

FASCICULE 2.3.2.8

Travaux dans les ateliers de voitures

LEVAGE.

SOMMAIRE.

OPERATIONS A EFFECTUER.

Août 1950.

Travaux dans les ateliers de voitures Levage périodique.

OPERATIONS A EFFECTUER.

1 Lors du levage, il est procédé à diverses opérations intéressant les :

- Organes de roulement et de suspension.
- Organes d'attelage, de choc et de traction.
- Plaques de garde, sous-gardes et entretoises.
- Châssis.
- Chauffage.
- Portes automatiques des voitures omnibus.
- Frein.
- Eclairage électrique.
- Nettoyage.
- Caisse.

Ces opérations sont détaillées aux rubriques 1 à 10 ci-après :

1. ORGANES DE ROULEMENT ET DE SUSPENSION.

1^o Véhicules à 2 et 3 essieux.

- a) Enlever la courroie de la dynamo.
- b) Démonter les sous-gardes et les boulons d'encoche des ressorts.
- c) Enlever les couvercles des boîtes à huile — retirer les cuvettes et les tampons après avoir au préalable placé un bac en tôle pour recueillir les huiles — vider les cuvettes dans un récipient et placer les tampons retirés dans un bac destiné à cet effet. Pour les voitures équipées au P. P., celui-ci doit être retiré complètement et envoyé au local de régénération.

2.3.2.8

Page 2.

d) Visiter tous les galets, les maillons et les pivots et faire fonctionner les vis de rappel de la suspension.

e) Examiner les rondelles et les manchons en caoutchouc des bissels.

f) Libérer les pivots et les pièces susceptibles de devoir être remplacées.

g) Lever le véhicule.

h) Enlever les boîtes à huile et les coussinets — envoyer à la douche boîtes, couvercles et cuvettes.

i) Dégager les trains de roues rendus libres.

j) Visiter les ressorts de suspension.

k) Nettoyer et visiter les plaques de garde.

l) Placer sous le véhicule, les trains de roues préparés à l'avance.

m) Descendre le véhicule après s'être assuré que tous les organes de suspension sont en ordre.

n) Faire le plein d'huile et fermer les couvercles après placement d'un joint conforme, serrer les boulons et goupiller convenablement en y intercalant une rondelle d'épaisseur convenable.

o) Serrer les boulons d'encoche.

p) Replacer les sous-gardes en utilisant des boulons conformes. Le goupillage doit être parfait et le blocage assuré par interposition de rondelles convenables.

q) Replacer la courroie en s'assurant que les poulies sont dans le même axe.

2° Véhicules à bogies.

Les ressorts à pincettes et les ressorts de suspension ne sont pas à démonter systématiquement.

a) Démonter les pivots du triangle de frein et les clavettes du grand pivot des crapaudines.

b) Démonter les sous-gardes.

c) Lever le véhicule.

d) Dégager les bogies :

- Enlever la courroie de la dynamo;
- Démonter les couvercles des boîtes.
- Dévisser les boulons d'encoche.
- Enlever les tampons graisseurs et les cuvettes en ayant soin d'y placer préalablement un bac en tôle spécialement conçu. Vider l'huile des cuvettes dans un récipient.

S'il s'agit de boîtes au P.P., ce dernier doit être retiré et envoyé au local de régénération.

Pour les boîtes spéciales, il y a lieu de retirer les palettes, les boucliers ou les décanteurs.

e) Lever le bogie, déplacer les trains de roues et enlever les boîtes.

— Faire la vidange de l'huile dans un récipient quand il s'agit de boîtes mécanisées ou sans cuvettes.

— Faire fonctionner les écrous de façon à permettre la visite des tiges de suspension et des rotules; remplacer éventuellement les rotules avariées.

— Remplacer les ressorts de suspension quand c'est nécessaire.

— Vérifier si les ressorts des nids de ressorts en hélice sont bien orientés.

— Dévisser les écrous, les bielles de suspension pour permettre le réglage de la voiture.

— Visiter minutieusement les traverses danseuses afin de découvrir les fissures.

— Nettoyer les crapaudines et les grains d'usure.

— Visiter toutes les pièces et les nettoyer sans les démonter : visiter les ressorts de suspension, les ressorts en hélice, les pivots, les frotoirs, les crapaudines, les grains d'usure, les intercalaires, etc. au point de vue des défauts et de l'usure.

— S'assurer de la bonne fixation et du débit du tuyau de graissage Técalémit.

— Remplacer les morceaux de balata usés aux endroits de contact de la timonerie du frein.

— Visiter et nettoyer les bogies où cela est possible; réparer les avaries.

2.3.2.8

Page 4.

— Vérifier le jeu entre la plaque de garde et la boîte. Ce jeu ne peut excéder 11 mm en tout (5 ½ mm de part et d'autre) l'axe de la boîte étant dans l'axe de la plaque de garde. Si cette limite est dépassée, remplacer les guides.

f) Placer sous le bogie, des trains de roues préparés à l'avance.

— Placer la courroie de la dynamo en s'assurant que les poulies sont dans l'axe.

g) Faire le plein d'huile et fermer les couvercles des boîtes après s'être assuré de la présence d'un joint conforme.

— Serrer les boulons et goupiller convenablement de façon que la goupille soit insérée entre deux crénaux diamétralement opposés par l'interposition de rondelles d'épaisseur convenable.

— Graisser les crapaudines et les patins de glissement.

h) Placer les bogies sous le véhicule.

i) Descendre le véhicule :

— Régler la hauteur des ressorts de manière à obtenir l'horizontalité des traverses danseuses et la hauteur de tamponnement réglementaire.

— Les frottoirs ne peuvent jamais être en contact mais la distance de l'un à l'autre ne peut être supérieure à 5 mm. Faire fonctionner les écrous.

— Replacer les clavettes des pivots des crapaudines et ceux des triangles de frein.

j) Remonter les sous-gardes et les fixer par des boulons réglementaires parfaitement goupillés avec interposition de rondelles convenables.

3° Roues.

VISITE DES TRAINS DE ROUES.

Cette visite porte :

— Sur les fusées;

- Sur les corps de l'essieu;
- Sur les arrières-fusées;
- Sur les bandages;
- Sur les centres de roues.

a) FUSEES.

La visite des fusées ne présente pas de difficultés, sauf pour la recherche des fissures, presque toujours invisibles. On parvient parfois à les faire apparaître, en frappant le bout de l'essieu au moyen d'un marteau d'ajusteur, après avoir bien essuyé le coulant.

Sous le coup de marteau, l'huile emprisonnée dans la fissure est chassée à la surface et y apparaît en un mince filet. On ne peut sonder l'essieu qu'en intercalant une chasse entre le marteau et la fusée, afin de ne pas détériorer le bout de l'essieu, notamment le point de centre.

Tout essieu suspect doit être rebuté.

b) CORPS DE L'ESSIEU — ESSIEU BRISE — ESSIEU PLIE.

Mêmes opérations que celles décrites pour le graissage en atelier.

c) ARRIERES-FUSEES.

Les arrières-fusées, de même que les fusées, présentent une surface cylindrique polie, constamment imprégnée d'huile. Pour les visiter, il faut les débarrasser de toute huile au moyen de déchet de coton et, ensuite, les sonder au marteau, comme pour le corps de l'essieu, mais en ayant soin de frapper sur un intercalaire pour éviter d'endommager l'arrière-fusée.

La partie extérieure des moyeux doit être grattée, nettoyée, essuyée, visitée et sondée au marteau.

d) BANDAGES.

Boudin tranchant. — Diamètre des roues.

Bandage lâché.

Bandage fissuré, brisé ou usé.

Plat au bandage.

Mêmes opérations que celles décrites pour le graissage en atelier.

2.3.2.8

Page 6.

e) CENTRE DE ROUE.

La jante et les rayons sont à vérifier avec soin.

Les centres de roues, qu'ils soient « étoilés », à « rayons » ou à « disque plein », doivent faire l'objet d'un examen approfondi.

Le sondage au marteau décèle rarement les fissures.

Ces pièces nécessitent donc plutôt un examen méticuleux après un nettoyage parfait, surtout aux roues à rayons et à disque qui sont confectionnées en acier moulé.

Les fissures se révèlent surtout aux environs immédiats du moyeu et de la jante. Toute fissure, si minime soit-elle, implique le rebut de la paire de roues.

Roue décalée.

Procéder comme il est indiqué dans les opérations du graissage en atelier.

4° Limites d'usure des fusées et des arrières-fusées.

Les limites d'usure des fusées et des arrières-fusées sont fixées comme suit (colonnes 3 et 4) :

Dimensions des fusées neuves	Dimensions des arrières- fusées neuves	Limite d'usure des	
		fusées	arr.-fusées
1	2	3	4
230 × 130	157	114	137,5
242 × 120	145	112,8	134
205 × 115	145	101	134
205 × 110	138	101	131
200 × 115	145	101	134
200 × 110	140	101	132
170 × 97 × 100	125	90	118
170 × 95	125	88	118
150 × 80	110	75	102

Août 1950.

5° Etat des fusées de remploi nécessitant l'usinage avant la réutilisation.

a) DEFAUTS DANS LA FUSEE NECESSITANT LE RAFRAICHISSEMENT.

Ces défauts se présentent, quelle que soit leur importance, par des bords saillants, des plats, des griffes et de la rouille.

b) NORMES A PARTIR DESQUELLES LES FUSEES RETIREEES LORS DU LEVAGE DOIVENT SUBIR LE RAFRAICHISSEMENT.

Ces normes sont :

— Pour l'ovalisation : 0,2 mm.;

— Pour la conicité : 0,3 mm.

6° Précautions à prendre dans la préparation des fusées, des coussinets et des boîtes montées.

1. MODULES D'USINAGE DES FUSEES ET DES COUSSINETS.

a) FUSEES.

Quels que soient la longueur et le diamètre des fusées, le raccordement à l'arrière-fusée se fait par un congé de 13 mm. de rayon et au champignon par un congé de 3 mm. de rayon.

Lorsqu'un essieu doit être retouché au tour dans un atelier, ses fusées sont examinées et mises éventuellement au module nouveau.

b) COUSSINETS.

Les coussinets garnis de leur antifriction sont alésés à un diamètre supérieur de 1 mm., à celui de la fusée. Ils ne portent donc théoriquement sur la fusée que par une génératrice.

Les bords du coussinet parallèles à l'axe de l'essieu, ainsi que ses coins, sont légèrement arrondis.

Le bord cylindrique du côté du champignon reçoit un chanfrein de 3 mm. sur 4 mm.

2.3.2.8

Page 8.

Le bord cylindrique du côté de l'essieu est arrondi sur un rayon de 15 mm.

La position normale du coussinet sur l'essieu se présente comme le montrent les croquis du plan n° 43087 M.

Lors du montage, le jeu entre le bord du coussinet et le champignon doit être de :

— 1 mm. pour les voitures à bogies, les essieux extrêmes des voitures à 3 essieux et les voitures à 2 essieux;

— 5 mm. pour les essieux intermédiaires des voitures à 3 essieux.

Le jeu entre le bord du coussinet et l'arrière-fusée doit être de :

— 4 mm. pour les voitures à bogies, les essieux extrêmes des voitures à 3 essieux et les voitures à 2 essieux;

— 8 mm. pour les essieux intermédiaires des voitures à 3 essieux.

2. MODE D'USINAGE.

a) FUSEES.

Le but est d'obtenir, par l'usinage, une surface exactement cylindrique, se rapprochant le plus possible du poli parfait. Le fini des congés doit être soigné d'une façon méticuleuse. Il est aussi de première importance que la face intérieure du champignon, contre laquelle vient frotter le bord du coussinet lors de tout mouvement latéral du véhicule, soit achevée et polie minutieusement. Les efforts qui s'exercent sur cette face sont parfois très grands : le simple examen d'un coussinet qui a été en service pendant un certain temps le montre à l'évidence. Il est même à présumer que bon nombre d'échauffements de boîtes résultent d'un mauvais conditionnement de la face du champignon. Pour arriver au résultat désiré, il faut procéder à l'usinage des trains de roues des voitures, avec finissage au moyen des appareils à galet en 2 opérations.

— **Première opération** : Usinage à l'outil de la partie cylindrique des congés et de la face intérieure du champignon;

— **Seconde opération** : Galetage au moyen de l'appareil à galetter spécial Krupp; cet appareil permet de galetter la partie cylindrique des fusées ainsi que les congés.

Première opération : Usinage des fusées à l'outil.

L'usinage à l'outil doit permettre d'obtenir une fusée ronde et cylindrique, ainsi que des congés aux dimensions exactement imposées.

A cette fin, lors de la mise de la paire de roues sur le tour, il faut avoir soin de serrer convenablement les pointes afin d'éviter les vibrations résultant d'un serrage insuffisant.

Les tours à rafraîchir et à galetter doivent toujours être en parfait état. Il en est de même de l'outillage.

La vitesse de rotation de la fusée doit être environ de 120 tours/minute pour les tours.

Le cylindrage s'effectue au moyen d'un outil à bec rond avec partie méplate d'environ 2 mm. de largeur, pour ne pas laisser de traits profonds de chariotage.

Cet outil est constitué par une queue d'acier ordinaire à laquelle est soudé électriquement un bout d'acier rapide 1 B. (acier de première catégorie).

L'outil est soigneusement affûté et maintenu constamment dans un parfait état de coupe.

L'outil est placé sur le chariot porte-outils avec le minimum de porte-à-faux, de façon à éviter le broutement.

L'avance de l'outil est réduite à 0,2 mm.

L'engagement de l'outil doit être aussi petit que possible, pour ne pas déformer inutilement la fusée.

Les congés sont usinés avec le plus grand soin et suivant les rayons de 13 mm. pour le grand congé et de 3 mm. pour le petit, du côté du champignon.

Ces congés doivent être rigoureusement tangents à la partie cylindrique et après polissage, ils ne peuvent présenter, d'une manière absolue, aucune saignée d'outil.

Les congés sont vérifiés par le tourneur au moyen d'un calibre rectangulaire dont deux angles opposés sont arrondis suivant des rayons de 3 et 13 mm.

La face intérieure du champignon, contre laquelle vient frotter le bord du coussinet, lors de tout mouvement latéral du véhicule, doit être usinée et polie avec le plus grand soin.

Ce travail doit se faire sur le tour au crochet ou au chariot à rafraîchir l'outil; les appareils à galetage ne permettent pas d'améliorer, après coup, l'état de cette surface.

Si, par suite de la rectification de la fusée, le diamètre de celle-ci a été sensiblement réduit, le diamètre du champignon doit être diminué d'autant, de façon à maintenir une hauteur constante au rebord du champignon.

L'arrière-fusée doit être retouchée si l'usure atteint au moins 2 mm.

Le rayon primitif du congé de raccord de l'arrière-fusée à la portée du calage doit être conservé.

Il faut retoucher le larmier de l'arrière-fusée de façon à réaliser le profil imposé au plan; **tout angle vif est formellement proscrit.** A cette fin, le tourneur dispose d'un calibre; la fusée est alors soigneusement nettoyée au moyen d'un chiffon ayant la forme de tampon.

Seconde opération. — Galetage.

Le galetage se fait au moyen de l'appareil Krupp.

Lorsque l'essieu est complètement tourné, on procède en **dernière opération** au galetage des fusées.

Le train de roues est mis entre pointes sans exercer une pression exagérée sur le canon; les pointes sont serrées au moyen du volant d'avance sans utiliser le levier.

Pour obtenir un galetage convenable, il faut tenir compte de ce qui suit :

— Les fusées à polir et les galets doivent être soigneusement débarrassés de **toute graisse, huile ou malpropreté.**

— Pendant le galetage, il faut veiller à ce qu'aucune poussière, aucun fragment quelconque ne s'introduise entre la fusée et les galets; dans ce but, les galets supérieurs et la fusée doivent être essuyés pendant la marche, avec un chiffon mou, en ayant grandement soin de ne l'appliquer qu'aux endroits où le sens de rotation ne présente aucun danger.

Dès que l'essieu a atteint la vitesse de 120 à 150 tours/minute, il faut :

- Serrer avec force les galets contre la fusée;
- Embrayer l'avance automatique qui est d'environ 1 mm.;
- La débrancher ou l'inverser un peu avant la naissance du congé, pour éviter avec certitude le contact du galet dans ce congé;
- Effectuer ensuite le brunissage des congés en conduisant le chariot à la main.

Les faces latérales ne peuvent être galetées.

Régulièrement, un double aller et retour des galets suffit pour le brunissage, soit :

Premier aller et retour :

- Faire porter les galets sur la fusée, en employant toute la force de l'ouvrier;
- Sur les congés, progresser lentement, **à la main**, sous pression constante, pour que les congés soient complètement brunis.

Second aller et retour :

- Serrer un peu moins les galets sur la partie à travailler, pour éviter les traces de l'avance qui ont pu se trouver marquées à la première passe;
- Si des taches brunes apparaissent à la seconde passe, graisser très légèrement les galets à la vaseline blanche et les nettoyer ensuite.

Il est absolument défendu, pendant les opérations du galetage :

- **D'utiliser un abrasif quelconque;**
- **De graisser la fusée;**
- **De modifier la pression des galets sur la fusée.**

Les plus grandes précautions doivent être prises pour débrayer l'avance automatique au moment où les galets arrivent contre l'épaulement ou les congés.

La fusée galetée doit être un véritable miroir. Aucune strie ne peut être perçue au toucher. Pour s'assurer que l'état des surfaces, tant des congés que du corps de la fusée, est satisfaisant, les tourneurs sont munis d'une forte loupe.

L'entretien des appareils Krupp doit être particulièrement soigné. Les galets doivent être polis de façon permanente et débarrassés, avant l'usage, de toute graisse, huile ou malpropreté. Ce nettoyage se fait au moyen d'un chiffon propre. Après emploi, et pour la bonne conservation des galets, ceux-ci sont légèrement huilés.

Les surfaces frottantes du chariot et des vis de commande doivent être graissées avec soin.

Avant de descendre le train de roues du tour à galeter, les fusées doivent être légèrement huilées au moyen d'un chiffon propre, en vue d'éviter l'oxydation.

Pour obtenir de bons résultats dans les opérations de galetage, il convient de n'y affecter que des ouvriers de premier ordre et très soigneux.

Tolérance d'exécution des fusées rafraîchies et galetées.

Les tolérances permises à l'usinage des fusées sont :

- Pour l'ovalisation : 0,05 mm.;
- Pour la conicité : 0,1 mm.

Outillage nécessaire pour la vérification des dimensions des fusées.

Un micromètre de précision au 5/100, avec rochet à friction et écrou de blocage.

Protection des fusées.

1. PROTECTION DES FUSEES CONTRE LES CHOCS AU COURS DES TRANSPORTS.

Pour protéger les fusées polies ou non contre les chocs, au cours des transports, il convient de les garnir de planchettes.

2. PROTECTION DES FUSEES CONTRE LA ROUILLE.

Pour protéger les fusées contre la rouille, il faut les enduire d'un produit, composé comme suit :

Parafine	120
Cire d'abeille jaune	60
Cire de Carnauba	60
White Spirit	380
Essence de térébenthine	380

Total 1.000

Ce produit est à réclamer au Dépôt de Malines, sous la dénomination d'anti-rouille « paracircar ».

Lors de son emploi, il faut placer le bidon dans un bain d'eau chaude de façon à liquéfier le produit et obtenir une solution homogène par l'agitation du bidon; refermer ensuite le bidon.

Lorsque les trains de roues sont garés à l'extérieur les fusées doivent être protégées par un manchon en toile de remploi ou en isolite.

3. APPLICATION DU PRODUIT SUR LES FUSEES.

L'application du produit se fait en 3 couches.

Les précautions suivantes sont à prendre pour l'utilisation de ce produit :

- Utiliser une brosse à longs crins soyeux;
- Appliquer le produit bien chaud (rendu fluide à la chaleur);
- L'étendre légèrement de façon à éviter les stries;
- Appliquer si possible les couches successives à 2 jours d'intervalle, afin de permettre le séchage de la couche avant d'appliquer la couche suivante;
- Croiser les couches.

4. NETTOYAGE DES FUSEES AVANT LEUR EMPLOI.

Cet anti-rouille est enlevé au moyen de coton imbibé de gaz-oil ou de pétrole et d'un grattoir en bois, à l'exclusion de grattoir métallique.

b) COUSSINETS.

Les coussinets sont fournis aux ateliers pour chaque type standardisé de fusées aux dimensions limites, c'est-à-dire pour s'adapter à la fusée de plus petit diamètre et de plus grande longueur de la série considérée (voir tableaux des fusées normales aux plans nos 42730 M et 42738 M).

L'usinage d'un coussinet, par rapport à la fusée qui doit le recevoir, comprend les opérations suivantes :

— Abattre les 2 faces longitudinales du coussinet, afin d'obtenir des épaisseurs de métal blanc telles que les jeux latéraux indiqués précédemment soient obtenus lorsque le coussinet est en place sous la voiture (la façon de calculer ces épaisseurs est indiquée, en observation, aux tableaux du plan n° 42738 M) ;

— Mesurer le diamètre de la fusée, avec précision, au compas Vandezande ;

— Aléser le coussinet par des très fines passes à un diamètre supérieur d'un mm. et demi au diamètre de la fusée ;

— Chanfreiner le bord intérieur du côté du champignon ; arrondir l'autre au rayon de 15 mm. au moyen de l'outil en forme ;

— Abattre, à la lime ou au grattoir, très légèrement les 2 arêtes droites intérieures, ainsi que les coins ;

— S'assurer que la face supérieure du coussinet porte uniformément sur le ciel de la boîte. Celui-ci doit être parfaitement dressé à l'outil. Le coussinet doit porter uniformément sur cette surface dressée et, au besoin, être retouché à cette fin par l'atelier ;

— Incrire le diamètre du coussinet à la couleur blanche sur la face supérieure.

Il est formellement interdit d'employer de la toile enduite d'un abrasif quelconque, pour le polissage des coussinets, et tout particulièrement après que le coussinet a subi l'opération de l'alésage au tour.

L'usage de la lime ou du râcloir, pour n'importe quelle retouche à faire aux surfaces frottantes des fusées ou des coussinets, est formellement proscrit. Ces retouches doivent obligatoirement se faire au tour dans les conditions exposées précédemment.

c) PREPARATION DES ROUES MONTEES AVEC BOITES.

Lors du levage, les roues doivent être systématiquement remplacées et montées préalablement avec boîtes complètes.

1^o Choix des paires de roues.

Les paires de roues utilisées doivent répondre à toutes les exigences requises au point de vue : bandage — centre de roue — essieu — fusée et arrière-fusée (voir à ce sujet les différents paragraphes s'y rapportant).

Les diamètres des trains de roues placés sous la même voiture doivent se rapprocher le plus possible de la même cote.

Les épaisseurs des bandages des roues replacées sous le véhicule ne peuvent être inférieures à

— 50 mm. pour les voitures R.I.C.

— 40 mm. pour les voitures de 18 et 22 m.

— 30 mm pour les voitures omnibus et ancien matériel.

Les centres de roues d'une même voiture doivent être du même type.

2^o Boîtes.

Les boîtes à utiliser doivent être vérifiées au point de vue douchage — propreté et étanchéité. Il faut s'assurer de ce que les parties devant être en contact ne présentent pas de défaut apparent et que les trous de graissage sont libres.

3^o Rondelle obturatrice.

Placer des rondelles obturatrices conformes au type de boîte et ajustées à la dimension exacte de l'arrière fusée afin qu'elles soient bien étanches. Les entailles à mi-bois doivent être distantes de 7 mm. pour permettre de rappeler les usures de la rondelle et de l'arrière-fusée. Lors du placement de la rondelle, la portée dans le col de la fusée doit être lubrifiée.

L'armature fera l'objet d'un examen au point de vue fixation et élasticité du ressort.

2.3.2.8

Page 16.

4° Coussinet.

Les coussinets doivent être sondés avant d'être utilisés. Toute adhérence douteuse sera éliminée d'office et la pièce renvoyée à l'Atelier Central de Malines.

Les prescriptions pour l'utilisation de coussinets garnis de métal anti-friction d'une catégorie spécifiée par type de voitures sont données par le bureau M.A. 23-22. Elles seront scrupuleusement suivies. Les rainures d'alimentation et trous de graissage de la carcasse doivent être rendus libres.

Les coussinets garnis de leur anti-friction doivent répondre aux conditions qui ont été données au paragraphe b).

Avant le placement définitif du coussinet sur la fusée, celle-ci doit être soigneusement nettoyée et imbibée d'huile propre.

En aucun cas le préposé ne peut utiliser la toile émeri afin de ne pas endommager les parties frottantes du coussinet.

5° Cuvette.

On replacera dans la boîte des cuvettes parfaitement douchées, propres et étanches, on s'assurera que les échantillons sont bien à l'écartement prescrit.

6° Tampon.

Le mouton du tampon doit avoir trempé pendant 48 h. au moins dans un bac rempli d'huile propre et égoutté 24 h. avant l'emploi. Il doit être exempt de tout corps dur susceptible de rayer la fusée. La fixation du mouton sur la carcasse doit être soignée et ne laisser aucun bout de fil apparent.

La carcasse ne peut être déformée en aucun cas et doit passer librement dans l'ouverture de la cuvette.

Les ressorts du tampon doivent être obligatoirement pesés afin de vérifier leur élasticité. Il faut contrôler la hauteur des tampons par rapport à leur logement au moyen de l'appareil prescrit.

Il y a lieu de s'assurer que les barettes sortent de la carcasse de 10 mm. environ de chaque côté.

Au moment du placement, les tampons graisseurs ne peuvent être déposés sur le sol ou en quelque endroit où ils peuvent être souillés par des poussières.

Le transport des tampons graisseurs jusqu'au lieu d'utilisation doit être fait dans des caisses fermées et propres.

Après avoir placé dans la boîte la cuvette munie de son tampon, il faut contrôler le fonctionnement normal du tampon.

Il faut en outre vérifier si les ressorts n'ont pas été forcés, si le plateau du tampon n'est pas accroché au nez et si le mouton presse également sur toute la surface de la fusée.

Lors du placement sur la fusée de la boîte avec rondelle, toutes les précautions nécessaires doivent être prises pour éviter de détériorer la fusée.

Il y a lieu ensuite d'examiner pour les boîtes E.B. si le conduit de graissage du godet supérieur est garni de sa mèche de laine préalablement trempée et essuyée.

Cette mèche doit être peu serrante dans le conduit pour que l'huile du godet supérieur se débite assez rapidement. Quant au trou du trop plein, ménagé entre le godet supérieur et l'intérieur de la boîte, il doit être obturé par un tampon de laine formant filtre.

d) EQUIPEMENT ET ENTRETIEN DES BOITES MONTEES AU « PERFECT PACKING ».

Le « Perfect packing » est composé de 50 % de laine, 30 % de coton et 20 % de crin animal. Le mélange de ces 3 éléments doit être aussi homogène que possible et, éventuellement, le packing doit être retravaillé au moment de son emploi pour lui donner l'homogénéité nécessaire.

Les boîtes sont passées à la douche à dégraisser après avoir été vidées de leurs vieilles huiles.

1^o Préparation du packing.

Le bourrage est fractionné sans être coupé.

Il est immergé pendant au moins 48 heures dans l'huile de composition réglementaire et jusqu'au moment de son emploi. Il est ensuite égoutté et pressé jusqu'à ce qu'il ait

rendu les $\frac{3}{5}$ environ de l'huile absorbée. Cette opération peut être faite avec une presse à filtre ou à la main : un kilo de bourrage contient alors environ 1,285 kg. d'huile.

2° Nettoyage des boîtes d'essieu.

Les boîtes d'essieu doivent être parfaitement nettoyées et ne présenter à l'intérieur aucune trace de rouille ou de sable, ni conserver aucune impureté susceptible de se détacher; le trou du graisseur supérieur doit être parfaitement libre.

3° Remplissage des boîtes :

— Prendre une certaine quantité de packing, le tordre légèrement à la main, en former des torons ayant la largeur de la boîte et les ficeler légèrement avec un brin de laine ou de chanvre;

— Lier ensemble trois de ces torons, de manière à obtenir une épaisseur d'environ 50 mm. et les placer sous la fusée en les appliquant étroitement autour de l'ouverture arrière de la boîte; ils ne doivent pas dépasser l'axe de la fusée;

— Remplir complètement les boîtes avec des fragments lâches de packing;

— Assurer à l'ensemble une consistance aussi homogène que possible;

— Tasser fortement le tout à la main au moyen d'un outil spécial; il doit rester environ 12 mm. de packing au-dessous de l'axe de la fusée;

— Garnir les côtés des boîtes de bourrelets ou torons cylindriques de packing, confectionnés à la main et légèrement réunis par un brin de laine ou de chanvre. Ces bourrelets doivent être bien tassés contre les parois latérales de la boîte d'essieu en dessous des larmiers et disposés de telle façon qu'ils empêchent l'entraînement du bourrage pendant la marche du véhicule;

— Veiller à ce que le packing logé entre l'extrémité de la fusée et la face intérieure de la boîte ne fasse pas corps avec le packing placé sous ou sur les côtés de la fusée; il doit dépasser d'environ 50 mm. le rebord inférieur du champignon de fusée;

— Dès que la boîte est bien bourrée, placer trois torons de la largeur de la boîte et de 30 à 40 mm. de diamètre contre le packing débordant, c'est-à-dire entre le champignon de la fusée et la paroi intérieure du couvercle de la boîte, de façon à ne pas dépasser en hauteur l'axe de la fusée;

— Fermer ensuite la boîte et y introduire un litre d'huile minérale, soit par le godet supérieur pour les boîtes EB ou P1, soit par le trou percé dans le couvercle pour les boîtes P2;

— Lors du remontage du couvercle de la boîte, s'assurer que le joint en cuir est bien placé; serrer fortement les boulons et goupiller avec soin les écrous à créneaux.

Il est absolument nécessaire d'obtenir un joint hermétique; à cette fin, les boîtes EB doivent avoir un troisième boulon à leur partie inférieure; à celles qui ne le possèdent pas, il faut souder une oreille complémentaire à la boîte et au couvercle.

4^o Opérations à faire au levage.

Lors du levage, tout le packing est retiré des boîtes et remplacé par 50 % de packing neuf et 50 % de packing régénéré.

Le remplissage des boîtes est effectué comme il est indiqué au 3^o.

5^o Régénération du packing.

a) Le packing retiré des boîtes est trié en vue d'éliminer le packing non réutilisable. En principe, tout le packing peut être réutilisé : il ne faut donc rebuter le packing que lorsque cela se justifie réellement.

La régénération du packing usagé se fait dans les ateliers de voitures ou dans les remises voisines.

Les postes de graissage envoient le packing usagé qu'ils ont retiré des boîtes, dûment emballé dans des fûts étanches, à l'atelier circonscriptionnaire.

b) L'installation de régénération du packing usagé comprend :

2.3.2.8

Page 20.

— Une source de vapeur pour le chauffage à l'huile dans le bac de lavage;

— Un tonneau contenant le packing usagé;

— Un récipient au-dessus duquel se fait le cardage et l'effilochage à la main du packing usagé. Ce récipient sert à recueillir l'huile en excès et les impuretés éliminées lors du cardage;

— Un bac de lavage à 2 compartiments dont un sert au trempage et au lavage et l'autre au rinçage; le tout, avec un double fond formant réservoir étanche, dans lequel une circulation de vapeur assure le chauffage de l'huile contenue dans le bac; une claie en bois posée au fond des compartiments évite le contact du packing avec les impuretés qui se déposent pendant le lavage;

— Un égouttoir pouvant être fixé au-dessus du compartiment de rinçage;

— Une presse à filtre ordinaire ou uneessoreuse centrifuge pour extraire l'huile du packing après égouttage.

c) La régénération du packing comprend les opérations successives ci-après :

— A leur arrivée à l'atelier régénérateur, déficeler et placer les torons de packing dans le tonneau;

— Garder et effiloche le packing à la main, afin de le débarrasser le plus possible des matières étrangères et de la boue qu'il contient;

— Plonger le packing ainsi préparé dans le compartiment de trempage du bac de lavage, préalablement rempli d'huile minérale jusqu'à mi-hauteur et chauffé par la vapeur à une température aussi voisine que possible de 80 à 100° C. Le packing doit y séjourner pendant environ une heure et demie et y être malaxé au moyen d'une fourche;

— Prendre ensuite le packing par petite quantité au moyen de la fourche et le rincer pendant 1/4 heure dans le compartiment de rinçage, remplir à mi-hauteur à température de 80 à 100°;

— Egoutter le packing après rinçage et le soumettre finalement à un pressage dans la presse à filtre ou à un essorage dans uneessoreuse centrifuge; l'huile en excès peut être réutilisée au trempage;

— Mettre le packing régénéré en fûts, pour être envoyé aux ateliers ou être réutilisé sur place. Les fûts doivent être munis d'un couvercle ou recouverts d'un morceau de vieille bâche ligaturé, pour éviter l'introduction de poussières dans le packing ainsi préparé;

— Nettoyer les bains et les renouveler d'huile propre en temps opportun; le bain de rinçage devient alors le bain de trempage.

6° Initiation du personnel pour le montage des boîtes au packing.

Les agents chargés de la régénération et du bourrage des boîtes au packing sont choisis parmi les plus soigneux; ils sont désignés nominativement.

7° Marques particulières à appliquer.

L'atelier qui a graissé une voiture avec boîtes EB au packing, peint à la couleur jaune, dans un rectangle à gauche du cartouche des inscriptions périodiques, la marque P.P. en lettres de 40 mm. de hauteur.

e) EQUIPEMENT ET ENTRETIEN DES BOITES ISOTHERMOS, BOITES LEONARD ET BOITES FRIEDMANN.

Aux boîtes de ce système, l'atelier procède aux opérations suivantes :

- Retirer l'huile usagée;
- Doucher la boîte;
- Examiner le coussinet;
- Nettoyer les canaux et les trous distributeurs d'huile;
- S'assurer du bon état de la fixation des palettes et disques-distributeurs d'huile;
- Vérifier l'étanchéité de la rondelle obturatrice et du couvercle dans leur logement;

2.3.2.8

Page 22.

— Faire le plein d'huile, qui est atteint quand l'huile affleure à la partie supérieure du godet latéral, dont le bouchon est enlevé;

— Remettre ensuite le couvercle, en s'assurant du bon placement du joint, fixer convenablement celui-ci et veiller au bon goupillage des écrous à créneaux;

— Se conformer, en outre, aux instructions spéciales édictées par les fournisseurs de ces boîtes.

f) EQUIPEMENT ET ENTRETIEN DES BOITES A ROULEAUX S.K.F.

Il est procédé comme suit :

— Nettoyer la boîte extérieurement;

— Démonter le couvercle;

— Démonter la demi-boîte supérieure et inférieure;

— Enlever la graisse et laver à l'essence les différentes pièces des roulements et de la boîte;

— Vérifier l'état et la fixation de toutes les pièces des roulements et de la boîte;

— Remédier aux anomalies constatées;

— Remplir de graisse neuve l'intervalle entre les deux roulements, la partie avant et arrière de ceux-ci et le fond de la demi-boîte inférieure;

— Remonter les deux demi-boîtes avec le feutre obturateur du joint et serrer alternativement les boulons diamétralement opposés;

— Replacer le couvercle en serrant les écrous des boulons diamétralement opposés; veiller au goupillage parfait des écrous.

Remarques.

1. Le reprofilage des trains de roues munis de boîtes à rouleaux se fait sans démontage de la boîte. Pour atteindre les points de centre des fusées, il suffit d'enlever le couvercle de la boîte et de démonter la cale qui bloque l'écrou-champignon.

2. L'enlèvement des roulements se fait de la façon suivante :

— Démonter la cale qui bloque l'écrou-champignon;

- Dévisser l'écrou-champignon au moyen d'une clef à deux branches;
- Retirer les cônes de serrage des roulements au moyen d'une bague fileté intérieurement;
- Enlever, les roulements.

Le placement comprend les mêmes opérations mais en sens inverse.

7° Ressorts de suspension.

Mêmes opérations que celles prescrites lors du graissage en atelier.

2. ORGANES D'ATTELAGE, DE CHOC ET DE TRACTION.

- Vérifier, d'une façon approfondie, les appareils de traction au point de vue des usures et des pièces affaiblies, en se basant sur le tableau des tolérances admises;
- Réparer ou remplacer les pièces défectueuses;
- Vérifier les assemblages;
- Vérifier les usures, le bon fonctionnement et la longueur du tendeur;
- Nettoyer et graisser les vis de tendeur, ainsi que les endroits de la traction qui subissent des contacts (guides et articulations);

— Vérifier la cote d'attelage qui doit être :

- pour les véhicules belges : 300 minimum, 336 maximum;
- pour les véhicules ex-allemands : 336 minimum, 400 maximum;
- pour les véhicules métalliques : 355 minimum, 400 maximum.

Pour obtenir un bon attelage, il faut atteindre le plus possible la cote uniforme de 336 minimum pour le matériel ancien.

Ces cotes ne se rapportent pas au matériel muni de crochets et tendeurs spéciaux, notamment aux voitures « Tramway ».

- Vérifier l'appareil de choc (clavetage), l'usure des pièces et l'état des ressorts de choc;
- Réparer ou remplacer les pièces défectueuses;

2.3.2.8

Page 24.

- Graisser toutes les pièces;
- Vérifier la longueur des butoirs qui doivent être égaux sur une même traverse.
- Vérifier et rectifier l'usure de la partie méplate.
- Vérifier la saillie du crochet de traction sur la traverse de tête (65 mm.).

Réparation par recharge des crochets de traction.

1^o ANCIENS CROCHETS DE TRACTION EN ACIER DOUX.

La recharge par soudure électrique ou par soudure oxy-acétylénique crée dans le métal de base des zones à structure grossière. Ces zones sont plus ou moins étendues d'après l'importance des recharges effectuées.

Pour rendre au métal sa structure primitive, il suffit de faire subir à la partie rechargée un recuit d'une durée d'environ 30 minutes, entre 900 et 950°. Ce recuit peut se faire au feu de forge ou au chalumeau.

2^o NOUVEAUX CROCHETS DE TRACTION EN ACIER E.S.

La recharge de ces pièces est interdite. L'usure à la partie guidée du crochet peut être regagnée par remaniage à la forge, pour autant que, par suite de cette opération, la section transversale du corps du crochet de traction n'arrive pas en dessous de 90 % de la section originale.

Cette opération de forge doit être suivie obligatoirement d'un nouveau traitement thermique complet. Les ateliers centraux seuls disposent des installations nécessaires pour exécuter ce traitement.

Le remaniage à la forge des crochets de traction en acier E.S. ne peut donc pas se faire en atelier de ligne.

3. PLAQUES DE GARDE, SOUS-GARDES ET ENTRETOISES.

Se conformer aux dispositions prévues pour le graissage en atelier.

4. CHASSIS.

Mêmes opérations que lors du graissage en atelier.

5. CHAUFFAGE.

Chaque véhicule doit faire l'objet d'une révision complète de tous les organes de chauffage.

1^o Chauffage à la vapeur. — Opérations à effectuer.

— Démonter et nettoyer les purgeurs; ne maintenir en service que ceux ayant une course de soupape de 3 mm. au moins; tout purgeur doit être muni d'une bride de sûreté et le boulon d'assemblage du couvercle doit être muni d'un écrou avec contre-écrou;

— Vérifier les cotes de montage des robinets d'extrémité de chauffage; s'assurer que les 2 trous de purge existent et sont forés; vérifier la longueur des chaînettes de suspension des $\frac{1}{2}$ accouplements et la corriger au besoin. Cette longueur est de 440 mm. pour les $\frac{1}{2}$ accouplements métalliques et de 460 mm. pour les $\frac{1}{2}$ accouplements en caoutchouc, sans rotule, cette dernière chaînette étant fixée sur le branchement à droite de la conduite générale du frein, et en retrait de 350 mm. sur la traverse extrême;

— Nettoyer les réservoirs de condensation, s'assurer de la présence d'un raccord avec crépine sur les réservoirs de condensation et de l'existence d'une crépine en cuivre pour prise de vapeur sur la conduite générale;

— Vérifier la fixation de la conduite générale au châssis et des accouplements des robinets;

— Vérifier l'étanchéité des conduites et des accouplements de chauffage, le fonctionnement et l'étanchéité des robinets et des valves d'admission de vapeur et le fonctionnement des purgeurs.

A cet effet, il doit être procédé comme suit :

a) Tous les robinets et valves étant fermés, introduire dans la conduite générale une pression de vapeur de 6 kg. : s'assurer de l'étanchéité de cette conduite et du bon fonctionnement des purgeurs montés.

Quand il s'agit d'un système de chauffage « Lancrenon » l'équipement à 6 kg. ne peut être vérifié qu'après l'avoir éprouvé à la pression de 1 kg., afin de déceler, au

2.3.2.8

Page 26.

préalable, l'absence de la lentille avec trou de 5 mm. à l'entrée des éléments continus, ainsi que des étranglements qui peuvent exister dans la position d'ouverture des robinets-valves.

b) Examiner, en même temps, l'étanchéité du robinet ou de la valve commandant la conduite de distribution, l'étanchéité existe lorsque le purgeur, placé à l'extrémité de cette conduite, ne laisse échapper ni eau, ni vapeur.

c) Ouvrir ensuite le robinet d'admission de vapeur et s'assurer de l'étanchéité des conduites de distribution et de condensation ainsi que de la tuyauterie; vérifier également le fonctionnement des purgeurs montés sur ces conduites;

d) Vérifier l'étanchéité des robinets spéciaux placés sur la conduite de distribution ou sur la conduite générale, en s'assurant que les éléments commandés par ceux-ci restent froids;

e) Ouvrir les robinets d'admission de la vapeur dans les radiateurs, en manœuvrant les leviers qui se trouvent à l'intérieur des compartiments, et s'assurer que tous les radiateurs chauffent régulièrement.

S'il s'agit de voitures avec chauffe-pieds, vérifier si les tôles recouvrant ceux-ci atteignent une température convenable.

Les organes trouvés défectueux au cours de l'essai, doivent être remis en bon état, réglés ou remplacés.

Toutes les conduites doivent être calorifugées.

Pour ce qui concerne les fourgons, s'assurer que les indications données par le manomètre de chauffage ne sont pas faussées, en comparant ces indications à celles d'un manomètre étalon monté sur le raccord spécial ou sur l'un des robinets d'extrémité de la conduite générale.

Tout manomètre indiquant une différence de $\frac{1}{2}$ kg. avec le manomètre étalon doit être remplacé.

Dans les voitures pourvues d'un équipement allemand à haute et basse pressions, le chauffage des différents circuits doit correspondre à chacune des 4 positions du tiroir de distribution.

Le cadran de l'appareil de réglage se trouvant sur les longerons doit présenter un fond noir; il doit être nettoyé et les inscriptions qui y figurent doivent être rafraîchies à la couleur blanche.

Il en est de même des plaques émaillées avec inscription O. TF se trouvant sur les radiateurs continus des voitures métalliques; ces inscriptions sont à renouveler à la couleur, lorsque ces plaques sont écaillées.

2° Chauffage électrique à 1000 volts des voitures R.I.C. n° 10051 à 10060.

COMPOSITION DE L'EQUIPEMENT.

- **Radiateurs fixes** : un par compartiment;
- **Radiateurs réglables** : un par compartiment, quatre dans le couloir, un dans chacun des deux W.-C.;
- **Interrupteurs** : un dans chaque compartiment et un dans le couloir et dans les W.-C.;
- **Coupleurs constitués par une boîte de jonction, un câble flexible avec fiche de jonction et une boîte de connexion;**
- **Boîte à fusible;**
- **Douille de repos;**
- **Canalisation générale;**
- **Circuit de mise à la terre.**

De la boîte à fusible partent trois circuits dont :

- Un pour les radiateurs des deux compartiments de première classe et des deux compartiments de deuxième classe;
- Un pour les radiateurs des quatre autres compartiments de seconde classe;
- Un pour les radiateurs de couloir et des W.-C.

Les radiateurs de compartiment sous banquettes de gauche sont fixes; ceux sous banquettes de droite, de couloir et des W.-C. sont réglables parce qu'ils peuvent être isolés par les interrupteurs.

2.3.2.8

Page 28.

La consommation des radiateurs est de :

1200 watts	pour les radiateurs	fixes de 1 ^{re} classe;
1800 watts	»	réglables de 1 ^{re} classe;
1080 watts	»	fixes de 2 ^e classe;
1620 watts	»	réglables de 2 ^e classe;
600 watts	»	réglables du couloir et des W.-C.

INSTALLATION D'ESSAI.

Cette installation se trouve à l'atelier des voitures d'Ostende Quai et comprend :

- Un transformateur-élévateur de tension 225/4000 V., 50 périodes par seconde;
- Un transformateur de puissance 6500/1000 volts, 50 périodes par seconde;
- Une batterie d'accumulateurs formée par deux groupes de 6 éléments en série;
- Une fosse de visite avec une prise de courant à 1000 volts.

PERIODICITE DE LA VISITE.

Tous les six mois, lors du levage.

REVISION DES EQUIPEMENTS DE CHAUFFAGE ELECTRIQUE.

La revision est faite à l'atelier lors des levages périodiques ou d'une réparation.

Elle comprend :

- Le nettoyage de la partie intérieure de la boîte de jonction, de la boîte à fusible et de la fiche de jonction du coupleur;
- La vérification des boulons et des goupilles de fixation des appareils;
- La vérification des connexions des diverses mises à la terre;
- La remise en parfait état des organes ou appareils avariés, ou, s'il y a lieu, leur remplacement;

Août 1950.

— Le nettoyage et le peinturage, s'il y a lieu, des tubes chauffants et des divers appareils;

— La vérification des interrupteurs.

Après cette revision, il faut procéder aux divers essais.

OPERATIONS LORS DE LA VISITE ET DES ESSAIS.

— Amener la voiture sur la fosse de visite devant la cabine à haute tension;

— Fermer la clôture;

— Placer les inscriptions « Danger de mort » aux portes de la clôture;

— Le chef-électricien et ses aides sont seuls admis dans la clôture pour procéder à l'examen de mises à la terre.

— Examiner au moyen du courant de la batterie d'accumulateurs toutes les pièces métalliques de la voiture qui sont à la portée du personnel ou des voyageurs; la poignée des interrupteurs, la poignée du signal d'alarme, les barres aux châssis mobiles, l'enveloppe des radiateurs, la poignée des serrures des portes, les mains courantes aux entrées, etc. A cette fin, un conducteur de la batterie est connecté à la terre (rail ou châssis de la voiture).

Au moyen du second conducteur de la batterie, toucher successivement toutes ces pièces métalliques. A chaque mise en contact, un agent lit l'ampèremètre qui doit, chaque fois, marquer environ 50 ampères.

Après cet essai, mettre la batterie de côté, après avoir sorti le câble de la voiture et enlevé le câble de mise à la terre.

EXAMEN DU DIELECTRIQUE.

Procéder, sous la voiture, au détachement des connexions au circuit de mise à la terre. Le chef-électricien doit vérifier si :

— Ce travail est bien fait et si les connexions ne sont pas trop près de pièces métalliques;

2.3.2.8

Page 30.

— Les interrupteurs de compartiment et celui de couloir et des W.-C. sont bien sur « Chaud » ;

— Le fusible est en bon état.

La fiche de jonction est mise dans la prise de courant de la fosse de visite.

Tout le personnel se retire de la voiture et se met dans le compartiment « Basse tension ».

Le chef-électricien ferme les interrupteurs et applique le courant à haute tension sur l'équipement de chauffage. La tension de début doit être la plus petite possible; elle est augmentée progressivement en passant successivement au plot suivant du rhéostat spécialement installé à cette fin. Une fois que la tension est de 3500 volts environ, elle reste appliquée sur l'équipement pendant 15 minutes au moins.

Le transformateur ne peut pas désexciter pendant cet essai, ce qui signifie un défaut d'isolement.

Après cet essai, réduire progressivement le courant et ouvrir le circuit. Procéder ensuite au déchargement de l'installation voiture et câbles en mettant cette dernière à la terre au moyen d'une perche de sectionnement.

ESSAI DE CHAUFFAGE.

Rétablir toutes les connexions au circuit de mise à la terre qui a été détachée pour l'essai du diélectrique.

Le chef-électricien doit :

- Examiner si les connexions sont bien faites;
- Ouvrir les interrupteurs de compartiment et celui du couloir et des W.-C.;
- Faire sortir le personnel de la voiture;
- Se rendre dans la cabine;
- Appliquer la tension de 1000 volts sur l'équipement, notamment sur les radiateurs fixes des compartiments;

L'ampèremètre doit indiquer 8,88 ampères; un agent ferme l'interrupteur de couloir et des W.-C.; le courant monte et peut atteindre 12,4 ampères.

Août 1950.

— Fermer successivement tous les interrupteurs de compartiment :

premier compartiment de	1 ^{re} classe,	courant	14,28 A.;
second	»	1 ^{re} classe,	» 16,08 A.;
premier	»	2 ^e classe,	» 17,70 A.;
second	»	2 ^e classe,	» 19,32 A.;
troisième	»	2 ^e classe,	» 20,94 A.;
quatrième	»	2 ^e classe,	» 22,56 A.;
cinquième	»	2 ^e classe,	» 24,18 A.;
sixième	»	2 ^e classe,	» 25,80 A.;

Si le courant ne monte pas lors de la fermeture d'un interrupteur, il faut en conclure que le radiateur n'est pas en ordre et qu'il doit être examiné après l'essai de chauffage.

Le courant de chauffage est laissé sur la voiture, afin d'examiner chacun des 22 radiateurs, en approchant du radiateur un thermomètre ou simplement la main.

Après l'essai de chauffage, qui dure environ 30 minutes, arrêter et couper le courant à la cabine et mettre celle-ci à l'état de repos. L'équipement de la voiture doit être déchargé une seconde fois en la mettant à la terre au moyen de la perche de sectionnement; enlever la fiche du coupleur de la boîte de fosse de visite.

Les inscriptions « Danger de mort » peuvent être enlevées, les portes de la clôture ouvertes et la voiture est mise à la disposition de l'atelier. Le contremaître de l'atelier est mis au courant des résultats de l'essai.

6. PORTES AUTOMATIQUES DES VOITURES OMNIBUS.

Outre les travaux effectués lors des opérations du graissage, il y a lieu de procéder à la vérification et à l'entretien des organes suivants :

Type Jaspas.

— Démontez la garniture filtrante des filtres secondaires n° 14, type I. NPC., la visiter et la remettre en ordre;

— Démontez la conduite d'air du distributeur principal;

2.3.2.8

Page 32.

- Enlever de la voiture le distributeur faisant corps avec les électro-valves;
- Démonter les électro-valves à l'établi pour libérer le distributeur; nettoyer le distributeur et le remettre en bon état; remplacer éventuellement les garnitures E. 2 et E. 4; roder la glace et le tiroir;
- Remonter le distributeur avec les électro-valves;
- Remonter l'appareillage sur le véhicule;
- Raccorder les tuyaux à air venant au distributeur;
- Démonter les valves à contacts pour remettre en bon état les tambours lamelles et roder les glaces;
- Reviser les connexions des électro-valves, etc.;
- Vérifier l'isolement.

7. FREIN.

1^o Frein à air comprimé.

a) TIMONERIE.

- Vérifier, par un essai, le fonctionnement des freins.
- Vérifier les usures des différentes articulations et des pivots; les réparer ou les remplacer éventuellement;
- Vérifier les pivots, boulons, rondelles, goupilles et clavettes; remplacer éventuellement les pièces défectueuses.
- Remplacer les blocs de frein usés;
- Ramener l'appareil Chaumont à son point initial, en faisant le réglage au moyen des trous se trouvant dans les tringles et les bielles de commande; vérifier l'usure et réparer éventuellement;
- Régler la timonerie et ramener les courses de piston aux minima prescrits;
- Vérifier la concordance des indicateurs de course avec les courses réelles des pistons et faire les corrections nécessaires;

Août 1950.

Les limites d'usure doivent être respectées : 4 mm. pour les trous des pendules et des bielles et 3 mm. pour les pivots;

Les pièces pour lesquelles des limites d'usure sont imposées ne peuvent être maintenues en service qu'à condition de ne pas atteindre la limite prescrite, avant le prochain passage du véhicule par l'atelier.

b) VISITE ET ESSAIS DU FREIN.

- Vérifier les cotes de montage des cols de cygne;
- Vérifier l'âge des boyaux, retirer ceux qui présentent des détériorations graves ou qui ont atteint l'âge de la réforme et les envoyer à l'atelier central de Louvain;
- Vérifier l'adhérence des rondelles en caoutchouc dans les têtes des accouplements;
- Vérifier les dimensions respectives des appareils;
- Nettoyer et graisser le piston du cylindre à frein (laisser la rainure de fuite bien libre) et imprimer au cuir de piston une rotation de 180° lors de son remontage;
- Vérifier la tension du ressort appliquant le cuir du piston contre les parois du cylindre;
- Enlever, nettoyer et graisser la triple valve; celle-ci doit toujours être munie d'une plaque d'identité indiquant notamment la date de son placement;
- Visiter l'attrape-poussière, visiter, nettoyer et graisser les robinets d'arrêt et le robinet d'isolement, remplacer les robinets défectueux et les envoyer à l'A. C. de Louvain;
- Démonter et nettoyer la valve de purge;
- Démonter et nettoyer l'avertisseur;
- Nettoyer et graisser les vis des appareils Chaumont;
- Nettoyer à fond et graisser la vis de frein à main. Démonter, nettoyer et graisser l'appareil S.A.B. complet, s'assurer de son fonctionnement;

2.3.2.8

Page 34.

— Graisser la partie frottante et les articulations de la timonerie et vérifier le bon fonctionnement des pivots, des clavettes et des goupilles ainsi que de l'équerre basculante de l'appareil S.A.B.;

— Régler la course du piston de cylindre à frein;

— Nettoyer, sous pression, l'intérieur de la conduite générale et le branchement en relation avec l'avertisseur, ainsi que le réservoir auxiliaire;

— Vérifier l'étanchéité de la conduite générale, y compris tous les boyaux, ainsi que la bonne fixation des manchons et des raccords;

— Vérifier l'étanchéité des appareils (maintenir le serrage pendant 10 minutes au moins);

— Vérifier la course du piston de cylindre à frein;

— Vérifier le fonctionnement de la valve de purge;

— Vérifier la sensibilité de la triple-valve au serrage et au desserrage;

— Vérifier la rainure d'alimentation;

— Vérifier l'action rapide, le fonctionnement normal, le fonctionnement intempestif;

— Vérifier l'avertisseur : fonctionnement normal et intempestif;

— Vérifier le manomètre du fourgon comparativement au second manomètre en relation avec la conduite générale de la brouette.

N. B. — Les essais et vérifications incombent au chef-ajusteur du frein; leur résultat est consigné dans un registre spécial visé par le contremaître.

On y indique :

— le numéro du véhicule;

— les constatations faites;

— les mesures prises.

Remarques particulières.**1° FREIN DOUBLE.**

— Vérifier l'étanchéité de la double valve d'arrêt, s'assurer que la pression ne pénètre pas dans la conduite non automatique, en cas de serrage à l'action automatique;

— Le frein automatique étant chargé et desserré, essayer le frein direct à 4 kg.; s'assurer, en consultant le manomètre, que la double valve d'arrêt, la conduite et le cylindre sont parfaitement étanches;

— Vérifier la sensibilité de la double valve d'arrêt qui doit fonctionner pour une dépression de 1/2 kg.

2° VALVE DIFFERENTIELLE DE DESSERRAGE GRADUEL.

Cette valve est montée sur quelques voitures métalliques pour leur permettre de circuler sur le réseau autrichien.

Elle a pour but de rendre le frein modérable au desserrage.

Essais : Pour effectuer les essais, il faut :

— Brancher un manomètre sur le réservoir de commande, sur le réservoir auxiliaire et sur le cylindre de frein;

— Alimenter l'équipement à la pression de régime de 5 kg.

a) ESSAI DE SERRAGE.

Effectuer trois dépressions successives de 1/2 kg., chacune au moyen du robinet du mécanicien.

Le frein doit s'appliquer et la pression du réservoir de commande doit se maintenir à 5 kg.

b) ESSAI DE DESSERRAGE.

Réalimenter la conduite générale jusqu'à 4 kg. et ensuite, par des augmentations successives de pression de 1/5 kg. jusqu'à la pression de régime de 5 kg.

2.3.2.8

Page 36.

La pression de la conduite générale et celle du réservoir auxiliaire doivent s'équilibrer; la pression dans le cylindre de frein doit diminuer par échelons correspondants, tandis que la pression dans le réservoir de commande doit se maintenir à la pression de régime de 5 kg.

c) ESSAI DE SURCHARGEMENT.

— Alimenter l'équipement à une pression supérieure à 5 kg. (par exemple 6 $\frac{1}{2}$ kg.); la pression dans le réservoir de commande, le réservoir auxiliaire et la conduite générale doit être la même;

— Réduire la pression dans la conduite générale par des dépressions successives de $\frac{1}{2}$ kg., de façon à ramener la pression dans la conduite à 4 kg.; la pression dans le réservoir de commande doit successivement s'équilibrer avec celles dans le réservoir auxiliaire au-dessus de 5 kg.

Dès que la pression dans le réservoir de commande atteint 5 kg., toute dépression supplémentaire effectuée dans la conduite générale n'influence plus la pression existant dans le réservoir de commande; celle-ci se maintient invariablement à 5 kg., tandis que la pression dans le réservoir auxiliaire continue à diminuer.

Si, alors, la conduite générale est réalimentée de 4 à 5 kg., les pressions s'équilibrent dans le réservoir auxiliaire et le réservoir de commande, et le frein se desserre complètement.

d) RELEVEMENT DES TEMPS DE DESSERRAGE APRES SERRAGE A FOND A L'ACTION ORDINAIRE AU MOYEN DU ROBINET DU MECANICIEN.

- Avec intervention de la valve différentielle;
- Sans intervention de la valve différentielle;
- A la valve de purge.

Lors de ces essais, l'atelier dresse un procès-verbal du modèle ci-dessus, où il consigne les observations faites dans les différents cas.

**Procès-verbal
de vérification du fonctionnement de la valve différentielle
de desserrage graduel de la voiture n°**

Conduite générale	Pressions relevées dans			
	Réservoir auxiliaire	Chambre de commande	Cylindre de frein course 125 mm.	
1. Alimentation complète : 5				
2. Dépression dans la conduite jusqu'à :	} 4,5 4 3,5			
3. Réalimentation jusqu'à :		} 4 4,1/5 4,2/5 4,3/5 5		
4. Surchargement dépression jusqu'à :			} 6,1/2 6 5,1/2 5 4	
5. Réalimentation à 5,5, kg.				
6. Temps de desserrage après serrage à fond à l'atelier central :	jusqu'à ½ kg.			complet
avec intervention de la valve.		
sans » »		
à la valve de purge.		

....., le 19.....

Le contremaître de l'atelier,

Ces procès-verbaux doivent être remis au chef immédiat de l'atelier pour être conservés et servir à tous contrôles.

Remarque. — Si un organe spécial est reconnu défectueux, l'atelier le démonte, le remplace par un autre en bon état qu'il prélève dans sa réserve, et recommence l'essai. Quand l'essai est terminé dans des conditions satisfaisantes, l'atelier place la poignée du robinet de commande de la valve différentielle, qui se trouve sur un des 2 longerons, dans la position verticale de fermeture.

L'organe défectueux est envoyé le plus tôt possible à l'atelier central de Louvain.

2.3.2.8

Page 38.

3° PRECAUTIONS A PRENDRE POUR LE NETTOYAGE.

— Pour nettoyer une triple-valve, il faut la démonter et la transporter à l'étiau;

— Plonger, de suite après le démontage, les pièces métalliques dans un bain composé de 80 % de pétrole et 20 % d'essence, à l'exception des pistons de frein direct dont la rondelle en caoutchouc peut être altérée par l'huile. Un récipient est exclusivement réservé à cet usage, l'essuyage ne peut se faire qu'à l'aide de chiffons propres, à l'exclusion du déchet de coton;

— Gratter et nettoyer soigneusement toute la surface des joints;

— Vérifier les joints en caoutchouc des triples-valves, assouplir les joints en cuir des pistons, par immersion dans un bain d'huile spéciale contenu dans un récipient métallique d'environ 50 cm. de diamètre et 20 cm. de hauteur, muni de couvercle;

— S'assurer, ensuite, que les ressorts (marqués 20 et 22 sur les catalogues) n'ont pas perdu plus de 5 mm. de leur longueur primitive (44,5 mm. et 82,5 mm.); sinon, remplacer la triple-valve;

— Avoir soin, lors du remontage des cuirs de piston, de leur faire effectuer un demi-tour.

4° GRAISSAGE DES TRIPLES-VALVES DES AVERTISSEURS, DES VALVES DE PURGE, DES CYLINDRES A FREIN ET DES ROBINETS D'ARRET.

Ces appareils sont graissés au moyen d'une graisse fine spéciale. Les récipients qui la contiennent doivent toujours être soigneusement fermés, aussi bien en magasin qu'immédiatement après son utilisation à l'atelier.

5° VERIFICATION DE L'INSTALLATION D'ESSAI.

Les ateliers doivent maintenir leur appareil-brouette dans un parfait état de fonctionnement.

Il faut prendre des dispositions pour que la pression soit de 8 kg. environ dans la batterie d'air comprimé et que la conduite soit alimentée par l'intermédiaire d'une soupape d'alimentation automatique réglée à 6 kg. exactement.

6° PRECAUTIONS A PRENDRE DANS L'EMMAGASINAGE DES ORGANES.

Les triples-valves sont fournies avec tous leurs orifices protégés par des obturateurs en bois; ceux-ci ne peuvent être enlevés qu'au moment de la mise en place des triples-valves.

Les cuirs de piston sont fournis emboutis, par l'A. C. de Louvain; ils doivent être emmagasinés dans des boîtes métalliques cylindriques hermétiques.

7° DIMENSIONS DIVERSES DES TRIPLES-VALVES DES CYLINDRES DE FREIN ET DES RESERVOIRS AUXILIAIRES.

Type de triples-valves	Cylindre de frein	Rainure de fuite		Réservoir auxiliaire Westinghouse	Réservoir auxiliaire Knorr
		avec double piston	de cylindre à frein avec simple piston		
14 p	14 p (355 mm)	—	50 x 3 x 1,5	305 x 1195	324 x 1015
12 p	12 p (305 mm)	—	60 x 3 x 1,5	305 x 914	324 x 795
10 p	10 p (254 mm)	40 x 3 x 1,5	60 x 3 x 1,5	305 x 660	324 x 585
8 p	8 p (203 mm)	60 x 3 x 1,5	85 x 3 x 1,5	254 x 610	324 x 370

e) VISITE ET ESSAIS DES AVERTISSEURS.

1° AVERTISSEUR TYPE WESTINGHOUSE.

Matériel ancien.

— Vérifier la longueur du câble.

Tirer à fond sur une poignée d'appel et s'assurer si la poignée de la tirette de remise en place a bien accompli un déplacement minimum de 55 mm.

Si cette condition n'est pas réalisée, c'est que le câble est trop tendu et ne permet pas au levier à came, actionnant la soupape, de revenir en contact avec la butée se trouvant à l'intérieur de l'appareil.

Dans ce cas, il faut rectifier la longueur du câble en agissant sur le tendeur.

— **Vérifier le fonctionnement intempestif de l'avertisseur.**

Le câble ayant été mis au point, tirer doucement sur une poignée et voir si l'air ne commence pas à s'échapper avant que la poignée de remise en place ait parcouru une course de 15 mm. Cette vérification a pour but de s'assurer que la came du levier de manœuvre de l'avertisseur n'est pas en contact avec la tige de la soupape au point de départ.

Si cette condition n'est pas remplie, il faut remplacer le joint en cuir de la soupape ou bien raccourcir la tige de la soupape en enlevant du métal à son extrémité inférieure.

— **Vérifier le fonctionnement normal de l'appareil.**

S'assurer que l'alimentation de la conduite générale s'effectue à une pression maximum de 5 kg.; tirer à fond une poignée d'appel, mettre la poignée du robinet du mécanicien de la brouette, se trouvant préalablement à la position de marche, à la première position ou position de desserrage; vérifier si le frein s'applique. Si le frein ne s'applique pas, c'est que le débit de l'avertisseur est insuffisant.

Pour y remédier, enlever le coude et le sifflet et agrandir les trous dans ces pièces en les portant à un diamètre de 11 mm.

Pour que le sifflet proprement dit fonctionne, il faut que le forage du trou soit fait suivant une certaine inclinaison, de façon que le jet d'air vienne couper le tympan du sifflet.

— **Vérifier le fonctionnement des poignées.**

Toutes les poignées d'une voiture doivent être vérifiées au point de vue de leur bon fonctionnement. L'effort maximum à développer ne doit pas dépasser 15 kg.

— **Vérifier le câble quant à sa résistance.**

Le câble flexible utilisé pour le fonctionnement des avertisseurs étant exposé à s'oxyder, il est indispensable de vérifier sa résistance; celle-ci se mesure en exerçant un effort de 35 à 40 kg. sur la poignée située à l'extrémité opposée de la voiture, par rapport à l'avertisseur.

Cette vérification étant faite, il faut :

— Graisser convenablement les articulations au moyen de graisse consistante;

— Graisser abondamment les galets des poignées d'alarme;

— Ne pas plomber les poignées d'appel des avertisseurs type Westinghouse;

— Graisser avec du suif, en cas de placement d'un nouveau câble d'avertisseur;

— Vérifier les assemblages des boîtes-guides, placées sur l'impériale des voitures EB, avec les tuyaux de logement du câble. Si ces assemblages sont défectueux, il faut y remédier. C'est par ces assemblages défectueux que les eaux de pluie peuvent s'infiltrer dans les boîtes-guides et provoquer ainsi l'oxydation du câble.

— Vérifier si la bague en caoutchouc, qui doit se trouver sur la tige de la poignée, existe bien et est en bon état; la remplacer éventuellement.

Matériel métallique.

— **Vérifier la boîte à soupapes.**

— La tige de la petite soupape doit dépasser de 2 mm. celle de la grande soupape;

— Il doit exister un jeu de 1 mm. entre la tige de la petite soupape et la partie de contact du levier d'attaque;

— Les talons du levier d'attaque doivent venir en contact avec le cône supérieur de la boîte, dans les deux positions extrêmes; le levier étant renversé doit rester dans cet état et ne peut réoccuper sa position initiale sans y être mis à la main au moyen de la poignée ad hoc;

2.3.2.8

Page 42.

— Les dimensions des divers organes constitutifs de la boîte à soupape doivent être conformes à celles prévues aux plans;

— L'effort à exercer pour obtenir le renversement du levier ne peut dépasser 6 kg., la boîte à soupapes n'étant pas sous pression;

— Sous pression de 5 kg., les soupapes doivent être parfaitement étanches; l'effort nécessaire pour obtenir l'ouverture au moyen du levier ne peut dépasser 7 ½ kg.

— Vérifier le fil de traction.

— Ce fil doit être absolument rectiligne et doit être entièrement libre dans sa gaine;

— Les taquets de manœuvre doivent être fixés dans le même plan vertical que celui de l'axe du fil;

— L'effort à exercer sur le fil, **non accroché au levier de la boîte**, doit pouvoir provoquer son déplacement dans le sens longitudinal sans dépasser 3 ½ kg.

— Vérifier la boîte d'appel.

— Les leviers culbuteurs doivent se trouver dans un même plan vertical parallèle au plan vertical passant par l'axe du fil de traction;

— Les surfaces de contact entre le culbuteur et le bouton du taquet de manœuvre doivent être parfaitement lisses;

— Tous les maillons de la chaîne de traction doivent fonctionner librement et les pivots d'articulation être parfaitement rivés;

— La chaîne pendant librement, son axe doit se confondre avec l'axe du trou guide de la poignée;

— Le chanfrein du trou guide de même que les parois du trou doivent être parfaitement lisses;

— La poignée d'appel ne peut coincer dans son guide et, étant complètement assemblée, doit fonctionner sous un effort maximum de 3 kg.

— Le fil de traction étant en position normale, mais non raccordé au levier de la boîte à soupapes, doit se déplacer sous un effort maximum de 7 kg. à la poignée d'appel;

— Le fil de traction étant raccordé au levier de la boîte à soupapes, l'équipement étant sous pression de régime de 5 kg., l'effort à exercer sur la poignée d'appel pour faire fonctionner le sifflet ne peut dépasser 15 kg.

N. B. — La poignée de remise en place du levier de la boîte à soupapes doit fonctionner librement.

Le verrou de la trappe de visite de la boîte à soupapes doit fonctionner parfaitement au moyen de la clef internationale.

— **Vérifier le fonctionnement normal de l'avertisseur.**

Cette vérification s'effectue comme pour l'avertisseur type Westinghouse.

— **Vérifier le fonctionnement des poignées.**

Opérer comme pour le type Westinghouse.

2^e AVERTISSEUR TYPE ALLEMAND.

— **Vérifier le réglage du câble.**

S'assurer que, dans les deux positions de fermeture et d'ouverture, chacun des talons du levier agissant sur les soupapes est bien en contact avec la boîte.

Si cette condition n'est pas réalisée, c'est que le câble est mal réglé.

— **Vérifier le fonctionnement intempestif de l'avertisseur.**

Le levier se trouvant dans la position de fermeture, il faut que le point sollicité par le câble puisse se déplacer de 10 à 15 mm. avant que l'appareil commence à fonctionner.

— **Vérifier le réglage des soupapes.**

La partie supérieure de la tige de la petite soupape doit dépasser de 2 mm. la partie supérieure de la tige de la grande soupape.

Cette condition doit permettre l'ouverture de la grande soupape sans devoir recourir à un effort anormal.

— **Vérifier le fonctionnement normal de l'avertisseur.**

Cette vérification s'effectue comme pour l'avertisseur type Westinghouse.

— **Vérifier le fonctionnement des poignées.**

Opérer comme pour le type Westinghouse.

— Plomber les poignées d'appel des avertisseurs type allemand, au moyen de fil gris à 3 bouts se rompant sous un effort de 5 à 7 kg. et du plomb à sceller petit modèle.

2° Frein autovariable.

Les voitures métalliques du service international les plus récentes n° 10061 à 10120 et n° 13061 à 13120 sont équipées au frein autovariable.

Opérations à effectuer.

- Purger le réservoir auxiliaire;
- Vérifier et graisser la garniture du cylindre de frein;
- Nettoyer et graisser ensuite au « mobilfett » le piston, le tiroir des valves-relais et le piston de la valve d'alimentation;
- Vérifier l'état des joints;
- Vérifier l'étanchéité de la valve d'alimentation et son débit;
- Graisser les roulements de l'auto régulateur et de la poulie de renvoi et vérifier l'état de la soupape;
- Vérifier la fixation de la poulie sur l'essieu et de l'auto-régulateur sur son support;
- Vérifier le fonctionnement de la poulie de renvoi;
- Vérifier l'état des boyaux flexibles et des courroies;
- Vérifier le fonctionnement du frein autovariable.

Essai. — Pour effectuer l'essai de fonctionnement, il faut :

- Démontez les courroies du régulateur et le mettre en relation avec le moteur;

— Mettre le cylindre-vitesse en relation avec l'enregistreur; armer l'équipement à 5 kg. par l'intermédiaire de la brouette;

— Mettre le moteur en marche et le laisser tourner pendant quelques instants (nombre de tours 1460 ± 20);

— Couper le courant, en manœuvrant la poignée du robinet du mécanicien et relever le temps qu'il faut pour obtenir l'arrêt du moteur ($80 \text{ secondes} \pm 4$);

— Réalimenter l'équipement et mettre le moteur en marche; l'équipement étant réalimenté à la pression normale de 5 kg., mettre l'enregistreur en marche, serrer les freins à l'action rapide, observer l'arrêt du moteur et arrêter l'enregistreur à l'instant même où le moteur s'arrête.

— Vérifier le diagramme qui doit correspondre au diagramme-type.

8. ECLAIRAGE ELECTRIQUE .

Grande révision.

OPERATIONS A FAIRE DANS LA CHAINE.

— Retirer les accumulateurs des caisses et les transporter à la salle de lavage; transporter de la salle de charge à la voiture les accumulateurs en bon état, les mettre en place dans les caisses et les connecter entre eux;

— Visiter la suspension des caisses; vérifier le serrage des boulons de fixation; remplacer les boulons et goupilles en mauvais état; vérifier les parties constitutives des caisses d'accumulateurs; laver l'intérieur; nettoyer l'extérieur; repeindre l'intérieur et l'extérieur d'une couche d'isolant;

— Enlever la dynamo et la remplacer par une dynamo remise à neuf, après avoir préalablement visité les organes de suspension et de transmission; vérifier le serrage des boulons; remplacer les axes, boulons et goupilles en mauvais état; vérifier et rectifier éventuellement le parallélisme des axes;

2.3.2.8

Page 46.

— Nettoyer les organes de suspension et de transmission; graisser l'axe de suspension de la dynamo;

— Vérifier l'état des câbles qui ne sont pas sous gaines et s'assurer qu'ils ne sont pas exposés à être écrasés ou cisailés;

— Enlever le régulateur ou le tableau Lilliput avec les appareils de réglage et le remplacer par un autre mis au point. La visite et l'entretien des organes du coffret Stone-Paris à vitesse variable des voitures postales se font sur place et conséquemment sans démontage;

— Visiter les appareils de distribution et d'utilisation : boîtes de manœuvres, commutateurs, interrupteurs, relais, prises de courant, lustrerie, tulipes, globes, fermetures et charnières des cercles retenant les globes, etc.; vérifier le serrage des vis et boulons de fixation de tous les organes; nettoyer et dresser les surfaces des contacts des plots des commutateurs, des interrupteurs et des fusibles; remplacer les lampes usagées et les fusibles en mauvais état; nettoyer les globes et les réflecteurs;

— Visiter les coupleurs et la conduite générale des véhicules qui en sont munis; vérifier le serrage des connexions des coupleurs; vérifier la fixation des câbles dans les bourrages; nettoyer et graisser les fiches; procéder au raccordement du câblage aux divers appareils (dynamo, régulateur, commutateurs, batterie) après en avoir vérifié l'isolement et la continuité; essayer la dynamo en moteur; replacer la courroie après avoir vérifié sa longueur et l'avoir raccourcie au besoin; essayer l'éclairage individuel;

— Essayer la dynamo en moteur dans les deux sens;

— Nettoyer la caisse abritant le transformateur des voitures postales; vérifier sa suspension; vérifier le serrage des boulons d'attache; remplacer les boulons et goupilles en mauvais état; souffler les enroulements du transformateur; vérifier l'isolement et son fonctionnement;

— Mesurer la résistance de l'isolement de toute l'installation qui doit être d'au moins 100.000 ohm entre positif et masse et entre positif et négatif.

Remise en état des dynamos.**1. DYNAMOS SYSTEMES STONE I, II.**

- Nettoyer l'extérieur de la dynamo;
- Démonter et vérifier : l'enveloppe du mécanisme, le régulateur, le balancier de l'alternateur et de l'interrupteur de court-circuit, les porte-balais, la poulie, le couvercle de protection côté poulie, l'armature de palier; retirer l'induit; démonter les roulements à billes;
- Vérifier si les roulements à billes n'ont pas tourné sur l'arbre; les induits avec roulements décalés doivent être réparés par l'atelier central de Malines;
- Nettoyer l'induit au naphte, le sécher et le vernir;
- Nettoyer au pétrole toutes les pièces démontées du tableau, la boîte ou les paliers, les tuyaux graisseurs, les logements des roulements à billes;
- Vérifier le serrage des vis de fixation du tableau, des gâches et des diverses connexions; dresser les arêtes des gâches et des peignes des balanciers; remplacer éventuellement les balais et les pièces en mauvais état, les coussinets usés, les joints en cuir des paliers, du cache-poussières et du guide du balancier;
- Polir le collecteur, remplacer les éléments du collecteur en mauvais état, s'il s'agit d'un ancien type avec serrage à vis; pour les nouveaux types de collecteurs, envoyer l'induit avec ses roulements en réparation à l'atelier central de Malines;
- Vérifier l'isolement des porte-balais et les câbles de raccordement des balais;
- Vérifier l'isolement et la continuité des enroulements de l'induit et de l'inducteur;
- Remplir de graisse les logements des roulements à billes;
- Remplir d'huile la boîte ou les paliers; renouveler les mèches;
- Nettoyer les bornes du rhéostat et remplacer éventuellement les résistances en mauvais état;
- Vérifier la fixation et la fermeture du couvercle de la boîte à résistances;

2.3.2.8

Page 48.

- Remonter la dynamo;
- Vérifier le câblage des connexions de la dynamo;
- Essayer la dynamo au banc d'essai; vérifier l'enclenchement et le débit normal.

2. DYNAMOS SYSTEMES LILLIPUT DE 35 AMP. ET STONE-PARIS.

- Nettoyer l'extérieur de la dynamo;
- Démonter l'enveloppe du mécanisme, la poulie et les paliers;
- Retirer l'induit; démonter les roulements à billes;
- Vérifier si les roulements à billes n'ont pas tourné sur l'arbre de l'induit; envoyer éventuellement l'induit avec ses roulements à l'atelier central de Malines pour réparation;
- Nettoyer l'induit au naphte, le sécher et le vernir;
- Nettoyer au pétrole toutes les pièces démontées du tableau, les paliers, les tuyaux graisseurs et les logements des roulements à billes;
- Vérifier le serrage des vis de connexion;
- Remplacer éventuellement les balais et les pièces en mauvais état;
- Polir le collecteur;
- Remplacer les éléments du collecteur en mauvais état; s'il s'agit d'un ancien type avec serrage à vis; pour les nouveaux types de collecteur, envoyer l'induit avec ses roulements en réparation à l'atelier central de Malines;
- Dresser les contacts lamellés du commutateur et les faces des ponts de contact; brosser les faces d'adhérence du balancier et du dispositif d'embrayage;
- Vérifier l'isolement des porte-balais;
- Vérifier les câbles de raccordement des balais;
- Vérifier l'isolement et la continuité des enroulements; l'induit, l'inducteur, la bobine d'embrayage, etc.;
- Remplir de graisse les logements des roulements à bille;
- Remonter la dynamo;

Août 1950.

- Vérifier le câblage des connexions de la dynamo;
- Essayer la dynamo au banc d'épreuve.

3. DYNAMOS SYSTEMES DICK.

- Nettoyer l'extérieur de la dynamo;
- Démontez la poulie, les paliers, les roulements à billes (les induits avec roulements à rouleaux s'enlèvent sans démontage du chemin de roulement), le collier porte-balais; retirer l'induit; vérifier si les roulements n'ont pas tourné sur l'arbre de l'induit;
- Envoyer à l'atelier central de Malines les flasques des dynamos présentant un jeu dans les logements destinés à recevoir les roulements. Si le chemin de roulement du roulement à rouleaux a été démonté, il ne peut jamais être remonté sur l'arbre dans l'atelier : ce travail doit être fait par l'atelier central de Malines;
- Nettoyer tous les organes comme ci-dessus;
- Remplacer éventuellement les balais et les pièces en mauvais état;
- Polir le collecteur et la surface de glissement du collier porte-balais; vérifier les câbles souples des porte-balais;
- Vérifier l'isolement de l'induit, des inducteurs, des porte-balais et des bornes de la dynamo; vérifier la continuité des enroulements;
- Remplir de graisse les logements des roulements à billes ou à rouleaux;
- Remonter la dynamo;
- Vérifier le câblage des connexions de la dynamo;
- Essayer la dynamo au banc d'essai.

4. DYNAMOS SYSTEME PINTSCH.

Il faut procéder aux mêmes opérations que pour les dynamos systèmes Dick. De plus :

- Vérifier spécialement la bague empêchant le déplacement du collier porte-balais vers le collecteur : si la bague en laiton embouti est en mauvais état, la remplacer par une bague en acier vissée sur l'arbre creux.

2.3.2.8

Page 50.

Vérification des appareils de réglage. — Essais et réglage des dynamos et des régulateurs.

1. SYSTEME STONE.

- Essayer la dynamo au banc d'essai;
- Régler l'enclenchement;
- Vérifier le débit normal.

2. SYSTEME LILLIPUT A 1 OU A 2 BATTERIES.

— Conjoncteur-disjoncteur : nettoyer et dresser les surfaces de contact des balais lamellés et du balai qui met en court-circuit la résistance; réajuster les balais de rupture; vérifier le serrage des connexions; nettoyer les bornes;

— Commutateur Pégoud :

Nettoyer et lubrifier les surfaces de contact; nettoyer les bornes; vérifier le serrage des connexions;

— Résistances : nettoyer les bornes; remplacer éventuellement les résistances en mauvais état;

— Vérifier le câblage des connexions; repeindre le tableau;

— Faire les essais de l'équipement au banc d'épreuve; vérifier l'enclenchement et le débit normal de la dynamo.

3. SYSTEME STONE-PARIS.

— Nettoyer les contacts du conjoncteur-disjoncteur et du limiteur de charge; vérifier le câblage des connexions; vérifier le serrage des connexions;

— Vérifier l'isolement des enroulements;

— Essayer et régler l'équipement au banc d'essais; vérifier l'enclenchement et le débit de la dynamo.

4. SYSTEME DICK.

— Démonter le vase de contact du régulateur; vider le mercure; nettoyer le piston et le vase (ce dernier à sec); vérifier si le piston ne doit pas être remplacé; verser du mercure neuf dans le vase; remonter l'appareil;

— Nettoyer les contacts du conjoncteur-disjoncteur, du régulateur auxiliaire de débit et du relais limiteur de tension;

— Vérifier le serrage des connexions; vérifier les points de soudure; vérifier l'isolement et la continuité des enroulements; vérifier les fusibles;

— Essayer et régler l'équipement au banc d'épreuve;

— Régler l'enclenchement; vérifier le débit normal de la dynamo;

— Vérifier le réglage de la tension aux lampes;

— S'il s'agit d'un régulateur S.E.M. vérifier si l'appareil est celui qui convient pour la voiture :

ER 2 avec résistance aux lampes non réglable pour l'ancien matériel;

ER 2 avec résistance aux lampes réglable pour les voitures métalliques;

ER 4 avec résistance aux lampes réglable pour les voitures métalliques;

ER 75 avec résistance aux lampes réglable pour l'ancien et le nouveau matériel.

5. SYSTEME PINTSCH.

— Démonter, nettoyer et remonter les dashpots;

— Vérifier et nettoyer les contacts de conjoncteur-disjoncteur, du régulateur d'excitation et du régulateur de tension aux lampes;

— Vérifier la continuité et l'isolement des enroulements;

— Remplacer les colonnes de charbons présentant des parties brisées ou brûlées; vérifier si des disques de charbon ne sont pas désaxés l'un par rapport à l'autre; régler la pression des colonnes de charbons à l'aide des leviers et contrepoids;

— Essayer et régler l'équipement au banc d'épreuve; vérifier l'enclenchement, le débit normal de la dynamo et le réglage de la tension aux lampes.

2.3.2.8

Page 52.

6. COFFRET ACEC POUR SUPPRESSION D'UNE BATTERIE AVEC DYNAMO A VITESSE CONSTANTE.

— Nettoyer les résistances, les contacts des relais et du limiteur-réducteur de charge de la batterie et les bornes;

— Vérifier le câblage et le serrage des connexions;

— Vérifier la continuité et l'isolement des enroulements;

— Essayer et régler l'équipement au banc d'épreuve.

Remise en état des batteries d'accumulateurs.

— Enlever les couvercles;

— Retirer les électrodes des bacs et les placer en travers, sur les bacs, pour les laisser égoutter;

— Enlever, le cas échéant, avec un bâtonnet, la mousse de plomb sur les plaques négatives, ou les aspérités produites par des matières sorties de leurs logements;

— Redresser, à la presse, les électrodes dont les plaques sont gondolées. Si des électrodes trop gondolées risquent de se briser lors du redressement, les soumettre à une charge préalable pour faciliter cette opération;

— Vérifier les rhéophores en pliant et en redressant ceux qui présentent des gerçures, pour s'assurer que celles-ci ne sont pas trop profondes; nettoyer les rhéophores;

— Trier les électrodes auxquelles il faut remplacer des plaques en mauvais état et les réparer;

— Mettre dans l'eau de pluie les électrodes négatives en attendant la remise en état ou le remplacement des électrodes positives correspondantes;

— Décanter l'électrolyte des bacs, afin de pouvoir le réutiliser. Le dépôt boueux est versé dans la citerne où sont recueillis les dépôts des fonds des accus;

— Retirer les tasseaux (qui ne doivent pas être lavés); enlever éventuellement, avec un bâtonnet, le dépôt qui les recouvre; retirer du service les tasseaux en trop mauvais état ou recouverts d'une trop grande quantité de dépôt;

— Laver les bacs et les vider entièrement, afin qu'il ne reste aucune trace de dépôt; après ce lavage, retourner les bacs pour égouttage et séchage complets;

— Réparer, au fer chaud, les bacs fissurés ou ébréchés (si la matière constitutive des bacs le permet);

— Remettre les bacs en service lorsqu'ils ne contiennent plus aucune trace d'eau de lavage;

— Replacer, dans les bacs, les tasseaux et les électrodes;

— Transporter les éléments sur les tables de charge;

— Préparer l'électrolyte à 22° Baumé; remplir les bacs et connecter les éléments entre eux en vue de permettre leur charge. La hauteur du liquide ne doit pas dépasser 5 cm. au-dessous du bord du récipient. Le liquide de remplissage ne peut être utilisé qu'après 24 heures au moins de décantation;

— Mettre les accus en charge une heure après le remplissage d'électrolyte;

Pour mettre en charge des batteries d'accus neufs, le remplissage ne doit être effectué qu'avec la certitude de pouvoir opérer une charge au plus tôt une heure après le versement de l'électrolyte.

Mettre en charge avec un courant de 20 amp. pour les électrodes 110 AH et 30 amp. pour les électrodes 180 AH. Pour la charge de réduction des accus neufs, suivre les indications des fournisseurs.

— Surveiller la charge, cesser la charge des éléments lorsque la densité de l'électrolyte est arrivée à 25,5° B.

Examiner la tension de ces éléments; ceux qui ont 2,7 V. sont prêts pour l'essai de capacité. Les éléments en retard de charge (25,5° B et tension inférieure à 2,7 V.) doivent être mis à part : voir s'il n'y a pas de plaques gondolées en contact ou si les plaques ne sont pas sulfatées. Ces éléments doivent être désulfatés et remis en état avant de continuer leur charge préalable à l'essai de capacité;

— Mesurer la capacité des éléments ayant atteint 25,5° B et 2,7 V. avec courant de décharge de 20 amp. pour les accus type 110 amp./h. et de 30 amp. pour les accus de 180 amp./h;

— Grouper les éléments ayant la même capacité.

Les éléments groupés ensuite dans la même batterie ne peuvent avoir une différence de capacité de plus de 15 amp./h.

Ne pas remettre sur les voitures les éléments dont la capacité est tombée à 115 amp./h. pour des types de 180 amp./h. ou à 70 amp./h. pour les types de 110 amp./h;

— Après l'essai de capacité, recharger les éléments sous 20 ou 30 amp./h. respectivement pour les types de 110 et 180 amp./h.; arrêter la charge des éléments à 2,7 V.; ne pas ajouter d'électrolyte pendant la charge, même si, au début de celle-ci, la densité baisse sous 22° B.;

— Remettre à neuf les flotteurs; retirer du service les flotteurs trop imprégnés d'acide; repeindre les repères qui ne sont pas nettement apparents;

— Nettoyer et décaper les boulons et les connexions flexibles;

— Placer les flotteurs et les couvercles; fixer les connexions;

— Peindre, à l'émail rouge anti-sulfurique, le bout des rhéophores positifs.

9. NETTOYAGE.

Les travaux de nettoyage à effectuer sont les mêmes que ceux prévus lors du « graissage ».

10. CAISSE.

Outre les travaux effectués lors des opérations du graissage, il faut :

— Réparer les avaries importantes des pavements en ciment magnésien;

— Râcler les dessous des portières en ouvrant les plinthes inférieures; remplacer éventuellement les blochets et les amortisseurs en mauvais état; appliquer une couche de couleur à l'ocre;

— Refixer éventuellement les tirants métalliques des portières;

— Refixer les pieds de banquettes;

- Vérifier l'état des accoudoirs et réparer ceux qui ne sont plus en bon état;
- Remplacer les plaques d'inscription manquantes et en mauvais état.

Garnitures.

- Laver à la savonnée légère le tissu enduit des plafonds et des parois.

W.-C.

- Visiter le réservoir;
- Visiter le tuyau de descente, les tuyaux d'alimentation, le pavement et le plafond;
- Fixer la cuvette; remplacer éventuellement le raccord en caoutchouc;
- Remplacer les pièces manquantes ou avariées;
- Faire le plein d'eau;
- Vérifier la robinetterie du lavabo.

Châssis du véhicule.

- Visiter les marchepieds et les réparer;
- Visiter les traverses de tête principalement derrière les butoirs, réparer éventuellement.

Peinture.**a) PEINTURE INTERIEURE.****1. FOURGONS.**

- Compartiments à bagages. — Retoucher éventuellement à la couleur grise.
- Compartiment-vigie. — Repeindre éventuellement ou revernir suivant que les boiseries sont peintes ou vernies.
- Plafond et W.-C. — Laver à l'eau savonnée;
- Faire les retouches nécessaires; en cas de nécessité, repeindre.

- Retouches. — Repeindre toutes les inscriptions et les marques réglementaires;
— Peindre les planches de plancher remplacées.

2. VOITURES DE 3^e CLASSE.**Ancien matériel.**

- Retouches. — Laver à l'eau savonnée et faire les retouches nécessaires;
— Repeindre toutes les inscriptions et les marques réglementaires;
— Peindre les planches de plancher remplacées;
— Nettoyer et traiter le plancher au moyen des produits prescrits.

- W.-C. — Laver à l'eau savonnée;
— Faire les retouches nécessaires; en cas de nécessité, repeindre.

Matériel métallique.

- Banquettes. — Laver et éventuellement poncer et appliquer une couche de vernis; ou lustrer au moyen des produits prescrits.

- W.-C. — Décaper les parties rouillées;
— Recouvrir d'une couche d'anti-rouille les parties décapées;
— Mastiquer, enduire et poncer;
— Mettre une couche de couleur blanche sur les parties retouchées;
— Poncer et appliquer une couche d'émail synthétique;
— Nettoyer à fond la lunette et recouvrir de 2 couches de vernis.

- Plafond. — Faire les retouches nécessaires, après avoir lavé.

- Boiseries et revêtements. — Laver et éventuellement poncer et appliquer une couche de vernis;
— Pour les boiseries réparées, poncer, bouche-porer et appliquer 2 couches de vernis.
- Retouches. — Repeindre toutes les inscriptions et les marques réglementaires.
- Pavement. — Nettoyer et traiter au moyen des produits prescrits.

3. VOITURES MIXTES.

Ancien matériel.

- Boiseries et revêtements. — Lustrer au moyen des produits prescrits;
— Pour les boiseries réparées, poncer, bouche-porer et appliquer 2 couches de vernis.
- W.-C. : boiseries, couvercles, lunettes. — Lustrer ou revernir, selon le cas et, éventuellement, retoucher à la couleur.
- Plafond. — Laver à l'eau savonnée;
— Faire les retouches nécessaires.
- Linoleum. — Nettoyer et traiter au moyen des produits prescrits.

Matériel métallique.

- Tablettes de compar- Traitement de la manière suivante les timents. tablettes craquelées ou dont la polissure est en très mauvais état :
— Poncer avec du papier verre;
— Placer une couche de bouche-pores avec un chiffon; laisser sécher; puis donner un coup de papier verre;

2.3.2.8

Page 58.

- Placer une couche de produit imperméabilisant la surface, puis poncer au papier verre;
- Appliquer 2 couches de vernis dur; égaliser au tampon avec le produit prescrit.
- Boiseries et revêtements. — Lustrer au moyen des produits prescrits.
- W.-C. : boiseries, revêtements en tôle, couvercles, lunettes. — Lustrer au moyen des produits prescrits;
— Traiter les couvercles et les lunettes comme les tablettes des compartiments;
— Traiter les revêtements en tôle, comme pour les voitures de 3^e classe.
- Plafond. — Laver à l'eau savonnée;
— Faire les retouches nécessaires.
- Linoleum. — Nettoyer et traiter au moyen des produits prescrits.

b) PEINTURE EXTERIEURE.

Ancien matériel.

- Châssis mobiles en bois. — Nettoyer à fond les châssis et recouvrir de 2 couches de vernis ceux dont le vernis est usé;
— Gratter les châssis noircis, puis bouche-porer et appliquer 2 couches de vernis.
- Grandes baies. — Nettoyer les encadrements métalliques et les culasses inférieures.
- Toiture. — Enduire la toile de flintkote ou la remplacer par de l'« Isolite ».

Août 1950.

Retouches.

- Peindre en rouge les poignées des triples-valves, du signal d'alarme, des robinets extrêmes du frein Westinghouse, du chauffage et de l'alimentation d'eau;
- Faire les retouches nécessaires;
- Faire la toilette du châssis :
 - a) Enlever le cambouis adhérent au plancher au-dessus des roues;
 - b) **Aux véhicules à 2 et à 3 essieux** : laver à l'eau de soude les ressorts de suspension, les plaques de garde, les sous-gardes, les boîtes à huile, les supports de menottes, les maillons et les butoirs;
 - c) **Aux véhicules à bogie** : laver à l'eau de soude les parties visibles des bogies, les boîtes à huile, les ressorts de suspension, les ressorts en hélice et les ressorts à pincettes.
 - d) Repeindre toutes les inscriptions et les marques réglementaires.

Matériel métallique.

Grandes baies.

- Nettoyer les encadrements métalliques et les culasses inférieures.

Toiture.

- Nettoyer convenablement la toiture;
- Décaper à fond les parties oxydées;

- Appliquer une couche d'anti-rouille sur les parties décapées;
- Recouvrir les parties retouchées d'une couche de produit prescrit.

Retouches.

- Peindre en émail rouge les poignées des triples-valves, du signal d'alarme, des robinets extrêmes du frein Westinghouse, du chauffage, de l'alimentation d'eau, etc.;
- Faire les retouches nécessaires.
- Faire la toilette du châssis :
 - a) Enlever le cambouis adhérent au plancher au-dessus des roues;
 - b) Laver à l'eau de soude les parties visibles des bogies, les boîtes à huile, les ressorts de suspension, les ressorts en hélice et les ressorts à pin-cettes;
 - c) Repeindre toutes les marques et inscriptions réglementaires.

Les tôles de plancher présentant des traces d'oxydation doivent être décapées et recevoir une couche d'anti-rouille et une couche de couleur noire.

c) PEINTURE DES CARTOUCHES.

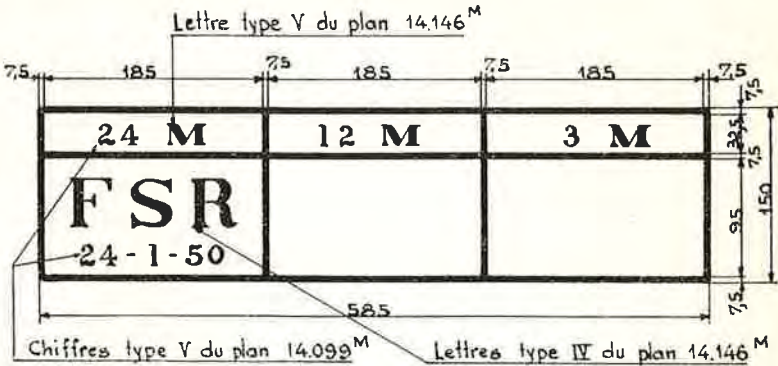
— L'atelier répareur supprime toutes les inscriptions des cases inférieures;

— Les cases supérieures sont réservées pour l'indication des délais de périodicité en mois (nombre suivi de la lettre M.);

— Le cartouche doit toujours être bien apparent : le fond doit être peint en noir; l'encadrement et les divisions, en beige.

Matériel du service intérieur.

La première case inférieure de gauche est réservée pour l'inscription de l'abréviation télégraphique de l'atelier et de la date du levage (voir schéma ci-dessous).



La deuxième case inférieure (celle du milieu) sert à inscrire la date du graissage ou celle d'un levage accidentel; cette dernière est peinte en rouge et ne modifie pas les dates de levage ou de graissage régulières, qui sont à respecter.

Matériel du service international.

La première case inférieure de gauche est réservée pour l'inscription de l'abréviation télégraphique de l'atelier et de la date de révision (voir schéma ci-dessous).

