|  |
| --- |
| E/ECE/324/Rev.2/Add.108/Rev.1/Amend.4−E/ECE/TRANS/505/Rev.2/Add.108/Rev.1/Amend.4 |
|  | 2 février 2021 |

 Accord

 Concernant l’adoption de Règlements techniques harmonisés
de l’ONU applicables aux véhicules à roues et aux équipements
et pièces susceptibles d’être montés ou utilisés sur les véhicules à roues
et les conditions de reconnaissance réciproque des homologations délivrées conformément à ces Règlements[[1]](#footnote-2)\*

(Révision 3, comprenant les amendements entrés en vigueur le 14 septembre 2017)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 Additif 108 − Règlement ONU no 109

 Révision 1 − Amendement 4

Complément 10 à la version originale du Règlement − Date d’entrée en vigueur :
3 janvier 2021

 Prescriptions uniformes relatives à l’homologation de la fabrication de pneumatiques rechapés pour les véhicules utilitaires et leurs remorques

Le présent document est communiqué uniquement à titre d’information. Le texte authentique, juridiquement contraignant, est celui du document ECE/TRANS/WP.29/2020/74.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_



**Nations Unies**

*Paragraphe 2.47*, lire :

« 2.47 “Pneumatique d’essai de référence normalisé (SRTT)”, un pneumatique qui est fabriqué, vérifié et stocké conformément aux normes suivantes de l’American Society for Testing and Materials (ASTM) :

a) E1136 − 17 pour la dimension P195/75R14 ; pneumatique dénommé “SRTT14” ;

b) F2872 − 16 pour la dimension 225/75 R 16 C ; pneumatique dénommé “SRTT16C” ;

c) F2871 − 16 pour la dimension 245/70R19.5 ; pneumatique dénommé “SRTT19.5” ;

d) F2870 − 16 pour la dimension 315/70R22.5 ; pneumatique dénommé “SRTT22.5”. ».

*Paragraphe 4.3*,lire :

« 4.3 À la demande de l’autorité chargée de l’homologation de type, le rechapeur doit présenter des échantillons de pneumatiques pour des essais, ou des copies de procès-verbaux d’essai émanant des services techniques, communiqués comme indiqué au paragraphe 12 du présent Règlement. ».

*Paragraphe 7.2*,lire :

« 7.2 Pour être classé comme “pneumatique pour conditions d’enneigement extrêmes”, le pneumatique rechapé doit être conforme aux prescriptions du paragraphe 7.2.1 du présent Règlement. La dimension du pneumatique rechapé doit répondre à ces mêmes prescriptions sur la base de la méthode d’essai de l’annexe 10, qui mesure :

a) La décélération moyenne en régime (“dmr”) lors d’un essai de freinage, ou ;

b) Une force de traction moyenne lors d’un essai de traction, ou ;

c) L’accélération moyenne en régime lors d’un essai d’accélération du pneumatique soumis à l’essai, comparée à celle d’un pneumatique d’essai de référence normalisé (SRTT).

La performance relative est signalée par un indice d’adhérence sur neige. ».

*Paragraphe 7.2.1*,lire :

« 7.2.1 Pour les pneumatiques des classes C2 et C3, la valeur minimale de l’indice d’adhérence sur la neige, calculée selon la procédure décrite à l’annexe 10 et comparée à la valeur respective pour le pneumatique d’essai de référence normalisé (SRTT), doit satisfaire aux prescriptions suivantes :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Classe du pneumatique* | *Indice d’adhérence sur neige (essai de freinage sur neige)*a | *Indice d’adhérence sur neige (essai de traction sur neige)*b | *Indice d’adhérence sur neige (essai d’accélération)*c |
|  | *Réf. = SRTT16C* | *Réf. = SRTT14* | *Réf. = SRTT19.5, SRTT22.5* |
| C2 | 1,02 | 1,10 | Non |
| C3 | Non | Non | 1,25 |

».

*Annexe 10*

*Paragraphe 3.2.1,* lire :

« 3.2.1 Pour chaque pneumatique à contrôler et pour le pneumatique de référence normalisé, les essais de freinage ABS doivent être répétés au moins six fois.

Les zones où le freinage ABS est appliqué à fond ne doivent pas se chevaucher.

Lors de la mise à l’essai d’un nouveau jeu de pneumatiques, il convient d’effectuer les essais après avoir décalé latéralement la trajectoire du véhicule afin de ne pas freiner sur les traces du pneumatique précédent.

Lorsqu’il n’est plus possible d’éviter le chevauchement des zones d’application à fond du freinage ABS, la piste d’essai doit être remise en état.

Séquence requise :

6 essais répétés du SRTT, puis décalage latéral en vue de la mise à l’essai du pneumatique suivant sur une nouvelle surface ;

6 essais répétés du pneumatique à contrôler 1, puis décalage latéral ;

6 essais répétés du pneumatique à contrôler 2, puis décalage latéral ;

6 essais répétés du SRTT, puis décalage latéral. ».

*Paragraphe 3.4.1.1*, lire :

« 3.4.1.1 Pour chaque pneumatique et chaque essai de freinage, la moyenne arithmétique $\overbar{a}$ et l’écart type $σ\_{a}$ de la dmr corrigé pour l’échantillon$ $doivent être calculés et consignés dans le procès-verbal d’essai.

Le coefficient de variation *CVa* pour un essai de freinage de pneumatique doit être calculé comme suit :

$$CV\_{a}=100 \%∙\frac{σ\_{a}}{\overbar{a}}$$

où :

$$σ\_{a}=\sqrt{\frac{1}{N-1}\sum\_{i=1}^{N}\left(a\_{i}-\overbar{a}\right)^{2}}$$

».

*Paragraphe 3.4.1.2,* lire :

« 3.4.1.2 Les moyennes pondérées *wa*SRTT de deux essais successifs du SRTT doivent être calculées en tenant compte du nombre de pneumatiques à contrôler intercalés dans la séquence d’essais :

Si l’ordre des essais est R1 - T - R2, la moyenne pondérée (wa) du SRTT à utiliser pour la comparaison avec les performances du pneumatique à contrôler est calculée comme suit :

$$wa\_{SRTT}=\frac{1}{2}\left(\overbar{a\_{R1}}+\overbar{a\_{R2}}\right)$$

où :

$\overbar{a\_{Rn}}$ est la moyenne arithmétique de la dmr pour le énième essai du SRTT.

Si l’ordre des essais est R1 − T1 − T2 − R2, les moyennes pondérées waSRTT à utiliser pour la comparaison avec les performances du pneumatique à contrôler sont calculées comme suit :

$wa\_{SRTT}=\frac{2}{3}\overbar{a\_{R1}}+\frac{1}{3}\overbar{a\_{R2}}$ pour la comparaison avec le pneumatique à contrôler T1 et

$wa\_{SRTT}=\frac{1}{3}\overbar{a\_{R1}}+\frac{2}{3}\overbar{a\_{R2}}$ pour la comparaison avec le pneumatique à contrôler T2. ».

*Paragraphe 3.4.1.3,* lire :

« 3.4.1.3 L’indice d’adhérence sur neige (SG) d’un pneumatique à contrôler Tn est obtenu en divisant la moyenne arithmétique $\overbar{a\_{Tn}}$ de la dmr du pneumatique Tn par la moyenne pondérée applicable *wa*SRTT du SRTT, soit :

$$SG\left(Tn\right)=\frac{\overbar{a\_{Tn}}}{wa\_{SRTT}}$$

».

*Paragraphe 3.4.2,* lire :

« 3.4.2 Validations statistiques

Les séries de valeurs mesurées ou calculées de la dmr obtenues lors des essais répétés pour chaque pneumatique devraient être examinées quant à leur normalité et à l’existence éventuelle d’une dérive ou de valeurs aberrantes.

La cohérence des moyennes arithmétiques $\overbar{a} $ et des écarts types $σ\_{a} $corrigés pour les échantillons lors des essais de freinage successifs du SRTT devrait également être examinée.

En outre, dans la perspective d’une éventuelle évolution de l’essai, le coefficient de validation *CVala* (SRTT) est calculé à partir des valeurs moyennes obtenues pour deux groupes consécutifs de 6 essais au minimum du pneumatique d’essai de référence normalisé, selon la formule suivante :

$$CVal\_{a}(SRTT)=100 \% × \left|\frac{\overbar{a\_{R2}}- \overbar{a\_{R1}}}{\overbar{a\_{R1}}}\right|$$

Le coefficient de validation *CVala* (SRTT) ne doit pas différer de plus de 5 %.

 Le coefficient de variation *CVa* de chaque essai de freinage, tel que défini au paragraphe 3.1.1 de la présente annexe, doit être inférieur à 6 %.

Si ces conditions ne sont pas remplies, les essais doivent être recommencés après remise en état de la piste d’essai. ».

*Paragraphe 4.1*, lire :

« 4.1 (omis) ».

*Paragraphe 4.2,* lire :

« 4.2 Méthodes de détermination de l’indice d’adhérence sur neige

On détermine les performances sur la neige en comparant, lors d’un essai d’accélération, l’accélération moyenne d’un pneumatique à contrôler à celle du pneumatique SRTT.

Les performances relatives sont exprimées par un indice d’adhérence sur neige.

Lors d’un essai d’accélération effectué conformément au paragraphe 4.7 ci‑après, l’accélération moyenne pour le pneumatique neige à contrôler doit être au moins égale à 1,25 par rapport à celle obtenue pour l’un des pneumatiques d’essai de référence normalisés équivalents, le SRTT19.5 ou le SRTT22.5. ».

*Paragraphe 4.7,* lire :

« 4.7 Procédure d’essai d’accélération sur neige visant à déterminer l’indice d’adhérence sur neige des pneumatiques de classe C3. ».

*Paragraphe 4.7.5.4,* lire :

« 4.7.5.4 Pour chaque pneumatique à contrôler et le pneumatique SRTT, il convient de répéter l’essai d’accélération au moins 6 fois. Le coefficient de variation *CVAA* doit être inférieur ou égal à 6 %. Le coefficient *CVAA* doit être calculé comme suit pour un minimum de 6 essais valables :

$$CV\_{AA}=100 \%∙\frac{σ\_{AA}}{\overbar{AA}}$$

où :

$σ\_{AA}=\sqrt{\frac{1}{N-1}\sum\_{i=1}^{N}\left(AA\_{i}-\overbar{AA}\right)^{2}}$ Désigne l’écart type corrigé pour l’échantillon

et

$\overbar{AA}$ Désigne la moyenne arithmétique des accélérations moyennes (*AAi*) de *N* essais. ».

*Paragraphe 4.8.2,* lire :

« 4.8.2 Validation des résultats

Pour les pneumatiques à contrôler :

Le coefficient de variation *CVAA* de l’accélération moyenne est calculé selon la formule donnée au paragraphe 4.7.5.4 de la présente annexe pour chaque pneumatique à contrôler. Si l’un des coefficients obtenus est supérieur à 6 %, il convient d’ignorer les données pour le pneumatique considéré et de répéter l’essai.

Pour le pneumatique de référence :

Si le coefficient de variation *CVAA* de l’accélération moyenne calculé selon la formule donnée au paragraphe 4.7.5.4 de la présente annexe pour chaque groupe de 6 essais au minimum du pneumatique de référence est supérieur à 6 %, il convient d’ignorer les données et de répéter l’essai pour l’ensemble des pneumatiques (pneumatiques à contrôler et pneumatique de référence).

En outre, dans la perspective d’une éventuelle évolution de l’essai, le coefficient de validation *CValAA* (SRTT) est calculé à partir des valeurs moyennes obtenues pour deux groupes consécutifs de 6 essais au minimum du pneumatique de référence, selon la formule suivante :

$$CVal\_{AA}(SRTT)=100 \% × \left|\frac{\overbar{AA\_{2}}- \overbar{AA\_{1}}}{\overbar{AA\_{1}}}\right|$$

Si le coefficient de validation est supérieur à 6 %, il convient d’ignorer les données pour tous les pneumatiques à contrôler et de répéter l’essai. ».

*Paragraphe 4.8.3,* lire :

« 4.8.3 Calcul des moyennes pondérées

Les moyennes pondérées waSRTT des accélérations moyennes sur deux essais successifs du SRTT sont calculées selon les indications du tableau 1 :

# Tableau 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Si le nombre de jeux de pneumatiques à contrôler entre deux essais successifs du pneumatique de référence est :* | *et le jeu de pneumatiques à contrôler pour répondre aux critères est :* | *alors waSRTT est calculé en appliquant la formule suivante :* |
| 1 R – T1 – R | T1 | $$wa\_{SRTT}=\frac{1}{2}\left(\overbar{AA\_{R1}}+\overbar{AA\_{R2}}\right)$$ |
| 2 R – T1 – T2 – R | T1T2 | $$wa\_{SRTT}=\frac{2}{3}\overbar{AA\_{R1}}+\frac{1}{3}\overbar{AA\_{R2}}$$$$wa\_{SRTT}=\frac{1}{3}\overbar{AA\_{R1}}+\frac{2}{3}\overbar{AA\_{R2}}$$ |
| 3 R – T1 – T2 – T3 – R | T1T2T3 | $$wa\_{SRTT}=\frac{3}{4}\overbar{AA\_{R1}}+\frac{1}{4}\overbar{AA\_{R2}}$$$$wa\_{SRTT}=\frac{1}{2}\left(\overbar{AA\_{R1}}+\overbar{AA\_{R2}}\right)$$$$wa\_{SRTT}=\frac{1}{4}\overbar{AA\_{R1}}+\frac{3}{4}\overbar{AA\_{R2}}$$ |

où $\overbar{AA\_{Rn}}$est la moyenne arithmétique des accélérations moyennes au énième essai du pneumatique d’essai de référence normalisé. ».

*Paragraphe 4.8.4,* supprimer.

*Le paragraphe 4.8.5* devient le paragraphe 4.8.4 et se lit comme suit :

« 4.8.4 Calcul de l’indice d’adhérence sur neige relatif du pneumatique

L’indice d’adhérence sur neige relatif correspond au rapport entre le résultat du pneumatique à contrôler et celui du pneumatique de référence.

$$SG\left(Tn\right)=\frac{\overbar{AA\_{Tn}}}{wa\_{SRTT}}$$

où $\overbar{AA\_{Tn}} $est la moyenne arithmétique des accélérations moyennes du énième pneumatique à contrôler. ».

*Le paragraphe 4.8.6* devient le paragraphe 4.8.5.

*Paragraphe 4.9.2,* lire :

« 4.9.2 Principe

On utilise un pneumatique témoin et deux véhicules distincts pour évaluer un pneumatique à contrôler par comparaison avec un pneumatique de référence.

Sur l’un des véhicules on peut monter le pneumatique de référence et le pneumatique témoin ; sur l’autre on peut monter le pneumatique témoin et le pneumatique à contrôler. Toutes les conditions doivent être conformes à celles décrites au paragraphe 4.7 ci-dessus.

La première évaluation est une comparaison entre le pneumatique témoin et le pneumatique de référence. Le résultat (indice d’adhérence sur neige 1) indique l’efficacité relative du pneumatique témoin par rapport au pneumatique de référence.

La seconde évaluation est une comparaison entre le pneumatique à contrôler et le pneumatique témoin. Le résultat (indice d’adhérence sur neige 2) indique l’efficacité relative du pneumatique à contrôler par rapport au pneumatique témoin.

La seconde évaluation se déroule sur la même piste que la première. La température du revêtement une fois mouillé devra se situer à ± 5 °C de la température relevée lors de la première évaluation. Le jeu de pneumatiques témoins est le même que celui employé pour la première évaluation.

L’indice d’adhérence sur neige du pneumatique à contrôler par rapport au pneumatique de référence s’obtient en multipliant les efficacités relatives calculées précédemment :

Indice d’adhérence sur neige = SG1 × SG2. ».

*Appendice 2*,lire :

« Première partie − Procès-verbal

…

2. Nom et adresse du rechapeur :

…

4. Marque commerciale et désignation commerciale :

…

7. Indice d’adhérence sur la neige par rapport au SRTT, déterminé conformément au paragraphe 7.2.1.

…

Deuxième partie − Données relatives à l’essai

…

4. Caractéristiques et données du pneumatique d’essai :

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *SRTT (1er essai)* | *Pneumatique à contrôler 1* | *Pneumatique à contrôler 2* | *SRTT (2e essai)* |
| Marque |  |  |  |  |
| Désignation commerciale/nom commercial |  |  |  |  |
| Désignation des dimensions du pneumatique |  |  |  |  |
| Description de service |  |  |  |  |
| Code de largeur de la jante d’essai |  |  |  |  |
| Pression de gonflage de référence1 (kPa) (essai) |  |  |  |  |
| Charge sur les pneumatiques AV/AR (kg) |  |  |  |  |
| Charge sur les pneumatiques AV/AR (% de la charge correspondant à l’indice de charge2) |  |  |  |  |
| Pression de gonflage AV/AR (kPa) |  |  |  |  |

5. Résultats de l’essai : décélérations moyennes en régime (m ∙ s**‑2**)/coefficient de traction3.

| *Essai (répétitions)* | *Spécification* | *SRTT (1er essai)* | *Pneumatique à contrôler 1* | *Pneumatique à contrôler 2* | *SRTT (2e essai)* |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| Valeur moyenne |  |  |  |  |  |
| écart type |  |  |  |  |  |
| Coefficient de variation (%) | *CVa* ≤ 6 % |  |  |  |  |
| Coefficient de validation  | *CVala* (SRTT) ≤ 5 % |  |  |  |  |
| Moyenne pondérée SRTT |  |  |  |  |  |
| Indice d’adhérence sur neige |  | 1,00 |  |  |  |

».

*Ajouter* les nouvelles notes de bas de page 1 et 2, libellées comme suit, et renuméroter en conséquence les anciennes notes 1 à 3 :

« **1** Pour les pneumatiques de la classe C2, correspond à la pression de gonflage marquée sur le flanc du pneumatique comme prescrit au paragraphe 4.1 du présent Règlement.

2 Pour les pneumatiques de la classe C2, par rapport à une monte en simple.

3 Biffer la mention inutile. ».

*Appendice 3,* lire :

« Première partie − Procès-verbal

…

2. Nom et adresse du rechapeur :

…

4. Marque commercialeet désignation commerciale :

…

7.Indice d’adhérence sur la neige par rapport au SRTT, déterminé conformément au paragraphe 7.2.1.

…

Deuxième partie − Données relatives à l’essai

…

4. Caractéristiques et données du pneumatique d’essai :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *SRTT (1er essai)* | *Pneumatique à contrôler 1* | *Pneumatique à contrôler 2* | *Pneumatique à contrôler 3* | *SRTT (2e essai)* |
| Marque  |  |  |  |  |  |
| Désignation commerciale/nom commercial |  |  |  |  |  |
| Désignation des dimensions du pneumatique |  |  |  |  |  |
| Description de service |  |  |  |  |  |
| Code de largeur de la jante d’essai |  |  |  |  |  |
| Pression de gonflage de référence1 (kPa) (essai) |  |  |  |  |  |
| Charge sur les pneumatiques AV/AR (kg) |  |  |  |  |  |
| Charge sur les pneumatiques AV/AR (% de la charge correspondant à l’indice de charge2) |  |  |  |  |  |
| Pression de gonflage AV/AR (kPa) |  |  |  |  |  |

5. Résultats de l’essai : coefficient de décélération moyenne en régime (m ∙ s‑2)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Essai (répétitions)* | *Spécification* | *SRTT (1er essai)* | *Pneumatique à contrôler 1* | *Pneumatique à contrôler 2* | *Pneumatique à contrôler 3* | *SRTT (2e essai)* |
| 1 |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Valeur moyenne |  |  |  |  |  |  |
| écart type |  |  |  |  |  |  |
| Coefficient de variation | *CVa*≤ 6 % |  |  |  |  |  |
| Coefficient de validation  | *CVala* (SRTT) ≤ 6 % |  |  |  |  |  |
| Moyenne pondérée SRTT |  |  |  |  |  |  |
| (Modification sans objet en français)  |  | 1,00 |  |  |  |  |

».

*Ajouter* *les notes de bas de page 1 et 2*, libellées comme suit :

« 1 La pression de gonflage correspond à celle marquée sur le flanc du pneumatique, conformément au paragraphe 4.1 du présent Règlement.

2 Se référer à la charge simple. ».

1. \* Anciens titres de l’Accord :

 Accord concernant l’adoption de conditions uniformes d’homologation et la reconnaissance réciproque de l’homologation des équipements et pièces de véhicules à moteur, en date, à Genève, du 20 mars 1958 (version originale) ;

 Accord concernant l’adoption de prescriptions techniques uniformes applicables aux véhicules à roues, aux équipements et aux pièces susceptibles d’être montés ou utilisés sur un véhicule à roues et les conditions de reconnaissance réciproque des homologations délivrées conformément à ces prescriptions, en date, à Genève, du 5 octobre 1995 (Révision 2). [↑](#footnote-ref-2)