

Art. 14 - Vorliegender Erlass tritt am ersten Tag des Monats nach dem Monat seiner Veröffentlichung im *Belgischen Staatsblatt* in Kraft.

Art. 15 - Unser Minister des Öffentlichen Dienstes ist mit der Ausführung des vorliegenden Erlasses beauftragt.

Gegeben zu Brüssel, den 3. Mai 2007

ALBERT

Von Königs wegen:

Die Vizepremierministerin und Ministerin des Haushalts

Frau F. VAN DEN BOSSCHE

Der Minister des Öffentlichen Dienstes

Chr. DUPONT

SERVICE PUBLIC FEDERAL FINANCES

F. 2007 — 449 (2003 — 574) [2007/03480]

30 JANVIER 2003. — Arrêté royal pris en exécution de l'article 26 de la loi du 24 décembre 2002 modifiant le régime des sociétés en matière d'impôts sur les revenus et instituant un système de décision anticipée en matière fiscale

Au *Moniteur belge* du 12 février 2003, p. 7035, il y a lieu de lire le titre comme ci-dessus.

FEDERALE OVERHEIDSDIENST FINANCIEN

N. 2007 — 4149 (2003 — 574) [2007/03480]

30 JANUARI 2003. — Koninklijk besluit tot uitvoering van artikel 26 van de wet van 24 december 2002 tot wijziging van de vennootschapsregeling inzake inkomstenbelastingen en tot instelling van een systeem van voorafgaande beslissingen in fiscale zaken

In het *Belgisch Staatsblad* van 12 februari 2003, bl. 7035, gelieve de titel te lezen zoals hierboven.

SERVICE PUBLIC FEDERAL MOBILITE ET TRANSPORTS

F. 2007 — 4150 [C - 2007/14298]

12 OCTOBRE 2007. — Arrêté ministériel de désignation de l'organisme de contrôle visé à l'article 1^{er}, § 2, deuxième alinéa, de l'arrêté royal du 1^{er} septembre 2006 instituant le contrôle technique routier des véhicules utilitaires immatriculés en Belgique ou à l'étranger

Le Ministre de la Mobilité,

Vu l'arrêté royal du 1^{er} septembre 2006, instituant le contrôle technique routier des véhicules utilitaires immatriculés en Belgique ou à l'étranger, notamment l'article 1^{er}, § 2, deuxième alinéa,

Arrête :

Article 1^{er}. L'organisme de contrôle agréé chargé de la vérification des appareillages et les engins de contrôle utilisés lors des contrôles visés à l'article 1^{er}, § 2, deuxième alinéa, de l'arrêté royal du 1^{er} septembre 2006 instituant le contrôle technique routier des véhicules utilitaires immatriculés en Belgique ou à l'étranger est :

- ASBL Institut belge pour la Sécurité routière, chaussée de Haecht 1405, 1130 Bruxelles.

Bruxelles, le 12 octobre 2007.

R. LANDUYT

FEDERALE OVERHEIDSDIENST MOBILITEIT EN VERVOER

N. 2007 — 4150 [C - 2007/14298]

12 OKTOBER 2007. — Ministerieel besluit tot aanduiding van de controle-instelling bedoeld in artikel 1, § 2, tweede lid, van het koninklijk besluit van 1 september 2006 houdende invoering van de technische controle langs de weg van bedrijfsvoertuigen die ingeschreven zijn in België of in het buitenland

De Minister van Mobiliteit,

Gelet op het koninklijk besluit van 1 september 2006, houdende de invoering van de technische controle langs de weg van bedrijfsvoertuigen die ingeschreven zijn in België of in het buitenland, inzonderheid op artikel 1, § 2, tweede lid,

Besluit :

Artikel 1. De erkende controle-instelling belast met de controle van de apparaten en de controletoeestellen bedoeld in artikel 1, § 2, tweede lid, van het koninklijk besluit van 1 september 2006 houdende invoering van de technische controle langs de weg van bedrijfsvoertuigen die ingeschreven zijn in België of in het buitenland is :

- VZW Belgisch Instituut voor Verkeersveiligheid, Haachtsteenweg 1405, 1130 Brussel.

Brussel, 12 oktober 2007.

R. LANDUYT

SERVICE PUBLIC FEDERAL MOBILITE ET TRANSPORTS

F. 2007 — 4151 [C - 2007/14297]

12 OCTOBRE 2007. — Arrêté ministériel fixant les prescriptions de construction et les conditions auxquelles doivent satisfaire les freinomètres mobiles à rouleaux utilisés pour évaluer, lors du contrôle technique routier, le dispositif de freinage des véhicules utilitaires immatriculés en Belgique ou à l'étranger

Le Ministre de la Mobilité,

Vu la loi du 21 juin 1985 relative aux conditions techniques auxquelles doivent répondre tout véhicule de transport par terre, ses éléments ainsi que les accessoires de sécurité, notamment l'article 1^{er}, modifiée par les lois des 18 juillet 1990, 5 avril 1995, 4 août 1996 et 27 novembre 1996;

FEDERALE OVERHEIDSDIENST MOBILITEIT EN VERVOER

N. 2007 — 4151 [C - 2007/14297]

12 OKTOBER 2007. — Ministerieel besluit tot vaststelling van de constructievoorschriften en voorwaarden waaraan mobiele rollenremmers dienen te voldoen, welke gebruikt worden bij de controle van de werking van de reminrichting, bij de technische controle langs de weg van bedrijfsvoertuigen die ingeschreven zijn in België of in het buitenland

De Minister van Mobiliteit,

Gelet op de wet van 21 juni 1985 betreffende de technische eisen waaraan elk voertuig voor het vervoer te land, de onderdelen ervan, eveneens het veiligheidstoebehoren moeten voldoen, inzonderheid artikel 1, gewijzigd bij de wetten van 18 juli 1990, 5 april 1995, 4 augustus 1996 en 27 november 1996;

Vu l'arrêté royal du 1^{er} septembre 2006 instituant le contrôle technique routier des véhicules utilitaires immatriculés en Belgique ou à l'étranger, notamment l'article 1^{er}, § 2;

Vu les lois sur le Conseil d'Etat, coordonnées le 12 janvier 1973, notamment l'article 3, § 1^{er}, remplacées par la loi du 4 juillet 1989 et modifié par la loi du 4 août 1996;

Vu l'urgence;

Considérant qu'il est nécessaire de donner, sans délai, force opposable à l'instrument de politique pénale et de sécurité routière déjà mise en œuvre à titre expérimental,

Arrête :

Article 1^{er}. En application de l'arrêté royal du 1^{er} septembre 2006 instituant le contrôle technique routier des véhicules utilitaires immatriculés en Belgique ou à l'étranger, relatif aux prescriptions de construction et aux conditions auxquelles doivent satisfaire les freinomètres mobiles à rouleaux destinés à contrôler le fonctionnement, au bord de la route, le fonctionnement du dispositif de freinage des véhicules, sont fixées dans l'annexe au présent arrêté.

Art. 2. Le présent arrêté entre en vigueur le jour de sa publication au *Moniteur belge*.

Bruxelles, le 12 octobre 2007.

R. LANDUYT

Gelet op het koninklijk besluit van 1 september 2006 houdende invoering van de technische controle langs de weg van bedrijfsvoertuigen die ingeschreven zijn in België of in het buitenland, in het bijzonder artikel 1, § 2;

Gelet op de wetten op de Raad van State, gecoördineerd op 12 januari 1973, inzonderheid op artikel 3, § 1, vervangen bij de wet van 4 juli 1989 en gewijzigd bij de wet van 4 augustus 1996;

Gelet op de dringende noodzakelijkheid;

Overwegende dat het noodzakelijk is om, zonder verwijl, tegenwerpbare kracht te verlenen aan het reeds bij wijze van experiment ten uitvoer gelegde instrument van strafrechtelijk en verkeersveiligheidsbeleid,

Besluit :

Artikel 1. Ingevolge het koninklijk besluit van 1 september 2006 houdende invoering van de technische controle langs de weg van bedrijfsvoertuigen die ingeschreven zijn in België of in het buitenland, zijn de constructievoorschriften en de voorwaarden waaraan de mobiele rollenremmers moeten voldoen, welke bestemd zijn om de werking van de reminrichting bij de controle langs de weg te bepalen, opgenomen als bijlage van dit besluit.

Art. 2. Dit besluit treedt in werking de dag waarop het in het *Belgisch Staatsblad* wordt bekendgemaakt.

Brussel, 12 oktober 2007.

R. LANDUYT

Annexe

Prescriptions relatives aux freinomètres mobiles universels à rouleaux destinés à l'évaluation du dispositif de freinage des véhicules utilitaires lors du contrôle technique routier

1. OBJET ET CHAMP D'APPLICATION

Le freinomètre à rouleaux doit satisfaire aux prescriptions de la présente annexe lors de l'approbation, lors de l'achat et de la mise en service, y compris lors du premier contrôle et des contrôles périodiques effectués par l'organisme de contrôle agréé conformément à l'article 1^{er} de la loi du 21 juin 1985 relative aux conditions techniques auxquelles doivent répondre tout véhicule de transport par terre, ses éléments ainsi que les accessoires de sécurité, ci-après dénommé l'organisme.

Ces prescriptions s'appliquent aux appareils destinés au contrôle des dispositifs de freinage des véhicules appartenant aux catégories de véhicules internationales M1 à M3 inclus, N1 à N3 inclus et O2 à O4 inclus.

L'information qui doit être fournie par ces appareils renseigne sur l'efficacité de freinage du dispositif de freinage d'un véhicule. Ces indications ne sont pas obligatoirement en corrélation avec les résultats des essais de freinage sur route.

2. DEFINITIONS

2.1 L'appareil est essentiellement constitué de :

2.1.1. un jeu de rouleaux constitué de deux paires de rouleaux sur lesquelles sont placées les roues d'un même essieu;

2.1.2. un dispositif de mesure destiné au mesurage des forces statiques et dynamiques verticales essieu par essieu;

2.1.3. un dispositif de mesure destiné au mesurage des forces de freinage dynamiques tangentielles essieu par essieu;

2.1.4. un dispositif de centralisation, de traitement et d'affichage des résultats de mesure;

2.1.5. le matériel de calibrage nécessaire, devant satisfaire aux exigences de la norme ISO 17025. Les dispositifs de calibrage pour les forces tangentielles et verticales sont spécifiques pour le freinomètre d'une marque et d'un type déterminés. Ces dispositifs de calibrage sont considérés comme étant des éléments du freinomètre à rouleaux.

2.2. Les caractéristiques de l'appareil doivent permettre au minimum la détermination des éléments suivants :

2.2.1. la force tangentielle ou la force de freinage F [N] sur une paire de rouleaux, définie comme étant la force tangentielle totale d'une roue exercée à tout moment sur chacun des rouleaux de la paire de rouleaux;

2.2.2. la force de freinage maximale enregistrée $F_{i,j}$ [N] d'une roue, définie comme étant la force de freinage maximale enregistrée qu'une roue testée exerce sur le(s) rouleau(x) actionné(s) avec une limite de glissement prédéterminée pour laquelle la résistance au roulement est prise en compte. Les indices définissent la roue : i correspond à l'essieu testé (1, 2, ... avec 1 pour l'essieu avant) et j correspond au côté du véhicule (l pour left (gauche) et r pour right (droit));

2.2.3. la force de freinage maximale enregistrée F_i [N] d'un essieu, définie comme étant la somme des forces de freinage des roues enregistrées pour cet essieu au moment où une des deux roues (ou les deux roues) atteint la limite de glissement prédéterminée pour laquelle la résistance au roulement est prise en compte (définition de la limite de glissement, voir point 3.3). L'indice i correspond à l'essieu testé (1, 2, ... avec 1 pour l'essieu avant);

2.2.4. la force de freinage maximale enregistrée F_v [N] d'un véhicule, définie comme étant la somme des forces de freinage maximales enregistrées $\sum F_i$ pour l'ensemble des essieux;

2.2.5. la force verticale N_i [N] d'un essieu, définie comme étant la force verticale par essieu, exercée sur une paire de rouleaux. Cette force doit pouvoir être mesurée tant de façon statique que dynamique. Les indices définissent l'essieu : i correspond à l'essieu testé (1, 2, ... avec 1 pour l'essieu avant);

2.2.6. l'efficacité de freinage EF, EF_i, EF_i [%], définie comme étant le rapport entre la force de freinage maximale enregistrée et la force verticale correspondante (tant statique que dynamique), respectivement du véhicule, d'un essieu. Les indices définissent l'essieu : i correspond à l'essieu testé (1, 2, ... avec 1 pour l'essieu avant);

2.2.7. le déséquilibre de freinage $D_{F,i}$ [%] d'un essieu, défini comme étant le rapport entre la différence en valeur absolue des forces de freinage gauche et droite et la plus grande force de freinage de cet essieu;

2.2.8. la résistance au roulement de la roue $FR_{i,j}$ [N], définie comme étant la force tangentielle mesurée à la surface du rouleau, lorsque la commande de freinage du véhicule n'est soumise à aucune action. Les indices définissent l'essieu : i correspond à l'essieu testé (1, 2,... avec 1 pour l'essieu avant) et j correspond au côté du véhicule (l pour left (gauche) et r pour right (droit));

2.2.9. le pourcentage de charge B [%] du véhicule, défini comme étant le rapport entre la somme des charges des essieux mesurées et la MMA du véhicule;

2.2.10 le pourcentage de charge B_i par essieu [%], défini comme étant le rapport entre la charge mesurée de l'essieu et la MMA_i de cet essieu.

Pour déterminer la résistance au roulement $F_{Ri,j}$, chaque fournisseur doit présenter sa méthode en détail, pour approbation par les instances concernées (SPF Mobilité et Transports et l'organisme).

3. CARACTERISTIQUES

3.1. Freinomètre à rouleaux - Généralités

1) Le freinomètre à rouleaux doit tolérer une charge verticale nominale par essieu d'au moins 16 tonnes;

2) Le freinomètre doit pouvoir exercer au minimum une force de freinage effective de 50 % en présence d'une masse par essieu de 16 000 kg, ce qui signifie que l'on requiert, par roue, une plage de mesurage de 4 000 daN;

3) Le fonctionnement normal de l'appareil doit être garanti pour une température ambiante située entre -15 °C et +35 °C;

4) Le freinomètre offre, dans toutes les conditions d'utilisation habituelles, une stabilité suffisante afin de réaliser une mesure complète;

5) Le freinomètre doit respecter les dispositions des présentes prescriptions, aussi en ce qui concerne la position latérale des roues sur les rouleaux;

6) Il convient de prendre toutes les mesures qui s'imposent afin d'éviter les dommages dus à la formation de condensation ou à l'humidité;

7) Le freinomètre doit être correctement protégé contre les conditions atmosphériques normales, contre la corrosion et contre la pénétration de corps étrangers (abrasifs) dans les coins et recoins des parties mobiles; par tous les temps dans les graviers;

8) Le système ou les systèmes de mesure destinés à déterminer la force de freinage et la charge verticale doi(ven)t être assorti(s) d'un dispositif d'ajustage qui doit en outre être sécurisé contre une manipulation arbitraire. La dérive des divers mesurages directs doit être minimale. Pendant une période de 6 mois, la dérive doit comporter, dans le cadre des mesures directes, au maximum ce qui suit :

Force de freinage :

+/- 150 N dans la zone de 0 à 5 000 N;

+/- 3 % de la valeur actuelle dans la zone de 5 000 N jusqu'à la fin de l'échelle.

Forces verticales (statiques) :

+/- 300 N dans la zone de 0 à 10 000 N;

+/- 3 % de la valeur actuelle dans la zone de 10 000 N jusqu'à la fin de l'échelle.

9) Le freinomètre doit démarrer automatiquement lorsque les deux rouleaux suiveurs des 2 paires de rouleaux sont enfoncés simultanément. De même, il ne peut démarrer lorsqu'un seul rouleau suiveur est enfoncé. La pression des rouleaux suiveurs des 2 paires de rouleaux s'opère lorsque l'on roule avec le véhicule sur les rouleaux, ce qui, dans le cadre des directives CE, peut être considéré comme étant « une action effectuée intentionnellement à l'aide d'un organe de commande destiné à cet effet »;

10) Le moyen de mesure doit porter la marque CE. Toutes les obligations qui s'imposent dans le cadre du marquage CE et de la directive sur les machines sont entièrement à charge du fournisseur du freinomètre à rouleaux;

11) Tous les paramètres relatifs au logiciel doivent pouvoir être adaptés et sécurisés d'une manière simple par un utilisateur compétent en la matière. Tous les paramètres doivent être conservés et les réglages en vigueur, qui sont pourvus d'une date, doivent pouvoir être imprimés à tout moment;

12) Le système de mesure doit répondre à toutes les conditions telles que prescrites par les lois, les réglementations, les directives et les normes régionales, fédérales et européennes en vigueur en matière de sécurité, de conditions d'hygiène au travail (e.a. ARAB, CODEX, AREI,...) et d'environnement, en particulier pour :

- les machines (directive CEE 89/392 et modifications - A.R. 5.5.1995);

- la basse tension (directive CEE 73/23 et modifications - A.R. 23.3.1997);

- la CEM, Compatibilité électromagnétique (directive CEE 89/336 et modifications - A.R. 18.5.1994);

- les moyens de protection personnels (directive CEE 89/686 et modifications - A.R. 31.12.1992 et amendements);

- les moyens de travail (directive CEE 89/655 et modifications - A.R. 12.08.1993, inscrits au CODEX).

3.2. Caractéristiques des rouleaux

3.2.1. Diamètre et longueur des rouleaux

Le diamètre des rouleaux doit être de 150 mm au minimum. La longueur des rouleaux est au minimum de 900 mm.

3.2.2. Distance intermédiaire

La distance entre les paires de rouleaux gauche et droite est au minimum de 600 mm et au maximum de 900 mm.

L'entraxe des deux rouleaux d'une même paire de rouleaux est tel que des véhicules équipés de pneumatiques dont le diamètre extérieur se situe entre 530 et 1 300 mm peuvent être testés.

Les entraxes peuvent être rendus réglables.

3.2.3. Garniture des rouleaux

La garniture des rouleaux doit être telle que l'adhérence entre pneumatiques et rouleaux soit d'au moins 0,60 avec des pneumatiques secs.

Cette valeur doit être atteinte pour tous les types de pneumatiques disponibles sur le marché.

Cette valeur est mesurée avec des pneumatiques en bon état dont la pression de gonflage est celle prescrite par le constructeur du véhicule et dont les dessins de la surface de roulement satisfont au moins à la norme légale et dont le sens de rotation est respecté.

Les résidus déposés par les roues du véhicule (boue, particules graisseuses, neige,...) doivent adhérer le moins possible aux rouleaux et doivent pouvoir être facilement évacués d'une manière ou d'une autre du freinomètre.

3.2.4. Dispositif

Les rouleaux doivent répondre aux conditions suivantes :

- les plaques de sortie du freinomètre doivent offrir une adhérence suffisante pour garantir une conduite souple et confortable lors de la sortie de la zone des rouleaux, même en présence de pneus mouillés;
- les rouleaux doivent optionnellement pouvoir être bloqués lors de l'entrée ou de la sortie du véhicule;
- le rouleau arrière, au regard du sens de déplacement du véhicule, peut éventuellement être rehaussé par rapport au rouleau avant. En l'occurrence, le rehaussement du rouleau arrière ne peut dépasser 60 mm. Ce rehaussement peut aussi être réglable en fonction de la distance entre les rouleaux et en fonction du diamètre des rouleaux.

Toutefois, il convient de satisfaire aux conditions reprises sous 3.2.1. et 3.2.2.

3.2.5. Vitesse tangentielle des rouleaux

En présence d'une tension de secteur d'au moins 90 % par rapport à sa valeur nominale, la vitesse de rotation des rouleaux actionnés ne peut, pendant toute la durée de l'opération de mesure, descendre de plus de 20 % par rapport à la vitesse initiale des rouleaux tournant à vide. Il convient d'en obtenir confirmation sur base d'un calcul accompagnant les caractéristiques mesurées du moteur.

Le mesurage des forces de freinage doit se faire avec une vitesse tangentielle des rouleaux qui se situe entre 2,5 km/h et 3,5 km/h jusqu'à une force de freinage maximale de 4 000 daN par roue.

3.3. Fonctionnement et caractéristiques du freinomètre

Le démarrage et l'arrêt du freinomètre doivent pouvoir se faire tant automatiquement que manuellement. Il y a lieu de prévoir un système permettant de limiter le courant de démarrage des moteurs.

Le démarrage du freinomètre n'est possible que si le véhicule est placé avec les deux roues sur les rouleaux. Le démarrage est opéré par une pression des deux rouleaux intermédiaires et sur base d'un délai de retardement réglable de 1 à 3 secondes. Ce n'est que dans le cas d'un programme d'essai que les moteurs doivent pouvoir être démarrés manuellement, éventuellement sans exercer de pression sur les rouleaux. A cet effet, l'affichage indique clairement le danger et le signale par le biais d'un avertissement spécifique tel que par exemple : « MANUEL » ou « PHASE D'ESSAI ».

L'arrêt automatique de l'essai de freinage se produit :

- Lorsqu'un glissement de plus de 30 % est détecté au niveau d'une des roues au démarrage (dans les 0,2 seconde), les rouleaux doivent être immobilisés en moins de 0,1 seconde afin d'éviter des dommages dans le cas de véhicules propulsés par plusieurs essieux.

- Lorsqu'une roue a atteint un pourcentage de glissement réglable, le système de déconnexion pour cause de glissement S doit pouvoir être réglé aisément par l'utilisateur (paramètre S_{in}) comme suit :

$$S_{in} = 24 \%$$

La tolérance sur cette valeur S_{in} est de + 3 % / - 2 %. Le constructeur décrira dans le dossier technique comment se mesure la vitesse du rouleau actionné et du rouleau suiveur, et avec quelle précision ce mesurage est effectué. Les modalités de respect des tolérances S_{in} seront clairement décrites.

- L'évaluation du glissement et l'arrêt des moteurs doivent intervenir dans les 0,5 secondes suivant l'atteinte de la limite de glissement, pour éviter une usure anormale des pneumatiques.

- Si la limite de glissement n'est pas atteinte, l'arrêt des moteurs s'effectue manuellement ou par la sortie du véhicule hors de la zone des rouleaux.

3.4. Dispositif de mesure des forces de freinage

3.4.1. Zone de mesure et erreur maximale autorisée au niveau de la mesure des forces de freinage

Le freinomètre doit comprendre une zone de mesure allant de 0 à un minimum de 4 000 daN, répartie uniformément par multiples de 10 compris entre 50 N et 500 N.

Dans cette zone de mesure, l'erreur totale maximale autorisée (inexactitude, hystérésis, linéarité, erreur de lecture,... comprises) au niveau de la mesure statique est définie comme suit :

- Jusqu'à 5 000 N de force de freinage : ± 150 N de la valeur instantanée

- Au-delà de 5 000 N de force de freinage : ± 3 % de la valeur instantanée

La différence entre les mesures gauche et droite de la force de freinage ne peut dépasser un maximum de 4 % de la plus petite valeur mesurée, si une même force de freinage est appliquée aux deux côtés.

3.4.2. Zéro

Le freinomètre doit être doté d'un dispositif simple et sûr pour l'ajustage du zéro du système de mesure destiné aux forces de freinage lorsque les rouleaux tournent à vide. L'enclenchement de cet état pour le calibrage doit pouvoir se faire d'une manière simple, par exemple par le biais d'un bouton. Ce dispositif doit être conçu de manière à éviter toute manipulation non désirée. D'un point de vue de la sécurité, la rotation à vide des rouleaux doit être signalée par le biais d'un signal approprié.

Une mise à zéro électronique, sans mouvement des rouleaux après la dernière valeur de calibrage, peut être opérée automatiquement sur une base régulière.

La mise à zéro et l'enclenchement de la sensibilité des forces de freinage doivent être indépendants l'un de l'autre; en d'autres termes, après une modification du point zéro, le calibrage des forces ne peut être perdu.

3.4.3. Filtrage des signaux

Les signaux électriques des forces de freinage, des forces verticales et des mesures de pression doivent être filtrés afin de permettre une évaluation correcte de ces mesures directes, de même que la déduction des grandeurs d'efficacité des freins, d'ovalisation, de déséquilibre des freins,... Les temps de réaction des diverses grandeurs mesurées doivent rester très limités. Les filtrages et les temps de réaction des diverses mesures directes doivent toutefois rester cohérents, de sorte que ces mesures, de même que les grandeurs déduites, soient toujours basées sur des mesures simultanées ou sur des mesures opérées au cours d'un même intervalle de temps. Les définitions et les caractéristiques de ces filtres doivent être communiquées aux instances concernées (le SPF Mobilité et Transports et l'organisme). De préférence, ces filtres seront adaptables par le biais du réglage de paramètres reposant sur un logiciel.

3.5. Dispositif de mesure des forces verticales

3.5.1. Nature du dispositif de mesure des forces verticales

L'affichage de la force verticale mesurée ne se fera que lorsque la valeur de mesure est stable. La mesure de la force verticale ne pourra être influencée que de manière minimale par les forces horizontales. Le fabricant définira sa valeur de "stabilité" dans le dossier technique.

3.5.2. Zone de mesure et erreurs maximales autorisées au niveau des mesures des forces verticales

La limite inférieure de la zone de mesure doit être inférieure ou égale à 500 N par roue. La limite supérieure de la zone de mesure ne peut être inférieure à 160 000 N par essieu. Le dispositif de mesure doit pouvoir accepter une charge dynamique de 180 000 N par essieu sans subir de dommage, afin de permettre l'entrée et la sortie du véhicule à une vitesse normale.

Dans la zone de mesure, l'erreur totale maximale autorisée pour la force verticale statique (inexactitude, hystérésis, linéarité, erreur de lecture,... comprises) est définie comme suit :

- Jusqu'à une force verticale de 10 000 N : ± 300 N;
- Au-delà d'une force verticale de 10 000 N : ± 3 % de la valeur mesurée.

3.5.3. Zéro

Le système de mesure des forces verticales doit être doté d'un dispositif qui permet de régler rapidement le point zéro. Ce dispositif doit être conçu de manière à éviter toute manipulation non désirée.

La mise à zéro et l'enclenchement de la sensibilité des forces verticales doivent être indépendants l'un de l'autre; en d'autres termes, après une modification du point zéro, le calibrage des forces verticales ne peut être perdu.

4. MESURES A EFFECTUER

Lors de l'exécution d'un essai de freinage d'un véhicule, les évaluations suivantes doivent être possibles.

4.1. Efficacité de freinage des véhicules automobiles et des remorques (EF)

L'efficacité de freinage du véhicule, telle que présentée, doit être déterminée conformément aux calculs ci-dessous.

L'efficacité de freinage EF [%] est définie comme étant le rapport entre la force de freinage totale (F) et le poids total (N) du véhicule ou :

$$EF [\%] = (\sum F_i) / (\sum N_i) * 100 \%$$

En pratique, l'efficacité de freinage EF [%] sera définie comme étant le rapport entre la force de freinage totale (F) et le poids du véhicule (N) exprimé en kg :

$$EF [\%] = (\sum F_i) / (\sum N_i) * 9,81 * 100 \%$$

par analogie aux articles où la décélération est rapportée comme étant $a [m/s^2] = 9,81 \times EF [\%] / 100$.

Il doit être possible d'utiliser tant le poids statique que le poids dynamique dans la formule ci-dessus.

4.2. Déséquilibre des freins $D_{F,i}$

La différence au niveau de la force de freinage enregistrée entre les roues d'un même essieu ne peut être supérieure à 30 %. Les critères de refus pour cause de déséquilibre de freinage doivent pouvoir être régis par le biais de paramètres (DF1 et DF2), fixés respectivement à 30 % et à 50 %.

Pour autant qu'il ait un display client, pendant l'essai de freinage, le freinomètre indique à l'aide d'un signal orange, voire d'un signal rouge, si le déséquilibre dépasse DF1 ou DF2.

Il doit être possible de refléter ce déséquilibre de freinage de manière analogique ou visuelle dans un graphique avec des axes x et y, où la force de freinage d'une roue est tracée en fonction de l'autre avec l'indication des limites autorisées de déséquilibre de freinage DF1 % et DF2 %.

4.3. Au minimum, les paramètres suivants doivent être affichés

4.3.1. Pendant toute la durée de l'essai :

- $F_{i,r}$ et $F_{i,l}$ (échelle de lecture, écran), mesurées pendant toute la durée de l'essai jusqu'à obtention de la force de freinage maximale;
- $D_{F,i}$ [%] jusqu'à obtention de la force de freinage maximale. Ce déséquilibre doit ensuite être visualisé sous forme d'un témoin lumineux au cas où le seuil réglable serait dépassé.

4.3.2. A la fin de l'essai :

- N_i
- F_i , force de freinage maximale mesurée
- EF
- $D_{F,i}$, valeur maximale
- EF du frein de stationnement

On insiste sur le fait que l'opérateur doit pouvoir rappeler aisément les résultats enregistrés d'un essieu sans devoir à nouveau visualiser l'ensemble des résultats.

4.4. Les résultats suivants doivent pouvoir être imprimés par l'opérateur après l'essai :

4.4.1. Généralités - Décision :

- Numéro de référence du freinomètre à rouleaux;
- Date et heure;
- Identification de l'opérateur (nom ou numéro, à compléter par l'opérateur);
- Numéro de plaque d'immatriculation et numéro de châssis (à compléter par l'opérateur);
- Véhicule refusé ou non.

4.4.2. Par roue et par essieu :

- Forces de freinage maximales.

4.4.3. Par essieu :

- Déséquilibre;
- Efficacité de freinage;
- Forces statiques verticales exercées sur les rouleaux, mesurées avant le début de l'essai;
- Forces dynamiques verticales exercées sur les rouleaux au moment du mesurage du pourcentage de freinage.

4.4.4. Globalement :

- Pourcentage de freinage global du frein de service;
- Pourcentage de freinage global du frein de stationnement;
- Force de freinage maximale enregistrée F_v .

5. SYMBOLES ET PARAMETRES

Symbole	Dénomination	Nature	Valeur	Unité
B	Pourcentage de charge du véhicule	Calculé	b	%
B_i	Pourcentage de charge d'un essieu	Calculé	b	%
C	Valeur limite (% de G_{max}) pour un signal d'avertissement	Paramètre	p	%
d_i	Facteur de pression par essieu	Calculé	b	-
$D_{F,i}$	Déséquilibre des forces de freinage par essieu	Calculé	b	%
DF1	Paramètre refus asymétrie de la force de freinage	Paramètre	30,00	%
DF2	Paramètre refus asymétrie de la force de freinage	Paramètre	50,00	%
$D_{N,i}$	Déséquilibre des forces verticales par essieu	Mesuré	m	%
EF; $EF_{i,j}$; EF_i	Efficacités de freinage	Calculé	b	%
F ; $F_{i,j}$; F_i ; F_v	Forces de freinage enregistrées	Mesuré	m	N
$F_{0,i}$	Force de freinage enregistrée	Mesuré	m	N
$F_{Calc,i}$	Force de freinage calculée par essieu	Calculé	b	N
$F_{Ri,j}$	Résistance de la roue au roulement	Mesuré	m	N
$F_{R,l}$	Résistance du rouleau au roulement	Mesuré	m	N
MMA	Masse maximale autorisée d'un véhicule	Input	i	kg
MMA_i	Masse maximale autorisée d'un essieu	Input	i	kg
N	Nombre d'essieux	Input	i	-
N_i	Force verticale	Mesuré	m	N
S_{in}	Paramètre de réglage S	Paramètre	24,00	%

6. APPENDICE

Les efficacités de freinage minimales requises suivant la directive européenne 96/96/CE en fonction des diverses catégories de véhicules

6.1. Les catégories de véhicules :

- Catégorie 1 : Véhicules M2 et M3
- Catégorie 2 : Véhicules N2 et N3
- Catégorie 3 : Véhicules O2, O3 et O4
- Catégorie 4 : Taxis et ambulances
- Catégorie 5 : Véhicules N1, à l'exception des tracteurs agricoles et des machines agricoles
- Catégorie 6 : Véhicules M1

6.2. Efficacité de freinage minimale :

- Catégorie 1 : 50 % ⁽¹⁾
- Catégorie 2 : 43 % ⁽²⁾
- Catégorie 3 : 40 % ⁽³⁾
- Catégorie 4 : 50 %
- Catégorie 5 : 45 % ⁽⁴⁾
- Catégorie 6 : 50 %

(1) 48 % pour les véhicules de la catégorie 1 dépourvus de systèmes ABS ou homologués avant le 1^{er} décembre 1991 (date d'interdiction de première mise en circulation sans réception de type européenne pour les pièces) (Directive 71/320/CEE, telle que modifiée par la Directive 88/194/CEE de la Commission (J.O. n° L 92 du 9.4.1988 p. 47)).

(2) 45 % pour les véhicules immatriculés après 1988 ou à partir de la date d'application de la directive 71/320/CEE, telle que modifiée par la Directive 85/647/CEE de la Commission (J.O. n° L 380 du 31.12.1985 p. 1).

(3) 43 % pour les remorques et les semi-remorques immatriculées après 1988 ou à partir de la date d'application de la Directive 71/320/CEE, telle que modifiée par la Directive 85/647/CEE de la Commission (J.O. n° L 380 du 31.12.1985 p. 1).

(4) 50 % pour les véhicules de la catégorie 5 immatriculés après 1988 ou à partir de la date d'application de la Directive 71/320/CEE, telle que modifiée par la Directive 85/647/CEE de la Commission (J.O. n° L 380 du 31.12.1985 p. 1).

6.3. Classification suivant les catégories internationales de véhicules :

Catégorie M1 : Véhicules conçus et construits pour le transport de passagers comportant, outre le siège du conducteur, huit places assises au maximum.

Catégorie M2 : Véhicules conçus et construits pour le transport de passagers comportant, outre le siège du conducteur, plus de huit places assises et ayant une masse maximale ne dépassant pas 5 tonnes.

Catégorie M3 : Véhicules conçus et construits pour le transport de passagers comportant, outre le siège du conducteur, plus de huit places assises et ayant une masse maximale supérieure à 5 tonnes.

Catégorie N1 : Véhicules affectés au transport de marchandises ayant une masse maximale qui n'excède pas 3,5 tonnes.

Catégorie N2 : Véhicules affectés au transport de marchandises ayant une masse maximale excédant 3,5 tonnes mais n'excédant pas 12 tonnes.

Catégorie N3 : Véhicules affectés au transport de marchandises ayant une masse maximale excédant 12 tonnes.

Catégorie O2 : Remorques ayant une masse maximale excédant 0,75 tonne mais n'excédant pas 3,5 tonnes.

Catégorie O3 : Remorques ayant une masse maximale excédant 3,5 tonnes mais n'excédant pas 10 tonnes.

Catégorie O4 : Remorques ayant une masse maximale excédant 10 tonnes.

Vu pour être annexé à l'arrêté ministériel du 12 octobre 2007.

Le Ministre de la Mobilité,

R. LANDUYT

Bijlage

Voorschriften voor mobiele universele rollenremmers voor de evaluatie van de werking van de reminrichting van bedrijfsvoertuigen tijdens de technische wegcontrole

1. VOORWERP EN TOEPASSINGSGEBIED

De rollenremmer moet voldoen aan de voorschriften van deze bijlage, bij goedkeuring, bij aankoop en bij indienstelling, inbegrepen de eerste controle en periodieke controles uitgevoerd door een controle-instelling, erkend volgens artikel 1 van de wet van 21 juni 1985 houdende de technische eisen waaraan auto's, hun aanhangwagens, hun onderdelen en hun veiligheidstoebehoren moeten voldoen, hierna instelling genoemd.

Deze voorschriften zijn van toepassing op de toestellen voor het keuren van de reminstallaties van de voertuigen behorende tot de internationale voertuigcategorieën M1 tot en met M3, N1 tot en met N3 en O2 tot en met O4.

De door deze toestellen te leveren informatie geeft aanduidingen over de remdoelmatigheid van de reminrichting van een voertuig. Deze aanduidingen correleren daarom niet noodzakelijkerwijs met de remtestresultaten van baanproeven.

2. DEFINITIES

2.1. Het toestel bestaat voornamelijk uit :

2.1.1. Een rollenstel bestaande uit twee paar rollen waarop de wielen van een zelfde as geplaatst worden;

2.1.2. Een meetinrichting voor het meten van verticale statische en dynamische krachten en dit as per as;

2.1.3. Een meetinrichting voor het meten van tangentiële dynamische remkrachten en dit as per as;

2.1.4. Een inrichting voor het centraliseren, verwerken en afficheren van de meetresultaten;

2.1.5. Het nodige kalibratiematerieel dat dient te voldoen aan de eisen die gesteld worden door de norm ISO 17025. De kalibreerinrichting voor de tangentiële en de verticale krachten zijn specifiek voor de remmer van een bepaald merk en type. Deze inrichtingen voor kalibratie worden als onderdeel van de rollenremmer beschouwd.

2.2. De karakteristieken van het toestel moeten toelaten minstens volgende elementen te bepalen :

2.2.1. de tangentiële kracht of remkracht F [N] op een rollenpaar, gedefinieerd als de totale tangentiële kracht door een wiel op elk moment uitgeoefend op elk van de rollen van het rollenpaar;

2.2.2. de maximale geregistreerde remkracht F_{ij} [N] van een wiel, gedefinieerd als de maximaal geregistreerde remkracht die een getest wiel uitoefent op de aangedreven rol(len) bij een vooraf vastgelegde slijpgrens waarbij er rekening werd gehouden met de rolweerstand. De subscript definiëren het wiel : i staat voor de geteste as (1,2,... met 1 de voorste as) en de j voor de voertuigzijde (l = left (links) en r = right (rechts));

2.2.3. de maximale geregistreerde remkracht F_i [N] van een as, gedefinieerd als de som van de geregistreerde remkrachten van de wielen van die as op het ogenblik dat één van beide wielen (of beide wielen) een vooraf vastgelegde slijpgrens bereikt waarbij er rekening werd gehouden met de rolweerstand (definitie van slijpgrens zie punt 3.3.). Het subscript i definieert de geteste as (1,2,... met 1 de voorste as);

2.2.4. de maximale geregistreerde remkracht F_v [N] van een voertuig, gedefinieerd als de som van de maximale geregistreerde remkrachten, $\sum F_i$ van alle assen;

2.2.5. de verticale kracht N_i , [N] van een as, gedefinieerd als de verticale kracht per as, uitgeoefend op één paar rollen. Deze kracht moet zowel statisch als dynamisch kunnen worden gemeten. De subscript definiëren het wiel : i staat voor de geteste as (1,2,... met 1 de voorste as);

2.2.6. de remdoelmatigheid EF , EF_r , EF_l [%], gedefinieerd als de verhouding van de maximale geregistreerde remkracht op de overeenstemmende verticale kracht (zowel statisch als dynamisch), respectievelijk van het voertuig, van een as. De subscript definiëren de as : i staat voor de geteste as (1,2,... met 1 de voorste as);

2.2.7. het remonevenwicht D_{Ei} [%] voor een as, gedefinieerd als de verhouding van het verschil in absolute waarde van de linker- en rechter remkracht t.o.v. de grootste remkracht van deze as;

2.2.8. de rolweerstand van het wiel F_{Rij} [N], gedefinieerd als de gemeten tangentiële kracht aan het roloppervlak, wanneer de rembediening van het voertuig aan geen enkele handeling onderworpen is. De subscript definiëren het wiel : i staat voor de geteste as (1,2,... met 1 de voorste as) en j voor de voertuigzijde (l = left (links) en r = right (rechts));

2.2.9. het beladingpercentage B [%] van het voertuig, gedefinieerd als de verhouding van de som van de gemeten aslasten ten opzichte van het MTM van het voertuig;

2.2.10. het beladingpercentage B_i per as [%], gedefinieerd als de verhouding van de gemeten aslast ten opzichte van de MTM_i voor die as.

Voor het bepalen van de rolweerstand F_{Rij} dient elke leverancier zijn methode gedetailleerd voor te leggen, ter goedkeuring door de betrokken instanties (FOD Mobiliteit en Vervoer en de instelling).

3. KARAKTERISTIEKEN

3.1. Rollenremmer - Algemeen

1) De rollenremmer moet een nominale verticale belasting per as toelaten van minstens 16 ton;

2) De remmer moet minstens een effectieve remkracht van 50 % kunnen realiseren bij een asmassa van 16 000 kg. Dit wil zeggen dat per wiel een meetbereik van 4 000 daN gevraagd wordt;

3) De normale werking van het toestel moet gegarandeerd zijn voor een omgevingstemperatuur tussen -15 °C en 35 °C;

- 4) De remmeter biedt in alle gebruikelijke omstandigheden voldoende stabiliteit om een volwaardige meting te kunnen uitvoeren;
- 5) De remmeter moet de beschikkingen van deze voorschriften respecteren wat ook de laterale positie van de wielen op de rollen is;
- 6) Er dienen voldoende maatregelen genomen te worden opdat er geen negatieve gevolgen kunnen ontstaan ten gevolge van condensvorming of vocht;
- 7) De remmeter moet degelijk beschermd zijn tegen normale atmosferische omstandigheden, tegen corrosie en tegen het indringen van vreemd (abrasief) materiaal in de lagering van bewegende onderdelen; in de weersomstandigheden met strooimiddelen;
- 8) Het meetmiddel of de meetmiddelen voor de meting van de remkracht en van de verticale belasting moet(en) voorzien zijn van een afstelrichting die beveiligd is tegen willekeurige manipulatie. De drift van de verschillende directe metingen dient minimaal te zijn. Gedurende een periode van 6 maand, dient de drift, in het kader van een directe meting, maximum het volgende te bedragen :

Remkracht :

+/- 150 N in de zone van 0 tot 5 000 N;

+/- 3 % van de actuele waarde in de zone van 5 000 N tot einde schaal.

Verticale krachten (statisch)

+/- 300 N in de zone van 0 tot 10 000 N;

+/- 3 % van de actuele waarde in de zone van 10 000 N tot einde schaal.

9) De remmeter moet automatisch opstarten als beide tussenrollen van de 2 rollenparen tegelijk ingedrukt worden. Hij mag evenwel niet kunnen opstarten als slechts 1 tussenrol ingedrukt wordt. Het indrukken van de tussenrollen van de 2 rollenparen gebeurt door met het voertuig in de rollen te rijden, wat in het kader van de EG-richtlijnen mag gezien worden als 'een opzettelijk verrichte handeling met een hiervoor bestemd bedieningsorgaan';

10) Het meetmiddel moet voorzien zijn van de EG-markering. Alle nodige verplichtingen in het kader van de EG-markering en de machinerichtlijn zijn volledig ten laste van de leverancier van de rollenremmeter;

11) Alle softwarematig ingebrachte parameters moeten door een daartoe bevoegd gebruiker op een eenvoudige manier kunnen aangepast en beveiligd worden. Alle parameters dienen opgeslagen te worden, en op ieder moment dienen de van toepassing zijnde instellingen, welke voorzien zijn van een datum, te kunnen worden afgedrukt;

12) Het meetmiddel dient te voldoen aan alle bepalingen zoals voorgeschreven in de wetten, reglementen, richtlijnen en regionale, federale en Europese normen welke van toepassing zijn inzake veiligheid, hygiëne bij arbeidsomstandigheden (o.a. ARAB, CODEX, AREL,...) en milieu, in het bijzonder aan :

- machines (richtlijn EEG 89/392 en aanpassingen - K.B. 5.5.1995);

- laagspanning (richtlijn EEG 73/23 en aanpassingen - K.B. 23.3.1997);

- EMC, Elektromagnetische Compatibiliteit (richtlijn EEG 89/336 en aanpassingen - K.B. 18.5.1994);

- persoonlijke beschermingsmiddelen (richtlijn EEG 89/686 en aanpassingen - K.B. 31.12.1992 en wijzigingen);

- arbeidsmiddelen (richtlijn EEG 89/655 en aanpassingen - K.B. 12.08.1993, opgenomen in CODEX).

3.2. Karakteristieken van de rollen

3.2.1. Diameter en rollengte

De diameter van de rollen moet minimaal 150 mm zijn. De lengte van de rollen bedraagt minimum 900 mm.

3.2.2. Onderlinge rolafstand

De afstand tussen het linkse en rechtse rollenpaar bedraagt minimum 600 mm en maximum 900 mm.

De asafstand tussen de twee rollen van een zelfde rollenpaar is zodanig dat voertuigen, met banden met een buitendiameter tussen 530 en 1 300 mm, kunnen worden getest.

Deze asafstanden mogen verstelbaar gemaakt worden.

3.2.3. Bekleding van de rollen

De bekleding van de rollen moet zo zijn dat de adhesie tussen band en rol minstens 0,60 bedraagt met droge banden.

Deze waarde moet behaald worden voor alle op de markt beschikbare bandentypes.

Deze waarde wordt gemeten met banden in goede staat waarbij de bandendruk deze is die voorgeschreven is door de constructeur van het voertuig en waarbij de tekening in het loopvlak tenminste voldoet aan de wettelijke norm en de draairichting van de banden gerespecteerd wordt.

Het vuil afkomstig van de wielen van het voertuig (modder, vette bestanddelen, sneeuw,...) moet zo weinig mogelijk aan de rollen kleven en moet hoe dan ook gemakkelijk uit de remmeter kunnen verwijderd worden.

3.2.4. Inrichting

De rollen dienen aan volgende voorwaarden te voldoen :

- de uitrijplaten van de remmeter moeten voldoende adhesie bieden om een soepel en comfortabel uit de rollen rijden te verkrijgen, ook bij natte banden;

- de rollen moeten optioneel kunnen geblokkeerd worden bij het in- en uitrijden;

- de achterste rol in de rijrichting mag eventueel verhoogd worden t.o.v. voorste rol. Hierbij mag de verhoging tussen beide rollen niet meer dan 60 mm bedragen. De verhoging mag ook instelbaar zijn, afhankelijk van de rollenafstand en rollendiameter.

Te allen tijde moet voldaan worden aan de voorwaarden onder 3.2.1. en 3.2.2.

3.2.5. Omtreksnelheid van de rollen

Bij een netspanning van minimaal 90 % van haar nominale waarde mag gedurende het ganse meetverloop de rotatiesnelheid van de aandrijvende rollen niet meer dalen dan 20 % van de initiële snelheid van de onbelast draaiende rollen. Dit dient gestaafd te worden aan de hand van een berekening samen met de gemeten motorkarakteristiek.

Het meten van de remkrachten moet plaatshebben bij een omtreksnelheid van de rollen gelegen tussen 2,5 km/u. en 3,5 km/u. tot een maximale remkracht van 4000 daN per wiel.

3.3. Werking en karakteristieken van de remmeter

Het starten en stoppen van de remmeter moet zowel automatisch als manueel kunnen gebeuren. Een systeem moet voorzien zijn om de aanloopstroom naar de motoren te beperken.

Het starten van de remmeter is slechts mogelijk indien een voertuig met beide wielen in de rollen geplaatst is. Het starten gebeurt na het indrukken van de beide tussenrollen en met een instelbaar tijdsuitlet van 1 tot 3 seconden. Enkel bij een testprogramma moeten de motoren manueel kunnen gestart worden, eventueel zonder dat de rollen worden ingedrukt. De display wijst hierbij duidelijk op het gevaar en vermeldt dit met een specifieke verwoording zoals bijvoorbeeld: "MANUEEL" of "TESTFASE".

De automatische stopzetting van de remproef gebeurt :

- wanneer op één van de wielen bij het opstarten (binnen 0,2 seconden) een slip wordt waargenomen van meer dan 30 %, dienen de rollen in minder dan 0,1 seconde terug tot stilstand te komen. Dit om geen schade te veroorzaken bij meer-as aangedreven voertuigen.

- wanneer één wiel een instelbaar slippercentage heeft bereikt. De slipuitschakeling S moet gemakkelijk instelbaar zijn door de gebruiker (parameter S_{in}) en wordt als volgt ingesteld :

$$S_{in} = 24 \%$$

De tolerantie op deze waarde S_{in} bedraagt + 3 % / - 2 %. De constructeur zal in het technisch dossier beschrijven hoe de snelheid van de aangedreven rol en van de tussenrol worden gemeten en met welke nauwkeurigheid dit gebeurt. Er zal duidelijk beschreven worden hoe de toleranties op S_{in} worden gerespecteerd.

- De evaluatie van de slip en het stilleggen van de motoren moeten gebeuren binnen de 0,5 seconden na het bereiken van de slipgrens om abnormale bandenslijtage te vermijden.

- Indien de slipgrens niet wordt bereikt, gebeurt het stopzetten van de motoren manueel of bij het uitrijden van de rollen.

3.4. Meetinrichting van de remkrachten

3.4.1. Meetgebied en maximaal toelaatbare fout op de meting van de remkrachten

De remmeter moet een meetgebied bevatten gaande van 0 tot minstens 4 000 daN, gelijkmatig onderverdeeld in veelvoud van 10 begrepen tussen 50 N en 500 N.

Binnen dit meetgebied is de maximaal toelaatbare totale fout (onnauwkeurigheid, hysteresis, lineariteit, afleesfout,... inbegrepen) op de statische meting gedefinieerd als volgt :

- tot 5 000 N remkracht : ± 150 N van de ogenblikkelijke waarde

- boven 5 000 N remkracht : ± 3 % van de ogenblikkelijke waarde

Het verschil tussen de linkse en rechtse meting van de remkracht mag maximum 4 % van de kleinste gemeten waarde bedragen, als dezelfde remkracht is toegepast aan beide zijden.

3.4.2. Nulpunt

De remmeter moet voorzien zijn van een eenvoudige en veilige inrichting voor het justeren van het nulpunt van het meetsysteem voor de remkrachten bij onbelast draaiende rollen. Het inschakelen van deze stand voor kalibratie moet op een eenvoudige manier kunnen gebeuren door bijvoorbeeld een knop. Deze inrichting moet zodanig zijn dat elke ongewenste manipulatie vermeden wordt. Vanuit veiligheidsoogpunt moet het onbelast draaien van de rollen met een aangepast signaal kenbaar gemaakt worden.

Elektronisch nulstellen zonder draaiende rollen naar de laatste kalibratiewaarde kan op regelmatige basis automatisch gebeuren.

De nulstelling en het instellen van de gevoeligheid van de remkrachten moeten onafhankelijk van elkaar zijn, m.a.w. na een wijziging van de nulstand mag de kalibratie van de krachten niet verloren gaan.

3.4.3. Signaalfilters

De elektrische signalen van de remkrachten, de verticale krachten en de drukmetingen dienen gefilterd te worden teneinde een correcte evaluatie van deze rechtstreekse metingen, alsook van de afgeleide grootheden remdoelmatigheid, ovaliteit, remonevenwicht,... toe te laten. De responstijden van de verschillende gemeten grootheden dienen zeer klein te blijven. De filteringen en de responstijden voor de verschillende rechtstreekse metingen dienen echter steeds coherent te blijven, zodat deze metingen zelf, alsook de afgeleide grootheden steeds gebaseerd zijn op gelijktijdige metingen of metingen tijdens een zelfde tijdsinterval. De definities en karakteristieken van deze filters dienen aan de betrokken instanties (FOD Mobiliteit en Vervoer en de instelling) meegedeeld te worden. Bij voorkeur zullen deze filters softwarematig aanpasbaar zijn door instelling van parameters.

3.5. Meetinrichting voor de verticale krachten

3.5.1. Aard van de meetinrichting van de verticale krachten

Het afficheren van de gemeten verticale kracht zal slechts gebeuren nadat de meetwaarde stabiel is. De meting van de verticale kracht mag slechts minimaal beïnvloed worden door de horizontale krachten. In het technisch dossier zal de fabrikant zijn waarde voor "stabiel" definiëren.

3.5.2. Meetbereik en maximaal toelaatbare fouten op de metingen van de verticale krachten

De ondergrens van het meetbereik moet kleiner zijn dan of gelijk zijn aan 500 N per wiel. De bovengrens van het meetbereik mag niet minder bedragen dan 160 000 N per as. De meetinrichting moet een dynamische last van 180 000 N per as zonder schade kunnen doorstaan, teneinde het in- en uitrijden van het voertuig met een normale snelheid mogelijk te maken.

Binnen het meetgebied is de maximaal toelaatbare totale fout voor de statische verticale kracht (onnauwkeurigheid, hysteresis, lineariteit, afleesfout,... inbegrepen) gedefinieerd als volgt :

- tot 10 000 N verticale kracht : ± 300 N

- boven 10 000 N verticale kracht : ± 3 % van de gemeten waarde

3.5.3. Nulpunt

Het meetsysteem van de verticale krachten moet voorzien zijn van een inrichting, die toelaat het nulpunt op een snelle manier af te stellen. Deze inrichting moet zodanig opgevat zijn dat elke ongewenste manipulatie vermeden wordt.

De nulstelling en het instellen van de gevoeligheid van de verticale krachten moeten onafhankelijk van elkaar zijn, m.a.w., na een wijziging van het nulpunt mag de kalibratie van de verticale krachten niet verloren gaan.

4. UIT TE VOEREN METINGEN

Bij de uitvoering van een remtest van een voertuig moeten de volgende evaluaties mogelijk zijn.

4.1. Remdoelmatigheid van auto's en aanhangwagens (EF)

De remdoelmatigheid van het voertuig, zoals het aangeboden wordt, dient conform onderstaande berekening bepaald te worden.

De remdoelmatigheid EF [%] wordt gedefinieerd als de verhouding van de totale remkracht (F) tot het totale gewicht (N) van het voertuig of :

$$EF [\%] = (\sum F_i) / (\sum N_i) * 100 \%$$

In de praktijk zal de remdoelmatigheid EF [%] gedefinieerd worden als de verhouding van de totale remkracht (F) tot het totaal gewicht (N) van het voertuig dat uitgedrukt wordt in kg :

$$EF [\%] = (\sum F_i) / (\sum N_i) * 9,81 * 100 \%$$

naar analogie van de artikels waar de remvertraging wordt weergegeven als $a [m/s^2] = 9,81 \times EF [\%] / 100$.

Het moet mogelijk zijn om zowel het statisch als het dynamisch gewicht te gebruiken in bovenstaande formule.

4.2. Remonevenwicht $D_{F,i}$

Het verschil in de geregistreerde remkracht tussen de wielen van dezelfde as mag niet meer bedragen dan 30 %. De remonevenwicht-afkeurcriteria moeten door parameters (DF1 en DF2) instelbaar zijn, die respectievelijk op 30 % en 50 % ingesteld worden.

Voor zover er een klant display aanwezig is, zal de remmeter gedurende de remtest met een oranje respectievelijk rood signaal aangeven of het onevenwicht DF1 of DF2 overschreden wordt.

De mogelijkheid moet bestaan dit remonevenwicht analoog weer te geven of visueel weer te geven in een xy-assenstelsel waarin de remkracht van het ene wiel in functie van het andere uitgezet is met hierin telkens de toegelaten grenzen die DF1 % en DF2 % remonevenwicht aangeven.

4.3. Minstens volgende parameters moeten worden geafficheerd :

4.3.1. Gedurende de gehele testtijd :

- $F_{i,r}$ en $F_{i,v}$ (afleesschaal, scherm), gemeten gedurende de gehele testtijd tot aan het bekomen van de maximale remkracht;

- $D_{F,i}$ [%] tot aan het bekomen van de maximale remkracht. Indien de instelbare drempelwaarde wordt overschreden, moet onevenwicht vervolgens gevisualiseerd worden onder de vorm van een verklikkerlicht.

4.3.2. Bij het einde van de test :

- N_i

- $F_{i,v}$ gemeten maximale remkracht

- EF

- $D_{F,i,v}$ maximale waarde

- EF van de parkeerrem

Er wordt benadrukt dat de operator de geregistreerde resultaten van een as gemakkelijk moet kunnen terug oproepen zonder alle resultaten opnieuw te moeten visualiseren.

4.4. Volgende resultaten moeten door de operator afgedrukt kunnen worden na de test :

4.4.1. Algemeenheden - beslissing :

- Referentienummer van de rollenremmeter;

- Datum en uur;

- Identificatie operator (naam of nummer, in te vullen door de operator);

- Nummerplaat en chassisnummer (in te vullen door de operator);

- Voertuig afgekeurd of niet.

4.4.2. Per wiel en per as :

- Maximale remkrachten.

4.4.3. Per as :

- Onevenwicht;

- Remdoelmatigheid;

- Uitgeoefende verticale statische kracht op de rollen, gemeten vóór het begin van de test;

- Uitgeoefende verticale dynamische kracht op de rollen op het ogenblik van de meting van het rempercentage.

4.4.4. Globaal :

- Globaal rempercentage van de dienstrem;

- Globaal rempercentage van de parkeerrem;

- De maximale geregistreerde remkracht F_v .

5. SYMBOLEN EN PARAMETERS

Symbol	Benaming	Aard	Waarde	Eenheid
B	Beladingspercentage van het voertuig	Berekend	b	%
B_i	Beladingspercentage van een as	Berekend	b	%
C	Grenswaarde (% van G_{max}) voor een waarschuwings-signaal	Parameter	p	%
d_i	Drukfactor per as	Berekend	b	-
$D_{F,i}$	Onevenwicht van de remkrachten per as	Berekend	b	%
DF1	Parameter afkeuring asymmetrie van de remkracht	Parameter	30,00	%
DF2	Parameter afkeuring asymmetrie van de remkracht	Parameter	50,00	%
$D_{N,i}$	Onevenwicht van de verticale krachten per as	Gemeten	m	%
EF; $EF_{i,j}$; EF_i	Remdoelmatigheden	Berekend	b	%
F ; $F_{i,j}$; F_i ; F_V	Geregistreerde remkrachten	Gemeten	m	N
$F_{0,i}$	Geregistreerde remkracht	Gemeten	m	N
$F_{Calc,i}$	Berekende remkracht per as	Berekend	b	N
$F_{R\ i,j}$	Rolweerstand van het wiel	Gemeten	m	N
$F_{R,l}$	Rolweerstand van de rol	Gemeten	m	N
MTM	Maximale toelaatbare massa van het voertuig	Input	i	kg
MTM_i	Maximale toelaatbare massa voor een as	Input	i	kg
N	Aantal assen	Input	i	-
N_i	Verticale kracht	Gemeten	m	N
S_{in}	Parameter voor instellen S	Parameter	24,00	%

6. AANHANGSEL

De minimale vereiste remdoelmatigheden volgens de Europese Richtlijn 96/96/EG in functie van de verschillende voertuigcategorieën.

6.1. De voertuigcategorieën :

- Categorie 1 : Voertuigen M2 en M3
- Categorie 2 : Voertuigen N2 en N3
- Categorie 3 : Voertuigen O2, O3 en O4
- Categorie 4 : Taxi's en ziekenwagens
- Categorie 5 : Voertuigen N1, met uitzondering van landbouwtractoren en landbouwmachines
- Categorie 6 : Voertuigen M1

6.2. Minimum remdoelmatigheid :

- Categorie 1 : 50 % ⁽¹⁾
- Categorie 2 : 43 % ⁽²⁾
- Categorie 3 : 40 % ⁽³⁾
- Categorie 4 : 50 %
- Categorie 5 : 45 % ⁽⁴⁾
- Categorie 6 : 50 %

(1) 48 % voor voertuigen van categorie 1 die niet zijn uitgerust met ABS of die vóór 1 december 1991 zijn goedgekeurd. (datum met ingang waarvan het voor de eerste maal in verkeer brengen zonder Europese typegoedkeuring voor onderdelen verboden is) (Richtlijn 71/320/EEG, zoals gewijzigd bij Richtlijn 88/194/EEG van de Commissie (PB nr. L 92 van 9. 4. 1988, blz. 47)).

(2) 45 % voor de na 1988 ingeschreven voertuigen of vanaf de datum van toepassing van richtlijn 71/320/EEG, zoals gewijzigd bij Richtlijn 85/647/EEG van de Commissie (PB nr. L 380 van 31.12.1985, blz.1).

(3) 43 % voor opleggers en aanhangwagens die zijn ingeschreven na 1988 of vanaf de datum van toepassing van Richtlijn 71/320/EEG zoals gewijzigd bij richtlijn 85/647/EEG van de Commissie (PB nr. L 380 van 31.12.1985, blz. 1).

(4) 50 % voor voertuigen van categorie 5 die zijn ingeschreven na 1988 of vanaf de datum van toepassing van de Richtlijn 71/320/EEG, zoals gewijzigd bij richtlijn 85/647/EEG van de Commissie (PB nr. L 380 van 31.12.1985, blz. 1).

6.3. Classificatie volgens de internationale voertuigcategorieën :

Categorie M1 : Voor het vervoer van passagiers ontworpen en gebouwde voertuigen met ten hoogste acht zitplaatsen, die van de bestuurder niet meegerekend.

Categorie M2 : Voor het vervoer van passagiers ontworpen en gebouwde voertuigen met meer dan acht zitplaatsen, die van de bestuurder niet meegerekend, en met een maximale massa van ten hoogste 5 ton.

Categorie M3 : Voor het vervoer van passagiers ontworpen en gebouwde voertuigen met meer dan acht zitplaatsen, die van de bestuurder niet meegerekend, en met een maximale massa van meer dan 5 ton.

Categorie N1 : Voor het vervoer van goederen bestemde voertuigen met een maximale massa van ten hoogste 3,5 ton.

Categorie N2 : Voor het vervoer van goederen bestemde voertuigen met een maximale massa van meer dan 3,5 ton, doch niet meer dan 12 ton.

Categorie N3 : Voor het vervoer van goederen bestemde voertuigen met een maximale massa van meer dan 12 ton.

Categorie O2 : Aanhangwagens met een maximale massa van meer dan 0,75 ton, doch niet meer dan 3,5 ton.

Categorie O3 : Aanhangwagens met een maximale massa van meer dan 3,5 ton, doch niet meer dan 10 ton.

Categorie O4 : Aanhangwagens met een maximale massa van meer dan 10 ton.

Gezien om gevoegd te worden bij het ministerieel besluit van 12 oktober 2007.

De Minister van Mobiliteit,
R. LANDUYT