

---

---

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

**Partie 1:  
Exigences de base**

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

*Mechanical vibration — Laboratory method for evaluating vehicle seat  
vibration —*

*ISO 10326-1:1992/Amd 1:2007*

<https://standards.iteh.ai/en/standards/iso-10326-1-1992-amd-1-2007>  
<https://standards.iteh.ai/en/standards/iso-10326-1-1992-amd-1-2007>

*Part 1: Basic requirements*

AMENDMENT 1



**PDF – Exonération de responsabilité**

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 10326-1:1992/Amd 1:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/92880c57-16df-4ff3-90dc-3bde869d4bd8/iso-10326-1-1992-amd-1-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/92880c57-16df-4ff3-90dc-3bde869d4bd8/iso-10326-1-1992-amd-1-2007>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2007

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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 et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20  
Tel. + 41 22 749 01 11  
Fax. + 41 22 749 09 47  
E-mail [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

## 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 (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

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.

L'Amendement 1 à l'ISO 10326-1:1992 a été élaboré par le comité technique CEN/TC 231, *Vibrations et chocs mécaniques* du Comité Européen de Normalisation (CEN), en collaboration avec le comité technique ISO/TC 108, *Vibrations et chocs mécaniques, et leur surveillance*, sous-comité SC 4, *Exposition des individus aux vibrations et chocs mécaniques*, conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/92880c57-16df-4ff3-90dc-3bde869d4bd8/iso-10326-1-1992-amd-1-2007>

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 10326-1:1992/Amd 1:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/92880c57-16df-4ff3-90dc-3bde869d4bd8/iso-10326-1-1992-amd-1-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/92880c57-16df-4ff3-90dc-3bde869d4bd8/iso-10326-1-1992-amd-1-2007>

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

## Partie 1: Exigences de base

### AMENDEMENT 1

Page iii, Introduction

Remplacer le texte existant par le suivant:

«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.»

Page 1, Article 1, Domaine d'application

Remplacer la dernière phrase du 1<sup>er</sup> alinéa par la suivante:

«Ces méthodes de mesurage et d'analyse permettent de comparer les résultats d'essai obtenus dans différents laboratoires et concernant des sièges équivalents.»

Page 1, Article 2, Références normatives

Remplacer cet article par le suivant:

«Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application 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 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 des capteurs de vibrations et de chocs*

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

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

Page 1, Article 3, Généralités

Remplacer le second alinéa par le suivant:

«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.»

Page 3, paragraphe 4.4, Étalonnage

Remplacer le premier alinéa par le suivant:

«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.»

Effacer la note de bas de page 1).

Page 4, Note 9

Remplacer cette Note par le texte suivant:

«Dans certains cas, tels que les suspensions ayant une course limitée et destinées à être utilisées sur les chariots industriels et les véhicules tout terrain, il peut être nécessaire d'effectuer un essai complémentaire destiné à vérifier que, dans des conditions exagérées de déplacement de la suspension, les butées sont conçues de façon à maintenir l'accélération résultant du choc à un niveau acceptable. L'Annexe A contient les spécifications d'un tel essai qui peut être spécifié de façon plus détaillée dans une norme d'application (norme de type C) si besoin.»

Page 7, Annexe A, Bibliographie

Remplacer cette annexe par l'Annexe A ci-dessous. Ajouter ensuite la nouvelle Bibliographie.

## 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

#### A.1 Introduction

Cette annexe spécifie une méthode d'essai de laboratoire permettant de mesurer et d'évaluer l'efficacité d'une suspension de siège à contrôler les vibrations verticales transmises à l'ensemble du corps de l'opérateur d'un chariot industriel ou d'un véhicule tout terrain dans des conditions pouvant provoquer une course excessive de la suspension.

Cette méthode d'essai peut être applicable à des sièges d'opérateurs dans les types de véhicules suivants:

- chariots industriels;
- engins de terrassement (limité aux classes définies dans l'ISO 7096);
- tracteurs agricoles;
- porteurs forestiers.

À la discrétion du comité de normalisation responsable de la norme de type C correspondante, cette méthode d'essai peut compléter, sans les remplacer, les essais de réduction des vibrations verticales définies, par exemple, dans l'ISO 5007, l'ISO 7096 et l'EN 13490.

#### A.2 Symboles

$a_{arb}$	Amplitude de l'accélération arbitraire appliquée à la base du siège (plate-forme du simulateur de vibrations), en mètres par seconde carrée
$a_w$	Accélération pondérée $W_k$ en fréquence, en mètres par seconde carrée ( $W_k$ est défini dans l'ISO 2631-1)
$f$	Fréquence du signal vibratoire, en hertz
$t$	Temps, en secondes
$t_0$	Temps au démarrage du stimulus d'essai
$t_1$	Temps à la fin du stimulus d'essai
$t_M$	Temps à l'issue du mesurage
VDV	Valeur de la dose vibratoire, en mètres par seconde à la puissance 1,75
$x$	Déplacement de la base du siège (plate-forme du simulateur de vibration), en mètres
$\ddot{x}$	Accélération de la base du siège (plate-forme du simulateur de vibration), en mètres par seconde carrée

$L_{2,5}$	Valeur de la dose vibratoire de $2,5 \text{ m/s}^{1,75}$ ( $L_{2,5} = 2,5 \text{ m/s}^{1,75}$ ) transmise à la masse posée sur le siège
$B_{2,5}$	Valeur de la dose vibratoire à la base du siège correspondant à une valeur de la dose vibratoire de $2,5 \text{ m/s}^{1,75}$ transmise à la masse posée sur le siège
$L_{7,5}$	Valeur de la dose vibratoire de $7,5 \text{ m/s}^{1,75}$ ( $L_{7,5} = 7,5 \text{ m/s}^{1,75}$ ) transmise à la masse posée sur le siège
$B_{7,5}$	Valeur de la dose vibratoire à la base du siège correspondant à une valeur de la dose vibratoire de $7,5 \text{ m/s}^{1,75}$ transmise à la masse posée sur le siège
$L_1, B_1$	Valeurs de la dose vibratoire de la masse posée sur le siège et de la base pour un mesurage de la masse correspondant à une VDV dans la plage $2,375 \text{ m/s}^{1,75}$ à $2,5 \text{ m/s}^{1,75}$
$L_2, B_2$	Valeurs de la dose vibratoire de la masse posée sur le siège et de la base pour un mesurage de la masse correspondant à une VDV dans la plage $2,5 \text{ m/s}^{1,75}$ à $2,625 \text{ m/s}^{1,75}$
$L_3, B_3$	Valeurs de la dose vibratoire de la masse posée sur le siège et de la base pour un mesurage de la masse correspondant à une VDV dans la plage $7,125 \text{ m/s}^{1,75}$ à $7,5 \text{ m/s}^{1,75}$
$L_4, B_4$	Valeurs de la dose vibratoire de la masse posée sur le siège et de la base pour un mesurage de la masse correspondant à une VDV dans la plage $7,5 \text{ m/s}^{1,75}$ à $7,875 \text{ m/s}^{1,75}$
$R$	Taux d'accroissement de la valeur de la dose vibratoire VDV de la masse posée sur le siège par rapport à la VDV mesurée à la base du siège entre les VDV de la masse de $2,5 \text{ m/s}^{1,75}$ et $7,5 \text{ m/s}^{1,75}$

iteh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

### A.3 Conditions et mode opératoire d'essai

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/92880c57-16df-4ff3-90dc-3bde869d4bd8/iso-10326-1-1992-amd-1-2007>

#### A.3.1 Montage du siège

Le siège à soumettre à essai doit être monté sur la plate-forme horizontale d'un simulateur de vibrations qui doit se déplacer dans la direction verticale (axe des z) de la manière spécifiée dans les normes d'application. La plate-forme de montage doit être suffisamment dimensionnée pour pouvoir soutenir le siège de façon appropriée.

Le simulateur de vibrations doit pouvoir générer un déplacement sinusoïdal de crête à crête d'au moins 60 mm à 2 Hz.

#### A.3.2 Réglage du siège

Le siège doit être rodé comme spécifié par son fabricant.

Le siège doit être réglé à la position à mi-course adaptée à la masse d'un sujet d'essai de 98 kg (équivalent à une charge sur le siège de 75 kg) conformément aux instructions du fabricant du siège. À défaut d'instructions sur ce point, le siège doit être réglé au point médian de la compression de la suspension en fonction de la force mesurée sur une plage allant de zéro à 1 500 N, le siège étant dans une configuration spécifiée.

NOTE Beaucoup de sièges sont munis de dispositifs de réglage de la masse avec des repères en fonction de la masse totale du conducteur (opérateur), mais seulement environ 75 % de cette masse est effectivement portée par le siège.

Le siège doit être réglé dans la position souhaitée à mi-course, puis soumis à une vibration sinusoïdale faible de crête à crête (moins de 5 mm) à la base du siège à une fréquence représentant approximativement 3 fois la fréquence de résonance du siège. Ce processus doit être répété autant que nécessaire jusqu'à ce que la position correcte de mi-course soit trouvée.

Lorsque la course de la suspension n'est pas affectée par le réglage de la hauteur du siège ou par la masse du sujet d'essai, les essais doivent être effectués avec le siège réglé à mi-course. Lorsque la course de la suspension est affectée par le réglage de la hauteur du siège ou par la masse du sujet d'essai, les essais doivent être effectués au réglage en hauteur maximale et minimale, le siège devant satisfaire à ces deux essais. Il convient que le fabricant spécifie quelle influence auront les différentes combinaisons de masses et de réglages en hauteur du siège sur la course au cours de l'essai.

Le réglage du siège en avant ou en arrière doit être au centre la course.

L'inclinaison de la surface d'assise (si elle est réglable) doit être pratiquement horizontale.

Lorsque l'inclinaison du dossier est réglable, celui-ci doit être légèrement incliné de 10° vers l'arrière par rapport à la position verticale.

Si le siège peut tourner, il doit être verrouillé pour qu'il soit orienté vers l'avant (c'est-à-dire vers les commandes du véhicule lorsque le véhicule se déplace).

Les autres systèmes de suspension (avant et arrière et/ou latéraux) doivent être neutralisés.

### A.3.3 Charge d'essai

La charge d'essai doit avoir une masse totale de 75 kg et être rigide. Le centre de la masse doit agir vers le bas en un point situé au centre du siège selon l'axe y (latéral) et à 40 mm en avant du point repère du siège (SIP) défini dans l'ISO 5353 lorsque la charge est correctement positionnée sur la surface du siège. La surface de la charge d'essai en contact avec l'assise du siège doit être celle définie dans l'ISO 5353. La friction entre la charge et le dossier doit être minimisée à l'aide d'une couche de mousseline ou d'un matériau similaire.

Il faut veiller à ce que la charge ne tombe pas du siège, en particulier lors de chocs sévères en cas de mise en butée de la suspension. La méthode utilisée pour maintenir la charge ne doit pas empêcher son mouvement selon l'axe z (vertical).

La position de la charge sur le siège doit être contrôlée pendant toute la durée de l'essai et la charge doit être replacée si elle s'écarte de la position choisie de plus d'une valeur à définir dans la norme spécifique relative aux machines.

La charge d'essai doit être placée sur la surface du siège au moins 3 min et moins de 4 h avant le début de l'essai.

### A.3.4 Environnement d'essai

La température de l'air doit être maintenue à  $(20 \pm 8)$  °C.

Le siège doit pouvoir s'acclimater à ces conditions pendant au moins 4 h.

Lors des essais, aucun élément du siège ne doit dépasser une température de 40 °C.

### A.3.5 Signal vibratoire d'entrée

Le signal vibratoire d'entrée doit se présenter sous la forme d'onde suivante, définie à partir de  $t = 0$  à  $t = 4,5/f$ :

— en termes d'accélération (voir Figure A.1):

$$\ddot{x}(t) = a_{arb} \sin(2\pi f t) \cdot \sin\left(\frac{\pi f t}{4,5}\right) \quad (\text{A.1})$$