

Deuxième édition
2016-10-15

Version corrigée
2017-02

**Vibrations mécaniques — Méthode
en laboratoire pour l'évaluation des
vibrations du siège de véhicule —**

**Partie 1:
Exigences de base**

iTeh STANDARD PREVIEW
*Mechanical vibration — Laboratory method for evaluating vehicle
seat vibration —
(standards.iteh.ai)
Part 1: Basic requirements*

[ISO 10326-1:2016](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/733e1d27-5eb2-4a3c-800b-8a4f7bc272e4/iso-10326-1-2016)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/733e1d27-5eb2-4a3c-800b-8a4f7bc272e4/iso-10326-1-2016>



Numéro de référence
ISO 10326-1:2016(F)

© ISO 2016

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 10326-1:2016

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/733e1d27-5eb2-4a3c-800b-8a4f7bc272e4/iso-10326-1-2016>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2016, Publié en Suisse

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland
Tel. +41 22 749 01 11
Fax +41 22 749 09 47
copyright@iso.org
www.iso.org

Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
Introduction.....	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Généralités	2
5 Instrumentation	2
5.1 Capteurs d'accélération (accéléromètres).....	2
5.2 Montage des accéléromètres.....	2
5.2.1 Généralités.....	2
5.2.2 Accéléromètre installé sur la plate-forme.....	3
5.2.3 Accéléromètre installé sur l'assise et/ou le dossier du siège.....	3
5.3 Pondération fréquentielle.....	4
5.4 Étalonnage.....	4
6 Simulateur de vibrations	4
6.1 Caractéristiques physiques.....	4
6.2 Système de contrôle.....	5
7 Exigences de sécurité	5
8 Conditions d'essai	5
8.1 Siège en essai.....	5
8.1.1 Généralités.....	5
8.1.2 Rodage des sièges à suspension.....	5
8.1.3 Mesurage de la course de la suspension et réglage selon le poids du sujet d'essai.....	6
8.1.4 Inclinaison du dossier.....	7
8.2 Sujets d'essai et posture.....	7
8.3 Autres possibilités.....	9
9 Excitations d'essai	9
9.1 Généralités.....	9
9.2 Essai avec excitation simulée.....	10
9.3 Tolérances relatives aux vibrations d'entrée.....	10
9.4 Fonction de transfert avec excitation sinusoïdale.....	11
9.5 Essai d'amortissement.....	11
9.5.1 Sièges à suspension.....	11
9.5.2 Autres types de sièges.....	12
10 Mode opératoire d'essai	12
10.1 Généralités.....	12
10.2 Essai avec excitation simulée.....	12
10.3 Essai d'amortissement.....	13
11 Réception	13
12 Rapport d'essai	13
Annexe A (informative) Méthode d'essai permettant d'évaluer la capacité de la suspension d'un siège à contrôler les effets des chocs générés par le dépassement de la fin de course (mise en butée) de la suspension	15
Annexe B (informative) Exemple de signal d'essai d'entrée simulé spécifié par la DSP	22
Bibliographie	24

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 appelée 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.

Pour une explication de 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 le lien suivant: www.iso.org/iso/fr/avant-propos.html.

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 108, *Vibrations et chocs mécaniques, et leur surveillance*, sous-comité SC 4, *Exposition des individus aux vibrations et chocs mécaniques*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 10326-1:1992), qui a fait l'objet d'une révision technique. Elle incorpore également les amendements ISO 10326-1:1992/Amd 1:2007 et ISO 10326-1:1992/Amd 2:2011.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 10326 est disponible sur le site web de l'ISO.

La présente version corrigée de l'ISO 10326-1:2016 comprend les corrections suivantes.

A.3.5 Le symbole corrompu Å a été remplacé par le symbole correct π dans six cas.

Introduction

Les conducteurs, le personnel et les passagers de véhicules (de transport terrestre, aérien ou maritime) et des engins mobiles sont exposés à des vibrations mécaniques qui compromettent leur confort, leur capacité de travail et, dans certaines circonstances, leur santé et leur sécurité. Ces véhicules et machines mobiles sont souvent équipés de sièges conçus et fabriqués conformément aux techniques actuelles concernant leur capacité à contrôler ou à réduire les vibrations transmises à l'ensemble du corps (vibrations globales du corps).

Pour aider à mettre au point ce type de sièges, des codes d'essai spécifiques ont été rédigés ou sont en cours de rédaction pour évaluer la performance des sièges. Les exigences de base suivantes ont donc été élaborées afin de fournir des recommandations relatives à la spécification des essais en laboratoire sur la transmission des vibrations, au travers du siège, à l'occupant d'un véhicule et à l'évaluation de la capacité du siège à contrôler un choc généré par le dépassement de fin de course de la suspension.

Le siège constitue le dernier étage de suspension avant le conducteur. Pour atténuer efficacement les vibrations, il convient de choisir le siège à suspension selon les caractéristiques dynamiques du véhicule. Il convient que les critères de performance fournis soient établis conformément à ce qui est réalisable en utilisant la meilleure pratique en matière de conception. Ces critères ne garantissent pas nécessairement une protection complète de l'opérateur contre les risques associés à l'exposition aux vibrations et aux chocs qui sont généralement supposés représenter un risque de traumatisme du dos.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 10326-1:2016](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/733e1d27-5eb2-4a3c-800b-8a4f7bc272e4/iso-10326-1-2016)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/733e1d27-5eb2-4a3c-800b-8a4f7bc272e4/iso-10326-1-2016>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 10326-1:2016

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/733e1d27-5eb2-4a3c-800b-8a4f7bc272e4/iso-10326-1-2016>

Vibrations mécaniques — Méthode en laboratoire pour l'évaluation des vibrations du siège de véhicule —

Partie 1: Exigences de base

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie des exigences de base relatives aux essais en laboratoire sur la transmission des vibrations, par l'intermédiaire des sièges, aux occupants d'un véhicule. Ces méthodes de mesure et d'analyse permettent de comparer les résultats d'essai obtenus dans différents laboratoires et concernant des sièges équivalents.

Il spécifie la méthode d'essai, les exigences relatives aux instruments, la méthode d'évaluation du mesurage et le mode d'établissement des rapports d'essai.

Le présent document s'applique à des essais spécifiques en laboratoire sur les sièges, pour évaluer les vibrations transmises aux occupants des véhicules et engins mobiles tout terrain, quel que soit le type de siège utilisé.

Il convient que les normes d'application relatives à des types de véhicules spécifiques se réfèrent au présent document pour définir l'excitation d'essai caractéristique du comportement vibratoire du type ou de la classe de véhicule ou d'engin dans lequel le siège doit être installé.

NOTE Des exemples de normes d'applications sont donnés dans la bibliographie.

2 Références normatives

Les documents suivants, en tout ou partie, sont référencés de manière normative dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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 2631-1, *Vibrations et chocs mécaniques — Évaluation de l'exposition des individus à des vibrations globales du corps — Partie 1: Spécifications générales*

ISO 5347 (toutes les parties), *Méthodes pour l'étalonnage de capteurs de vibrations et de chocs*

ISO 8041, *Réponse des individus aux vibrations — Appareillage de mesure*

ISO 13090-1, *Vibrations et chocs mécaniques — Lignes directrices concernant les aspects de sécurité des essais et des expérimentations réalisés sur des sujets humains — Partie 1: Exposition de l'ensemble du corps aux vibrations mécaniques et aux chocs répétés*

ISO 16063 (toutes les parties), *Méthodes pour l'étalonnage des transducteurs de vibrations et de chocs*

3 Termes et définitions

Aucun terme n'est défini dans le présent document.

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

- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <http://www.iso.org/obp>

4 Généralités

Les méthodes de mesure et d'évaluation spécifiées dans le présent document sont en conformité avec les pratiques normalisées dans l'ISO 2631-1. L'appareillage de mesure et les pondérations en fréquence à utiliser doivent être conformes aux spécifications de l'ISO 8041.

L'essai principal portant sur la détermination des caractéristiques vibratoires d'un siège consiste à effectuer des mesurages dans des conditions simulant l'ensemble des conditions réelles d'utilisation d'un véhicule ou d'un engin. Pour des applications lors desquelles on peut s'attendre à des chocs occasionnels importants ou à des vibrations transitoires (et, en particulier, pour les sièges ayant une course de suspension courte, comme ceux prévus pour les chariots industriels ou les véhicules tout terrain), un essai complémentaire est nécessaire, en plus de l'essai d'amortissement, pour vérifier que le siège se comporte de façon acceptable. Les normes spécifiques des machines doivent fournir des recommandations sur la nécessité de cet essai secondaire qui comporte une méthode d'évaluation des accélérations associées au choc avec les butées de suspension en cas de dépassement de la fin de course de la suspension. L'essai est décrit à l'[Annexe A](#).

5 Instrumentation

5.1 Capteurs d'accélération (accéléromètres)

Les systèmes de mesure choisis pour évaluer les vibrations au point de fixation du siège ou au niveau de la plate-forme du simulateur de vibrations et pour évaluer les vibrations transmises à la personne occupant le siège, ou à une masse inerte lorsque celle-ci est utilisée, doivent avoir des caractéristiques identiques.

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/733e1d27-5eb2-4a3c-800b-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/733e1d27-5eb2-4a3c-800b-8a4f7bc272e4/iso-10326-1-2016)

[8a4f7bc272e4/iso-10326-1-2016](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/733e1d27-5eb2-4a3c-800b-8a4f7bc272e4/iso-10326-1-2016)

Les caractéristiques du système de mesure des vibrations, des accéléromètres et de l'équipement de conditionnement des signaux et d'acquisition de données, dispositifs d'enregistrement compris, doivent être spécifiées dans la norme d'application concernée, notamment la gamme dynamique de mesure, la sensibilité, l'exactitude, la linéarité et la résistance à la surcharge.

5.2 Montage des accéléromètres

5.2.1 Généralités

Un des accéléromètres pour chaque direction d'essai requis doit être installé sur la plate-forme, au point (P) de transmission des vibrations au siège. L'autre ou les autres accéléromètres doivent être installés au point de contact du corps avec le siège, sur l'assise (S) et/ou le dossier (B) (voir [Figure 1](#)).

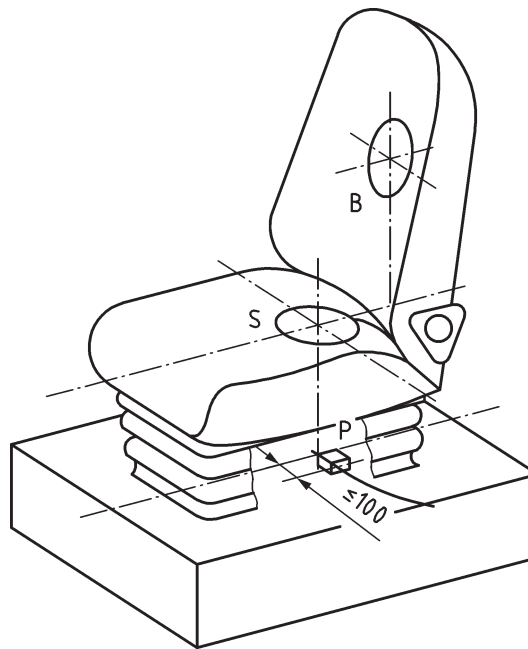


Figure 1 — Emplacement des accéléromètres sur la plate-forme (P), l'assise du siège (S) et le dossier (B)

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)

5.2.2 Accéléromètre installé sur la plate-forme

L'accéléromètre (les accéléromètres) installé(s) sur la plate-forme doit (doivent) être situé(s) dans un cercle de 200 mm de diamètre centré exactement à la verticale de l'accéléromètre (des accéléromètres) du siège. Les directions de mesure doivent être alignées sur les axes de mouvement de la plate-forme.

5.2.3 Accéléromètre installé sur l'assise et/ou le dossier du siège

Les accéléromètres installés sur l'assise du siège doivent être fixés au centre d'un disque interface de diamètre total égal à $250 \text{ mm} \pm 50 \text{ mm}$. Ce disque doit être aussi mince que possible (voir Figure 2). Sa hauteur ne doit pas dépasser 12 mm. Ce disque interface semi-rigide, en caoutchouc ou plastique moulé de dureté Shore d'environ 80 duromètre à 90 duromètre (de type A), doit comporter une cavité centrale dans laquelle sont placés les accéléromètres. Les accéléromètres doivent être fixés sur une mince plaque métallique de $1,5 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$ d'épaisseur et de $75 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$ de diamètre.

Le disque interface doit être placé sur l'assise du siège et fixé au coussin avec du ruban adhésif de telle façon que les accéléromètres se trouvent à mi-distance des tubérosités ischiatiques de la personne occupant le siège, avec une tolérance qui est à définir dans les normes d'application concernées. Pour certaines applications, d'autres positions du disque peuvent être recommandées. Tout écart par rapport à la position définie ici doit dans ce cas être défini par les normes d'application.

Lorsque les essais sont effectués en l'absence de sujet, par exemple dans le cas des essais d'amortissement, la position du disque doit être la même que si le siège était occupé.

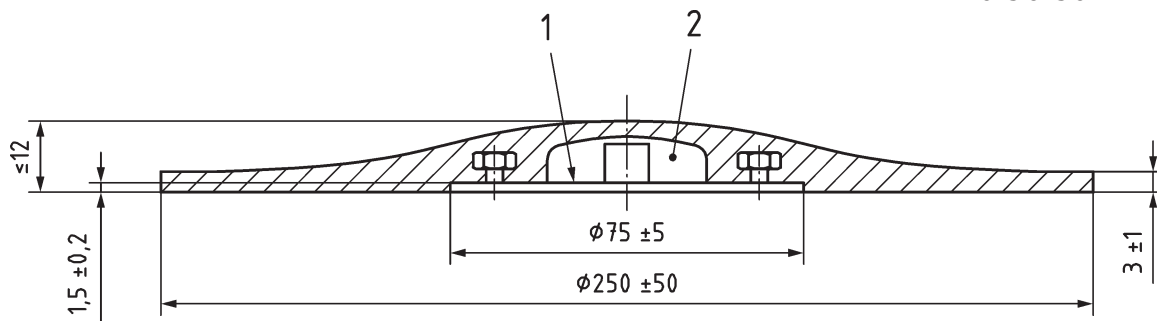
Si les mesurages sont effectués sur le dossier, les accéléromètres doivent être situés dans le plan vertical passant par l'axe longitudinal du dossier (position horizontale). Leur position verticale doit être spécifiée dans les normes d'application. Les axes de mesure doivent être parallèles au système de coordonnées basicentrique.

En dehors des disques interfaces semi-rigides recommandés pour les sièges à coussin mou ou fortement profilé, il est admis d'utiliser un disque rigide, généralement plan ou de forme spécialement étudiée. L'utilisation de tels disques peut, par exemple, être nécessaire pour les essais portant sur les sièges des passagers des véhicules de transport ferroviaire. Il convient que le montage de l'accéléromètre soit

constitué de matériaux de faible masse, de sorte que la fréquence de résonance du montage soit au moins quatre fois supérieure à la plus haute fréquence d'essai spécifiée.

Il est souvent impossible, pour des raisons pratiques, d'aligner parfaitement l'accéléromètre placé dans le disque sur les axes de mouvement de la plate-forme. Pour que l'accéléromètre puisse être considéré comme aligné sur ces axes, on admet une tolérance de 15° par rapport aux axes considérés. Si l'écart est supérieur à 15°, il convient de mesurer l'accélération selon deux axes et de calculer le vecteur d'accélération résultant selon l'axe considéré.

Dimensions en millimètres



Légende

- 1 disque métallique fin pour le montage de l'accéléromètre et ajout du centre de rigidité
- 2 cavité appropriée pour le(s) accéléromètre(s)

Figure 2 — Disque interface semi-rigide
(standards.iteh.ai)

5.3 Pondération fréquentielle

ISO 10326-1:2016

La pondération fréquentielle doit être conforme aux spécifications de l'ISO 8041.

5.4 Étalonnage

L'appareillage doit être étalonné conformément à l'ISO 16063-1 et, en fonction du type de système de mesure utilisé, à la partie correspondante de l'ISO 5347 ou de l'ISO 16063.

Il est recommandé de vérifier l'ensemble de la chaîne de mesure comme spécifié dans l'ISO 8041.

Il faut procéder à un étalonnage avant et après chaque série d'essais.

Si nécessaire, le signal de sortie de chaque amplificateur associé à un accéléromètre doit être compensé à zéro après montage des accéléromètres en position d'essai.

6 Simulateur de vibrations

6.1 Caractéristiques physiques

Le matériel minimal requis est un générateur de vibrations (excitateur) capable d'imprimer à la plate-forme des mouvements verticaux et/ou horizontaux. Les normes d'application peuvent définir des situations dans lesquelles il est approprié de tourner le siège de 90° sur la plate-forme de façon à prendre en compte les excitations dans les axes x et y (tels qu'opposés dans l'excitation des axes combinés). La réponse dynamique de l'excitateur doit être suffisante pour permettre la mise en vibration, avec l'excitation d'essai spécifiée, du siège occupé par un sujet et de l'ensemble des équipements auxiliaires.

Les caractéristiques à spécifier doivent normalement inclure la gamme de fréquences et l'amplitude de déplacement suivant chacune des directions requises.

Les normes d'application doivent spécifier la fréquence de résonance minimale admissible de la plate-forme, l'amplitude admissible des mouvements transverses de la plate-forme et la gamme de fréquences dans laquelle s'applique cette spécification.

Les normes d'application doivent spécifier les exigences relatives aux dimensions du banc d'essai et aux équipements à utiliser, qui doivent être appropriés à chaque application particulière.

Il a été constaté que l'utilisation de certains équipements (par exemple volant, pédales, etc.) nuit à la répétabilité des résultats.

6.2 Système de contrôle

Il faut appliquer des corrections tenant compte de la réponse en fréquence du système d'essai, afin que la densité spectrale de puissance (DSP) et la fonction de densité de probabilité (FDP) des amplitudes d'accélération vibratoire au point de fixation du siège soient conformes aux exigences relatives à l'excitation d'essai.

7 Exigences de sécurité

Les règles concernant les exigences de sécurité en ce qui concerne les essais durant lesquels des personnes sont exposées à des vibrations et à des chocs mécaniques répétés données dans l'ISO 13090-1 doivent être suivies.

Des exigences particulières de sécurité doivent être ultérieurement définies lors de l'élaboration de normes d'application spécifiques.

8 Conditions d'essai

8.1 Siège en essai

ISO 10326-1:2016

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/733e1d27-5eb2-4a3c-800b-8a4f7bc272e4/iso-10326-1-2016>

8.1.1 Généralités

Le siège en essai doit être représentatif des modèles réellement fabriqués ou dont la fabrication est prévue, pour ce qui concerne sa conception, sa construction, ses caractéristiques mécaniques et géométriques et tous les autres facteurs susceptibles d'affecter les résultats des essais vibratoires.

Les sièges de même type peuvent posséder des caractéristiques différentes. Il est donc recommandé de conduire des essais sur plusieurs sièges.

8.1.2 Rodage des sièges à suspension

Avant d'être exposés aux vibrations, les sièges à suspension doivent être soumis à un rodage destiné à assurer le déblocage des organes mobiles de la suspension. La durée de rodage doit être suffisante pour assurer la stabilisation des caractéristiques du siège.

Toute énergie pneumatique, hydraulique ou électrique doit être fournie au siège à la pression et au débit, ou à la tension électrique, et suivant le mode de raccordement recommandés par le fabricant. Le siège en essai doit être chargé avec une masse inerte de $75 \text{ kg} \pm 1 \%$, placée sur le coussin, et le siège doit être ajusté comme spécifié par le fabricant pour une charge nominale (masse d'un utilisateur) de 100 kg.

NOTE La masse de chargement inerte peut par exemple être constituée par de la grenaille de plomb. Celle-ci peut être placée dans des coussins minces cousus ensemble de façon à former une couverture. Environ 10 de ces coussins suffisent pour obtenir une masse de 75 kg.

Au cours du rodage, le siège en essai doit être soumis à une excitation sinusoïdale de fréquence correspondant sensiblement à la fréquence naturelle de la suspension. L'amplitude des vibrations sinusoïdales appliquées doit être égale à 75 % de l'amplitude totale de la suspension.

Au cours du rodage, il peut se produire une surchauffe de l'amortisseur. Il est donc recommandé d'utiliser un système entraînant l'arrêt automatique lorsque l'amortisseur atteint une certaine température.

S'il est prévu de conduire des essais supplémentaires suivant la direction de vibration horizontale, il faut effectuer un rodage séparé, dans les mêmes conditions, pour chacune des directions.

Il est admis, dans les normes d'application relatives à des essais de sièges spécifiques, de spécifier des méthodes de rodage des suspensions s'écartant de la méthode décrite ici.

8.1.3 Mesurage de la course de la suspension et réglage selon le poids du sujet d'essai

Les différences dans le réglage en hauteur lors de l'essai des sièges à suspension peuvent avoir des effets significatifs sur les résultats d'essai. Par conséquent, il convient que la norme d'essai donne des précisions sur la façon dont il convient de régler la hauteur, telles que:

- pour les sièges dont la course de la suspension disponible est affectée par le réglage de la hauteur du siège ou par le poids du sujet d'essai, y compris lorsque le réglage de la hauteur fait partie de la course de la suspension, les essais doivent être réalisés dans la position la plus basse permettant la course complète de travail de la suspension selon les spécifications du fabricant de siège; et
- pour les sièges dont la course de la suspension disponible n'est pas affectée par le réglage de la hauteur du siège ou par le poids du sujet d'essai, les essais doivent être réalisés avec un siège réglé à mi-course.

Il est nécessaire de repérer les positions hautes et basses de la suspension afin de déterminer le point de fonctionnement, comme suit.

- a) Pour les suspensions à réglage manuel, le mode opératoire suivant est recommandé.

Il convient de déterminer l'extrémité supérieure de la course sans charge sur le siège. La suspension est réglée afin de convenir approximativement au sujet d'essai lourd (pesant, par exemple, 100 kg).

Il convient de déterminer l'extrémité inférieure de la course, comprenant la compression de la butée inférieure de suspension, à l'aide d'une charge de 1 500 N, avec un réglage de la suspension convenant approximativement au sujet d'essai léger (pesant, par exemple, 55 kg).

- b) Pour les suspensions à réglage automatique du poids, qui sont habituellement des suspensions pneumatiques, le mode opératoire suivant est recommandé.

Afin de déterminer l'extrémité supérieure de la course, un essai dynamique est nécessaire. Lorsque l'on commence par un sujet d'essai lourd (pesant, par exemple, 100 kg) assis sur le siège, il convient que la hauteur soit réglée à mi-course (si le réglage de la hauteur est intégré à la course de suspension, régler à mi-course en position supérieure). Le sujet d'essai se lève très rapidement du siège, afin que la suspension soit comprimée jusqu'à la butée supérieure. La position supérieure mesurée correspond à l'extrémité supérieure de la course. Dans ce contexte, « mi-course » signifie point médian de la course de la suspension.

Pour déterminer l'extrémité inférieure de la course, on comprimera la suspension afin qu'elle repose seulement sur la butée inférieure. Si nécessaire, augmenter le poids sur le siège pour que la suspension entre en contact avec la butée. Puis, continuer à comprimer la suspension en rajoutant une force de 1 000 N (ou une charge d'une masse de 100 kg). Cette position basse correspond à l'extrémité inférieure de la course.

Pour une suspension ne pouvant être mesurée de cette façon, il convient de concevoir une autre méthode ayant les mêmes objectifs de base.

Il convient que les informations suivantes soient consignées dans le rapport:

- la course complète de travail de la suspension (indiquée par le fabricant);