

DSCR	INSTRUCTION TECHNIQUE	A	1/15
SR/V/ P22	PROCEDURE DE CONTROLE DE LA CONFORMITE DES DISPOSITIFS DE TYPE BANC A ROULEAUX, DE CONTRÔLE DU FREINAGE DES VEHICULES DE PLUS DE 3,5 TONNES	23/12/2004	

SOMMAIRE

1 – OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

2 – ESSAIS METROLOGIQUES DE LABORATOIRE

2.1 EQUIPEMENT DE CONTROLE

2.2. PLAGES DE MESURE ET ERREURS MAXIMALES TOLEREES

- 2.2.1. FORCES DE FREINAGE
- 2.2.2. FORCES VERTICALES

2.3. ESSAIS CONCERNANT LES FORCES DE FREINAGE

- 2.3.1. PRECHARGEMENT :
- 2.3.2. JUSTESSE
- 2.3.3. FIDELITE
- 2.3.4. VARIATION DE LA TENSION D'ALIMENTATION ELECTRIQUE.
- 2.3.5. MISE SOUS TENSION, DERIVE SOUS CHARGE ET RETOUR A ZERO.

2.4. ESSAIS CONCERNANT LES FORCES VERTICALES

- 2.4.1. PRECHARGEMENT :
- 2.4.2. JUSTESSE
- 2.4.3. FIDELITE
- 2.4.4. VARIATION DE LA TENSION D'ALIMENTATION ELECTRIQUE.
- 2.4.5. MISE SOUS TENSION, DERIVE SOUS CHARGE ET RETOUR A ZERO.

2.5 SYSTEME PERMETTANT LE MAINTIEN EN TEMPERATURE DES COMPOSANTS ELECTRONIQUES SITUE A L'INTERIEUR DE LA CONSOLE.

3 – CONTROLES ET ESSAIS SUR LE BANC EN CONDITIONS D'UTILISATION

3.1 EQUIPEMENT DE CONTROLE

- 3.1.1. EQUIPEMENT NECESSAIRE
- 3.1.2. PREPARATION DU MATERIEL
 - 3.1.2.1. Préparation du véhicule
 - 3.1.2.2. Acquisition
 - 3.1.2.3. Préparation du freinomètre à rouleaux
 - 3.1.2.3.1. Préparation complémentaire pour les essais statiques
 - 3.1.2.3.2. Préparation complémentaire pour les essais dynamiques

3.2 CONTROLES DIMENSIONNELS

- 3.2.1. CARACTERISTIQUES DES ROULEAUX AVANT ET APRES ENDURANCE
- 3.2.2. DISPOSITION DES ROULEAUX

DSCR	INSTRUCTION TECHNIQUE	A	2/15
SR/V/ P22	PROCEDURE DE CONTROLE DE LA CONFORMITE DES DISPOSITIFS DE TYPE BANC A ROULEAUX, DE CONTRÔLE DU FREINAGE DES VEHICULES DE PLUS DE 3,5 TONNES	23/12/2004	

3.3. ESSAIS METROLOGIQUES COMPLEMENTAIRES

3.3.1. FORCES DE FREINAGE

3.3.2. FORCES VERTICALES

3.3.2.1. Essais dans les conditions de référence.

3.3.2.2. Influence du positionnement du véhicule.

3.3.3. RESOLUTION

3.4. CONTROLES DYNAMIQUES

3.4.1. ETAT DE SURFACE DES ROULEAUX

3.4.2. VITESSE DES ROULEAUX

3.4.3. GLISSEMENT

3.4.4. DUREE ET NATURE DES MESURES

3.5. ENDURANCE / ESSAIS DE FATIGUE DE COURTE DUREE

3.5.1. DOSSIER

3.5.2. ESSAIS

4 – CONTROLES COMPLEMENTAIRES

4.1. CONTROLES DIVERS

4.2. CONTROLES DE FONCTIONS SPECIFIQUES

5 – ACQUISITION ET TRAITEMENT DES DONNEES

6 – AFFICHAGE, IMPRESSION ET TRANSMISSION DES RESULTATS

7 – VALIDATION DU LOGICIEL

8 – PROCEDURES ET MOYENS DE VERIFICATION DE LA CHAINE DE MESURE

9 – DOCUMENTATION

10 – RAPPORT D'ESSAI

11 – EVOLUTIONS DU MATERIEL

DSCR	INSTRUCTION TECHNIQUE	A	3/15
SR/V/ P22	PROCEDURE DE CONTROLE DE LA CONFORMITE DES DISPOSITIFS DE TYPE BANC A ROULEAUX, DE CONTRÔLE DU FREINAGE DES VEHICULES DE PLUS DE 3,5 TONNES	23/12/2004	

1 – OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

La présente instruction technique a pour objet de définir certaines des méthodes d'essais à utiliser dans le cadre du point 1.3.2. de l'annexe 3 de l'arrêté du 27 juillet 2004 modifié, pour vérifier la conformité des dispositifs de contrôle du freinage aux dispositions de l'Instruction Technique SR/V/P03.

Des méthodes d'essais équivalentes sont admises sous réserve que celles-ci donnent un niveau de performances et de précision au moins équivalent à celui des méthodes préconisées.

La conformité au présent cahier des charges n'entraîne pas la conformité à la norme NFR 63-701 relative aux freinomètre à rouleaux utilisables pour le contrôle des véhicules d'un PTAC dont le PTAC n'exède pas 3,5 t.

2 – ESSAIS METROLOGIQUES DE LABORATOIRE

2.1 EQUIPEMENT DE CONTROLE

Ces essais en laboratoire nécessitent l'utilisation de moyens d'essais spécifiques :

- chambres climatiques,
- masses étalons ou capteurs et conditionneurs raccordés,
- dispositifs d'acquisition,
- montages destinés à mettre les capteurs en charge,
- prise d'information d'un signal de référence (ex : en tension "haut niveau) pour chaque voie de mesure, montée en parallèle avec l'électronique du banc ou toute méthode équivalente permettant de vérifier le bras d'étalonnage.

2.2. PLAGES DE MESURE ET ERREURS MAXIMALES TOLEREES

Les plages de mesures minimums et les Erreurs Maximales Tolérées sont définies dans l'Instruction Technique SR/V/P03.

En cas de plage de mesure effective et/ou déclarée supérieure à ces minimums, les essais porteront sur la totalité de cette plage.

En cas d'évaluation séparée des capteurs et de la baie de mesure, un coefficient sera appliqué sur les Erreurs Maximales Tolérées (EMT) :

- coefficient de 0,6 appliqué aux EMT pour les capteurs,
- coefficient de 0,7 appliqué aux EMT pour la baie de mesure,

2.2.1. FORCES DE FREINAGE

Plage de mesure minimum : 0 daN à 4 000 daN par roue.

Erreurs Maximales Tolérées sur la plage de mesure :

- * jusqu'à 500 daN : $e_f = \pm 10 \text{ daN}$
- * Au-delà de 500 daN: $e_f = \pm 2 \% \text{ de la valeur mesurée.}$

2.2.2. FORCES VERTICALES

Plage de mesure minimum : 0 daN à 8 000 daN par roue.

Erreurs Maximales Tolérées sur la plage de mesure :

- * jusqu'à 1 000 daN : $e_v = \pm 20 \text{ daN}$
- * au-delà de 1 000 daN : $e_v = \pm 2 \% \text{ de la valeur mesurée.}$

DSCR	INSTRUCTION TECHNIQUE	A	4/15
SR/V/ P22	PROCEDURE DE CONTROLE DE LA CONFORMITE DES DISPOSITIFS DE TYPE BANC A ROULEAUX, DE CONTRÔLE DU FREINAGE DES VEHICULES DE PLUS DE 3,5 TONNES	23/12/2004	

2.3. ESSAIS CONCERNANT LES FORCES DE FREINAGE

Au cours d'une variation par paliers de la force, la valeur affichée par le système d'acquisition, de traitement et d'affichage sera comparée avec la valeur de référence effectivement appliquée (capteur de référence ou masses étalons). L'incertitude d'étalonnage sur les forces appliquées (F) doit être inférieure ou égale à $0,005 F$].

La force affichée étant représentative de la force tangentielle aux rouleaux, il est impératif de tenir compte d'un éventuel rapport de bras de leviers pour obtenir une force de référence corrigée (F référence corrigée) directement comparable à la valeur affichée par le système d'acquisition, de traitement et d'affichage.

La "force de référence corrigée" correspondant au maximum de la plage de mesure minimum sera appelée "force maximale nominale".

Au cours de ces essais, les valeurs de référence seront relevées de manière à fournir un moyen de comparaisons, lors des contrôles et essais sur le banc, réalisés en conditions d'utilisation.

Pour chaque série d'essai,

- les mesures débuteront dès que la durée d'attente préalable après mise sous tension, déclaré par le fabricant sera atteinte.
- les Erreurs Maximales Tolérées e_f devront être respectées

En absence de spécifications particulières, les essais seront réalisés à $20\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$.

2.3.1. PRECHARGEMENT :

Le(s) capteur(s) est (sont) préchargé(s) à la force maximale nominale (avec retour à zéro), 3 fois avant le premier essai.

2.3.2. JUSTESSE

Deux cycles d'efforts croissants puis décroissants entre 0 daN et la force maximale nominale sont réalisés à $20\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$, $40\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$, $-15\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ et $20\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ (bouclage).

Chaque cycle comporte dix valeurs de forces régulièrement réparties entre 0 daN et la force maximale nominale, en incluant ces deux bornes.

La seule intervention autorisée entre les essais pour chaque valeur de température est la remise à zéro intégrée à la baie de mesure.

L'erreur de justesse doit être inférieure à e_f .

2.3.3. FIDELITE

La différence entre les deux extrêmes de dix mesures successives (avec retour à zéro) à une charge correspondant à au moins 80 % de la force maximale nominale doit être inférieure à e_f .

DSCR	INSTRUCTION TECHNIQUE	A	5/15
SR/V/ P22	PROCEDURE DE CONTROLE DE LA CONFORMITE DES DISPOSITIFS DE TYPE BANC A ROULEAUX, DE CONTRÔLE DU FREINAGE DES VEHICULES DE PLUS DE 3,5 TONNES	23/12/2004	

2.3.4. VARIATION DE LA TENSION D'ALIMENTATION ELECTRIQUE.

Les essais sont menés en faisant varier la tension d'alimentation électrique alimentant la baie de mesure de $- 15 \%$ à $+ 10 \%$ par rapport à la tension nominale indiquée par le constructeur (à 2% près)

Les essais seront menés au minimum pour une force nulle et pour 40% de la force maximale nominale.

En cas de doute, des essais seront menés pour d'autres charges.

Les variations éventuelles seront prises en compte dans les essais métrologiques mais elles ne doivent pas excéder \pm la résolution.

2.3.5. MISE SOUS TENSION DERIVE SOUS CHARGE ET RETOUR A ZERO.

Après au moins 12 heures de mise hors tension, l'équipement est remis sous tension.

Dès que la durée d'attente préalable après mise sous tension, déclarée par le fabricant, est atteinte :

- l'auto ajustage est lancé,
- le zéro est relevé,
- les capteurs de force de freinage sont soumis à une force permanente correspondant à la force maximale nominale,
- les indications sont relevées, après application de la charge, aux temps $t = 30$ s, 5 min, 10 min, 20 min, 30 min,
- la charge est retirée,
- la nouvelle indication de zéro est relevée 30 s après le retrait de la charge,

Les mesures (y compris le retour à zéro) doivent respecter l'EMT e_f .

2.4. ESSAIS CONCERNANT LES FORCES VERTICALES

Au cours d'une variation par paliers de la force, la valeur affichée par le système d'acquisition, de traitement et d'affichage sera comparée avec la valeur de référence effectivement appliquée (capteur de référence ou masses étalons). L'incertitude sur les forces appliquées (F) doit être inférieure ou égale à $0,005 F$.

La "force de référence maximale" (soit 8 000 daN) sera appelée "force maximale nominale".

Pour chaque série d'essai :

- sera réalisée avec le nombre de capteurs présents sur le matériel (par côté),
- les mesures débuteront dès que la durée d'attente préalable après mise sous tension et déclaré par le fabricant sera atteinte.
- les Erreurs Maximales Tolérées e_v devront être respectées

En absence de spécifications particulières, les essais seront réalisés à $20 \text{ °C} \pm 2 \text{ °C}$.

2.4.1. PRECHARGEMENT :

Le(s) capteur(s) est (sont) préchargé(s) à la force maximale nominale (avec retour à zéro), 3 fois avant le premier essai.

DSCR	INSTRUCTION TECHNIQUE	A	6/15
SR/V/ P22	PROCEDURE DE CONTROLE DE LA CONFORMITE DES DISPOSITIFS DE TYPE BANC A ROULEAUX, DE CONTRÔLE DU FREINAGE DES VEHICULES DE PLUS DE 3,5 TONNES	23/12/2004	

2.4.2. JUSTESSE

Deux cycles d'efforts croissants puis décroissants entre 0 daN et la force maximale nominale sont réalisés à 20 ± 2 °C, 40 ± 2 °C, -15 ± 2 °C et 20 ± 2 °C (bouclage).

Chaque cycle comporte dix valeurs de forces régulièrement réparties entre 0 daN et la force maximale nominale, en incluant ces deux bornes.

La seule intervention autorisée entre les essais pour chaque valeur de température est la remise à zéro intégrée à la baie de mesure.

L'erreur de justesse doit être inférieure à e_v .

2.4.3. FIDELITE

La différence entre les deux extrêmes de dix mesures successives (avec retour à zéro), réalisées à une charge correspondant à au moins 80 % de la force maximale nominale, doit être inférieure à e_v .

2.4.4. VARIATION DE LA TENSION D'ALIMENTATION ELECTRIQUE.

Les essais sont menés en faisant varier la tension d'alimentation électrique alimentant la baie de mesure de -15 % à $+10$ % par rapport à la tension nominale indiquée par le constructeur (à 2 % près).

Les essais seront menés au minimum pour une force nulle et pour 40 % de la force maximale nominale.

En cas de doute, des essais seront menés pour d'autres charges.

Les variations éventuelles seront prises en compte dans les essais métrologiques mais elles ne doivent pas excéder \pm la résolution.

2.4.5. MISE SOUS TENSION, DERIVE SOUS CHARGE ET RETOUR A ZERO

Après au moins 12 heures de mise hors tension, l'équipement est remis sous tension.

Dès que la durée d'attente préalable après mise sous tension, déclarée par le fabricant, est atteinte :

- l'auto ajustage est lancé,
- le zéro est relevé,
- les capteurs de force verticale sont soumis à une force permanente correspondant à la force maximale nominale,
- les indications sont relevées, après application de la charge, aux temps $t = 30$ s, 5 min, 10 min, 20 min, 30 min,
- la charge est retirée,
- la nouvelle indication de zéro est relevée 30 s après le retrait de la charge,

Les mesures (y compris le retour à zéro) doivent respecter l'EMT e_v .

2.5 SYSTEME PERMETTANT LE MAINTIEN EN TEMPERATURE DES COMPOSANTS ELECTRONIQUES SITUE A L'INTERIEUR DE LA CONSOLE.

DSCR	INSTRUCTION TECHNIQUE	A	7/15
SR/V/ P22	PROCEDURE DE CONTROLE DE LA CONFORMITE DES DISPOSITIFS DE TYPE BANC A ROULEAUX, DE CONTRÔLE DU FREINAGE DES VEHICULES DE PLUS DE 3,5 TONNES	23/12/2004	

Les performances de cet équipement seront vérifiées par rapport aux spécifications déclarées par le fabricant.

Les températures relevées en un point représentatif, à l'intérieur de la console (ex : à proximité de cartes de traitement des signaux analogiques), seront relevées pour les températures comprises entre $- 15\text{ °C}$ et $+ 40\text{ °C}$ et seront consignés dans le Procès Verbal de contrôle.

3. CONTROLES ET ESSAIS SUR LE BANC EN CONDITIONS D'UTILISATION

Les essais son réalisés à une température prévue dans la plage de température définie au cahier des charges SR/V P03

3.1 EQUIPEMENT DE CONTROLE

3.1.1. EQUIPEMENT NECESSAIRE

Les équipements suivants doivent être utilisés pour le contrôle de la conformité (liste non exhaustive) :

- * Un véhicule acceptant une charge minimale sur un des essieux de 13 000 daN équipé, si possible, d'un correcteur de freinage asservi à la charge et ayant des freins en bon état.
- * Un lot de masses étalonnées permettant d'atteindre la charge de 8 000 daN par coté.
- * Plateau adapté au bâti, permettant la vérification des forces verticales avec la possibilité de positionner les masses de références aux emplacements représentatifs des positions des véhicules.
- * Dispositifs préconisés par le fabricant en vue de réaliser les vérifications périodiques.
- * Au moins un capteur de vitesse, affecté aux roues du véhicule.
- * Au moins un capteur de vitesse, affecté aux rouleaux entraîneurs.
- * Deux capteurs de force (le cas échéant).
- * Un système d'acquisition de données.
- * Des appareils de mesure raccordés, pour les contrôles dimensionnels.

3.1.2. PREPARATION DU MATERIEL

3.1.2.1. Préparation du véhicule

Le (les) capteur(s) de vitesse doi(ven)t être installé(s) sur une (les) roue(s) de l'essieu du véhicule chargé à 13 000 daN.

Dans le cas où une seule roue serait équipée, il est nécessaire de s'assurer qu'il s'agit de celle qui atteindra le seuil de glissement en premier.

3.1.2.2. Acquisition

Le système d'acquisition doit pouvoir mémoriser les paramètres mesurés.

Les entrées de mesure du système d'acquisition montées en parallèle avec celles du banc ne doivent pas perturber le signal.

3.1.2.3. Préparation du freinomètre à rouleaux

Un des capteurs de force de freinage et l'électronique servant de référence sont ceux du banc ayant été soumis aux essais métrologique de laboratoire.

DSCR	INSTRUCTION TECHNIQUE	A	8/15
SR/V/ P22	PROCEDURE DE CONTROLE DE LA CONFORMITE DES DISPOSITIFS DE TYPE BANC A ROULEAUX, DE CONTRÔLE DU FREINAGE DES VEHICULES DE PLUS DE 3,5 TONNES	23/12/2004	

Le freinomètre doit être étalonné, conformément aux prescriptions du fabricant du freinomètre, à l'aide des moyens prévus dans le cadre des vérifications périodiques.

3.1.2.3.1. Préparation complémentaire pour les essais statiques

Le banc est équipé de :

- dispositif de mise en charge des forces de freinage, préconisé par le fabricant du banc dans le cadre des vérifications périodiques,
- plateau adapté au bâti, pour la vérification des forces verticales, permettant de positionner les masses de références aux emplacements représentatifs des positions des véhicules.

3.1.2.3.2. Préparation complémentaire pour les essais dynamiques

Le (les) capteur(s) de vitesse servant de référence doi(ven)t être installé(s) sur le(s) rouleau(s) entraîneur(s) ou sur le(s) dispositif(s) d'entraînement.

3.2 CONTROLES DIMENSIONNELS

Les caractéristiques dimensionnelles du freinomètre doivent permettre le contrôle des véhicules de plus de 3,5 tonnes.

3.2.1. CARACTERISTIQUES DES ROULEAUX AVANT ET APRES ESSAIS D'ENDURENCE

Le diamètre des rouleaux ne doit pas être inférieur à 200 mm.

Le diamètre considéré est celui de la base du revêtement, sans tenir compte de la taille des aspérités permettant de limiter le glissement.

Chaque valeur est calculée comme la moyenne d'au moins deux mesures prises à 90° l'une de l'autre ou à partir de la circonférence relevée avec, par exemple, un câble souple, non extensible d'un diamètre d'environ 1mm.

Les diamètres des rouleaux droit et gauche paramétrés sont ceux des rouleaux arrière.

Les valeurs suivantes doivent être conformes aux spécifications du fabricant et être enregistrées :

- diamètres et/ou circonférences relevées à 25 %, 50 % et 75 % de la longueur des rouleaux, pour les quatre rouleaux,
- excentricités relevées à 25 %, 50 % et 75 % de la longueur des rouleaux, pour les quatre rouleaux (avec prise de référence angulaire),
- nature du revêtement (y compris informations sur la taille des aspérités).

3.2.2. DISPOSITION DES ROULEAUX

La hauteur de l'axe du rouleau arrière ne peut être inférieure à celle du rouleau avant.

Les valeurs suivantes doivent être conformes aux spécifications du fabricant et être enregistrées :

- hauteur du rouleau arrière par rapport au rouleau avant,
- distance entre les rouleaux arrière et avant et plage de réglage.

Les préconisations concernant la disposition des rouleaux l'un par rapport à l'autre, et notamment leur écartement, doivent être telles que le diamètre des pneumatiques des véhicules à contrôler puisse varier entre 530 mm et 1400 mm.

Les exigences suivantes doivent être vérifiées :

DSCR	INSTRUCTION TECHNIQUE	A	9/15
SR/V/ P22	PROCEDURE DE CONTROLE DE LA CONFORMITE DES DISPOSITIFS DE TYPE BANC A ROULEAUX, DE CONTRÔLE DU FREINAGE DES VEHICULES DE PLUS DE 3,5 TONNES	23/12/2004	

- la projection verticale de l'axe des essieux doit se trouver entre les axes des rouleaux avant et arrière,
- le pneumatique ne doit pas toucher un élément du banc autre que les rouleaux entraîneurs et le rouleau palpeur, dans les conditions normales de positionnement du véhicule à l'arrêt.
- le réglage de présence de roue doit être opérationnel.

Les paramètres suivants seront déterminés pour un banc installé en conformité avec les préconisations du fabricant et pour des roues de diamètres 530 mm, 1400 mm et celui correspondant à un pneumatique 315/80 R22,5:

- hauteur de la partie la plus basse du pneumatique par rapport au sol,
- pente de la tangente au point de contact entre le pneumatique et le rouleau.

Ces contrôles et déterminations pourront être réalisés par calculs ou par mesures sur le banc ou sur une représentation à l'échelle.

Les diamètres pris en considération seront les diamètres théoriques, c'est à dire sans considération de l'écrasement sous charge.

3.3. ESSAIS METROLOGIQUES COMPLEMENTAIRES

Les mesures réalisées doivent être conformes aux spécifications dans les conditions réelles d'utilisation.

Des essais métrologiques complémentaires aux contrôles métrologiques de laboratoire doivent être réalisés avec le matériel complet installé en conformité avec la notice de montage (EMT identiques à celles définies dans l'Instruction Technique SR/V/P03 ainsi que dans cette instruction au paragraphe 2.2).

3.3.1. FORCES DE FREINAGE

Ces essais sont réalisés en utilisant le montage, préconisés par le fabricant, permettant la réalisation des vérifications périodiques.

Les essais sont réalisés pour une seule température, en suivant pour partie la procédure définie dans le cadre des essais de métrologie de laboratoire:

- préchargement,
- justesse en au moins 4 points répartis de façon sensiblement homogène entre 0 daN et 80 % de la force maximale nominale,
- la différence entre les deux extrêmes de cinq mesures successives (avec retour à zéro), réalisées à une charge correspondant à au moins 80 % de la force maximale nominale, doit être inférieure à e_f .

Le programme d'ajustage automatique du zéro et de contrôle de la dérive pour chaque essai de véhicule sera vérifié en appliquant des charges prédéterminées, avant de lancer cet ajustage.

Des charges correspondant à des forces de freinage de 20 daN, 30 daN, 45 daN, 55 daN seront utilisées l'une après l'autre, dans cet ordre croissant puis dans l'ordre décroissant, sur un coté puis sur l'autre.

* Une tolérance de ± 5 daN sur les forces de freinage est admise :

- sur les valeurs des zéros droite et gauche,
- entre les valeurs de zéro droite et gauche.

DSCR	INSTRUCTION TECHNIQUE	A	10/15
SR/V/ P22	PROCEDURE DE CONTROLE DE LA CONFORMITE DES DISPOSITIFS DE TYPE BANC A ROULEAUX, DE CONTRÔLE DU FREINAGE DES VEHICULES DE PLUS DE 3,5 TONNES	23/12/2004	

- * Le message d'alerte "DERIVE IMPORTANTE" ne devra pas apparaître pour des écarts de charges de 20 daN et devra apparaître pour des écarts de charges de 30 daN.
- * Le message d'alerte "RESULTATS NON CONFORMES" ne devra pas apparaître pour des écarts de charges de 45 daN et devra apparaître pour des écarts de charges de 55 daN.

3.3.2. FORCES VERTICALES

Ces essais sont réalisés en utilisant un plateau adapté au bâti, permettant le positionnement des masses de références aux emplacements représentatifs des positions des véhicules.

3.3.2.1. Essais dans les conditions de référence.

Le centre de gravité de la charge doit être sensiblement centré.

Les essais à réaliser sont les suivants :

- préchargement,
- justesse en au moins 4 points répartis de façon sensiblement homogène entre 0 daN et 80 % de la force maximale nominale,
- dérive sous charge 30 min après avoir atteint la dernière valeur de justesse, et retour à zéro.

Le programme d'ajustage automatique du zéro et de contrôle de la dérive pour chaque essai de véhicule sera vérifié en appliquant des charges prédéterminées, avant de lancer cet ajustage.

Des charges de 40 daN, 60 daN, 90 daN, 110 daN seront utilisées l'une après l'autre, dans cet ordre croissant puis dans l'ordre décroissant, sur un coté puis sur l'autre.

* Une tolérance de ± 10 daN sur les forces verticales est admise :

- sur les valeurs des zéros droite et gauche,
- entre les valeurs de zéro droite et gauche.

* Le message d'alerte "DERIVE IMPORTANTE" ne devra pas apparaître pour des écarts de charges de 40 daN et devra apparaître pour des écarts de charges de 60 daN.

* Le message d'alerte "RESULTATS NON CONFORMES" ne devra pas apparaître pour des écarts de charges de 90 daN et devra apparaître pour des écarts de charges de 110 daN.

3.3.2.2. Influence du positionnement du véhicule.

Les essais d'influence sont réalisés avec un véhicule dont la charge à l'essieu (non jumelé) est \geq à 5 000 daN.

L'essieu est placé successivement aux positions latérales extrêmes possible.

DSCR	INSTRUCTION TECHNIQUE	A	11/15
SR/V/ P22	PROCEDURE DE CONTROLE DE LA CONFORMITE DES DISPOSITIFS DE TYPE BANC A ROULEAUX, DE CONTRÔLE DU FREINAGE DES VEHICULES DE PLUS DE 3,5 TONNES	23/12/2004	

3.3.3. RESOLUTION

- La résolution du système de mesure numérique doit être \leq à 5 daN pour les forces de freinage et \leq à 10 daN pour les forces verticales.

3.4. CONTROLES DYNAMIQUES

Quatre séries de 5 contrôles doivent être réalisées conformément à la méthode de contrôle des performances de freinage prescrite, dans les conditions suivantes :

- * charge d'au minimum 2 000 daN par côté, en conditions sèches.
- * charge d'au minimum 4 000 daN par côté, en conditions sèches.
- * charge d'au minimum 2 000 daN par côté, en conditions mouillées.
- * charge d'au minimum 4 000 daN par côté, en conditions mouillées.

L'opérateur doit s'assurer après chaque contrôle que :

- * Les forces verticales et de freinage mesurées sur chaque roue ont été mémorisées, en daN.
- * Les forces servant à déterminer le déséquilibre et l'efficacité ont été relevées simultanément sur le banc et/ou sur le capteur de référence.
- * Les calculs du déséquilibre par essieu et de l'efficacité de freinage sont corrects et que les valeurs affichées correspondent aux valeurs imprimées et aux valeurs de référence calculées.
- * Les règles d'arrondissement définies dans l'Instruction Technique SR/V/P03 sont respectées.

Cet essai sert également à vérifier les caractéristiques suivantes :

3.4.1. ETAT DE SURFACE DES ROULEAUX

Le coefficient de transmissibilité d'effort doit être supérieur à 0,7 à sec et 0,6 mouillé.

3.4.2. VITESSE DES ROULEAUX

La vitesse indiquée par le capteur de référence doit être comprise entre 0,5 m/s et 0,7 m/s quelle que soit la force de freinage comprise entre 0 daN et 4000 daN par roue,

3.4.3. GLISSEMENT

L'arrêt automatique du banc doit être déclenché pour des valeurs de glissement de 27 % (inclus) à 32 % (inclus), calculées à partir des vitesses des capteurs de référence, quelle que soit la force de freinage ou la vitesse des rouleaux entraîneurs.

Lors de ces essais, il sera vérifié que le temps de réaction du banc est suffisamment rapide pour ne pas constater de rotation résiduelle des rouleaux entraîneurs, les roues étant déjà à l'arrêt.

3.4.4. DUREE ET NATURE DES MESURES

Des freinages de courte durée et/ou par paliers seront effectués afin de s'assurer que le système de mesure intègre le mode d'actionnement long et progressif et notifie les freinages de durée inférieure à 6 secondes et/ou présentant une discontinuité notable.

DSCR	INSTRUCTION TECHNIQUE	A	12/15
SR/V/ P22	PROCEDURE DE CONTROLE DE LA CONFORMITE DES DISPOSITIFS DE TYPE BANC A ROULEAUX, DE CONTRÔLE DU FREINAGE DES VEHICULES DE PLUS DE 3,5 TONNES	23/12/2004	

Les forces de freinage et les forces verticales seront mesurées, affichées et mémorisées depuis le démarrage jusqu'à l'arrêt des rouleaux, en prenant garde à ne pas tenir compte des mesures éventuellement faussées par les réactions provenant de ce démarrage et de cet arrêt.

3.5. ENDURANCE / ESSAIS DE FATIGUE DE COURTE DUREE

3.5.1. DOSSIER

Le fabricant doit présenter les éléments nécessaires pour évaluer l'endurance de son système de mesure des forces de freinage, et en particulier un dossier de définition décrivant les éléments constitutifs du banc, leurs caractéristiques et leurs références.

3.5.2. ESSAIS

Aucun endommagement (déformation permanente, altération du système de mesure ou des sécurités, etc...) du freinomètre ne doit être constaté au cours d'une série de 50 contrôles réalisés conformément à la méthode de contrôle des performances de freinage prescrite, le véhicule étant chargé de façon à obtenir 13 000 daN sur l'essieu arrière soit 6 500 daN par côté.

Au cours de cette série de contrôles, les forces de freinage doivent être comprise entre 3500 (inclus) et 4000 daN (inclus) par roue.

Les essais seront réalisés par groupe de 5 contrôles consécutifs. Les groupes seront espacés de 15 min.

A l'issue des essais, le système de mesure des forces de freinage doit respecter les contrôles de justesse, sans effectuer un nouvel ajustage (à l'exception d'une éventuelle remise à zéro).

La présence et l'efficacité du dispositif favorisant les manœuvres d'entrée et sortie des véhicules, en particulier lors du contrôle de l'essieu moteur, seront contrôlées (ex. : freinage des rouleaux, effacement des rouleaux, dégagement des roues).

4 – CONTROLES COMPLEMENTAIRES

4.1. CONTROLES DIVERS

DISPOSITIF DE COUVERTURE DES ROULEAUX

Le banc doit être conçu pour recevoir un dispositif de couverture des rouleaux manœuvrable par une seule personne, livrable en option et permettant le franchissement aisé par les véhicules.

En absence d'un dossier satisfaisant fourni par le fabricant, il sera vérifié que le dispositif peut être mis en place par une seule personne et supporte, sans déformation permanente de sa structure dix passages d'un véhicule dont un essieu est chargé à 13 tonnes.

PERTURBATIONS ELECTROMAGNETIQUES ET ELECTRIQUES

Le banc devra être conforme aux prescriptions réglementaires en ce qui concerne les perturbations électromagnétiques et électriques.

DSCR	INSTRUCTION TECHNIQUE	A	13/15
SR/V/ P22	PROCEDURE DE CONTROLE DE LA CONFORMITE DES DISPOSITIFS DE TYPE BANC A ROULEAUX, DE CONTRÔLE DU FREINAGE DES VEHICULES DE PLUS DE 3,5 TONNES	23/12/2004	

FACILITE DE NETTOYAGE

Le banc devra être facilement accessible et nettoyable pour un entretien courant.

CALES LIVRABLES AVEC LE BANC

Les cales livrables avec le banc pour limiter l'éjection du véhicule en fin d'essai sous l'effet de l'effort maximal de freinage devront présenter toutes les caractéristiques de sécurité.

4.2. CONTROLES DE FONCTIONS SPECIFIQUES

A la demande du fabricant, des contrôles complémentaires peuvent être réalisés sur des fonctions spécifiques pouvant être optionnelles.

La nature de ces contrôles sera définie par le laboratoire en charge de la certification, en collaboration avec le fabricant.

Exemples :

- * Essais en roue par roue.
- * Essais 4x4 avec rotation inversée et pédomètre.
- * Essais du frein de stationnement actionné avant le lancement des rouleaux.
- * Mesure des pression dans les circuits de freinage, en aide à la décision pour certains cas litigieux.

Les résultats seront présentés dans le Procès Verbal d'essais mais ne seront pas introduits dans le Certificat de Qualification.

5 – ACQUISITION ET TRAITEMENT DES DONNEES

- Le traitement des données doit répondre en tout point aux prescriptions définies dans l'Instruction Technique SR/V/P03, en particulier sur les temps, délais et durées.

- La durée d'acquisition (conditionnée par la période d'acquisition) et le traitement des signaux doivent être compatibles avec la pesée dynamique mesurée au même instant que l'effort maximum de freinage au moment du glissement.

Ce contrôle sera réalisé en réalisant des freinages progressifs sur une durée d'environ 6 secondes.

Quel que soit le mode d'arrêt (glissement, éjection ou manuel), les écarts entre les valeurs mémorisées par le banc et celles provenant du système d'acquisition de données ne doivent pas diverger de plus de 2 %.

[L'essai avec véhicule peut être complété ou éventuellement substitué par une simulation réalisée en injectant des signaux représentatifs].

6 – AFFICHAGE, IMPRESSION ET TRANSMISSION DES RESULTATS

Les mesures des forces de freinage et des forces verticales seront utilisées pour s'assurer que le système d'acquisition, de traitement et d'affichage est conforme aux dispositions de l'Instruction Technique SR/V/P03, en particulier sur les points suivants :

- * La transmission des mesures entre les systèmes.
- * La commande des fonctions de contrôle.
- * l'affichage des messages :
 - conditions d'essais (essieu par essieu, roue par roue, ...),

DSCR	INSTRUCTION TECHNIQUE	A	14/15
SR/V/ P22	PROCEDURE DE CONTROLE DE LA CONFORMITE DES DISPOSITIFS DE TYPE BANC A ROULEAUX, DE CONTRÔLE DU FREINAGE DES VEHICULES DE PLUS DE 3,5 TONNES	23/12/2004	

- conditions d'arrêt (glissement, éjection, manuel, durée, ...),
- messages d'alerte (dérive importante, résultat non-conforme, ...),
- * L'affichage des mesures.
- * La mémorisation des mesures.
- * Le traitement des données.
- * Le suivi de l'essai.
- * L'édition des résultats.
- * La cohérence des mesures et des résultats entre l'affichage, l'impression et la transmission.

7 – VALIDATION DU LOGICIEL

- La version du ou des logiciels du dispositif de contrôle doit être identifiée.
- Le fabricant doit fournir la structure de la codification de la version du logiciel afin de permettre l'identification et le périmètre des modifications apportées.

8 – PROCEDURES ET MOYENS DE VERIFICATION DE LA CHAINE DE MESURE

Le fabricant du dispositif de contrôle du freinage doit préciser dans sa documentation et fournir à l'organisme chargé de vérifier la conformité du dispositif de contrôle du freinage, les procédures et les moyens de vérification et d'étalonnage de la chaîne de mesure pour s'assurer de leur conformité aux spécifications de l'Instruction Technique SR/V/P03 :

- * contrôle rapide de la chaîne de mesure complète,
- * vérification périodique.

La pertinence de ces procédures et moyens sera vérifiée et mentionnée dans le Procès Verbal d'essais.

9 – DOCUMENTATION

Le fabricant doit fournir, à l'organisme chargé de vérifier la conformité du dispositif de contrôle du freinage, la documentation associée au dispositif de contrôle du freinage afin de s'assurer de sa conformité aux spécifications de l'Instruction Technique SR/V/P03.

10 – RAPPORT D'ESSAI

L'organisme chargé de vérifier la conformité du dispositif de contrôle du freinage, doit délivrer un rapport d'essai, décrivant de façon succincte mais précise les méthodes d'essais utilisées et les résultats obtenus pour chaque spécification de l'Instruction Technique SR/V/P03.

11 – EVOLUTIONS DU MATERIEL

L'Instruction Technique SR/V/P03 spécifie que toute modification, doit être portée à la connaissance du laboratoire ayant effectué la qualification de type (modification de la structure du banc, de la version du logiciel, du dispositif de mesurage, etc.).

DSCR	INSTRUCTION TECHNIQUE	A	15/15
SR/V/ P22	PROCEDURE DE CONTROLE DE LA CONFORMITE DES DISPOSITIFS DE TYPE BANC A ROULEAUX, DE CONTRÔLE DU FREINAGE DES VEHICULES DE PLUS DE 3,5 TONNES	23/12/2004	

Ce laboratoire décidera, en collaboration avec le demandeur, si :

- * les modifications peuvent être acceptées sans examen supplémentaire,
- * des renseignements complémentaires sont nécessaires,
- * des essais complémentaires sont nécessaires.

Bernard GAUVIN

signé

Ingénieur général des mines