijn bevelen.

Een gelijkaardige vooruitgang werd verwezenlijkt in het stukgoederenverkeer, dat de bestelgoederen, de postcolli's en de expresgoedcolli's omvat.

De organisatie van het verkeer der bestelgoederen, d.w.z. der colli's vervoerd tegen de vrachtgoed- en ijlgoedertarieven kan als volgt worden samengevat: Het net is in een tiental zonen verdeeld. In elke zone is er een goed uitgeruste overadinsghal. De goederen worden op al de lijnen opgenomen door verzamelreinen, die naar deze hallen rijden. De goederen worden er gelost, gesorteerd volgens de bestemming en geladen, hetzij op verdelingstreinen, indien zij voor de zone zelf bestemd zijn, hetzij op aansluitingstreinen, indien zij bestemd zijn voor een andere zone, dus voor een andere overladingshal.

Het laden en lossen in deze hallen geschiedt 's nachts. Zodoende is het slagwoord « Heden aangenomen, morgen afgeleverd » werkelijkheid kunnen worden.

Deze organisatie ging gepaard met de inrichting van diensten voor afhaling en bestelling aan huis, die zich over schier gansch het land uitstrekken.

De post- en expresgoedcolli's worden in een minimum-tijd vervoerd met reizigers- of met ijlgoederentreinen en de sortering werd verbeterd door de inrichting van half-mechanische installaties en door een volmaakter organisatie.

Deze colli's bereiken doorgaans hun bestemming den dag zelf dat ze aangenomen worden.

Met de mechanische sorteerinstallaties te Brussel-Zuid kunnen in 8 uur tijd 20 000 colli's gesorteerd worden.

Er dient ook op gewezen, hoezœer de dienst der exploi-

tatie in alle opzichten kan vergemakkelijkt worden door goede telefoonverbindingen.

Op de hoofdlijnen werd het dispatching ingericht: de treindienst wordt beheerscht en gevolgd van uit centrale bureau's, die telefonisch met de posten der betrokken lijnen verbonden zijn. Deze dispatchingbureau's komen tusschenbeide bij ieder verkeersincident; daartoe houden zij grafieken van den theoretischen en den werkelijken loop der treinen.

Ten slotte is een automatisch binnentelefoonnet voorzien, waardoor een willekeurige dienst, zonder eenige tusschenkomst in verbinding kan treden met gelijk welken dienst of gelijk welk bureau van eenig belang van het net.

MATERIEEL.

Het is op het gebied van de locomotieven en van het materieel over het algemeen, dat wij den meest markanten vooruitgang zullen aantreffen.

De stoomlocomotief is om zoo te zeggen het zinnebeeld van onzen ouden spoorweg. De problemen van mechanischen aard, die er mede in verband staan zijn moeilijk uit hoofde van de beperkte ruimte waarover men beschikt. De gemaakte vorderingen toonen aan dat dit tractiemiddel verre van verouderd is. Zij laten nog ruime mogelijkheden voor de toekomst doorschemeren.

Op het einde van de vorige eeuw, werd de tractie van de treinen uitsluitend verzekerd door middel van locomotieven met vlakke vuurkisten, die in 1863 door ingenieur BELPAIRE werden ontworpen voor het stoken van gruis-kolen.

Deze kolen waren alleen geschikt voor verbranding in een dunne laag, waardoor het vermogen van de locomotieven werd beperkt. Het laatste locomotieftype met vlakke vuurkist, in 1897 gebouwd, had een roosteroppervlak van bij de 7 m², dit is 2 m² meer, dan de sterkste der thans bestaande locomotieven. Toch kon die locomotief, die met haar tender 99 ton woog, op de lijn naar Luxemburg slechts een reizigerstrein van 110 ton sleepen, dus iets meer dan haar eigen gewicht.

Omstreeks 1900 noodzaakte de verhooging van den last der treinen — die haar ontstaan vond eenerzijds in de industrieele ontwikkeling en anderzijds in het gebruik van zwaarder materieel in het internationaal verkeer — tot een algeheele vernieuwing van het tractiematerieel.

De in de kolennijverheid geboekte vooruitgang had het mogelijk gemaakt perskolen te vervaardigen met inlandsche gruis-kolen.

Deze grondstof kon in een dikke laag gestookt worden en haar aanwending liet den bouw toe van krachtiger locomotieven dan die, welke voorheen in dienst waren. Aldus verschenen reizigerslocomotieven met 2 drijf- en koppelassen en diepe vuurkist, waarin briketten gestookt werden, en, voor de locaal- en de goederentreinen, locomotieven met 3 drijf- en koppelassen en halfdiepe vuurkist, waarin een mengsel van briketten en gruis gestookt werd.

Het volgende feit verdient te worden aangestipt: de nieuwe reizigerslocomotieven, met een bogie vooraan, konden een snelheid van 120 km/h bereiken, wat op het meerendeel van de groote lijnen van het net de opvoering van de toege'aten snelheid van 100 tot 120 km/h ten gevolge had.

Zoals die van de vorige periode hadden de nieuwe locomotieven 2 binnenliggende cilinders en werkten zij met verzadigden stoom. Weldra bleek hun vermogen on-

toereikend en moest er naar middelen gezocht worden om het op te voeren.

In 1901 pasten de Belgische spoorwegen, bij wijze van proef, de oververhitting op eenige der nieuwe locomotieven toe. De voordeelen van het gebruik van oververhitten stoom, die door deze proeven duidelijk aangetoond werden, waren zóó overtuigend, dat in 1905, in België, op initiatief van ingenieur J. B. FLAMME, een belangrijke serie van nieuwe locomotieven met oververhitters voor reizigers- en goederentreinen in bedrijf werd gesteld. Het gewicht op de drijf- en koppelassen van deze locomotieven, die van hetzelfde type zijn als deze, waarvan ze afgeleid zijn, bedroeg respectievelijk 18 en 17,5 ton.

Deze proefneming op groote schaal vond talrijke navolgers bij de vreemde spoorwegnetten, zoodanig, dat de oververhitting weldra universeel toegepast werd; op dit gebied heeft België baanbrekend werk verricht.

Nochtans, naast onweerlegbare voordeelen, ging het gebruik van oververhitten stoom gepaard met groote zwakheden. De smering van de zuigers en zuigerstangen werd bemoeilijkt door de verkoling van de olie en de pakkingen der zuigerstangen hadden niet de noodige dichtheid. Ook ontstonden, parallel met de oververhitterlocomotieven, nieuwe locomotieven met verzadigden stoom, waarvan het verhoogd vermogen bekomen werd door toepassing van de compoundeering.

De Belgische Spoorwegen, de merkwaardige Fransche constructies daarbij als voorbeeld kiezende, stelden twee reeksen compoundlocomotieven in dienst, namelijk: locomotieven type Atlantic voor snelrijdende reizigerstreinen en locomotieven van het type Ten-wiel voor lokaal-treinen en heuvelachtige lijnen.

De praktische vergelijkende proeven in 1906 en 1907 met de nieuwe oververhitterslocomotieven met 2 cilinders en 2 drijfassen (van het type 18^{bis}) en de compoundlocomotieven 4 cilinders met verzadigden stoom (van het type Atlantic) hebben de superioriteit, voor ons net, van de oververhitterlocomotieven doen b'ijken; de locomotief type 18^{bis}, met een gewicht van 100 ton, sleepte de reizigerstreinen met meer gemak en in economischer voorwaarden dan de locomotief type Atlantic, met een gewicht van 122 ton. De oververhitterlocomotief, wegens haar grootere soepelheid, was beter geschikt voor den zeer verscheiden aard van ons net en van ons verkeer.

Deze proefneming heeft de Belgische spoorwegen den bouw van oververhitterslocomotieven met enkelvoudige expansie doen verkiezen; om het hoofd te bieden aan de toenemende lasten van de treinen werden, van 1908 tot 1911, 3 nieuwe locomotief-typen in dienst genomen; de reizigersdienst kreeg locomotieven met 3 drijf- en koppelassen en 4 gelijke cilinders van de typen Pacific en Ten-wiel en, voor den goederendienst werden locomotieven van het type Decapod met 5 drijf- en koppelassen en eveneens 4 gelijke cilinders gebouwd. De vereischte verhooging van het vermogen werd bekomen door de vermeerdering van het aantal drijfassen, door de vermeerdering van het aantal stoomcilinders en, voor de Pacific-locomotief, door de verhooging van het gewicht per drijf- as, dat 23 ton bereikt. Dit was, en is thans nog het hoogste gewicht op de Europeesche netten. De toelaatbare keteldruk werd op ongeveer 14 atmosferen en de temperatuur van den oververhitten stoom op 310-320° C gehandhaafd.

Na den oorlog 1914-1918 moest een groot gedeelte van het effectief der locomotieven vernieuwd worden. Daar de vroeger opgedane ervaring aangetoond had, dat het ver-

mogen der locomotieven met 3 koppelassen en enkelvoudige expansie voor lokaal- en goederentreinen (T. 32 en 32 S) ontoereikend was, lieten de Belgische spoorwegen, van 1919 tot 1923, 350 Consolidation-locomotieven met 4 koppelassen en met oververhitting en enkelvoudige expansie bouwen; het vermogen dezer locomotieven houdt het midden tusschen het oude type met 3 koppelassen en de Decapod met 5 koppelassen, meer in het bijzonder aangewezen voor de zware goederentreinen op de lijn naar Luxemburg. Deze locomotieven werden in Engeland en in Amerika volgens de constructiemethodes dezer landen gebouwd.

Intusschen was ons tractiepark aangevuld geworden met honderden locomotieven van Duitschen oorsprong, afgestaan ingevolge het Wapenstilstandsverdrag en waaronder meer dan 800 met 4 gekoppelde assen voor het sleepen van goederentreinen.

Ik zal niets mededeelen aangaande deze locomotieven van vreemde constructie (Duitsche, Engelsche, Amerikaanse) behalve dat hun aanwezigheid op ons net gedurende een twaalfstal jaren — van 1918 tot 1930 — de evolutie van de locomotief bij de Belgische Spoorwegen gestuit heeft.

Ik moet nochtans vermelden, dat in 1913 onze Spoorweg-administratie een reeks compoundlocomotieven Ten-wiel met oververhitting voor reizigerstreinen had besteld, omdat, naar het bleek, sommige vreemde spoorwegnetten zeer goede uitslagen met dergelijke locomotieven hadden bekomen. Deze locomotieven hadden de algemeene kenmerken van de compoundlocomotief Ten-wiel met verzadigden stoom

Reeds bij het begin van hun indienststelling, in 1921 en 1922, gaven deze locomotieven aanleiding tot veel critiek, en hoewel ze daarna grondige wijzigingen ondergingen, waardoor ze geschikt gemaakt werden om op sommige lijnen goede diensten te bewijzen, toonde hun gemis van soepelheid — die aan de compoundeering te wijten was — eens te meer aan, dat de locomotief met enkelvoudige expansie voor ons net de voorkeur verdient.

In 1930 hervatte de Nationale Maatschappij der Belgische Spoorwegen de studie van nieuwe locomotieven, die aan onze exploitatievoorwaarden aangepast zijn, want sedert 1920 ging de last van de treinen steeds in stijgende lijn, hetzij door het invoeren van het metalen reizigersmaterieel — sommige reizigerstreinen bereiken 600 ton — hetzij dat de last van de treinen toenam ten gevolge van een meer rationeele exploitatie. Bovendien was de tijd aangebroken om de vernieuwing van talrijke locomotieven te voorzien. Aldus verschenen in 1930 twee prototypen voor de lijn naar Luxemburg, namelijk een Mikado met 4 koppelassen voor zware reizigerstreinen en een zware Consolidation ter vervanging van de Decapods.

Ten slotte werden, in een korter verleden, in 1935 de locomotieven Superpacific voor de zeer zware reizigerstreinen en, in 1939, de locomotieven Atlantic met 2 gelijke cilinders en op 440° C oververhitten stoom voor lichte en zeer snelle treinen in dienst gesteld. Beide laatste locomotieftypen kunnen respectievelijk tegen snelheden van 140 en 160 km/h loopen. Het zijn de nieuwe Atlantic-locomotieven, die in het begin van 1940 de treinen sleepten, welke de trajecten Brussel-Oostende en Brussel-Luik in 1 uur aflegden; ze hielden op dit tijdstip het wereldrecord van de economische snelheid.

* * *

De vorderingen, die tijdens de laatste 30 jaren van het bestaan van onze spoorwegen in zake locomotiefbouw werden verwezenlijkt, kunnen in twee categorieën worden ingedeeld.

In de eerste categorie komen de middelen voor, die ten doel hebben het rendement van de locomotieven te verbeteren, d.w.z. elk kilogram verstockte kolen zooveel kilogrammeter mogelijk te doen voortbrengen. De aanzienlijkste vooruitgang bestond ontegenzeggelijk in het gebruik van den oververhitten stoom; de temperatuur van dezen stoom steeg trapsgewijze van 300° C in 1901 tot 420° C en zelfs tot 440° C in 1939. De stoomdruk heeft dezelfde ontwikkeling gevolgd: van 13 kg in 1901 steeg hij tot 18 kg in 1935.

Dit alles is vrijwel bekend, doch minder bekend is de verbetering van den « stoomomloop ».

Tusschen den aanvang van de stoomafneming in den stoomketel en den uitlaat door den schoorsteen, volgt de stoom een bochtigen weg, « stoomomloop » genoemd, waarvan het groote belang, in het opzicht van het behoud van het innerlijk arbeidsvermogen van den stoom voor nuttige doeleinden, vroeger vaak uit het oog werd verloren: in een goeden stoomomloop moeten de nadeelige drukverliezen van den stoom, tusschen den stoomketel en de drijfcilinders eenerzijds en tusschen deze cilinders en de opening van den schoorsteen anderzijds tot het minimum beperkt blijven. De rationeele vaststelling der doorsneden van den regelaar, van de aanvoerpipen, van de stoomschuiven en van de verschillende cilinderkanalen, die het eerste gedeelte van den stoomomloop vormen, heeft technische vraagstukken doen oprijzen, die soms zeer ingewikkeld waren, doch waarvoor een goede oplossing werd gevonden, waardoor het drukverlies van den stoom op den weg naar de cilinders van 3 kg tot 1/2 kg werd verminderd. Aan den kant van den uitlaat werd eveneens, door gelijkaardige onderzoeken, de tegen-druk in de cilinders van 300 tot 150 gram verminderd, terwijl tevens de doelmatigheid van den trek werd verhoogd; in verband hiermede vermelden we het gebruik van geperfectioneerde uitlaattoestellen, zooals de « petticoats », alsook de uitlaten met dubbele schoorsteenen, die voor de eerste maal in 1923 op de « Pacific »-locomotieven werden toegepast door wijlen den heer F. LEGEIN, toentertijd eerste ingenieur van het studie-bureau der Belgische spoorwegen.

Een verdere verbetering van het rendement werd verkregen door de herwinning van een gedeelte der warmte van den afgewerkten stoom, hetzij door dezen stoom te gebruiken voor de voorverwarming van het voedingswater, dat door middel van pompen in den stoomketel wordt geperst, hetzij door de aanwending van den injector voor afgewerkte stoom.

Ten slotte werd in 1939, bij wijze van proef, op twee « Atlantic »-locomotieven van het laatste model, een klep-stoomverdeling toegepast, die het rijden met zeer groote expansies toelaet, hetgeen gunstig is voor de verbetering van het thermisch rendement.

In de tweede categorie van de verbeteringen, die de locomotieven hebben ondergaan, groepeeren we die, welke betrekking hebben op de vermindering van de loopweerstand en die, welke meer speciaal ten doel hebben het gewicht van de bestanddeelen der locomotief te verminderen en hun onderhoud en hun herstelling te vergemakkelijken, met andere woorden, het gewicht per

paardenkracht te verminderen en den nuttigen rit op te voeren.

De uitwendige vormen van de locomotief werden bestudeerd met het oog op de vermindering van den luchtweerstand, die, bij snelheden van meer dan 100 km/h een aanzienlijk deel van de drijfkraft verbruikt; bij de « Superpacific »-locomotieven van 1935 heeft men al de uitstekende deelen, die de luchtstrooming hinderen, doen verdwijnen; de « Atlantic »-locomotieven van 1939, bestemd voor de treinen met zeer hooge snelheid, werden met een zeer geperfectioneerden stroomlijnmantel bekleed.

Wat de inwendige mechanische weerstanden van de locomotieven betreft, werden ter gelegenheid van de studie der « Pacific »-locomotief van 1935 grondige onderzoeken gedaan met het doel ze te beperken; de smering van al de bewegende deelen werd bijzonder verzorgd. Doch de belangrijkste vooruitgang in dit opzicht was de toepassing van de werkuitvoering met afwijkingen voor de afwerking van de stukken, ten einde een zoo volmaakt mogelijke overeenstemming te bereiken tusschen de concepties van de plans en de uitvoeringen in de werkplaats. Het was naar aanleiding van de constructie van de « Pacific »-locomotieven 1935, dat bij den bouw van de Belgische locomotieven werd afgezien van de vroegere routine, die er in bestond zich op de min of meer groote beroepsvaardigheid van den werkman te verlaten voor de behoorlijke afwerking van de organen der locomotieven.

Onder de aangewende nieuwe middelen om het gewicht van de locomotieven te verminderen en hun nuttigen rit op te voeren, zullen we slechts de belangrijkste aanhalen.

Tot omstreeks 1900 was het laschbaar vloeijzer met een vastheid van 35 kg het grondmateriaal voor de constructie van de locomotieven; thans gebruikt men nikkelstaal met 52 kg vastheid voor de stoomketels en hard en half hard staal respectievelijk met 70 kg en 53 kg vastheid voor de drijfwerkdeelen.

Omstreeks 1920 werden de oude pakkingen van met grafiet bestreken asbest, die sedert het begin van de aanwending van den overhitten stroom werden gebruikt, door metalen pakkingen van bijzondere non-ferrolegeeringen vervangen.

Door de toepassing van eenvoudige en stevige bogies en bissels alsmede door de veralgemeening van de driepuntophanging met boven de draagpotten geplaatste veeren werd de baanvastheid van de nieuwe locomotieven merkkelijk verhoogd. De Walschaerts-stoomschuifbeweging, die eenvoudiger is dan de Stephenson-beweging, werd van 1910 af algemeen toegepast.

Eindelijk werden in de laatste tien jaren, onze locomotieven voorzien van cilinders met voering en werden de krukassen van gesmeed staal bij de nieuwe constructies door de beter uitgebalanceerde polybloc-assen vervangen.

Ik zal niet in bijzonderheden treden over tal van andere constructieverbeteringen, die alle gemotiveerd zijn in het belang van een ware industrieele economie en die in hun geheel er toe bijdragen onze moderne locomotieven op een hoogen graad van volmaaktheid te brengen. Ik zal dit hoofdstuk besluiten met u te zeggen, dat sedert een tiental jaren een heel bijzondere zorg werd besteed aan het comfort van het rijdend personeel der locomotieven. Tot in 1900 was dit comfort nog al verwaarloosd geworden

en alhoewel nadien merkelijke vorderingen werden verwezenlijkt, was het toch vooral sedert 1930, dat dit vraagstuk in alle opzichten werd onderzocht en o.m. uit het oogpunt van de gezondheid van het locomotiefpersoneel.

* * *

Wat de rijtuigen voor het personenvervoer betreft, werd vele jaren lang gebruik gemaakt van de in 1885 in dienst gestelde 3-assige houten rijtuigen; men vergenoegde er zich mede verbeteringen van ondergeschikt belang aan te brengen, zoodanig, dat in 1930 de rijtuigen niet sterker waren dan 50 jaar daarvoren, terwijl het gewicht der treinen en de rijsnelheden verdubbeld waren. Enkele ongevallen, die zich in de laatste jaren voorgedaan hadden, toonden aan, hoe moorddadig het houten rijtuig geworden was. Daarom ging de Nationale Maatschappij, geholpen door den Staat, en tevens met het oog op werkverschaffing, over tot de uitvoering van een omvangrijk programma van vernieuwing der rijtuigen.

In 7 jaar werden meer dan 1500 rijtuigen met geheel metalen geraamte gebouwd. De constructie van dit materieel steunt op een nieuw principe, volgens hetwelk de kast en het onderstel aaneen verbonden zijn en samen een weerstandbalk vormen. Bovendien werden deze halven wegens de aanwezigheid van deur- en vensteropeningen, die het aanwenden van volle paneelen of van diagonalen onmogelijk maken, als Vierendeel-balken berekend. De uitslag wettigt ten volle deze opvatting.

Enkele ongevallen bewezen, dat voor het reizigersvervoer een bijna totale veiligheid was bekomen. Deze groote veiligheid is te danken aan het feit, dat de constructie van de metalen rijtuigen speciaal berekend werd om te weerstaan aan de buitengewoon sterke krachten, die bij ongevallen optreden. De uiteinden der rijtuigen zijn voorzien van een schild van een totaal nieuwe uitvoering, dat, door zich onder de inwerking van de botsingen te vervormen, den vernielingsarbeid opneemt, die zich anders in gansch het rijtuig zou voortplanten. Er dient ook vermeld, dat in al de raamopeningen «Securit»-ruiten aangebracht zijn.

In het opzicht van de inrichting werden de metalen rijtuigen gebouwd, rekening houdend met hun dienstbestemming: rijtuigen met zijdeuren voor treinen, die dikwijls moeten stoppen: rijtuigen met kopdeuren voor doorgaande en half-doorgaande treinen: rijtuigen met afdelingen voor internationale treinen en rijtuigen met groote balkons voor locaaltreinen.

Alles werd in het werk gesteld om het comfort van den reiziger te verzekeren: Pennsylvania-bogies, waarmee een bijzonder zachte gang wordt bekomen, geperfectioneerde stoot- en trekrichtingen, die alle onaangename schokken uitschakelen, automatische regelaar van het remhangwerk, die hetzelfde effect oplevert, doelmatige verwarming en verluchting, geluids- en warmteisoleering, breede ramen met tafeltjes, soepele zitbanken met goed passend gevormde ronding in de rugleuning, overvloedige verlichting bij dag en bij nacht.

In de toekomst zal dit materieel eenigermate lichter moeten gemaakt worden, rekening houdend met den bij de vervaardiging der lichte metalen verwezenlijkten vooruitgang. Wij hebben op dit stuk willen handelen met al de omzichtigheid, die een nieuw materieel vereischt.

Wat het goederenmaterieel betreft, is ten gevolge van de progressieve verdwijning van de wagens met klein laadvermogen, het gemiddelde laadvermogen van 13,4 t

in 1913 gestegen tot 17,8 t in 1940, doch, over het algemeen, zijn de wagentypen gebleven, wat ze in het begin dezer eeuw waren, uitgenomen 2000 kolenwagens van 25 t, gebouwd in 1929-1931, en een aantal oude kolenwagens van 20 t, die tot wagens van 25 t werden omgebouwd. Toch werd dit materieel in zijn geheel aanzienlijk verbeterd. Reeds in 1930 heeft men op de goederenwagens de doorgaande en automatische luchtdrukrem toegepast, hetgeen toeliet te zelfder tijd de snelheid en de veiligheid van den rit der goederentreinen te verhoogen en de handremming volledig af te schaffen.

Ik moet echter terugkomen op het tractiematerieel, want, zoo de stoomlocomotief in volle evolutie blijft, verschijnen ondertusschen nieuwe tractiewijzen op de spoorwegnetten.

In 1929, op het oogenblik, dat tot de constructie van het metalen materieel wordt besloten, worden de eerste motorwagens met metalen geraamte in hun gedeelte «rijtuig» in dienst gesteld en, in de periode 1929-1939 wordt dit nieuw vervoermiddel gestadig verder ontwikkeld: lichte motorwagens van 140 tot 180 pk voor lijnen met zwak verkeer, twee- en driewagenmotortreinen van 400 tot 1200 pk voor de andere lijnen, hetgeen het inrichten van kort op elkaar volgende en snelle diensten mogelijk maakt. Verschillende motorstelsels werden beproefd — stoommotoren, Dieselmotoren, benzinemotoren, mechanische hydraulische en elektrische transmissies en, korten tijd vóór den oorlog, toen wij de schaarschte aan vloeibare motorbrandstof voorzagen, hebben wij ons toegelegd op het experimenteren met den motor voor generatorgas met het vast besluit deze proefneming met een zoogenaamd hulpmiddel zoover door te zetten als noodig is om de heele techniek van den gasgenerator en van het aangepast materieel grondig te beheerschen.

In 1935 valt het eeuwfeest der exploitatie van den spoorweg in België samen met de inbedrijfstelling van de electricificatie der lijn Brussel-Antwerpen. Voortaan wordt de dienst der doorgaande en half-doorgaande treinen op deze lijn verzekerd met metalen elektrische vierwagengstellen van 1100 pk.

In 1939 wordt de dienst der locaaltreinen op zijn beurt geëlectriceerd: hij wordt verzekerd met metalen elektrische tweewagengstellen van 550 pk.

In 1937 wordt de uitbreiding van de elektrische tractie in studie genomen en op den vooravond van de vijandelikheden leidt een overeenkomst met den Staat tot de goedkeuring van een programma, dat thans in uitvoering is en dat een van de vooruitgangsmogelijkheden is, die door de uitvoering van de Noord-Zuidverbinding ontstaan is.

Dit programma, het z.g. «programma van de Kleine Ster van Brussel», omvat de electricificatie van de reizigers-treinen op de lijnen Brussel-Charleroi, Brussel's Gravenbrakel, Brussel-Aalst, Brussel-Leuven, Brussel-Ottignies. De electricificatie van het net is dus aan den gang.

Merken wij op dat, indien andere landen ons op dezen weg zijn voorgegaan, deze landen voor het meerendeel producenten van «witte kolen» zijn en geen steenkool bezitten.

Merken wij tevens op, dat, zoo de electricificatie een haast onontkoombare noodzakelijkheid beteekent — hoewel de stoomtractie, inzonderheid in een steenkolenrijk land als het onze, haar laatste woord nog niet gezegd heeft — en in vele landen wegens de belangen van de landsverdediging tot op heden werd geweerd, vooral op

zekere strategische lijnen, die electricatie dan toch heel ernstige financieele vraagstukken doet oprijzen.

Indien de Staat weigert zich financieel te interesseeren voor dit vraagstuk, dat onbetwistbaar een national karakter heeft, en indien de exploitant verplicht is er uitsluitend een kwestie van rendement van te maken, zal de electricatie van de spoorwegen zich blijkbaar niet snel uitbreiden. Laten wij de hoop koesteren, dat de Staat het belang van de gemeenschap op dat gebied zal begrijpen en dat bij de vernieuwingen van materieel, welke de oorlog ongetwijfeld zal teweegbrengen, deze voorwaarts schrijdende ontwikkeling niet zal worden gehinderd.

* * *

Voor de herstelling van zijn tractie- en vervoermaterieel heeft de spoorweg sinds 1920 een omvangrijk programma tot concentratie der werkzaamheden in een klein aantal gespecialiseerde en goed uitgeruste werkplaatsen tot stand gebracht, met het doel er de meest geperfectioneerde methodes van werkinrichting toe te passen.

Tot omstreeks dit tijdstip ondergingen de stoomlocomotieven — die over een zestigtal depots verdeeld waren — na een rit van 30 000 tot 45 000 km, al naar het type, een herziening, de zogenaamde middelgrote herstelling; deze werd uitgevoerd in werkplaatsen, die aan de betrokken locomotiefdepots paalden en noodzakelijkerwijze slechts over beperkte werkmiddelen beschikten; de duur der immobilisatie bedroeg in den regel 2 maanden. Voor volledige of groote herstellingen, werden de locomotieven naar een van de zes hoofdwerkplaatsen van het net gezonden, telkens als zij een rit van circa 100 000 km achter den rug hadden; de immobilisatie bereikte er gemiddeld 3 maanden en de hoeveelheid directe handenarbeid besteed per locomotief beliep gemiddeld 9 000 uren.

Al de kleine, aan de depots palende werkplaatsen, werden geleidelijk opgeheven; de groote herstellingen der locomotieven werden geconcentreerd in twee hoofdwerkplaatsen, die per locomotief typen gespecialiseerd zijn en waarvan de installaties het bovendien mogelijk gemaakt hebben een groot gedeelte van de middelgrote herstellingen over te nemen; de overige herstellingen van dit slag geschieden in drie andere groote werkplaatsen, welke van de locomotiefdepots onafhankelijk zijn. Voor sommige werkzaamheden, werd de concentratie verder doorgedreven: een enkele werkplaats herstelt al de wielstellen der locomotieven; een andere beschikt over een op de modernste wijze uitgeruste centrale installatie voor de herstelling van de veeren van het gansche rollend materieel; een derde herstelt al de rem- en verwarmingsorganen van de treinen.

Deze werkplaatsen werden verrijkt met krachtige hefwerkhuizen; verder met moderne werktuigmachines met groote precisie of met groot rendement, waarop het sneldraaistaal met hoog wolframgehalte en de wolframcarbiden aangewend worden, en met uitgebreide electriciteits-, druklucht-, zuurstof- en acetyleenleidingen voor de aanwending in elken werkstand van de meest geperfectioneerde draggbare gereedschappen en van het acetyleen-zuurstof- en het electrisch lasschen, die een buitengewoon kostbaar hulpmiddel voor de herstellingswerken zijn.

Het gansche effectief der locomotieven van het net wordt in die werkplaatsen onderworpen aan een regelmatigen cyclus van werken volgens een programma, waarvan omvang, duur en periodiciteit wetenschappelijk vastge-

steld zijn; de toepassing van dat programma heeft, in vergelijking met de boven aangehaalde cijfers voor het oude stelsel, tot de volgende treffende resultaten geleid: de ritten tusschen twee herstellingen werden meer dan verdubbeld, het aantal uren handenarbeid voor een groote herstelling werd gehalveerd, de immobilisatieduur bij een middelgrote herstelling werd tot 11 werkdagen en die bij een groote herstelling tot gemiddeld 21 werkdagen verminderd.

Dezelfde concentratiemethodes werden voor de wagenherstellingswerkplaatsen toegepast. Terwijl in 1929, 4 hoofdwerkplaatsen en 28 baanwerkplaatsen met de herstelling van de wagens belast waren, wordt hetzelfde werk thans verricht door 2 hoofdwerkplaatsen en 14 baanwerkplaatsen, die alle op wetenschappelijken grondslag volgens de in de locomotiefherstellingswerkplaatsen toegepaste principes georganiseerd zijn.

De locomotiefdepots houden zich thans weer met hun ware taak bezig, die er in bestaat aan den dienst der Exploitatie bedrijfsvaardige locomotieven voor het slepen der treinen te leveren; deze functie van de depots werd dan ook onderworpen aan een analytische studie, die ten doel heeft de immobilisatie van de locomotieven tot een minimum te herleiden; deze studie had de volgende principes als grondslag:

1. De opeenvolging van de diverse verrichtingen bij het binnenkomen van de locomotieven rationeeler te regelen dan zulks voorheen het geval was, door ze zooveel mogelijk te groepeeren in een logische volgorde met het doel het aantal bewegingen van de locomotief te verminderen. Men heeft de volgende orde aangenomen: keeren, schouwen, inladen van brandstof en zand, schoonmaken of uittrekken van de vuren, water nemen, uitwijken.

2. Deze verschillende verrichtingen verbeteren of mechaniseeren ten einde arbeidskrachten te besparen en de immobilisatie van de locomotieven te beperken.

Deze studiën hebben geleid tot diepgaande wijzigingen van organisatorischen aard en tot de invoering van een zeer modern depottype, dat onder meer toegepast werd voor den bouw van het depot Vorst-Zuid, dat het station Brussel-Zuid bedient en een der meest geperfectioneerde depots ter wereld is.

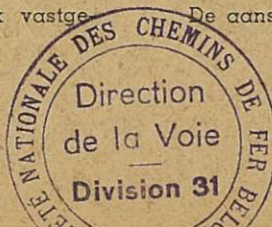
Er rest me op dat gebied twee belangrijke punten van vooruitgang te vermelden.

In 's lands belang, verbruikt de spoorweg de gruisvelden van al de Belgische kolenmijnen; men verbruikte aldus zeer uiteenloopende soorten, zoowel wat het aschgehalte als wat het gehalte aan vluchtige bestanddeelen betreft; deze kolen worden op den tender der locomotief min of meer vermengd. Deze handelwijze bood nauwelijks talrijke nadeelen: overdreven verbruik, moeilijkheden bij het stoken, enz. Thans ontvangen de depots kolen met een vaste samenstelling, waarvan de menging in vier groote installaties geschiedt, en van waar zij naar al de locomotiefdepots van het net vervoerd worden.

Men weet, dat de stoomlocomotieven, die alle met rechtstreekschen stoomuitlaat werken, groote hoeveelheden water verbruiken; aldus beliep in 1938 het totale waterverbruik van het net 27 miljoen m³. Twintig jaar geleden bedroef de hardheidsgraad van dit water 22 graden.

Een grootscheepsch programma voor de zuivering van het water werd opgezet en thans functionneeren 44 zuiveringsstoestellen. De gemiddelde hardheid werd van 22 tot 10 graden verminderd.

De aanschaffingskosten van die installaties worden ge-



dekt alleen al door de vermindering van de kosten voor wassching en onderhoud van de pijpen, zonder dat nog rekening is gehouden met de andere voordeelen, zooals de langeren levensduur van de ketels en de kolenbesparing. Als voorbee'd weze aangehaald, dat in 1938, met het water van 1920, 6 000 t slib en ketelsteen uit de ketels der locomotieven had moeten verwijderd worden.

BAAN.

De op dit gebied geboekte vooruitgang betreft de seininrichting, het spoor en de kunstwerken en gebouwen.

De vroegere seininrichting der spoorwegen was met twee standen, die « veilig » of « onveilig » aanwezen.

Op 80 m vóór de stopseinen waren over het algemeen afstandsseinen aangebracht ten einde ontijdige voorbijrijdingen te voorkomen. Daaruit vloeit voort, dat men, om de treinen vóór deze seinen tot stilstand te brengen, slechts beschikte over een afstand, die met den zichtbaarheidsafstand overeenkomt en dat de snelheid der treinen dienvolgens moest worden beperkt.

De huidige seininrichting heeft als karakteristiek de herhaling van den stand der stopseinen door herhalingsseinen; hierdoor kon de noodige afstand om tot stilstand te komen dienovereenkomstig vergroot worden. Bovendien gaven de seinen meer aanwijzingen.

De armen der stopseinen kunnen drie standen innemen: horizontale stand, schuine stand op 45° en verticale stand. Sommige seinpalen tot stilhouden hebben bovendien een waarschuwingsarm onder den hiervoren genoemden arm. Deze seinen geven vier aanwijzingen aan den machinist: onveilig, veilig, onveilig aan het volgend sein en langzaam rijden aan het volgend sein.

De stopseinen zijn, op een afstand van 800 à 1200 m — al naar het profiel en de op de lijn toegelaten snelheid — voorafgegaan van waarschuwingsseinen, die zelfs op onveilig mogen voorbijgereden worden. Deze waarschuwingsseinen, ook met drie standen, zooals de stopseinen, wijzen dan, dat het volgend sein op veilig of onveilig staat, dan wel een snelheidsbeperking voorschrijft.

De waarschuwingsseinen, waarvan de plaats derwijze gekozen is, dat ze op ten minste 300 m zichtbaar zijn, zijn voorafgegaan van vijf zwartgestreepte witte bakens, die 50 m van elkaar verwijderd zijn. Deze bakens zijn ook 's nachts en bij mistig weder zichtbaar.

Sinds 1933 hebben wij op de locomotieven, die het verkeer op de groote lijnen verzekeren, snelheidsregistratietoestellen aangebracht, welke aangevuld werden met een mechanisme voor de controle van de waakzaamheid van den machinist.

Deze controle wordt bekomen door het sluiten van een electrischen stroomkring door het contact van een onder de locomotief geplaatsten metalen borstel met toestellen « krokodillen » genaamd, die ter hoogte van de waarschuwingsseinen midden in het spoor zijn opgesteld.

Op straf van sanctie, is de machinist verplicht, bij ieder waarschuwingssein, dat in den onveiligen stand aange troffen wordt, op een knop te duwen, zooniet stipt het toestel deze tekortkoming aan en laat het een gefluit hooren.

Het Belgisch seinstelsel is bij nacht even volmaakt als over dag.

Het groen licht wijst het doorrijden op volle snelheid aan voor alle soorten seinen; het stilhouden wordt aan een stopsein door het rood licht en aan een rangeersein

door het paars licht bevolen; het geel licht wijst de snelheidsbeperking aan een waarschuwingssein en het dubbel geel-groen licht, de snelheidsbeperking aan het volgend stopsein aan.

Deze lichtseinen zijn zoo duidelijk, dat de dag- en nachtluchtseininrichting op de electrische lijnen voorzien en toegepast werd, waardoor de seinarmen, waarvan de zichtbaarheid door de bovenleidingsmasten wordt belemmerd konden vervallen.

De seininrichting, waarvan wij zoo pas een bondige beschrijving hebben gegeven, geeft den machinist aanwijzingen, die voldoende zijn om met volkomen veiligheid tegen snelheden tot 150 km/h te kunnen rijden.

Maar het volstaat niet, dat de seinen volmaakt wezen, zij behooren ook snel en te gelegener tijd te worden bediend.

Te dien einde is het blokstelsel met gesloten spoor op het Belgisch net toegepast.

De koppeling tusschen twee achtereenvolgende posten wordt op de belangrijke lijnen bekomen door middel van electro-mechanische toestellen, terwijl op de overige lijnen dit verband wordt gelegd alleen door het middel van de reglementaire telefonische aankondigingen, die in de daartoe bestemde boekjes worden aangeteekend.

In het eerste stelsel is geen enkele verkeerde bediening mogelijk, tenzij in geval van ontlooding der toestellen; deze ontloodingen zijn streng gereguleerd.

Het blokstelsel per telefoon, op de vreemde netten schier onbekend, heeft op het Belgisch net, ongetwijfeld, dank zij de beroepswaarde van ons personeel, de beste resultaten opgeleverd.

Een nog meer geperfectionneerd blokstelsel is het automatisch blokstelsel, dat zonder eenige tusschenkomst van het personeel werkt. Ofschoon dit laatste stelsel duur kost is het op heel zwaar belaste lijnen nuttig, ja zelfs onontbeerlijk, omdat het alle tijdverlies uitschakelt. Het wordt op sommige secties van de electrische lijn Brussel-Antwerpen toegepast.

De bediening der seinen in de stations en aan de vertakkingen is afhankelijk van de bediening der wissels, die ze dekken en waarmee zij gekoppeld zijn.

In de mechanische seininrichting, worden de wissels zowel als de seinen bediend met behulp van dubbele draadgeleidingen, die allen waarborg bieden. Wij hebben aan deze geleidingen een bijzondere zorg besteed en daartoe gebruik gemaakt van kogellagerschijven, hoekschijven en compensatietoestellen, ten einde de uitwerking van de uitzetting der draden door de warmte op te heffen. Door deze verbeteringen konden de seinen tot op een afstand van 2000 m en de baantoestellen tot op 600 m bewerkt worden.

Maar in de belangrijke stations, waar talrijke bewegingen uitgevoerd worden en de baantoestellen in grooten getale over een uitgestrekt emplacement verspreid liggen, heeft de electrische centrale bediening zich al heel spoedig opgedrongen.

In 1903 werd de eerste toepassing er van in België, te Antwerpen, gedaan. In 1914 bestonden er een twaalfstal installaties op het net. Al deze electrische seinhuizen waren door vreemde firma's gebouwd.

Na 1918, hebben de Ateliers de Constructions Electriques de Charleroi (A. C. E. C.), met de medewerking van onze gespecialiseerde ingenieurs, een specifiek Belgisch type van electrisch bedieningstoestel ontworpen, dat ten minste even merkwaardig is als de beste vreemde stelsels,

Sindsdien, werden alle belangrijke stations van het land er mee uitgerust.

Het resultaat er van was een aanzienlijke besparing aan personeel, ten gevolge van de afschaffing van een zeer groot aantal mechanische seinhuizen en een eenvoudiger, soepeler en veiliger exploitatie.

In 1939 werd een laatste en belangrijke verbetering in de elektrische seinhuizen type A.C.E.C. aangebracht. Op het nieuw seinhuis te Brussel-Zuid werden de onderscheiden wisselstraat-, wissel- en seinhandels door een enkelen handel vervangen, waarmee te gelijk de wissels bediend worden, de controle van de wisselstraat verkregen wordt en de seinen, die er toegang toe verleen, op veilig gesteld worden.

De ruimte ontbreekt ons om over de menigvuldige controle- en veiligheidstoestellen te spreken, die de hoofdinstallaties van de mechanische en elektrische seininrichting aanvullen, namelijk: de blokpedalen, wisselstraat-eindpedalen en pedalen voor het automatisch weder op onveilig stellen van de seinen, welke pedalen aan de spoorstaaf bevestigd zijn en, bij het doorrijden der treinen, de toestellen in het seinhuis beïnvloeden door tusschenkomst van kwikzilvercontacten; de spoorstroomkringen, die in het seinhuis de aanwezigheid van een trein op een baanvak aantoonen en ontijdige bedieningen verhinderen; de toestellen voor elektrische controle der waarschuwingseinen, die eventueel een gebrekkige werking dezer seinen aantoonen; de elektrische detectie der wissels en grendels, die verhindert, dat een trein doorgelaten wordt indien de te berijden wissels niet volkomen tegen de spoorstaven aanliggen.

Wij mogen het gebied der seininrichting niet verlaten zonder gewag te maken van de moeite, welke de Nationale Maatschappij zich getroost om de veiligheid der overwegen te verbeteren.

Op dat gebied, onder meer, is België, met Zweden, het land van Europa, waar de automatische lichtsignalisatie der overwegen de ruimste toepassing heeft gekregen.

Zoo de seininrichting sinds dertig jaar, zowel ten aanzien van de principes als ten aanzien van de installaties, een volledige wijziging heeft ondergaan, dan is zulks evenwel niet het geval wat de eigenlijke spoorinstallaties betreft. De onderdeelen van het spoor: spoorstaven, laschplaten, kraagschroeven, onderlegplaten, dwarsliggers en ballast werden slechts versterkt en verbeterd.

De spoorstaaf van 50 kg per strekkenden meter, in 1910 in gebruik gesteld, heeft sindsdien slechts lichte profielverbeteringen ondergaan, maar de staven, die maar een lengte van 6, 9, 12 of 18 m hadden, hebben thans 27 m op de hoofdlijnen en zelfs 54 m op de elektrische lijn Antwerpen-Brussel.

Deze laatste spoorstaven worden door het elektrisch aaneenlussen van twee staven van 27 m bekomen.

Het doel dezer opvoering der spoorstaaf lengten is de vermindering van het aantal voegen, die zwakke punten in het spoor zijn en den loop der voertuigen minder comfortabel maken.

De kwaliteit van het staal der spoorstaven heeft gelijken tred gehouden met den vooruitgang der metallurgie. De breuk- en sleetvastheid is gestegen. Bovendien wordt de thermische behandeling toegepast op de spoorstaven, die in bochten met kleinen straal moeten aangelegd worden en op de uiteinden van de spoorstaven voor de zwaar belaste lijnen.

Als gevolg van dezen technischen vooruitgang, is het

aantal spoorstaafbreuken per 10 miljoen treinkilometer, van 48 in 1926 gedaald tot 20 in 1938.

De laschplaten, de spoorstoelen en de kraagschroeven hebben een gelijke verbetering ondergaan en zwaardere afmetingen gekregen. De laschplaten, onder andere, worden thermisch behandeld.

Het dwarsverband der sporen werd op zijn beurt versterkt. Waar, in 1910, de spoorstaven van 18 m op 26 dwarsliggers gelegd werden, plaatst men thans tot 31 dwarsliggers in de druk bereden sporen. Onder de spoorstaven van 27 en 54 m plaatst men respectievelijk 45 en 98 dwarsliggers. Deze bevinden zich dus gemiddeld 0,60 m midden op midden van elkander.

De sporen zijn dus zeer stijf geworden en liggen zeer vast; dit is noodzakelijk wegens de groote snelheden en het gewicht per as.

Op het meerendeel der lijnen werd de aschballast vervangen door ballast van steenslag van porfier, zandsteen of slakken. Deze typen van ballast zijn de eenige, die aan het spoor een stevige en doordringbare bevestiging geven.

De spoorwissels en de kruisingen werden eveneens verbeterd door het gebruik van monoblocpuntstukken van gegoten mangaanstaal. Vroeger waren deze puntstukken gemaakt uit geschaafde en aaneenverbonden spoorstaven.

De monobloc-puntstukken leveren niet de minste zwaarheid op wat het onderhoud betreft, hebben een langeren levensduur en geven het spoor een betere stabiliteit.

In zake noviteiten vermelden wij de metalen dwarsliggers met opgelaschte onderlegplaten, waarvan er twee typen bestaan: het type Ougrée met spiebevestiging en het type Angleur-Athus met bevestiging door middel van klauwen en bouten.

Men kan zich nog niet met zekerheid uitspreken over de waarde en den vermoedelijken gebruiksduur dezer dwarsliggers, maar men kan nochtans reeds zeggen, dat deze dwarsliggers de goede eikenhouten dwarsliggers zullen kunnen evenaren. Zij werden op groote schaal verwerkt, vooral met de bedoeling de Belgische metaalnijverheid te steunen, terwijl geen enkel nationaal belang gemoeid is met het gebruik van houten dwarsliggers, die vooral uit den vreemde afkomstig zijn.

Wij noemen nog onze typen van wissels met veerende tongen. De vroegere wissels hadden stijve tongen, die aan den wortel vrij slecht zijn bevestigd. Hun straal in het afwijkend spoor was nooit groter dan 500 m en daardoor konden de beste typen dezer wissels slechts tegen 60 km/h bereden worden.

In onze wissels met veerende tongen, zijn de tongwortels volkomen ingeklemd en kunnen de tongen bewegen dank zij de elastische buiging. Sommige dezer wissels met groote lengte hebben, in het afwijkend spoor, stralen van 1200 tot 2000 meter en, als zij met verkanting van de buitenrail zijn aangelegd, zijn daarop snelheden van 120 km/h toegelaten. Door dit feit, konden tal van snelheidsbeperkingen vervallen.

Ten slotte, terwijl de samenstellende deelen van het spoor verbetering ondergingen, hebben we ook groote vorderingen in de onderhoudsmethodes gemaakt.

Vroeger was het stelsel van « onderhoud waar nodig » in gebruik. Het woord alleen wijst aan, waarin het bestond: de wegwerkersbaas verving de versleten elementen van het spoor, draaide de bevestigingsmiddelen vast, reinigde den ballast op de plaatsen, waar hij het nuttig achtte.

Thans is het systematisch onderhoud algemeen inge-

voerd. De technische dienst stelt er de periodiciteit van vast en bepaald ieder jaar de banen of baanvakken, die moeten herzien worden.

Bij deze werken bepaalt men zich niet tot de vervanging of de verbetering van de gedeelten, die kennelijk in een slechten toestand zijn, maar men doet zulks systematisch over gansch de uitgestrektheid van elk baanvak. Men bekomt aldus een spoor, dat te allen tijde samenstellende deelen van gelijke waarde heeft, en dus niet van verschillende waarde of van verschillende ouderdom. Het is ten andere aldus mogelijk het uitgevoerde werk beter te controleren en rendementsnormen vast te stellen.

Te gelijk met de verandering van de wijze van onderhoud, werden de werkmethoden verbeterd: het nivelleeren van het spoor geschiedt niet meer door onderstopping met houweel naar het goeddunken van den wegwerkersbaas — een lastig en rudimentair werk —, maar door de methode der «gemeten ophooging». De verzakkingen van het spoor worden gemeten door middel van vizierlatten en nivelleerbordjes en opgeheven door den «vorm» van groven ballast, waarop de dwarsliggers rusten, te bedekken met een porfierschrootlaag van behoorlijke dikte. De tusschenvoeging van dit schroot geschiedt door het spoor met spoorwinden op te heffen. Men komt er aldus toe de knikken tot op één millimeter na te corrigeeren.

Bijzondere aandacht werd ook besteed aan het tracé van de banen door het leggen van strikt rechte baangedeelten en van volkomen cirkelvormige bochten, die onderling en met de rechte baangedeelten verbonden zijn door middel van parabolische overgangsbogen met progressieve verkanting. De rechte baangedeelten en de bochten zijn voorzien van merkpaaftjes, welke de ligging van het spoor in de hoogte en in het waterpas vlak aangeven.

Ten gevolge van den door de nieuwe onderhoudsmethodes gemaakten vooruitgang, daalden de uitgaven van 146 miljoen in 1927 tot 74 miljoen in 1939, d.i. een vermindering met de helft, wanneer men rekening houdt met de waardevermindering van de munt, die zich tusschen deze twee tijdstippen in heeft voorgedaan.

Vroeger werden de materialen in een menigte plaatselijke magazijnen verdeeld. In 1926 werden deze magazijnen opgeheven en vervangen door centrale stapelplaatsen met het doel de aanschaffingen en afleveringen van materieel te organiseren, de stocks en de algemeene personeelkosten te verminderen, het sorteeren en het wederbruikbaar maken van de tijdens de vernieuwingen verwijderde materialen in te richten en de standardisatie van het baanmaterieel te bevorderen.

Een der uitslagen bereikt met de oprichting der centrale stapelplaatsen was, dat de waarde van de voorraden, die in 1926 17,5 maal het maandelijksch verbruik vertegenwoordigde, van 1934 af tot driemaal dit verbruik is gedaald.

Groote vorderingen werden geboekt op het gebied van de omwerking der wederbruikbare materialen. Daarvan dienen vermeld die, welke het electrisch lasschen der spoorstaven mogelijk gemaakt heeft.

De omwerking van de wederbruikbare spoorstaven vergt een bijzondere zorg. Deze spoorstaven worden geklasseerd per type en elk type per graad van sleet, maar het ligt voor de hand, dat deze versleten spoorstaven van verschillende oorsprong meestal verschillende laschplaatruimten zouden hebben, indien geen enkele voorzorg genomen werd en dat aldus in het bedrijf minderwaardige

laschverbindingen zouden verkregen worden. Om dit te vermijden, verwezenlijken we wat we «de volmaakte voeg» noemen en wel op de volgende wijze: de spoorstaven worden in hun midden doorgesneden, waar voortaan de voeg zal gevormd worden, en de beide laschplaatruimten zullen identiek zijn. De oude uiteinden der spoorstaven worden op hun beurt afgesneden om de versleten gedeelten te verwijderen en worden vervolgens aan de uiteinden van andere halve spoorstaven gelascht. Al de omgewerkte spoorstaven worden genummerd om bij den lateren aanleg het werk te vergemakkelijken.

Wat de kunstwerken betreft, hebben we deze laatste jaren verscheidene belangrijke spoor- en wegbruggen van gewapend beton, metselwerk of staal van de meest verscheiden typen gebouwd.

De brug van gewapend beton met groote spanwijdte wordt tot nog toe niet als spoorbrug aangewend, omdat er voor kan gevreesd worden, dat barsten ontstaan onder de inwerking der herhaalde en bewegende lasten. Voor de kleine spanwijdten evenwel worden doorgaans kokerbruggen van gewapend beton gebruikt.

Een zeer interessant spoorbrugtype is dit met dek met ommantelde liggers. Deze laatste, van zeer zwaar profiel, Greyliggers bij voorbeeld, zijn met dwarsstukken aan elkaar verbonden en op een afstand van 0,50 m tot 1 m van elkaar geplaatst. Ze zijn aan hun bovengedeelte ommanteld.

Dit stelsel van bruggedek is eenvoudig, zeer stijf, vereischt geen onderhoud en is uit één stuk. De sporen kunnen er dus naar goedvinden op gelegd worden.

Het dek heeft een betrekkelijk geringe hoogte, gelijk aan 1/20 van de spanwijdte. Overspanningen tot 20 meter kunnen er mee overbrugd worden.

We bouwen op dit oogenblik bruggen in gewapend beton met bewapening met voorspanning en met bewapening van speciaal profiel, van het type Isteg en Toristeg, welke de recente nieuwigheid op dit gebied zijn.

Wij doen zulks met de medewerking van wetenschappelijke organisaties met het doel de kwaliteit van deze stelsels te kennen.

Wegens de heel groote belastingen en de stootwerkingen, waaraan de spoorbruggen onderworpen zijn, is men, voor de metalen dekken, wat de toepassing van het lasch-procédé betreft, voorzichtig te werk gegaan.

Wat de gebouwen betreft, werd een modernisatiecampagne ingezet volgens het onderstaand programma:

- 1) de slooping van de heterogene keten, die zich op de stationsemplacementen bevinden en hun groepeeringsgebouwen voor verschillend gebruik, met het doel aan het personeel gemakkelijke en gezonde lokalen te verschaffen en het uitzicht onzer installaties te verbeteren;
- 2) de rationeele herindeeling van de lokalen in onze ontvanggebouwen en goederenloodsen en de modernisatie dezer lokalen om de bediening van de reizigers te versnellen, ze te kanaliseeren en om het verblijf in onze stations, zoowel voor het publiek als voor het personeel, aangenamer te maken.

Bijzondere zorg werd besteed aan de bloemenversiering.

Bovendien werden een aantal moderne ontvanggebouwen opgetrokken. Sommige daarvan werden door particuliere architecten ontworpen naar aanleiding van wedstrijden en volgens door onze diensten opgemaakte indeelingsschema's. Het uitzicht er van is doorgaans goed

geslaagd, en hun architectuur is aangepast aan hun functie.

In beginsel is de indering der lokalen in onze moderne stations de volgende: de reiziger treedt binnen in een ruime hal, die rechtstreeks toegang verleent tot de perrons. Rechts bevindt zich het ontvangkantoor, waar de biljetten uitgereikt worden, links de wachtkamer en de buffetten. Naast het ontvangkantoor bevindt zich de bagage- en rijwielbewaarplaats, waar het publiek rechtstreeks binnenkomt langs de hal, zoodat het snel bediend wordt.

Wanneer de toegang tot de perrons geschiedt langs een gang onder de sporen, komt deze uit in de voorhal. In deze hal zijn al de inlichtingen ten behoeve van het publiek op goed zichtbare borden of tabellen aangeduid. Men treft er den stationsboekwinkel aan, evena's een inlichtingskantoor, enz.

Een bijzondere zorg is besteed aan de studie van de details der constructie, der meubilering en der verlichting, alsook aan de sanitaire inrichtingen.

Dezelfde vooruitgang werd verwezenlijkt in onze bedrijfsgebouwen en namelijk in onze locomotiefdepots. De oude gebouwen van metselwerk hebben plaats gemaakt voor gebouwen met geraamte van gewapend beton of van staal. De vroegere zware metalen rookvangen, waarvan het onderhoud kostbaar was, hebben plaats gemaakt voor rookvangen in beton of eternit met rookzuigers.

De schikking van de lokalen en installaties werd bestudeerd met het doel het rendement en het comfort van het personeel te verhoogen en den dienst te versnellen.

VOORUITGANG VAN STRUCTUREELEN AARD.

Zooals ik bij het begin zegde, zou ik onvolledig zijn, indien ik niet een woord rept over den vooruitgang, die in de structuur zelf van den spoorweg verwezenlijkt werd. Het is misschien op dit gebied, dat de grootste vooruitgang tot stand werd gebracht; deze is geconcretiseerd in de oprichting van de Nationale Maatschappij der Belgische Spoorwegen.

Het is bekend, dat sedert de oprichting van de eerste spoorwegen, in de meeste landen van de wereld de juridische vorm van het met de exploitatie belast organisme een twistvraag is geweest en dat deze vorm in feite in ieder land aan verandering onderhevig is geweest. Nu eens heeft de Staat zelf geëxploiteerd, dan weer werd de exploitatie toevertrouwd aan een vergunninghoudende maatschappij, en, als middenweg tusschen deze twee uiterste oplossingen, werden dan experimenten met min of meer zelfstandige regieën genomen. Soms was de exploitatie door den Staat de eerste vorm, soms werd deze vorm achteraf aangenomen, en thans nog verschilt de opzetting van het eene land tot het andere. De eenige duidelijke gevolgtrekking, waartoe de in het verleden opgedane ervaring leidt, is een onmiskenbare strekking tot concentratie, daar, waar deze nog niet tot stand gebracht was en verscheidene min of meer zelfstandige maatschappijen bestonden; deze concentratie beteekent onbetwistbaar een vooruitgang, want die toestand gaf aanleiding tot strijd, concurrentie en particularisme, waarmee het algemeen belang stellig niet gediend wordt.

In België heeft de exploitatie door den Staat van den beginne aan bestaan, doch er hebben ook van het begin af aan exploiteerende maatschappijen bestaan. Om de redenen, die ik zoeven heb aangehaald en met het oog op de unificatie, heeft de Staat ze genaast, hetzij op het

einde der vergunning, hetzij zelfs vóór dat deze verstreken was en thans bestaan er nog slechts twee kleine exploiteerende maatschappijen. Het net is practisch geünificeerd.

Welke zijn de voor- en nadeelen van de beide exploitatievormen, die we zoo pas besproken hebben?

Merken we vooreerst op, dat de spoorweg voor al's een openbare dienst is. Hij is onderworpen aan wettelijke verplichtingen, zooals de vervoerplicht en de verplichtingen al zijn cliënten op gelijken voet te behandelen; over het algemeen moet bij hem het openbaar belang vóór het winstbejag gaan.

Van dit standpunt beschouwd, zou de exploitatie door den Staat volmaakt zijn, indien zij niet al de gebreken van het etatisme met zich bracht. De exploitatie door den Staat zou slechts volmaakt kunnen zijn indien het politiek beleid van het land de noodige autoriteit en continuïteit bezat, die onmisbaar zijn voor het land zelf.

De exploitatie door een particuliere maatschappij, die uitstekend kan genoemd worden in het opzicht van een zuinige beheervoering, levert daarentegen het bezwaar op, dat ze geen waarborg biedt in het opzicht van het openbaar belang. Met het oog op dit laatste, zou het onduidbaar zijn, dat de particuliere exploitant van zijn voorrechten zou misbruik maken ten koste van het algemeen belang. Zelfs de schijn van een dergelijk misbruik zou ongewenscht zijn.

Indien de menschen en vooral zij, die de macht in handen hebben, volmaakt waren, zou de eene of de andere der twee beschouwde opzettingen voldoende schenken. Jammer genoeg is dit niet steeds het geval.

Het is dus volstrekt noodig, dat de exploitatievorm te gelijk aan de twee volgende, in sommige punten tegenstrijdige desiderata voldeet: de behartiging van het openbaar belang eenerzijds en de noodzakelijkheid van een economische exploitatie anderzijds.

In feite zou de exploitatie door den Staat misschien op dit oogenblik nog bestaan hebben, alhoewel reeds vóór 1914 een vorm van bedrijfsboekhouding in overweging was genomen ten einde de begroting der spoorwegen te scheiden van de gezamenlijke begroting der uitgaven van den Staat. Een scheiding van de begroting volstonde natuurlijk niet; er was ook behoefte aan een boekhouding, waarin de lasten van den spoorweg duidelijk werden afgelijnd. Een verandering in de cijfers was daarbij niet voldoende; er was ook een verandering in de methode en den geest noodig, die, naar het scheen, slechts heel langzaam ingang zou gevonden hebben, zoo de gebeurtenissen onze regeerders niet tot een wijze daad genoopt hadden.

Toen de geldcrisis van 1926 kwam, werd de consolidatie van den frank bewerkt door de inrichting van een industriele exploitatie der spoorwegen belichaamd in de N.M.B.S. en door de invoering van het financieel statuut, dat deze exploitatie beheerscht. Het algemeen belang is gevrijwaard; de Staat is de voornamste aandeelhouder, terwijl de wet en de statuten van het nieuw organisme waarborgen voor het algemeen belang stellen. Doch ook de wil om een industriele exploitatie tot stand te brengen is voorhanden en de noodige prerogatieven worden daartoe aan den spoorweg verleend.

Indien we de balans van 16 jaar van dit stelsel opmaken, mogen we verzekeren, dat het heeft beantwoord aan het doel, dat de wetgever zich had gesteld. Gewis, dit organisme is vatbaar voor verbeteringen, doch deze zijn

heel wat noodzakelijker in den zin van een rationeele exploitatie dan wel om het algemeen belang te beschermen, terwijl mag gezegd worden, dat het meerendeel der uiteengezette verwezenlijkingen zich steeds ten volle hebben ontwikkeld dank zij de betrekkelijke zelfstandigheid van de exploitatie, en dat de Nationale Maatschappij onbetwistbaar de verdienste heeft op sociaal, op organisatorisch en op commercieel en financieel gebied voortreffelijk werk te hebben verricht.

In sociaal opzicht kon tot op 1 September 1926, datum van de oprichting der N.M.B.S., de politiek van de spoorwegen, daar deze door den Staat werden geëxploiteerd, niet verschillen van de politiek van den Staat zelf.

Vermits de statuten haar een exploitatie met industrieel karakter voorschreven, moest de Maatschappij de Statuten van haar personeel aan de noodwendigheden van deze exploitatie aanpassen, doch daarbij de rechten, die haar van den Staat overgenomen personeel moest behouden, onaangetaast laten. Er was ten andere een Paritaire Commissie opgericht, die tot op het oogenblik van de vijandelijkheden regelmatig functioneerde en die ten doel had dit nieuw statuut uit te werken en vervolgens voor de toepassing er van te waken, en tevens de geschillen tusschen den werkgever en de bedienden te beslechten; gewestelijke paritaire commissies beslechtten deze geschillen en regelden de toepassing van het Statuut op het niveau van de gewestelijke diensten.

Verder werd een volledig zelfstandige geneeskundige dienst opgericht, niet alleen met het doel een bestendige controle op de afwezigheden wegens ziekte of verwonding uit te oefenen, maar eveneens om al de vereischte maatregelen te treffen met het oog op de geneeskundige bescherming van het personeel en de voorkoming van ziekten en ongevallen.

Deze activiteit werd door een geneeskundig landscentrum en door gewestelijke centra geleid en geordend. Centrale en gewestelijke commissies, waarvan de afgevaardigden van het personeel deel uitmaakten, waren belast met de controle van deze activiteit wat betreft de oppensioenstellingen, de beschikbaarstellingen, de wederopleiding van de zieke of gekwetste bedienden.

Zonder te willen beweren, dat het sociale vraagstuk op een volmaakte wijze werd opgelost, mag men toch zeggen dat de Nationale Maatschappij een zoo perfecte organisatie had tot stand gebracht als de wetgeving en de politieke atmosfeer van het tijdstip zulks toelieten. De Nationale Maatschappij heeft niet nagelaten haar actie op dit gebied sedert 10 Mei 1940 uit te breiden, om ze aan te passen aan de noodwendigheden van de harde periode, die we doormaken. Als het grootste industriebedrijf van het land en de grootste openbare dienst moest ze trouwens op dit gebied blijf geven van initiatief.

* * *

De hervormingen, die de Nationale Maatschappij op het gebied van de organisatie heeft ingevoerd, hebben een groot deel van de verbeteringen ten gevolge gehad, die zowel in het technisch als in het administratief kader werden tot stand gebracht.

Men heeft eertijds gezegd, dat « de spoorweg geëid werd door den rangeermeester » en dat was in zoover waar, dat de vereischten van een groote onderneming er toe neigen haar leiders op te sluiten in een omslachtige administratieve bedrijvigheid en in zoover ook, dat het gebrek aan werkelijke verantwoordelijkheid er toe neigt

het initiatief en den stijd'ust af te stompen. Afkeerig van den wil om te leiden en overstelpt met administratieve formaliteiten, zijn de chefs in werkelijkheid verplicht de zaken te onderzoeken, welke hun bureau's hun meenen te moeten voorleggen en dan nog op een oogenblik, dat deze zelf bepa'en.

We hebben ons van deze sleur willen ontdoen; we hebben willen beve'en in plaats van lijdzaam te blijven en het is aan de wetenschappelijke inrichting, dat we de grondbeginselen voor onze actie hebben ontleend.

Reeds in 1922 werden deze beginse'en praktisch toegepast door navorschingen, die ten doel hadden de benutting van de arbeidskrachten te controleeren alsmede door het premiënwerk gebaseerd op toekenningen, die uit de ondervinding voortvloeiden. Doch, deze eerste weifelende proefnemingen zoowel als de toepassingen van vóór den oorlog 1914-1918 bestendigden in feite de gebreken van een stelsel, dat op een empirischen grondslag geb'e'ven was en waren er eenvoudig op gericht een overloon toe te kennen, dat stellig soms productief was, maar waarvan de uitwerking veeleer schijn dan werkelijkheid was. Een wetenschappelijke studie van de organisatie, van de werkmethodes, van de werktijden, van de werktuigen, van den aanvoer op de werkterreinen, enz., ontbrak steeds. Wat de organisatie- en uitvoeringsdetails betreft, verliet men zich verder op de ervaring of beter gezegd op de gewoonten van het overheids- en werkliedenpersoneel.

Zoo ook werden omstreeks datzelfde tijdstip de eerste grondslagen gelegd voor een schatting, waarbij de s'eetverhouding der locomotieven voor een bepaald verkeer kan vastgesteld en met de herstellingscapaciteit dezer z'efde locomotieven kan vergeleken worden. Aldus werd de rit der locomotieven reeds als maatstaf ingevoerd voor de aanpassing aan onze behoeften van de middelen tot herstelling van het materieel; de moge'ijkheid, dat we onverwacht voor een deficitairen toestand konden staan was hiermede uitgesloten. Tezelfder tijd werden de eerste stappen naar de specialiseering en de verdee'ing van den arbeid gedaan.

Maar het was vooral in 1925, dat de principes der wetenschappelijke bedrijfsleiding inzonderheid ter kennis van de industrieelen werden gebracht. De verslagen en besprekingen, die naar aanleiding van het in October 1925 te Brussel gehouden Internationaal Congres van de inrichting van den arbeid werden gepubliceerd, gaven op voldoende nauwkeurige wijze bekendheid aan de toe te passen nieuwe principes.

De Nationale Maatschappij heeft in de eerste plaats de methodes van het werk aan den loopenden band willen experimenteeren. De toepassingen ter gelegenheid van de uitrusting der goederenwagens met de doorgaande rem en de vervanging van de gasverlichting door de elektrische verlichting in de oude rijtuigen zijn voldoende bekend en leverden uits'agen op die alle verwachting te boven gingen. Deze uitslagen waren een aansporing om daarna achtereenvolgens al de vraagstukken in verband met de herstelling en z'elfs met het onderhoud in serie van de locomotieven, rijtuigen en wagens aan te vatten; hoewel de moeilijkheid van dit vraagstuk gelegen was in de groote verscheidenheid der werkzaamheden konden deze methodes met het grootste succes algemeen ingevoerd worden.

Aldus zijn, dank zij de onverpoosde krachtinspanningen onzer technici, al de leden van ons overheidspersoneel

en de overgrote meerderheid onzer werklieden niet al een overtuigd van de doeltreffendheid der nieuwe methodes, maar ze zijn er ook oprechte voorstanders van.

Al onze werkplaatsen functioneerden in 1940 onder volledige toepassing van de vorderings- en uitvoeringsplannings, van de taxering der elementaire werkzaamheden door tijdmetingen, van de controle van het werk, van het werk met Emerson-premiën, enz.

Geleidelijk heeft de organisatiegeest zich tot onze andere diensten uitgebreid; de dienst van de Baan heeft dezelfde methodes toegepast als de dienst van het Materieel, en heeft er dezelfde voordeelen bij geoogst. De wetenschappelijke geest is op alle gebieden doorgedrongen en er is geen enkel technisch of ander werk van eenige beteekenis meer, dat geen aanleiding geeft tot een voorafgaande studie, die met het opmaken van een planning eindigt.

De resultaten der nieuwe organisatie methodes zijn bevredigend gebleken. Behalve dat op alle gebieden een grootere regelmatigheid werd vastgesteld, werd een aanzienlijke vermindering van de kostprijzen bereikt; in sommige gevallen werd een vermindering van 2/3 der werkrachten bekomen, waarbij tevens de kwaliteit van het werk verhoogd werd. Om kort te gaan zal ik slechts één cijfer van algemeenen aard opgeven: terwijl de spoorweg in 1922 per bediende 379 tonkilometer vervoerde, was deze productie in 1939 op 506 tonkilometer gestegen; alleen voor den dienst van het Materieel, waarvan de organisatie het oudst, bijgevolg het verst doorgedreven, en wegens den aard van het werk zelf, het meest efficiënt is, zijn de resultaten nog sprekender; in 1922 vervoerde de spoorweg per bediende 847 tonkilometer en in 1939 vervoerde hij er 1330, of 57 % meer.

* * *

Ten slotte moet ik nog wijzen — jammer genoeg in te bondige bewoordingen — op den vooruitgang, die op commercieel en financieel gebied verwezenlijkt werd.

De uiterlijke vormen van de evolutie van den spoorweg op commercieel gebied zijn te zeer bekend om te worden in herinnering gebracht; zij hadden ten doel — onder den druk der concurrentie, we moeten het erkennen — van de stationschefs echte handelsagenten te maken, die voor hun cliënteel als ware handelaars zorgen; deze geestesgesteldheid verspreidde zich onder al de bedienden, die met het publiek in contact komen en heeft zich evenzeer ontwikkeld in de commercieele betrekkingen.

De handelsagentschappen werden vermeerderd om in alle locale behoeften te voorzien.

Hetgeen op het gebied der tarieven werd gepresteerd, is niet minder beangrijk. Ofschoon de concurrentie een heilzamen invloed gehad heeft, had ze ook, door het uitblijven van een tusschenkomst van overheidswege, veel kwaad aan den spoorweg kunnen berokkenen en in feite had zij op den duur voor alle vervoermiddelen een moeilijken toestand in het leven geroepen. Daar hij verplicht was zich in een zeer begrensde juridisch kader te bewegen, werd de commercieele dienst er toe genoopt allengs een tariefcomplex op te bouwen, dat telkens aan de momenteele behoeften van handel en nijverheid beantwoordde, en in de kiem den grondslag van het tariefstelsel van morgen bevat.

Ten slotte heeft de Nationale Maatschappij, tezamen met een industriele boekhouding, een klaren en wijzen begrootingstoestand in het leven geroepen, klaar in dien zin, dat de lasten, die de spoorweg voor het land oplevert, op nauwkeurige wijze bepaald zijn, en dat het evenwicht der begrooting op het voorplan der bekommernissen staat, en wijst niet alleen in dien zin, dat de vernieuwingsuitgaven voor het net geschieden aan de hand van voorzieningen overeenkomstig de wet en de statuten, maar ook en vooral in dien zin, dat de Maatschappij trots alle hinderpalen haar politiek van gezonde administratie ongegrept gehandhaafd heeft. De financieele diensten der Nationale Maatschappij hebben bovendien een zeer gedetailleerd programma van algemeene statistieken en kostprijzen uitgewerkt, dat een zeer grondige studie der uitgaven toelaat. Ze zijn er in geslaagd zeer benaderende uikommen van maandelijksche ontvangsten en uitgaven binnen een termijn van 17 dagen te leveren en vooruitzichten op langen termijn van ontvangsten en uitgaven met groote nauwkeurigheid vast te stellen, voor zoover, natuurlijk, niet te voorziene economische of politieke gebeurtenissen uitblijven.

* * *

Het besluit dat uit deze uiteenzetting te trekken valt, is duidelijk; de vorm van het spoorwegbeheer in België blijkt wel den best mogelijken vorm vrij dicht te benaderen. Het is te wenschen, dat deze vorm behouden blijve, en dat bovendien het land bewust worde van de noodzakelijkheid aan zijn grootste organisme in het kader van het vervoerwezen een toekomst en een plaats te verzekeren, die met zijn beteekenis en het algemeen belang strooken.

