

Les bancs d'essai de freinage sont-ils utilisés lors des inspections de sécurité routière ?

Aux États-Unis, conformément à la Section 393.52 des règlements fédéraux de sécurité des transporteurs routiers, les bancs d'essai de freinage qui répondent aux spécifications fonctionnelles de l'Administration fédérale de la sécurité des transporteurs routiers peuvent être utilisés pour appliquer les exigences de performance de freinage minimum des véhicules commerciaux.

Pour les véhicules dont le poids nominal brut est supérieur à 4536 kg (10 000 lb), la réglementation américaine et les critères de mise hors service de la norme nord-américaine de l'ASVC exigent que la force de freinage en pourcentage du poids total du véhicule soit d'au moins 43,5 %. D'autres valeurs minimales sont requises aux États-Unis pour différents types de véhicules commerciaux, avec des valeurs pour les véhicules de transport de passagers allant de 52,8 % à 65,3 %.

Pour l'utilisation des bancs d'essai de freinage pour l'inspection routière au Canada, les règlements provinciaux font référence au taux de freinage total minimum du véhicule de 43,5 % selon les critères de mise hors service de la norme nord-américaine de l'ASVC. La norme 11 du Code national de sécurité canadien - Normes d'entretien et d'inspection périodique, qui est la norme pour les inspections, établit également un taux de freinage testé par banc d'essai de freinage facultatif à chaque extrémité de roue à 40 % du poids nominal de la roue.



L'Alliance pour la sécurité des véhicules commerciaux (ASVC) est une association à but non lucratif composée de responsables de la sécurité des véhicules commerciaux locaux, étatiques, provinciaux, territoriaux et fédéraux, ainsi que de représentants de l'industrie. L'Alliance vise à assurer l'homogénéité, la compatibilité et la réciprocité des inspections des véhicules commerciaux et leur mise en œuvre par des inspecteurs certifiés dédiés à la sécurité des conducteurs et des véhicules. Notre mission est d'améliorer la sécurité et l'uniformité des véhicules utilitaires dans l'ensemble du Canada, du Mexique et des États-Unis en fournissant des conseils et une instruction aux responsables de l'application de la loi, à l'industrie et aux décideurs.

L'ASVC organise deux programmes qui soutiennent la sécurité des freins des véhicules commerciaux en Amérique du Nord.

- Le Forum des utilisateurs de bancs d'essai de freinage fournit aux membres l'occasion de discuter des sujets liés aux bancs d'essai de freinage et à la mise en vigueur des exigences routières.
- Operation Airbrake est un programme complet qui vise à améliorer la sécurité des freins des véhicules commerciaux dans l'ensemble de l'Amérique du Nord.

L'objectif des deux programmes est de réduire le nombre d'accidents de la route causés par des systèmes de freinage défectueux sur les véhicules commerciaux en effectuant des inspections routières et en éduquant les conducteurs, les mécaniciens, les propriétaires-exploitants et d'autres entités sur l'importance de l'inspection, de l'entretien et du fonctionnement des freins.

Pour plus d'informations, veuillez vous rendre à l'adresse www.cvsa.org ou www.operationairbrake.org.



Comprendre les bancs d'essai de freinage

Sécurité, économies et performance



Quels sont les avantages des bancs d'essai de freinage ?

Pour les véhicules sans freins facilement accessibles (par exemple, les autocars, les tracteurs ou les remorques surbaissés, les camions à freins à disque pneumatiques ou hydrauliques, etc.), les bancs d'essai de freinage fournissent un moyen d'évaluer objectivement la fonction de freinage ainsi que les performances de freinage, ce qui n'est pas faisable lors des inspections visuelles. L'évaluation des forces de freinage mesurées par banc d'essai de freinage peut permettre d'établir :

- La cause des problèmes d'usure inégale des garnitures de frein
- Les causes potentielles des problèmes d'usure des pneus
- L'origine et la nature des problèmes de robinet ou de système pneumatiques
- La cause des problèmes de stabilité lors du freinage
- Une réponse objective aux plaintes des conducteurs concernant les performances de freinage du véhicule
- Si un véhicule impliqué dans un accident avait une capacité de freinage adéquate (lors des inspections après l'accident)
- Si le véhicule répond aux normes réglementaires minimales de performance des freins de la juridiction



Bancs d'essai de freinage

Qu'est-ce qu'un banc d'essai de freinage ?

Un banc d'essai de freinage est un dispositif qui peut évaluer la capacité de freinage du véhicule par une mesure quantitative des forces de freinage des roues individuelles ou des performances de freinage globales du véhicule dans un test contrôlé. Les résultats fournissent une évaluation de la capacité d'un véhicule à s'arrêter dans son état actuel (par exemple, l'état du système de freinage et l'état du chargement). Un banc d'essai de freinage peut mesurer la force de freinage quel que soit :

- Le type de véhicule (voiture, camion, camion non articulé, semi-remorque)
- Le type d'essieu (direction, entraînement, remorque)
- Le type de frein (disque, tambour, came en S ou coin)
- L'alimentation (pneumatique, hydraulique, électrique ou à levier et câble)

Divers outils de mesure et de test de la performance des freins sont utilisés par les fabricants, les techniciens, les parcs, les chercheurs, les responsables de l'application de la loi et d'autres personnes intéressées par la performance des freins.

Les bancs d'essai de freinage à rouleaux sont le type de freinomètre prédominant utilisé par la police routière en Amérique du Nord. Les bancs d'essai de freinage à rouleaux utilisent des rouleaux qui tournent lentement chaque extrémité de roue à mesure que le conducteur augmente progressivement le freinage. Les rouleaux mesurent la force nécessaire pour maintenir une vitesse constante (environ 5-10 km/h (3-6 miles/h)). Chaque extrémité de roue est mesurée indépendamment. Le véhicule reste immobile pendant que les rouleaux font tourner les roues sur chaque essieu tout au long du test du véhicule.

La performance de freinage peut également être évaluée à l'aide de décéléromètres mécaniques ou électroniques ou en mesurant la distance d'arrêt via un test d'arrêt.

Les bancs de freinage sont utilisés dans le monde entier depuis des décennies pour les inspections de sécurité et dans le cadre de programmes d'entretien préventif réguliers.

Quels sont les résultats fournis par un banc d'essai de freinage et quels en sont les avantages pour les parcs de véhicules de transport ?

Un banc de freinage peut indiquer les forces de freinage roue par roue et essieu par essieu, ce qui est important pour :

- **La sécurité et la performance** – La puissance de freinage et l'équilibre des freins, qui affectent la distance d'arrêt, peuvent être évalués.
- **L'analyse comparative** – Les freins des véhicules neufs et les freins nouvellement installés peuvent être contrôlés pour établir une base de référence pour l'entretien futur des freins et le remplacement des garnitures.
- **La limitation de responsabilité** – Les fournisseurs d'équipement peuvent s'assurer que les véhicules qu'ils louent ou louent ont une capacité de freinage adéquate avant qu'ils ne soient ajoutés à un parc de véhicules en service. De même, lors du factage ou d'autres opérations de convoyage, les remorques récupérées peuvent être contrôlées avant le départ.
- **Les problèmes au niveau du système pneumatique** – Les bancs de freinage peuvent localiser et identifier les problèmes au niveau du système pneumatique. Par exemple, un seul frein avec un seuil d'application précoce peut réduire la durée de vie des garnitures de deux tiers. La correction d'un tel problème peut permettre d'économiser des centaines de dollars par essieu et par an.
- **Les problèmes de tambour/rotor** – Un banc de freinage permet de déceler les tambours et rotors ovalisés et décentrés, qui affectent l'usure des freins et la performance de freinage.
- **Les problèmes au niveau du frein de stationnement** – Les freins à ressort cassés ou affaiblis peuvent facilement être identifiés avec un banc de freinage.
- **L'équilibrage des freins** – Les forces de freinage sur chaque roue doivent être proportionnelles aux charges sur chaque roue lors d'un arrêt. Une faible force de freinage sur un frein entraîne une demande accrue et une usure accélérée des autres freins.
- **Les poids par essieu** – Bien qu'ils ne remplacent pas une balance homologuée, les bancs de freinage ont des capacités de pesage par essieu.
- **Une cadence améliorée** – Les freins de chaque véhicule peuvent être contrôlés en quelques minutes avant qu'il ne quitte le parc (ou pour un autocar, avant sa mise en service pour la journée), assurant ainsi la tranquillité d'esprit de l'opérateur du parc.
- **Une réduction des coûts de carburant** – Permet d'identifier et de corriger la traînée

Les résultats obtenus avec un banc d'essai de freinage corroborent-ils ceux obtenus par une inspection visuelle des freins ?

Ces méthodes d'inspection évaluent deux choses différentes, bien qu'elles identifient souvent toutes les deux les mêmes problèmes au niveau des extrémités des roues ou des essieux. Un banc de freinage mesure les forces de freinage en pourcentage des poids des essieux testés, tandis qu'une inspection visuelle qui examine l'apparence et l'état des composants et les mesures de réglage des freins. Bien qu'une inspection visuelle puisse indiquer un problème potentiel au niveau d'un composant du frein, la force de freinage réelle ne peut pas être déterminée en pratique par une inspection visuelle. La méthode de mesure de la force de freinage est une évaluation plus objective de la capacité de freinage réelle.

Par exemple, un véhicule légèrement chargé ou un véhicule équipé de garnitures de frein agressives peut satisfaire aux exigences minimales d'efficacité de freinage, même si certains des freins du véhicule sont mal réglés. D'autre part, le système de freinage d'un véhicule peut sembler conforme lors d'une inspection visuelle, mais ne pas atteindre l'efficacité de freinage minimale requise (lors d'un test avec banc de freinage) en raison de garnitures de frein à coefficient de frottement faible, de surcharge, de problèmes du système pneumatique ou de tout autre vice non apparent ou « caché ».

Lorsqu'un véhicule échoue au test avec banc de freinage, il est important que le responsable de la maintenance localise et corrige les problèmes causant une force de freinage insuffisante pour s'assurer que le véhicule a une capacité d'arrêt adéquate.

Les informations fournies par un banc d'essai de freinage peuvent-elles également être obtenues avec une inspection visuelle des freins ?

Non. Bien que des vices visibles des freins, tels que composants endommagés/manquants ou freins mal réglés, puissent être détectés lors d'une inspection visuelle des freins (par exemple, l'inspection de niveau I de la norme nord-américaine), un banc d'essai de freinage fournit des informations complémentaires supplémentaires. Une inspection visuelle ne peut pas déterminer si un frein a une force de freinage adéquate. La performance des freins dépend non seulement de la présence et du bon état mécanique de tous les composants, mais également et surtout des forces de frottement générées au niveau de l'interface tambour/garniture (ou disque/plaquette). Des freins qui peuvent sembler fonctionner correctement lors d'une inspection visuelle peuvent cependant ne pas produire une puissance de freinage suffisante en raison de garnitures contaminées ou vitrifiées, de restriction de la pression dans les conduites pneumatiques ou hydrauliques, de garnitures de remplacement qui ne répondent pas aux spécifications du fabricant d'équipement d'origine ou d'autres problèmes. Pour ces raisons, les juridictions qui utilisent des bancs de freinage effectuent souvent une inspection visuelle en conjonction avec le test par banc de freinage. Ces deux méthodes d'inspection complémentaires sont idéales pour un atelier d'entretien.

Puis-je obtenir les mêmes informations qu'un banc de freinage fournit en effectuant un test de distance d'arrêt dans mon parc ?

Non. Bien que les tests d'arrêt soient la méthode quantitative la plus ancienne pour évaluer la performance globale du véhicule, ils fournissent des informations limitées. Un test de distance d'arrêt ne fournit pas les informations détaillées sur la force de freinage et l'équilibre qui aident un transporteur à réduire ses coûts d'entretien. Il ne fournit pas non plus les informations sur la performance de chaque extrémité de roue et le diagnostic du système pneumatique que l'on peut obtenir avec un banc de freinage.

Je n'ai jamais testé un véhicule avec un banc d'essai de freinage. Comment dois-je procéder ?

L'inspecteur fournira des instructions claires et simples. Pour chaque essieu, il sera demandé au conducteur de s'assurer que la pression d'air du système complet est à 620 kPa (90 psi) ou plus et d'appuyer progressivement sur la pédale de frein jusqu'à ce que la force maximale soit appliquée. Pour l'essieu directeur, il sera demandé au conducteur de tenir le volant droit devant lui.

Que faire si mon véhicule échoue à un test par banc d'essai de freinage ?

Si le véhicule ne passe pas le test, il doit être mis hors service et la cause sous-jacente doit être corrigée. Le banc de freinage compare la puissance de freinage totale du véhicule au poids de chaque essieu. Plus la force de freinage générée est élevée, plus il est probable que le véhicule passe le test.

N'oubliez pas que pendant la procédure de test, le conducteur doit s'assurer que la pression d'air est d'au moins 620 kPa (90 psi) et que la pédale de frein est enfoncée aussi fermement que possible. Si la procédure a été suivie et que le véhicule échoue toujours au test avec banc de freinage, des problèmes typiques peuvent causer des forces de freinage faibles par rapport au poids du véhicule.

Vérifiez d'abord que le véhicule et les essieux ne sont pas surchargés. Si c'est le cas, réduisez le poids pour augmenter le rapport force de freinage/poids. Diagnostiquez ensuite les problèmes mécaniques évidents, tels que la course de la tige de poussée, des composants cassés ou manquants, des problèmes au niveau du système pneumatique ou une garniture endommagée/inadéquate.

Les résultats d'un test avec banc de freinage identifient les emplacements où les freins sont peu performants. Une vérification systématique de tout frein peu performant permettra presque toujours de trouver la cause de la force de freinage insuffisante. Des réparations ou des réglages doivent être effectués avant de remettre le véhicule en service. Il est requis que presque tous les freins soient de type à rattrapage automatique d'usure pour tenir compte de l'usure normale. Pour cette raison, les freins mal réglés doivent être correctement diagnostiqués et entretenus et non simplement réajustés. Si le problème est causé par une vitrification ou un faible coefficient de frottement des garnitures, il faudra très probablement plus qu'un simple ajustement pour remettre le véhicule en bon état de fonctionnement.

