

Onderhoud en herstelling der stoomlocomotieven bij de Nationale Maatschappij der Belgische Spoorwegen

door A. CHANTRELL

DE rijwaardigheid der stoomlocomotieven is een der allereerste voorwaarden voor de verkeersveiligheid der treinen, een kwestie van overwegend belang in de exploitatie van den spoorweg. Als de waakzaamheid, de koelbloedigheid, het plichtsbesef, de tuchtzin van het locomotiefpersoneel de meest doelmatige waarborg voor de veiligheid zijn, dan nog moeten deze bedienden kunnen rekenen op de goede werking van het materieel dat aan hun zorgen is toevertrouwd.

Een ander voorwerp van buitengewone zorg is de regelmatige uitvoering van den dienst: de treinen moeten op den voorzienen tijd vertrekken, op den voorgeschreven tijd op de verschillende aan den weg gelegen stations passeeren en op het gestelde uur ter bestemming aankomen. Deze regelmaat moet niet alleen in het belang van het publiek maar evenzeer in dat van den exploitant nagestreefd worden; de baanvoorzaken, de in nood verkeerende treinen hebben aanzienlijke vertragingen of storingen in den dienst voor gevolg die de rekening der uitgaven met groote extra-kosten bezwaren, en in dit opzicht heeft de goede staat van onderhoud der locomotief de allergrootste beteekenis.

Met dat doel moeten echter niet zonder noodzaak te groote kosten gemaakt worden; zuinigheid moet steeds een overheerschende zorg blijven. Men zal er zich rekenschap kunnen van geven welk belang het heeft deze uitgaven te beperken als men bedenkt dat, op de 55.000 bij de Nationale Maatschappij aan den arbeid gehouden werklieden, bij de 5.000 te werk gesteld zijn aan het onderhoud en de herstelling der stoomlocomotieven.

Wij zullen nagaan hoe de Nationale Maatschappij, door de aanhoudende verbetering van de werkwijzen en van de organisatie, getracht heeft deze verschillende desiderata te vervullen en welke de op dat gebied verkregen resultaten zijn.

* * *

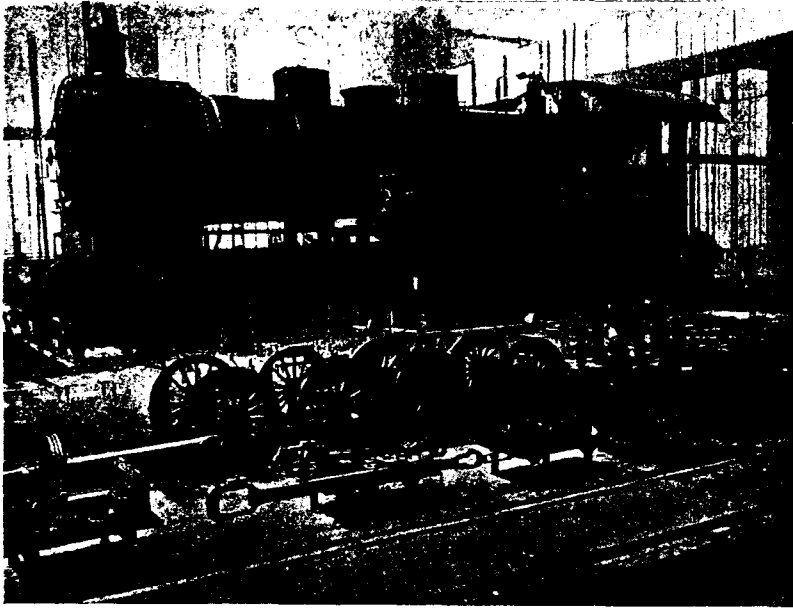
In de eerste jaren van de hervatting van den dienst na den oorlog, waren de locomotieven

verdeeld over 66 stelplaatsen die in beteekenis veel van elkaar verschilden; in ieder daarvan werden, dag aan dag, de werken van loopend onderhoud uitgevoerd, dit wil zeggen de herstelling van de gebreken of van de slijtage der organen naarmate het machinepersoneel of de schouwer ze ontdekte of naarmate beschadigingen gedurende den dienst waren opgetreden. Na een bepaalden rit, die verschilde volgens het locomotieftype en den aard van den dienst welke de locomotief gedaan had, deed het depot haar een min of meer volledige herziening met lichting van het raam en afneming der wielen ondergaan; deze herziening had voor doel de te groote speling en de slijtage der organen van de loopinrichting, van het drijfwerk en van de rem te verhelpen.

Deze herziening met lichting, ook *middelbare herstelling* genaamd, geschiedde in een werkplaats palende aan de locomotiefstelplaats; geen bepaald programma werd daarbij opgevolgd; elke stelplaats voerde ze uit volgens haar eigen praktijk. De stelplaatsen, vooral die van minder belang, beschikten overigens slechts over zeer beperkte middelen, zoowel wat het personeel als de toerusting betreft, en in die voorwaarden was de immobilisatie van de locomotief wegens middelbare herstelling zeer lang, want ze bereikte inderdaad dikwijls twee maanden. De rit tusschen twee lichtingen overschreed nimmer 30.000 à 45.000 km. volgens het locomotieftype.

Na een rit overeenkomende met twee of drie dezer middelgrote herstellingen, was het noodzakelijk over te gaan tot herstellingen van grooteren omvang aan den ketel, het raam en de cilinders, maar deze werkzaamheden gingen de werkmiddelen van de stelplaats te boven.

De locomotieven werden alsdan in *grootte herstelling* genomen in een der 6 hoofdwerkplaatsen van het net; deze herstellingen omvatten de volledige demonteering van de locomotief, de grondige opknapping van den ketel, de volledige herziening van het raam, van de cilinders, van de wielen en van al de organen in het algemeen. Ook hier was de immobilisatie vrij



Lichting, door middel van een rolbrug, van een locomotief in middelbare herstelling.
 Het mechanisme is afgenomen en gelegd op de tafels
 voor het vervoer naar de gespecialiseerde afdelingen voor herstelling.

lang en bedroeg ze gemiddeld 70 dagen; de som aan elke locomotief besteden handenarbeid beliep gemiddeld 9.000 uren; de rit tusschen twee groote herstellingen overschreed geen 100.000 kilometer.

* * *

Het principe van de huidige organisatie heeft hierin bestaan al de hierboven beschreven verichtingen *stelselmatic* te maken, en, wat de herstellingen betreft, hetzij groote of middelbare, ze te *concentreeren* in een klein aantal goed toegeruste werkplaatsen om zeer geperfectioneerde methodes van organisatie van het werk te kunnen toepassen.

De huidige inrichting van den dienst van het *onderhoud* berust hoofdzakelijk op het principe dat, voor de meeste der organen van de locomotief, er een oogenblik is dat de schouwing met vervroegde opknapping voordeeliger is dan te wachten tot de stukken versleten of beschadigd zijn; met andere woorden, het onderhoud moet *geregeld* en *voorbehoedend* zijn in al de gevallen dat een beschadiging verwacht kan worden, voor al de organen waaromtrent de ervaring leert dat ze verslijten of beschadigd worden of wel slecht werken na een bepaalden rit of een bepaalden diensttijd der locomotieven.

De periodieke onderhoudswerken zijn, volgens dit principe, georganiseerd aldus : na 6 tot 10 dagen dienst voor de snelloopende reizi-

gerslocomotieven en volgens den aard van het voedingswater, en na 15 tot 30 dagen voor de goederen- en rangeerlocomotieven, moet de stoomketel der locomotief geledigd en gewassen worden, om hem te ontdoen van alle bevuilende stoffen en van de daarin bezonken slib. Van deze gedwongen immobilisatie der locomotieven maakt men gebruik om ze zorgvuldig te schouwen en eventueel de kranen, de buizen, de smeerorganen, het remhangwerk enz. te herstellen.

Daar de tijdruimte tusschen twee middelbare herstellingen, bij voorbeeld voor de reizigerslocomotieven, overeenkomt, zooals wij verder zullen zien, met een rit van 90.000 km., werd ze in 8 gelijke tijdruimten verdeeld, na dewelke de locomotief een herziening van veranderlijken omvang ondergaat, volgens een goed omschreven programma.

De voornaamste van die herzieningen valt midden in dien rit, zij duurt ongeveer een week en omvat hoofdzakelijk de volledige herziening van de zuigers, de schuiven en het toebehooren van deze organen, alsmede het wegnemen van de speling in de organen van de loopinrichting en van het drijfwerk. Op 1/4 en 3/4 van den rit komen minder omvangrijke herzieningen, bestaande in schouwingen, reinigingen en herstellingen van hoofdorganen of van organen waardoor de veiligheid in het gedrang kan komen; op 1/8, 3/8, 5/8 en 7/8 van den rit zijn ten slotte herzieningen van nog minderen omvang voorzien, van een klein aantal organen waartoe het noodzakelijk is ze dikwijls na te gaan. Om extra-immobilisaties der locomotieven te voorkomen laat men deze herzieningen steeds samenvallen met het wassen van den ketel.

De centrale dienst en de chefs der 56 thans bestaande locomotiefstelplaatsen zorgen er voor dat al deze periodieke onderhoudswerken immer op den voorzienen datum en volgens het gesteld programma uitgevoerd worden, om uit deze werkwijze al de verwachte voordeelen te trekken.

Er blijven natuurlijk nog altijd onvoorziene onderhoudswerken voor de herstelling van toevallige beschadigingen; maar ook deze verrich-

tingen geschieden volgens goed omschreven werkwijzen en dagprogramma's.

* * *

Na een bepaalden diensttijd vertoont de locomotief een algemeene sleet, die niet meer toelaat haar in bevredigende voorwaarden van regelmaat en economie in bedrijf te houden door middel van de hierboven beschouwde onderhoudswerken; er moet duchtig ingegrepen worden om de sleet van het loopvlak en van den krans der wielbanden te verhelpen; voor de sleet der draagmetalen, geleidingen enz. van de organen der loopinrichting, van het drijfwerk en van de rem, voor de gebreken welke de vuurkist van den ketel vertoont enz. De locomotief ondergaat alsdan een *middelbare herstelling*, niet meer in de stelplaats, maar in een werkplaats die gespecialiseerd is voor het beschouwd locomotieftype. Deze herstelling geschiedt volgens een goed omschreven programma dat uniform is voor gansch het net en waarbij de werk- en organisatiemethoden toegepast worden die aan de moderne productie ten grondslag liggen.

Al de kleine herstellingswerkplaatsen, die in de depots bestonden, werden afgeschaft; zooals wij verder zullen zien werden de groote herstellingen zelf geconcentreerd in twee hoofdwerkplaatsen, waarvan de installaties bovendien toegelaten hebben een groot gedeelte der middelbare herstellingen over te nemen; men heeft aldus, voor tal van locomotieftypen, de twee soorten van herstelling in een zelfde werkplaats kunnen vereenigen, een oplossing die als ideaal dient beschouwd te worden ten opzichte van de hoedanigheid der herstellingen. Drie andere werkplaatsen, geheel onafhankelijk van de locomotiefstelplaatsen, hebben de rest der middelbare herstellingen in handen genomen, terwijl ieder van deze werkplaatsen gespecialiseerd is voor een zeker aantal locomotieftypen.

Er moest een regel gesteld worden om het oogenblik te bepalen waarop de locomotief voor middelbare herstelling in behandeling moest genomen worden. Men heeft

aangenomen dat de slijtage der wielbanden en die der organen van het drijfwerk hoofdzakelijk afhangt van het aantal wielomwentelingen of, wat op hetzelfde neerkomt, van het aantal zuigerslagen, of, ten slotte, van den afgelegden rit, rekening houdend met de middellijn der drijfwielen. Men kan derhalve als principe stellen dat een locomotief van een bepaald type een middelbare herstelling moet ondergaan na een minimumrit die uiteraard van het eene type tot het andere zal verschillen volgens de middellijn der drijfwielen. Deze minimumrit bedraagt thans 90.000 km. voor de reizigerslocomotieven (drijfwielen van 1,80 à 2 m. middellijn), 70.000 km. voor de locomotieven voor dubbel gebruik en de goederenlocomotieven (drijfwielen van ongeveer 1,50 middellijn) en 50.000 km. voor de rangeerlocomotieven (drijfwielen van 1,20 middellijn).

Het spreekt van zelf dat er geen kwestie kan van zijn een locomotief in bedrijf te houden die een bovenmatig brandstofverbruik vereischt of die wegens abnormale slijtage te dikwijls beschadigd is en daardoor te duur aan onderhoud wordt, onder voorwendsel dat de minimumrit niet bereikt is. Deze gevallen zijn overigens thans zeer zeldzaam en de werkelijk bereikte ritten bij de opzending voor middelbare herstelling overschrijden met gemiddeld 10 % de



Afnemen van den ketel van een locomotief in groote herstelling. Na het afnemen van de kap en de bekleedingsplaten, wordt de ketel van het raam afgenomen door middel van een rolbrug. Het toebehooren van den ketel werd vooraf afgenomen en gelegd op de tafels voor het vervoer naar de gespecialiseerde afdelingen voor herstelling.

hierboven aangewezen minimumritten. Indien men deze resultaten vergelijkt met die welke vroeger verkregen werden, ziet men dat de rit tusschen middelbare herstellingen meer dan verdubbeld is; de hoedanigheid der herstellingen werd dus merklijk verbeterd; terzelfder tijd is het aantal uren handenaarbeid die er aan besteed werd met ongeveer $\frac{1}{3}$ verminderd; bovendien werd de gemiddelde duur van immobilisatie in de herstellingswerkplaats tot gemiddeld 11 werkdagen verminderd.

*
* *

We hebben gezien dat de *grote herstellingen*, hoofdzakelijk bestaande in de opknapping van den ketel, van het raam en van de cilinders, vroeger in 6 hoofdwerkplaatsen geschieden. De organisatie van de groote herstellingen volgens de moderne methodes, gepaard aan die van de middelbare herstellingen en van het vervroegd onderhoud, heeft spoedig voor gevolg gehad dat de ritten tusschen twee groote herstellingen verdubbeld werden. Deze bedragen thans gemiddeld 200.000 km. Het aantal uren handenaarbeid per groote herstelling bereikt gemiddeld nog slechts 4.400 uren, dit is de helft



Lichting van het raam van een locomotief in groote herstelling.
De stangen zijn gelegd op nevens het raam geplaatste tafels.

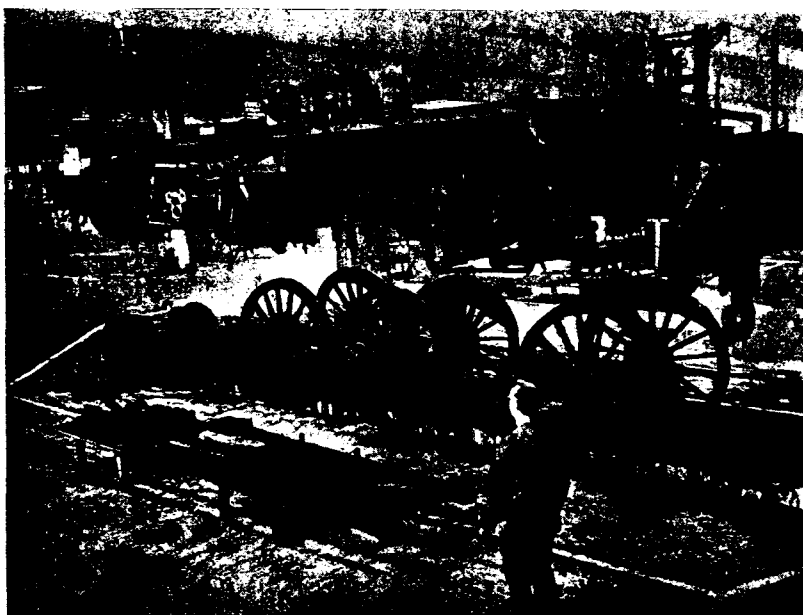
minder dan vroeger, voor een veel meer verzorgde hoedanigheid der herstellingen.

Bovendien werd de immobilisatie bij groote herstelling tot gemiddeld 21 werkdagen verminderd, waardoor aldus veel dienstruimte vrijkomt, vergeleken bij die welke vroeger noodzakelijk was; de groote herstelling en een vrij groot gedeelte der middelbare herstellingen konden aldus in de twee hoofdwerkplaatsen Mechelen en Salzannes samengetrokken worden, waarbij tevens een merklijke vermindering van de algemeene kosten en, bijgevolg, van den kostprijs der herstelling mogelijk was.

*
* *

Het gansche effectief der locomotieven van het net wordt aldus onderworpen aan een regelmatigen cyclus van onderhouds- en herstellingswerken, volgens een programma dat goed omlijnd is in omvang, duur en periodiciteit, en dat stipt in acht genomen wordt.

De toepassing van deze werkwijze, buiten de reeds gemelde resultaten betreffende de immobilisatie en de ritten, heeft toegelaten het aantal uren handenaarbeid, noodig voor den eigenlijken onderhoudsdienst, met 20 % te verminderen.



Raam van een locomotief in groote herstelling na volledige demonteering.
Alle onderdeelen zijn afgenomen en worden afzonderlijk hersteld.