

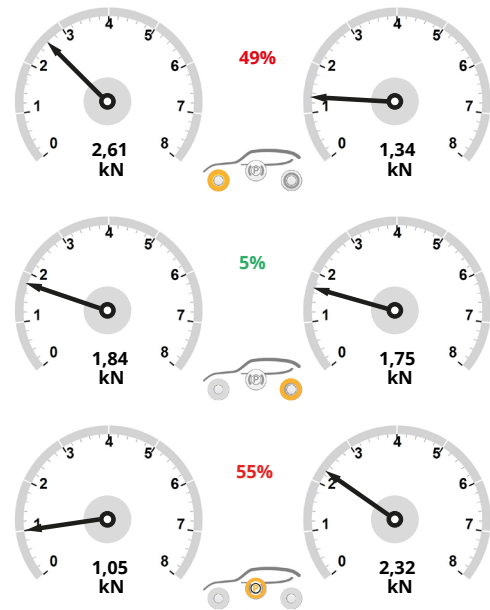
CONTRÔLE/ÉVALUATION DU SYSTÈME DE FREINAGE PARTIE 2

Les principes fondamentaux du contrôle des freins ont été abordés par le MechaXsheet 5/20. Le MXC-Sheet 3/26 a traité des bases légales et usage du banc d'essai de freinage. Nous allons maintenant étudier l'évaluation des résultats de mesure afin de déterminer si le système de freinage répond aux exigences légales minimales. L'évaluation des freins de service et de stationnement porte à la fois sur l'efficacité uniforme et la valeur maximale.

Évaluer les mesure du contrôle des freins

En examinant les résultats du banc d'essai de freinage présentés ci-contre, le professionnel constate qu'il existe une différence trop importante entre les freins de service gauche et droite de l'essieu avant. Pour rappel : selon la norme UNECE R13H, l'écart ne doit pas dépasser 25 % (selon ASA, 30 % au maximum). Lors d'un contrôle technique périodique, l'expert signalerait un problème au niveau du frein de service. L'essieu arrière freine dans les limites de la tolérance. Si, de plus, aucune oscillation pulsatoire de l'aiguille n'est constatée (voir le tableau des causes), l'essieu arrière serait alors jugé en bon état de fonctionnement.

Le frein de stationnement peut présenter un écart maximal de 50 % par rapport à la valeur maximale et doit pouvoir immobiliser le véhicule sur une pente de 20 %. Le procès-verbal du banc d'essai de freinage montre que le côté gauche présente une efficacité de freinage très réduite. Le bon fonctionnement du frein de stationnement n'est donc pas garanti, car la différence entre la gauche et la droite est trop importante. D'après les résultats de mesure, on peut en conclure techniquement



Le banc d'essai de freinage permet de vérifier la régularité de la force de freinage et de déterminer la force de freinage maximale. Ces deux critères sont soumis à des exigences légales.

Mouvement des aiguilles	Indications typiques	Causes probables	Étapes de contrôle/procédure
Montée régulière à gauche et à droite	Augmentation régulière des valeurs	Système de freinage en bon état	Aucune
Grande différence entre gauche/droite	Une des valeurs nettement plus élevées	Étrier et ou cylindre de frein grippés	Tester le libre déplacement pistons/étriers
Les aiguilles oscillent	Forces de freinage très variables	Disque de frein voilé / tambour ovalisé	Mesurer l'écart axial (voile) des disques, radial (mal rond) des tambours, remplacement
L'aiguille monte puis descend	La force de freinage chute	Garnitures vitrifiées	Vérifier les plaquettes, vérifier la température
Valeur affichée faible	La force de freinage reste faible	Plaquettes fortement usées	Contrôle visuel de l'épaisseur des plaquettes
Les deux aiguilles montent lentement	Faible efficacité de freinage	Servofrein défectueux	Vérifier le flexible de dépression
L'indicateur clignote régulièrement	Ondulations rythmiques	L'ABS intervient / jeu important au niveau du roulement de roue	Vérifier le capteur de vitesse de roue et le jeu du roulement
L'affichage augmente par à-coups	Freinage irrégulier, saccadé	Plaquettes de frein encrassées	Nettoyer le système de freinage
Essieu arrière très faible	Force de freinage roues arrière faible	Régulateur de force de freinage défectueux	Vérifier le régulateur de force de freinage
Frein de stationnement très irrégulier	Grande différence	Frein à main mal réglé / capteur de course du frein électrique défectueux	Régler le câble, vérifier le mécanisme, appareil de diagnostic, actionner et relâcher

que le frein de service et le frein de stationnement de l'essieu arrière fonctionnent indépendamment l'un de l'autre. Si le type de frein était identique (par exemple, un frein à tambour), tant le frein de service que le frein de stationnement seraient défectueux. Lors du contrôle technique, cela entraînerait une non-conformité du véhicule, mais celui-ci serait autorisé à se déplacer sur route. Si l'efficacité de freinage d'une roue est pratiquement nulle, cela est considéré comme dangereux et le véhicule doit être chargé pour tout déplacement et réparé au préalable.

Le taux freinage « z » est le critère de référence

Pour évaluer la force de freinage totale, il faut calculer le taux de freinage « z ». La procédure a été expliquée dans le document MXC 5/20. Pour le véhicule contrôlé, il s'agit maintenant d'additionner les forces de freinage maximales sur les quatre roues.

$$F_{fr} = F_{avg} + F_{avid} + F_{arig} + F_{arid} = 2,61 + 1,34 + 1,84 + 1,75 = 7,54 \text{ kN} = 7'540 \text{ N}$$

Si la masse à vide du véhicule est de 1690 kg, cela signifie un poids F_G de 16,6 kN ou 16'600 N. Le freinage est de « z » = $F_{fr} \times 100 : F_G = 7,54 \times 100 : 16,6 = 45,4 \%$. Le taux de freinage est inférieur à 60 % et donc insuffisant. Le système de freinage doit impérativement être contrôlé. Si l'efficacité de freinage est insuffisante, soit la commande du frein est défectueuse, soit le coefficient de frottement entre la garniture

et le disque ou le tambour est insuffisant. Cela peut être dû à l'usure, à des fuites (liquide de frein absorbé par les plaquettes) ou à la vitrification des plaquettes (températures trop élevées). En principe, le système de freinage devrait être contrôlé et évalué en atelier lors de chaque entretien ou changement de pneus. Cela permet de garantir la sécurité routière. Le contrôle des freins ne prend pas beaucoup de temps et donne au client l'assurance que l'un des systèmes de sécurité active les plus importants fonctionne correctement. La remise du rapport de freinage montre en outre au client que la mesure a été effectuée et que tout est en ordre sur son véhicule en ce qui concerne le système de freinage.

L'évaluation des valeurs mesurées sur le banc d'essai de freinage et le diagnostic du système font partie des tâches quotidiennes de l'atelier et sont soumis à des exigences légales. Dans la deuxième partie « Contrôle et évaluation du système de freinage », nous analysons les indications du banc d'essai. En cas d'écarts, il convient d'en déterminer la cause et de définir les étapes de réparation à l'aide de procédures de contrôle.

CONTRÔLE/ÉVALUATION DU SYSTÈME DE FREINAGE PARTIE 2

Questions sur le MechaniXsheet, le check.

1. Pourquoi est-il utile, sur un banc d'essai de freinage sans balance intégrée, de pouvoir imprimer les forces de freinage sur un rapport ?

2. Comment le professionnel s'assure-t-il que la différence entre la gauche et la droite est correctement enregistrée ?

3. Pourquoi privilégie-t-on les affichages analogiques sur les bancs d'essai de freinage ?

4. Pourquoi les apprentis doivent-ils être capables d'interpréter correctement les rapports du banc d'essai de freinage ? Justifiez votre réponse.

5. Un apprenti sans permis de conduire peut-il effectuer la mesure sur le banc d'essai de freinage ?

Objectif :	Explication de l'objectif :
MA 1.4.08	Décrire le déroulement d'un contrôle des freins à l'aide d'un banc d'essai, évaluer et calculer le taux de freinage et la décélération.
MM 1.4.08	Identique
AM	Aucun objectif
DA	P1