

# L'A.C. SALZINNES *fabrique* des TIMONERIES DE FREIN

En janvier 1959, l'A.C. Salzennes a été chargé de fabriquer les équipements de frein à air pour 2.000 wagons « canadiens » mis en œuvre par les ateliers centraux de Cuesmes et de Gentbrugge. Début septembre 1959, une fabrication supplémentaire de 1.500 timoneries pour wagons tombereaux lui a été confiée, ce qui portait donc à 3.500 le nombre total d'équipements à mettre sur chantier.

## Qu'entend-on par équipement de frein ?

Par équipement, il faut entendre toutes les pièces intervenant dans la timonerie, à l'exception des sabots de frein (pièces coulées) et du distributeur (remplaçant la triple valve de l'ancien frein Westinghouse), qui est fabriqué en Belgique sous licence de l'usine Oerlikon (Suisse).

Chaque équipement comporte essentiellement les pièces suivantes :

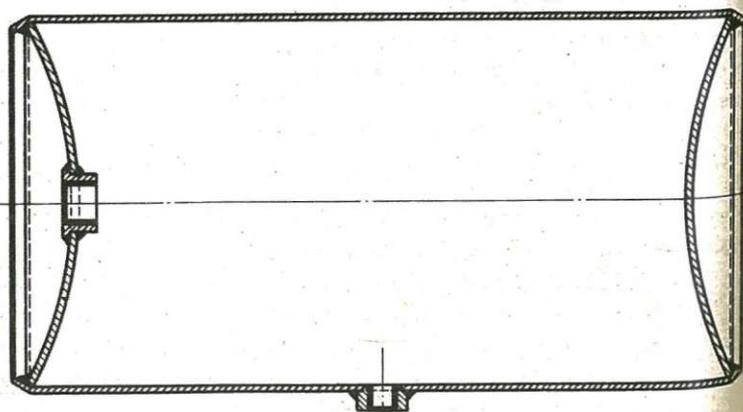
- Un réservoir *de commande*, d'une capacité de 14 litres, relié au distributeur, et un réservoir *auxiliaire*, d'une capacité de 36 l., alimenté en air comprimé, à partir de la conduite générale, par l'intermédiaire du distributeur (lors des serrages, ce réservoir auxiliaire envoie l'air comprimé dans le cylindre de frein, par le truchement du distributeur) ;
- Un cylindre de frein, de 254 mm. de diamètre, renfermant un piston solidaire d'une tige qui agit sur deux balanciers horizontaux reliés par une bielle de connexion ;
- Des bielles de commande reliant les balanciers horizontaux aux balanciers verticaux d'essieux ;
- Quatre triangles de frein qui agissent comme organes intermédiaires entre les balanciers d'essieux, reliés par une bielle de connexion, et les sabots de frein articulés sur des bielles de suspension fixées aux longerons du châssis ;

- Des points fixes solidaires du châssis et supportant différentes articulations de la timonerie ;
- Des dispositifs de rappel ;
- Des brides de sécurité empêchant la chute de certains organes entre les voies en cas de bris accidentel.

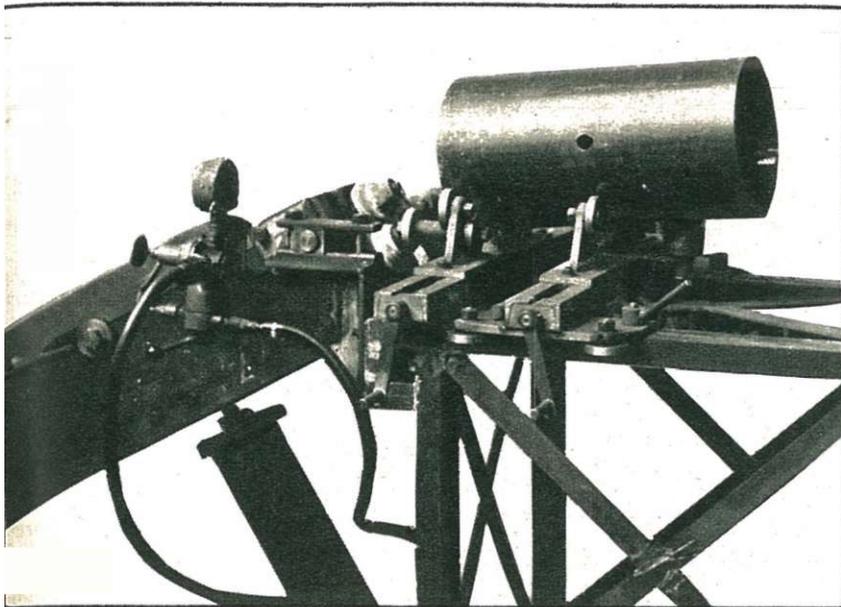
## La mise au point de la fabrication

L'ensemble de la commande imposait la mise en œuvre de grandes séries de pièces très diverses, notamment de 3.500 réservoirs de 14 litres, de 3.500 réservoirs de 36 litres, de 3.500 cylindres de frein, de 14.000 triangles de frein, de 7.000 balanciers doubles à 5 et 6 trous, de 28.000 balanciers simples à 3 trous, de 350.000 bagues d'usure, de 140.000 bagues d'arrêt, de 170.000 pivots, de 28.000 brides de sécurité, de dizaines de milliers de biellettes de suspension et de connexion.

Etant donné la très grande diversité des opérations d'usinage ou de soudure que devaient subir les pièces, nous ne pouvions envisager de grouper en un même chantier les nombreux appareils ou machines intervenant en cours d'exécution ; pareil groupement eut, en effet, nécessité un emplacement trop grand, dont nous ne disposions pas, et des réimplantations coûteuses. Par contre, l'importance des séries nous a permis, pour



Croquis d'un réservoir auxiliaire de frein faisant apparaître l'assemblage de la virole avec chacun des fonds.



Vue de profil de la machine à « border » les viroles pour réservoirs de frein. Au centre : les trois galets entre lesquels est pincée l'extrémité de la virole posée sur des galets disposés en « vés ». A gauche : la machine à air comprimé et, en dessous, le cylindre à air comprimé donnant le mouvement de « bascule ».

réduire au maximum les prix de revient, d'étudier des outillages et d'appropriier, voire de créer, des machines spéciales dont le coût devait forcément être amorti en un temps très court.

L'examen détaillé des différentes opérations élémentaires, effectué par le bureau d'étude des temps, nous a notamment amenés :

- A mettre au point près de 200 gabarits de forage, de traçage et de soudure, ainsi que de nombreux outillages divers ;
- A créer une machine pour former les bords des réservoirs de frein et un dispositif pour le montage facile et rapide des cylindres de frein ;
- A équiper spécialement plusieurs perceuses en vue d'effectuer, en un temps minimum, le forage et l'alésage d'environ 125.000 trous ;
- A approprier d'anciens tours parallèles pour la réalisation d'une seule opération très simple (tournage extérieur de pivots, tronçonnage ou tournage de bagues).

La cadence de fourniture initialement prévue (15 équipements de wagons par jour) n'aurait pu être respectée pour toutes les pièces sans le recours à des machines désaffectées.

## Deux exemples

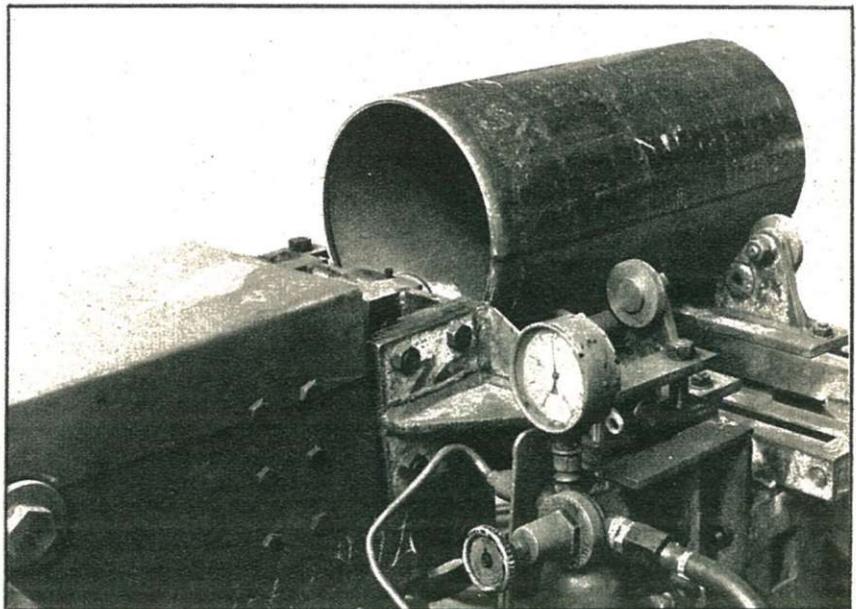
Chaque équipement comprenant environ 200 pièces différentes, nous ne pouvons évidemment, dans le cadre de cet article, passer en revue la fabrication de chacune d'elles. Nous nous bornerons donc à signaler deux processus de fabrication faisant intervenir des outillages intéressants, le premier pour la fabrication des réservoirs auxiliaires de frein, le deuxième pour le montage des pistons dans les cylindres.

\*\*

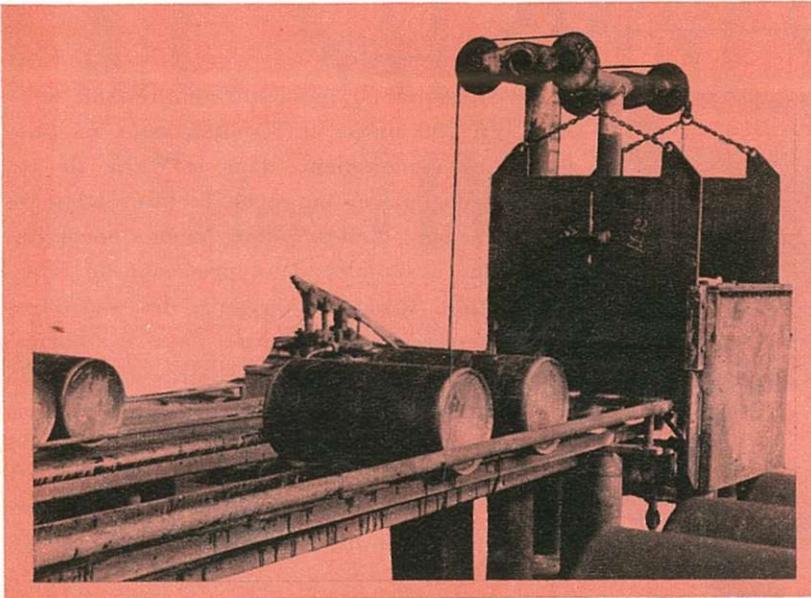
Chaque réservoir auxiliaire de frein se compose d'une virole, à chaque extrémité de laquelle est fixé, par soudure, un fond préalablement embouti. Les viroles, constituées de morceaux de tube

soudés de 300 mm. de diamètre environ, nous ont été fournies à la longueur voulue, par l'industrie privée. Pour permettre l'assemblage avec les fonds, chaque extrémité de cette virole doit être rabattue vers l'intérieur sur une longueur d'environ 15 mm.

L'exécution manuelle de cette opération de « bordage » s'étant révélée trop coûteuse, nous avons mis au point une machine comprenant notamment trois galets cylindriques entre lesquels est pincée l'extrémité

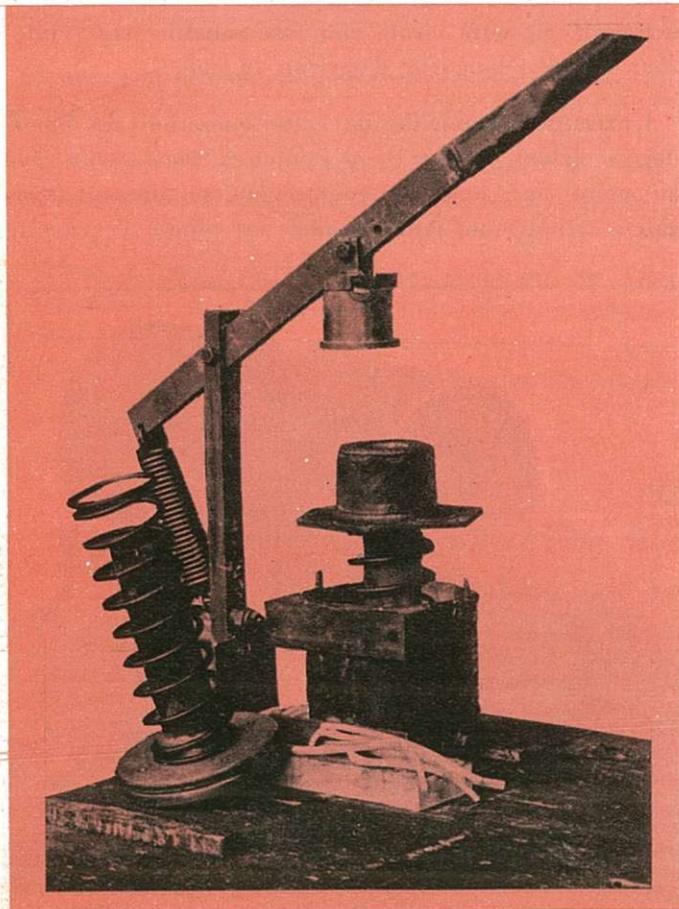


Vue de face de la machine à « border » les viroles après exécution de l'opération ; le bord replié apparaît clairement.



Four de chauffage et rampe pour goudronnage intérieur des réservoirs de frein.

de la virole, elle-même placée sur des galets disposés en « vés ». Les trois galets (dont un est moteur) et, par conséquent, la virole tournent sous l'action d'une machine qui est elle-même animée d'un mouvement de



Appareil de montage des pistons dans les cylindres de frein.

« bascule » donné par un cylindre alimenté par de l'air comprimé. C'est la combinaison de ce mouvement et de la rotation des galets donnée par l'arbre de la machine qui permet la réalisation parfaite et rapide des bords.

Chacun des fonds, en forme de calotte sphérique, est obtenu par emboutissage à chaud d'une tôle, préalablement découpée, suivant gabarit circulaire, par une machine d'oxycoupage automatique. L'emboutissage est effectué sur presse mécanique au moyen d'une matrice de forme.

Après soudure des fonds et de deux douilles filetées pour le raccordement aux tuyauteries à air comprimé, les réservoirs ainsi constitués sont soumis à un essai sous pression d'eau, puis enduits intérieurement d'une couche de goudron, après chauffage préalable. Cette

opération est faite dans un four alimenté au gaz propane, à la sortie duquel se trouve une rampe légèrement inclinée. Lorsque les réservoirs roulent par gravité sur cette rampe, la répartition de la couche de goudron s'opère de façon régulière.

\*  
\*\*

Chaque cylindre de frein comporte trois éléments essentiels : le corps, le piston et le couvercle.

Le montage des pistons dans les cylindres nécessite la compression du gros ressort intérieur ; il est effectué au moyen d'un appareil spécialement conçu à cet effet et basé sur le principe des leviers inter-résistants. Grâce à lui, le montage s'opère très rapidement sans aucune fatigue anormale pour celui qui en est chargé.

### Conclusions

Nous nous étions fixé comme objectifs :

1. La réalisation de pièces absolument conformes aux plans et aux conditions techniques imposées ;
2. L'élimination quasi totale des rebuts de fabrication ;
3. L'obtention de prix de revient aussi réduits que possible.

Ces objectifs ont été atteints.

J. DESCAMPS.