

La calibration des freins, une bonne pratique à suivre

Par Olivier Bellavigna-Ladoux, ingénieur, M.Ing.
Président, ProLad Experts Inc. Et formateur ASMAVERMEQ

En tant qu'ingénieur mécanique œuvrant depuis maintenant près de 25 ans dans le domaine de la sécurité routière, je pense qu'il est plus que temps de parler d'un sujet un peu tabou dans l'industrie du camionnage, soit la mauvaise pratique de l'ajustement manuel des régleurs automatiques de freinage. En effet, alors que nous vivons actuellement au Québec une mise à niveau, effective depuis le 20 novembre 2016, dans la réglementation entourant les normes de vérification mécanique et de la ronde de sécurité des véhicules lourds, nous avons encore un défi à relever à ce sujet. Cette problématique date de l'avènement obligatoire des régleurs automatiques sur tous les systèmes de freins à tambours à came en S des véhicules commerciaux nord américains manufacturés après le 31 mai 1996. Depuis, l'industrie n'a pas réussi à complètement s'ajuster à cette nouvelle technologie et on entend encore fréquemment la fameuse terminologie "*ajuster les brakes*" sortir de la bouche des chauffeurs, des mécaniciens et des contrôleurs routiers. Ce qui est alors sous-entendu, c'est qu'un correctif est nécessaire parce que les courses des tiges de poussée des récepteurs de freinage sont trop longues ou différent entre les freins situés de chaque côté du même essieu. Le correctif effectué est la plupart du temps le réajustement manuel du régleur automatique de freinage. Il faut savoir que ce type de correctif est favorisé car il est facile à appliquer, rapide à exécuter et peu onéreux. En effet, aucune composante de frein n'est alors remplacée. De plus, aucun temps de diagnostic de mécanicien n'est alors utilisé pour tenter d'identifier la problématique sous-jacente ("Root Cause") expliquant pourquoi le frein est mal calibré. Ceci fait en sorte d'éviter des coûts, tant en terme de pièces de remplacement, de temps de mécanicien, de délais de remise en service des véhicules, que de frais de formation des mécaniciens.

Ce mauvais correctif a toutefois deux effets pernicieux. En premier lieu, de très nombreux régleurs automatiques mal installés ou défaillants sont alors laissés en place sur les véhicules. Ainsi, lors des inspections de véhicules faites par les contrôleurs routiers (aux postes de balance de la SAAQ, lors d'opérations sur route ou lors des fameux "*Road Check*" annuels nord-américains chapeautés par le CVSA) la défaillance la plus souvent répertoriée porte sur les freins mal calibrés (hors ajustement). Ceci est vrai année après année, depuis des décennies. L'arrivée des régleurs automatiques en 1996, censée régler cette situation, n'y a en fait rien changé. Par conséquent de trop nombreux véhicules lourds circulent donc actuellement sur nos routes avec des freins en mauvais état de fonctionnement. Le second effet pernicieux est le fait que lorsque le dispositif d'autoréglage d'un régleur automatique de frein ne fonctionne plus correctement, ce qui est souvent la cause du problème, le système de freinage devient alors moins sécuritaire et le risque de collision lié à un manque de freins est accru. Rappelons que plusieurs études en sécurité routière ont démontré par le passé que les défaillances de freins représentent une large proportion des défauts mécaniques qui causent ou contribuent aux collisions mortelles impliquant des véhicules commerciaux.

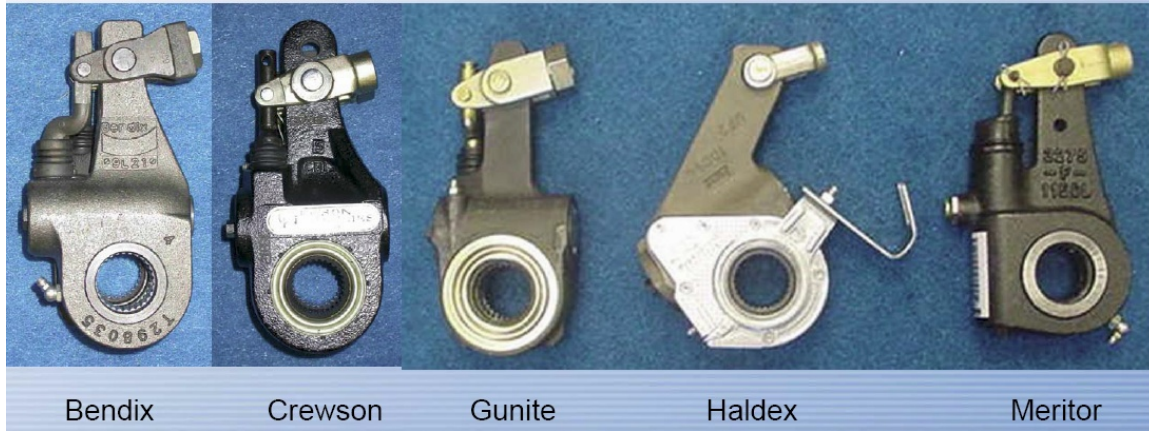
Cette mauvaise pratique est due au fait que le diagnostic, l'entretien et l'installation des régleurs automatiques sont encore aujourd'hui mal maîtrisés par les mécaniciens. Un facteur additionnel qui explique en partie la confusion des mécaniciens est le grand nombre de modèles et de design différents des régleurs automatiques que l'on retrouve sur les véhicules commerciaux. En effet, plus de deux douzaines de modèles de régleurs automatiques sont disponibles en

Amérique du Nord. Plusieurs de ces modèles diffèrent grandement dans leurs procédures d'installation, comme par exemple les régleurs automatiques de marque Meritor, Haldex ou Bendix, qui sont parmi les plus populaires. Tous ont leurs caractéristiques propres et leurs méthodes d'installation ne sont pas toujours interchangeables. De plus, de chaque côté d'un même essieu, des installations non identiques (longueur des tiges de poussée, dimensions et modèle du régleur, configuration du joint appelé "yoke" entre la tige et le régleur, etc.) peuvent souvent être source de problèmes. On verra alors presque qu'inévitablement des anomalies dans la symétrie de la calibration des deux freins, tant en terme de la course des tiges de poussée (course maximale recommandée excédée ou écart maximum de plus de 0,25 pouce ou 6,4 millimètres entre les deux freins), que d'angle entre les tiges de poussée et les régleurs (cet angle doit être de 90 degrés lors de l'application des freins).

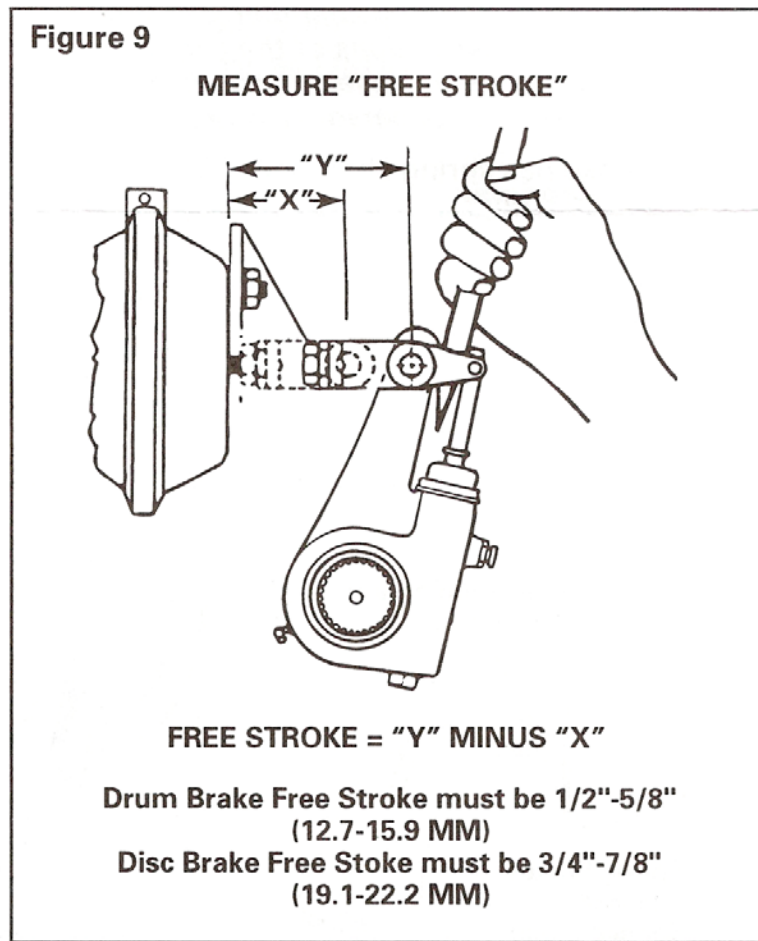
De même, dans le cas de l'installation de régleurs automatiques, l'ajustement final des régleurs ne doit jamais se faire manuellement. Il faut plutôt installer le régleur selon le gabarit ("*template*") d'installation et la méthode recommandée par le fabricant de la pièce, s'assurer que les deux installations de chaque côté de l'essieu sont identiques et laisser se réajuster le frein de lui-même en faisant un maximum de 12 applications de freins à une pression minimale dans les réservoirs d'air du véhicule de 90 lb/po² (psi). Dans le cas du diagnostic d'un régleur automatique qui semble ne pas fonctionner adéquatement, il faut entre autres vérifier la course libre du régleur ("*Free Stroke*") pour s'assurer que ce dernier conserve bien les sabots du frein à une distance de 0,0625 pouce ou 1,6 millimètres de la surface de frottement du tambour de frein. Dans ce cas-ci, il faut également vérifier le couple de désajustement de l'écrou du système de rattrapage de jeu du régleur et ensuite laisser ce dernier s'ajuster de lui-même en effectuant des applications de freins répétées à une pression minimale de 90 lb/po². Avec les années, j'ai personnellement été en mesure de valider ces méthodes dans de nombreux garages et entreprises de transport, les mécaniciens intégrant cette culture de bonnes pratiques techniques avec beaucoup de succès et de fierté (travail selon les règles de l'art).

Cette problématique d'ajustement manuel des régleurs automatiques s'applique exclusivement aux freins à tambours à came en S, soit le type de freins qui est encore le plus commun sur les véhicules commerciaux qui sillonnent nos routes. Toutefois, l'arrivée plus massive des freins à disque qui se pointe à l'horizon avec les modifications à la norme fédérale NSVAC - 121 sur les freins pneumatiques, va finir par permettre une amélioration graduelle de la situation. En attendant, l'industrie aura avantage à corriger le tir en améliorant les pratiques d'entretien utilisées dans les ateliers de réparation de camions et de semi-remorques.

Un changement de culture s'impose donc et ceci passe obligatoirement par le fait de bannir dans les garages l'expression "*ajuster les freins (brakes)*" et de la remplacer par "*vérifier la calibration des freins*"!



Les modèles de régleurs automatiques de freinage les plus communs (selon le TMC)



Mesurage de la course libre du régleur (source: Meritor)