NORME INTERNATIONALE

ISO 13325

Deuxième édition
2019-07

Version corrigée
2021-03

Pneumatiques — Méthodes en roue libre pour le mesurage de l'émission acoustique issue du contact pneumatique/chaussée

Tyres — Coast-by methods for measurement of tyre-to-road sound emission

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 13325:2019
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/17ab9ec9-acad-40ae-8d57-091ae633dfde/iso-13325-2019

Numéro de référence
ISO 13325:2019(F)

© ISO 2019

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 13325:2019
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/17ab9ec9-acad-40ae-8d57-091ae633dfde/iso-13325-2019

DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2019

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Genève
Tél.: +41 22 749 01 11
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos ... **iv**

1 Domaine d'application ... **1**

2 Références normatives ... **1**

3 Termes et définitions ... **1**

4 Symboles et termes abrégés ... **1**
4.1 LI ... 1
4.2 Classes de pneumatiques ... 2

5 Généralités ... **2**

6 Site d'essai ... **2**

7 Instruments de mesure ... **3**
7.1 Instruments pour les mesurages acoustiques ... 3
7.2 Microphones ... 3
7.3 Mesurage de la température ... 4
7.3.1 Généralités ... 4
7.3.2 Température de l'air ... 4
7.3.3 Température de la surface d'essai ... 4
7.4 Mesurage du vent ... 4
7.5 Mesurage de la vitesse ... 4

8 Conditions météorologiques et bruit de fond ... **5**
8.1 Conditions météorologiques ... 5
8.2 Correction de température ... 5
8.3 Niveau de bruit de fond ... 5

9 Préparation et réglages relatifs aux pneumatiques ... **5**

10 Méthode avec véhicule ... **6**
10.1 Généralités ... 6
10.1.1 Véhicule d'essai ... 6
10.1.2 Empattement ... 6
10.1.3 Autres mesures destinées à réduire au minimum l'influence du véhicule sur les mesurages ... 6
10.1.4 Charge des pneumatiques ... 7
10.1.5 Pression de gonflage des pneumatiques ... 7
10.1.6 Conditions de fonctionnement du véhicule ... 7
10.1.7 Plage des vitesses ... 8
10.1.8 Relevés du niveau de pression acoustique ... 8
10.1.9 Nombre de mesurages ... 8
10.1.10 Mesurage du spectre de fréquences ... 8
10.2 Traitement des données ... 8
10.2.1 Correction de température ... 8
10.2.2 Vitesses de référence ... 8
10.2.3 Normalisation par rapport à la vitesse ... 9
10.3 Rapport d'essai ... 9

Bibliographie ... **13**

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 13325:2019
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/174b9ec9-acad-40ac-8d57-091ae633dfde/iso-13325-2019

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier, de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir www.iso.org/avant-propos.

ISO 13325:2019
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/17ab9ec9-acad-40ae-8d57-091ae655dide/iso-13325-2019

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 31, *Pneus, jantes et valves*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 13325:2003) qui a fait l'objet d'une révision technique. Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

— La description du site d'essai a été précisée.

— La préparation et l'ajustement en fonction du type de pneumatique a été améliorée.

— La méthode avec remorque a été supprimée.

— Un éclaircissement a été ajouté pour la formule de détermination du résultat d'essai.

— Les paramètres et la méthode de calcul ont été alignés sur le règlement 117 des Nations Unies.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

La présente version corrigée de l'ISO 13325:2019 inclut la correction suivante: le coefficient “2” a été ajouté dans la formule sur la pente de la droite de régression dans le paragraphe 10.2.3.

 © ISO 2019 – Tous droits réservés

Pneumatiques — Méthodes en roue libre pour le mesurage de l'émission acoustique issue du contact pneumatique/chaussée

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie des méthodes de mesure des émissions acoustiques issues du contact pneumatique/chaussée, pour des pneumatiques montés sur un véhicule à moteur fonctionnant en roue libre, c'est-à-dire lorsque le véhicule fonctionne en marche libre non motorisée. On obtient généralement cet état en mettant la transmission au point mort ou dans une position équivalente, et en coupant le moteur, ainsi que tous les systèmes auxiliaires non nécessaires à la sécurité de conduite.

Le présent document est applicable aux voitures particulières et aux véhicules utilitaires tels que définis dans l'ISO 3833. Elle n'est pas destinée à être utilisée pour la détermination de la contribution acoustique des pneumatiques de véhicules en marche motorisée, ni pour la détermination de la nuisance sonore due au trafic en un emplacement donné.

2 Références normatives

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 13325:2019
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/17d10ec9-ed1d-49ce-8457-091ae633dfde/iso-13325-2019

ISO 4223-1, *Définitions de certains termes utilisés dans l'industrie du pneumatique — Partie 1: Pneumatiques*

ISO 10844, *Acoustique — Spécification des surfaces d'essai pour le mesurage du bruit émis par les véhicules routiers et leurs pneumatiques*

IEC 60942, *Électroacoustique – Calibreurs acoustiques*

IEC 61672-1, *Électroacoustique – Sonomètres – Partie 1: Spécifications*

IEC 61672-3, *Électroacoustique – Sonomètres – Partie 3: Essais périodiques*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions de l'ISO 4223-1 s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

— ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse https://www.iso.org/obp

— IEC Electropedia: disponible à l'adresse http://www.electropedia.org/

4 Symboles et termes abrégés

4.1 LI

L'indice de charge (LI) est un code numérique associé à la charge maximale qu'un pneumatique peut supporter à la vitesse indiquée par son code de vitesse, dans les conditions d'utilisation spécifiées par

© ISO 2019 – Tous droits réservés

le manufacturier de pneumatiques. Si l'indice de charge se compose de deux nombres, le premier doit être pris comme référence. Pour les pneumatiques dont l'indice de charge n'est pas disponible, la charge maximale indiquée sur le flanc du pneumatique doit être prise comme référence.

4.2 Classes de pneumatiques

C1 Pneumatiques pour voitures particulières.

C2 Pneumatiques pour véhicules utilitaires, d'indice de charge (LI) en montage simple inférieur ou égal à 121 et de code de vitesse supérieur ou égal à «N».

C3 Pneumatiques pour véhicules utilitaires, d'indice de charge(LI) en montage simple inférieur ou égal à 121 et de code de vitesse inférieur ou égal à «M», ou ces mêmes pneumatiques avec un indice de charge en montage simple supérieur ou égal à 122.

5 Généralités

Le présent document est basé sur un essai qui utilise un véhicule automobile d'essai en mouvement. Les mesurages doivent faire référence aux pneumatiques des véhicules fonctionnant en roue libre.

Les résultats obtenus fournissent une mesure objective du bruit émis dans les conditions spécifiées de l'essai.

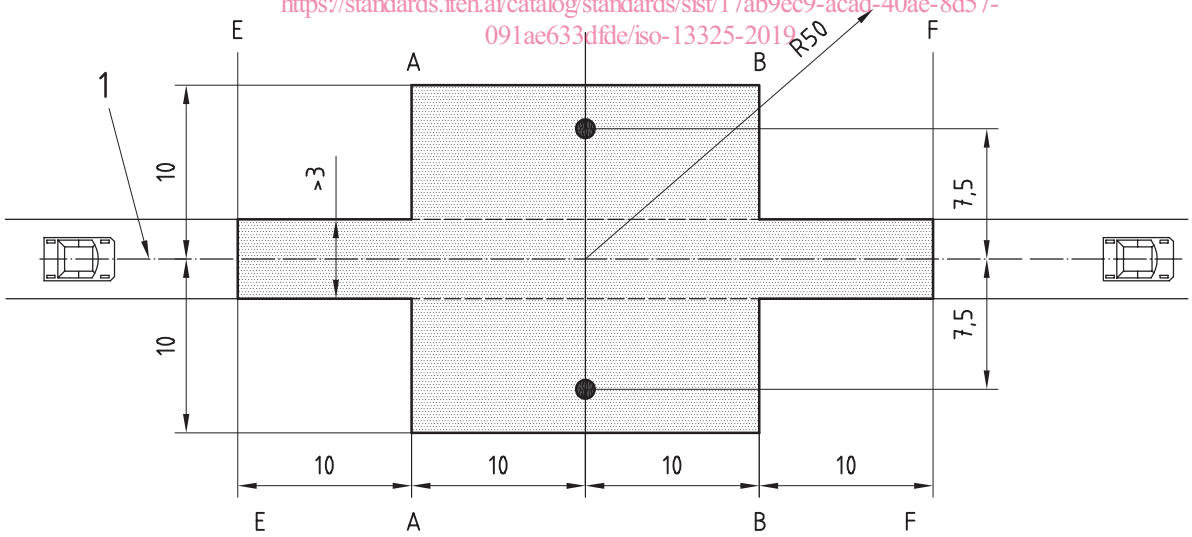
6 Site d'essai

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

La surface d'essai, y compris les vides, doit être sèche et propre pour tous les mesurages. Le site, d'essai, la zone d'essai et la surface d'essai doivent être conformes aux exigences de l'ISO 10844. Voir Figure 1.

ISO 13325:2019
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/17ab9ec9-acad-40ae-8d57-091ae633dfde/iso-13325-2019

Dimensions en mètres



Légende

1	axe de déplacement
●	position des microphones
A–A, B–B, E–E et F–F	sont des lignes de référence

NOTE Trajectoire du véhicule (voir Article 9) selon le cas.

Figure 1 — Zone et surface d'essai

© ISO 2019 – Tous droits réservés

La zone d'essai et sa surface doivent être en conformité avec l'ISO 10844, comme le montre la Figure 1. Par ailleurs, aucun objet réfléchissant de grande taille ne doit se situer dans la limite du rayon représenté à la Figure 1.

7 Instruments de mesure

7.1 Instruments pour les mesurages acoustiques

Le sonomètre, ou le système de mesurage équivalent, y compris l'écran de protection contre le vent recommandé par le fabricant du microphone doivent satisfaire au moins aux exigences relatives à un instrument de Type 1, conformément aux publications IEC 61672-1 et/ou IEC 61672-3. En guise d'alternative, l'IEC 60651[1)] peut également être utilisée.

Les mesurages doivent être effectués à l'aide de la pondération fréquentielle, A, et de la pondération temporelle, F.

L'étalonnage du sonomètre doit être contrôlé et réglé conformément aux instructions du fabricant ou à l'aide d'une source sonore standard (par exemple un pistonphone) préalablement aux mesurages et contrôlé de nouveau puis enregistré après les mesurages. Le dispositif d'étalonnage doit satisfaire aux exigences de Classe 1, conformément à la publication IEC 60942.

Si les indications du sonomètre obtenues à partir de ces étalonnages diffèrent de plus de 0,5 dB durant une série de mesurages, l'essai doit être considéré comme non valide. Tout écart doit être consigné dans le rapport d'essai.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Le sonomètre doit être vérifié au minimum tous les deux ans, conformément aux exigences des publications IEC 61672-1 et/ou IEC 61672-3. En guise d'alternative, l'IEC 60651 peut également être utilisée[5]. Le dispositif d'étalonnage doit être vérifié au minimum tous les ans, conformément aux exigences de la publication IEC 60942.

ISO 13325:2019
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/17ab9ec9-acad-40ae-8d57-091ae633dide/iso-13325-2019

Des écrans de protection contre le vent doivent être utilisés conformément aux recommandations du fabricant du microphone.

S'il est impossible de parvenir à une déclaration générale ou une conclusion sur la conformité du sonomètre selon toutes les spécifications de la publication IEC 61672-1, l'appareil utilisé pour mesurer le niveau de la pression acoustique doit être un sonomètre ou un système de mesurage satisfaisant au moins aux exigences relatives à un instrument de Type 1, conformément à la publication IEC 61672-3 .

NOTE Les essais de la publication IEC 61672-3 ne couvrent qu'un sous-ensemble restreint des spécifications de la publication IEC 61672-1 dont le champ d'application est plus vaste (fourchette de températures, exigences pour des fréquences jusqu'à 20 kHz, etc.). La vérification de l'ensemble des exigences de la publication IEC 61672-1 pour chaque modèle de système d'acquisition de données informatisé n'est pas envisageable du point de vue économique.

Il semble qu'à ce jour, aucun système disponible d'acquisition informatisée de données ne satisfait à toutes les spécifications de la publication IEC 61672-1. Il est impossible pour les utilisateurs de ces systèmes d'apporter la preuve de la conformité de l'instrumentation requise par le code d'essai.

7.2 Microphones

Deux microphones doivent être utilisés pour réaliser cet essai, un de chaque côté du véhicule. À proximité des microphones, aucun obstacle ne doit influencer le champ acoustique et aucune personne ne doit se trouver entre le microphone et la source sonore. Tout observateur doit se positionner de façon à ne pas influencer la lecture acoustique, particulièrement dans la zone d'essai.

La distance entre la position des microphones et l'axe de déplacement, sur la piste d'essai, doit être de (7,5 ± 0,05) m. Chaque microphone doit être placé à (1,2 ± 0,02) m au-dessus de la surface de la zone d'essai et doit être orienté conformément aux recommandations données par le fabricant du sonomètre

1) Supprimée.

© ISO 2019 – Tous droits réservés

relatives aux conditions de champ pour un véhicule d'essai se déplaçant le long de l'axe de déplacement tel que montré à la Figure 1.

7.3 Mesurage de la température

7.3.1 Généralités

En ce qui concerne la température de l'air et de la surface d'essai, l'instrument de mesure doit présenter une exactitude globale d'au moins ± 1 °C. Les indicateurs utilisant la technique infrarouge ne doivent pas être utilisés pour les mesurages de la température de l'air.

Il est possible d'utiliser un enregistrement continu via une sortie analogique. Si cette option n'est pas disponible, des valeurs individuelles doivent être mesurées.

Les mesurages de la température de l'air, ainsi que de la surface d'essai, sont obligatoires et doivent être effectués conformément aux instructions du fabricant de l'instrument.

Les mesurages de la température doivent correspondre raisonnablement dans le temps aux mesurages acoustiques. Il est également possible d'utiliser la moyenne de température au début et à la fin d'une série d'essais.

7.3.2 Température de l'air

Le capteur de température doit être placé en un endroit dégagé, à proximité du microphone, de façon à être exposé à l'écoulement d'air et protégé du rayonnement solaire direct. Cette dernière condition peut être respectée en utilisant un panneau faisant de l'ombre ou un dispositif similaire. Il convient de placer le capteur 1,2 m ± 0,1 m au-dessus du niveau de la surface d'essai, afin de réduire au minimum l'influence du rayonnement thermique de la surface d'essai en cas de courants d'air faibles.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 13325:2019
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/17ab9ec9-acad-40ae-8d57-091ae633dfde/iso-13325-2019

7.3.3 Température de la surface d'essai

Le capteur de température doit être placé à un endroit où la température est représentative de la température au niveau des traces de roues, sans influencer le mesurage acoustique.

Si un instrument équipé d'un capteur de température à contact est utilisé, une pâte à conductivité thermique doit être appliquée entre la surface et le capteur pour garantir un contact thermique adéquat.

Si un thermomètre de mesure du rayonnement (pyromètre) est utilisé, il convient de choisir la hauteur de façon que l'aire de mesurage prise en compte ait un diamètre ≥ 0,1 m.

La surface d'essai ne doit pas être refroidie artificiellement avant ou pendant l'essai.

7.4 Mesurage du vent

Le dispositif doit pouvoir mesurer la vitesse du vent dans une limite de ± 1 m/s. Le vent doit être mesuré à la hauteur du microphone. L'utilisation d'un écran adapté de protection contre le vent conforme au paragraphe 7.3 est toujours recommandée et un tel écran doit être utilisé si la vitesse du vent est supérieure à 2 m/s. La direction du vent par rapport à la direction de roulage doit être enregistrée.

7.5 Mesurage de la vitesse

Le dispositif de mesurage de la vitesse doit pouvoir mesurer la vitesse d'un véhicule automobile d'essai avec une tolérance de ± 1 km/h.

 © ISO 2019 – Tous droits réservés

8 Conditions météorologiques et bruit de fond

8.1 Conditions météorologiques

Les mesurages ne doivent pas être effectués dans des conditions météorologiques défavorables et ne doivent pas être affectés par des bourrasques de vent. L'essai ne doit pas être effectué si la vitesse du vent à la hauteur du microphone est supérieure à 5 m/s. Les mesurages doivent uniquement être réalisés si la température de l'air se situe entre 5 °C et 40 °C et si la température de la surface d'essai se situe entre 5 °C et 50 °C.

8.2 Correction de température

La correction de température doit être appliquée uniquement pour les pneumatiques de classe C1 et C2. Chaque niveau de pression acoustique mesuré, Lm, doit être corrigé à l'aide de la formule suivante:

$$L = L_{\mathrm{m}} + K\Delta T$$

où

L est le niveau de pression acoustique corrigé;

K est le coefficient tel que:

— pour les pneumatiques de classe C1, il est égal à –0,03 dB (A)/°C lorsque la température mesurée de la surface d'essai est supérieure à 20 °C et à -0,06 dB (A)/°C lorsque la température mesurée de la surface d'essai est inférieure à 20 °C, et

— pour les pneumatiques de classe C2, il est égal à –0,02 dB (A)/°C;

ΔT est la différence entre la température de surface de référence, 20 °C, et la température de surface, T_s, au moment de l'enregistrement sonore,

$\Delta T = (20 - T_s)$ °C.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 13325:2019
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7b2c7e1a-1a02-4b8b-a7ff-7a0a0a0a0a0a/iso-13325-2019

Si le changement de la température mesurée de la surface d'essai ne dépasse pas 5 °C entre tous les mesurages nécessaires pour déterminer le niveau sonore d'un jeu de pneumatiques, la correction de température peut uniquement être apportée au niveau sonore de roulement de pneumatique rapporté selon l'indication reprise ci-dessus, en utilisant la valeur moyenne arithmétique des températures mesurées. Dans le cas inverse, chaque niveau sonore L_{m} mesuré doit être corrigé en utilisant la température au moment de l'enregistrement.

Aucune correction de température n'est appliquée aux pneumatiques de la classe C3.

8.3 Niveau de bruit de fond

Le niveau de bruit de fond (y compris tout bruit caractéristique du vent) doit être inférieur de 10 dB au moins à l'émission acoustique mesurée issue du contact pneumatique/chaussée.

Un écran adéquat de protection contre le vent peut être fixé sur le microphone sous réserve de prendre en compte son effet sur les caractéristiques de sensibilité et de directionnalité du microphone.

9 Préparation et réglages relatifs aux pneumatiques

Les pneumatiques d'essai doivent être montés sur des jantes approuvées par le fabricant de pneumatiques. La largeur de jante doit être consignée. Les pneumatiques avec des exigences de montage spéciales, telles qu'une conception asymétrique ou directionnelle, doivent également être montés conformément à ces exigences.

© ISO 2019 – Tous droits réservés

Avant l'essai, les pneumatiques doivent être conditionnés (rodés). Le rodage des pneumatiques doit représenter l'équivalent d'environ 100 km de fonctionnement normal sur route. Les pneumatiques avec des exigences de montage spéciales doivent être rodés conformément à ces dernières. Les pneumatiques montés sur le véhicule d'essai doivent tourner dans la même direction que celle de leur rodage.

Mis à part l'usure de la bande de roulement engendrée par la procédure de rodage, les pneumatiques doivent présenter une profondeur de sculpture totale.

Les pneumatiques d'essai doivent être mis en température immédiatement avant l'essai pendant au moins 10 min dans la fourchette de la vitesse d'essai et avec des accélérations latérales et longitudinales modérées pour éviter tout effet d'usure de la bande de roulement des pneumatiques.

Dans le cas de pneumatiques avec un indice de charge supérieur à 121 et sans indication de montage en jumelé, deux de ces pneumatiques du même type et de la même gamme doivent être montés sur l'essieu arrière du véhicule d'essai; l'essieu avant doit être équipé avec des pneumatiques adaptés à la charge de l'essieu et rabotés à la profondeur minimale ou avec des pneumatiques silencieux équivalents afin de minimiser l'influence du bruit de contact pneumatique/chaussée tout en garantissant un niveau suffisant de sécurité.

10 Méthode avec véhicule

10.1 Généralités

10.1.1 Véhicule d'essai

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Le véhicule automobile d'essai doit avoir deux essieux, avec deux pneumatiques d'essai sur chaque essieu. Il doit être chargé de manière à obtenir des charges par pneumatique conformes à 10.1.4.

ISO 13325:2019
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/17ab9ec9-acad-40ae-8d57-091ae633dfde/iso-13325-2019

10.1.2 Empattement

L'empattement entre deux essieux équipés de pneumatiques d'essai doit être:

a) ≤3,5 m pour les pneumatiques de classe C1, et

b) ≤5,0 m pour les pneumatiques de classe C2 et C3.

10.1.3 Autres mesures destinées à réduire au minimum l'influence du véhicule sur les mesurages

Les exigences et recommandations suivantes sont fournies dans le but de garantir que le bruit émis par le pneumatique n'est pas influencé de manière significative par la conception du véhicule d'essai.

a) Exigences:

   1) Aucune bavette ou autre dispositif supplémentaire anti-projections ne doit être installé; le démontage de bavettes anti-projections installées d'origine n'est pas requis.

   2) L'ajout ou le maintien d'éléments à proximité immédiate des jantes et des pneumatiques, susceptibles de former un écran par rapport au bruit émis, n'est pas permis.

   3) Le réglage de la géométrie des roues (pincement, carrossage et chasse) doit être contrôlé sur le véhicule à vide et doit être en totale conformité avec les recommandations du fabricant du véhicule.

   4) Aucun matériau d'isolation phonique supplémentaire ne doit être monté dans les passages de roue ou dans le soubassement.

 © ISO 2019 – Tous droits réservés