

De controle op het gedrag in dienst van het spoorwagematerieel

SEDERT verscheidene jaren moderniseert de N.M.B.S. zowel haar tractie- als haar gesleept materieel. Het programma omvat het in dienst stellen van nieuwe voertuigen en van verbeterde voertuigen. Op het ogenblik dat deze voertuigen in dienst worden gesteld, moet men kunnen nagaan of hun gedrag wel voldoet aan de eisen die bij de studie opgelegd werden. De controle moet, onder meer, betrekking hebben op de prestaties en de rijstabiliteit bij hoge snelheid van het tractiematerieel, op het comfort van het reizigersmaterieel en op de rijkwaliteit van het goederenmaterieel.

Controle op de prestaties van het tractiematerieel

De bestekken geven de prestaties aan die door het tractiematerieel moeten kunnen geleverd worden :

- hetzij in de vorm van een dienstregeling, na te leven op een bepaalde lijn, bij een gegeven last ;
- hetzij door het opleggen van een bepaalde trekkracht bij een gegeven snelheid.

In het eerste geval kan men zich, bij de controle op de prestatie, beperken tot het chronometrerende van de rijtijd in de opgelegde omstandigheden.

In het tweede geval moet de trekkracht worden gemeten die door de locomotief wordt ontwikkeld. Deze meting vereist een bijzondere meetuitrusting aangebracht in het trekwerk dat de locomotief met het eerste voertuig van de trein verbindt.

Vroeger bestond die uitrusting uit een voldoende krachtige veer die zich achter de trekhaak van een daartoe speciaal bestemd voertuig bevond en waarvan men de vervorming mat. Men weet, inderdaad, dat, in bepaalde omstandigheden, de vervorming van een veer rechtstreeks evenredig is aan de kracht die erop wordt uitgeoefend en dat een dergelijk meettoestel « dynamometer » wordt genoemd ; vandaar de naam « dynamometrisch rijtuig » voor een voertuig dat met een soortgelijk toestel uitgerust is. De vervorming van de veer werd grafisch opgetekend in het dynamometrische rijtuig en gaf aldus op elk punt van de lijn aan welke kracht door de locomotief ontwikkeld werd.

Dit toestel nam veel plaats in. Het wordt thans vervangen door een eenvoudige staaf met een cirkelvormige doorsnede van 50 mm middellijn en 180 mm lengte, waarvan men de belasting, en bijgevolg de kracht die erop wordt uitgeoefend, meet door middel van een elektrisch procédé : rekstrookjes, die op de staaf worden geplakt, bezitten, inderdaad, een elektrische weerstand die verandert in evenredig-

heid met de kracht die op de staaf wordt uitgeoefend.

Controle van de rijstabiliteit bij hoge snelheid van het tractiematerieel

De rijstabiliteit bij hoge snelheid van het tractiematerieel wordt in hoofdzaak gecontroleerd door het meten van de transversale krachten die door de assen van de locomotief op het spoor worden uitgeoefend. Deze krachten mogen, inderdaad, een bepaalde waarde niet overschrijden, dit om geen zijdelingse vervormingen van het spoor te veroorzaken.

Men begrijpt onmiddellijk dat die krachten niet rechtstreeks kunnen worden gemeten op de plaats waar het wiel in aanraking komt met het spoor. De meting geschiedt het gemakkelijkst in de asbussen, tussen het asbuslichaam en de as zelf. Het volstaat tussen deze organen een dynamometer te plaatsen, samengesteld uit kleine cilinders die uitgerust zijn met rekstrookjes waarvan men de belasting meet zoals hierboven reeds werd uiteengezet.

De inlichtingen, verstrekt door het meten van de transversale krachten die door het materieel op het spoor worden uitgeoefend, worden aangevuld met de studie van de absolute verticale en zijdelingse bewegingen van de kast der locomotieven — bewegingen waarvan men de versnelling meet daar er geen vast referentiepunt voorhanden is — alsook met het meten van sommige relatieve verplaatsingen van organen van de locomotief.

Controle op het comfort van het reizigersmaterieel en op de rijkwaliteit van het goederenmaterieel

Deze controles worden uitgeoefend door het bestuderen van de absolute verticale en zijdelingse bewegingen van de kast der voertuigen. Zoals in het voorgaande geval en om dezelfde redenen, is het de versnelling van die bewegingen welke rechtstreeks wordt gemeten.

Allerhande metingen

Buiten deze controles, vergt de kennis van het gedrag van het rijdend materieel allerhande metingen, waaronder het meten van de grootte van de voedingsstroom in en van de spanning aan de tractiemotoren (dit geldt zowel voor elektrische als voor diesel-elektrische locomotieven), het meten van de luchtdruk in de pneumatische leidingen, het meten van de spanningen in sommige mechanische delen, enz.

Het meetrijtuig

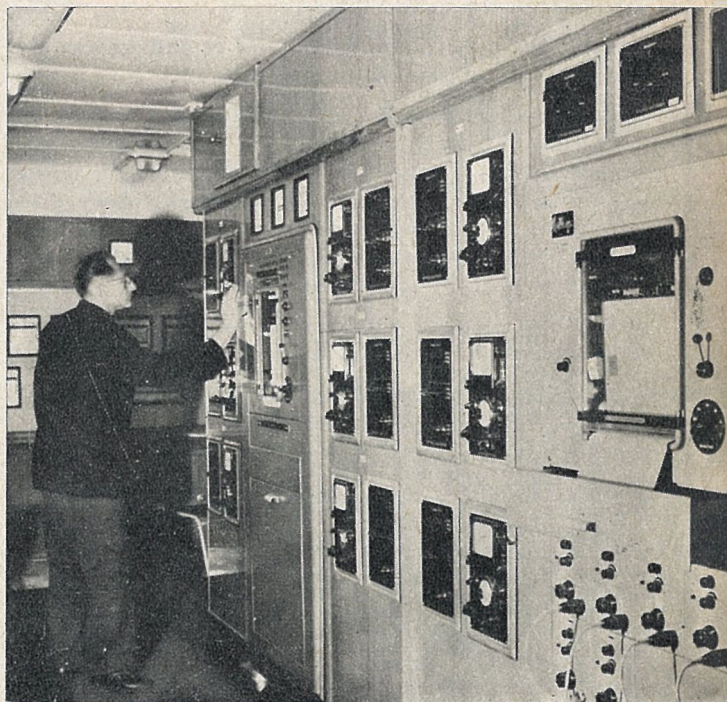
Om al die metingen onder optimale omstandigheden en met de vereiste juistheid te kunnen uitvoeren, heeft de Directie M.A. een der onlangs bui-

ten dienst gestelde aanhangwagens van de motor-treinen 1935 tot meetrijtuig, ingeschreven onder het n° 11, ingericht.

Dank zij de uitrusting van het meetrijtuig, kunnen mechanische grootheden — zoals verplaatsingen, versnellingen, krachten, spanningen — en elektrische grootheden — zoals stroomsterkten, spanningen en vermogens — opgenomen en geregistreerd worden.

Het registreren tijdens de rit van *mechanische grootheden* wordt verzekerd door een geheel van toestellen die het mogelijk maken gelijktijdig twaalf verschillende grootheden op te tekenen; dit geheel bestaat uit :

- Twee registreerapparaten met 6 banen, van het type Hellige (10 banen van 30 mm en 2 banen van 60 mm, afrolsnelheid van 2 tot 200 mm/sec, geregistreerde frequenties van 0 tot 175 Hz, merkbanen voor tijd en richtpunten ;
- Twaalf meetbruggen Schering-versterker, van het type Hottinger (3 versterkingsverdiepingen, draaggolf 5.000 Hz, stroom- en spanningsuitgang, geregistreerde frequenties van 0 tot 1.500 Hz) ;



- Twaalf laagdoorlaatfilters die naar keuze het registreren tot 4, 8, 16, 30, 60 of 120 Hz beperken ;
- Twee reeksen inductieve opnemers, van het type Hottinger, voor het meten van de relatieve verplaatsingen (van 0,01 tot 100 mm) en van de absolute versnellingen (van 0,001 tot 50 g) ;
- Rekstrookjes voor het meten van de krachten ;
- Inductieve opnemers, van het type Hottinger, voor het meten van de drukkingen (0,01 tot 10 kg/cm²).

Deze toestellen worden gevoed door een in het rijtuig opgestelde stroomgenerator (dieselmotor met

luchtkoeling, 1.500 t/min., vermogen 6 KVA, 220 volt eenfasig, 50 Hz).

De nauwkeurigheid van de metingen die met deze verschillende toestellen worden gedaan, bedraagt 1 %.

De elektrische grootheden worden gemeten en geregistreerd door middel van ampèremeters, voltmeters en wattmeters met metalen registreerbanden van het type A.E.G. (maximale afrolsnelheid 3 mm/sec.). Alle vereiste metingen kunnen met een reeks shunts van 0,6 tot 4.800 Amp worden uitgevoerd. Daar die toestellen kunnen blootstaan aan spanningen van 3.000 volt (spanning van het geëlektrificeerde net van de N.M.B.S.), zijn zij opgesteld in een hoogspanningscabine die afgegrensd wordt tijdens de proefnemingen in volle rit. De wijzerplaten kunnen evenwel van uit de meetzaal van het rijtuig door een ruit afgelezen worden.

Het rijtuig is uitgerust met stroomafnemers en voedingskabels, waardoor het mogelijk is een locomotief of een elektrische motortrein via de toestellen van het meetrijtuig te voeden of er de stroom van de hoofdgenerator van een diesel-elektrische locomotief te laten doorheen gaan.

Door een kijkvenstertje kan men het gedrag van de in dienst zijnde stroomafnemers nagaan.

De binneninrichting van het rijtuig omvat, buiten de meettafel en de hoogspanningscabine, een werkruimte waar toebehoren, die tijdens de proefnemingen nodig zijn, kunnen worden voorbereid. Het generatoraggregaat bevindt zich naast deze werkruimte, in een afzonderlijke geluiddichte afdeling. Een conferentiezaaltje voltooit de inrichting van het rijtuig.

Het rijtuig is gewoonlijk voorzien van het Europese trekwerk met trekhaak en schroefkoppeling, en

van buffers aan de zijkanten. Het kan evenwel gemakkelijk uitgerust worden met een centrale trek- en stootinrichting van het type Henricot en, aldus, ingeschakeld worden in motortreinstellen van de N.M.B.S. die alle over een gelijkaardige trekrichting beschikken.

Rekstrookjes, die blijvend aan de tractiestangen gehecht zijn, maken het mogelijk zonder moeite de trekkrachten te meten die aan de haak van het rijtuig worden ontwikkeld.

De verwarming van het rijtuig wordt verzekerd door een oliebrander en een «gas-lucht» warmte-wisselaar. Het voor de blaasinrichting vereiste vermogen wordt door de alkalische verlichtingsbatterij geleverd (140 AH/72 V). Deze laatste wordt, tijdens de rit, door een generator en, tijdens de stilstanden, door de stroomgenerator doorheen een siliciumgelijkrichter gevoed.

Het rijtuig rust op draaistellen van het type Schlieren, volkomen gelijk aan die welke bij het moderne reizigersmaterieel worden gebruikt, wat het, bij hoge snelheid, een uitstekend gedrag bezorgt.

**

Het aldus ingerichte meetrijtuig van de Directie M.A. is voor de technici van de studiebureaus een waardevol werktuig. Dank zij het «uit de werkelijkheid gegrepen» gedrag van het materieel, kunnen zij hun theoretische werken controleren en vervolmaken, ten einde aan hun collega's van de uitvoerende diensten een materieel te leveren dat steeds beter is aangepast aan de prestaties die ervan worden verlangd.

R. SQUILBIN,
eerste ingenieur.

