

PROJET DE NORME INTERNATIONALE

ISO/DIS 10326-1

ISO/TC 108/SC 4

Début de vote:

2015-08-13

Secrétariat: DIN

Vote clos le:

2015-11-13

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

Partie 1: Exigences de base

*Mechanical vibration — Laboratory method for evaluating vehicle seat vibration —
Part 1: Basic requirements*

ICS: 13.160; 43.020; 53.100; 65.060.10

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
Full standard:
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/733e1d27-5eb2-4a3c-800b-8a4f7bc272e4/iso-10326-1-2016>

CE DOCUMENT EST UN PROJET DIFFUSÉ POUR OBSERVATIONS ET APPROBATION. IL EST DONC SUSCEPTIBLE DE MODIFICATION ET NE PEUT ÊTRE CITÉ COMME NORME INTERNATIONALE AVANT SA PUBLICATION EN TANT QUE TELLE.

OUTRE LE FAIT D'ÊTRE EXAMINÉS POUR ÉTABLIR S'ILS SONT ACCEPTABLES À DES FINS INDUSTRIELLES, TECHNOLOGIQUES ET COMMERCIALES, AINSI QUE DU POINT DE VUE DES UTILISATEURS, LES PROJETS DE NORMES INTERNATIONALES DOIVENT PARFOIS ÊTRE CONSIDÉRÉS DU POINT DE VUE DE LEUR POSSIBILITÉ DE DEVENIR DES NORMES POUVANT SERVIR DE RÉFÉRENCE DANS LA RÉGLEMENTATION NATIONALE.

LES DESTINATAIRES DU PRÉSENT PROJET SONT INVITÉS À PRÉSENTER, AVEC LEURS OBSERVATIONS, NOTIFICATION DES DROITS DE PROPRIÉTÉ DONT ILS AURAIENT ÉVENTUELLEMENT CONNAISSANCE ET À FOURNIR UNE DOCUMENTATION EXPLICATIVE.

TRAITEMENT PARRALLÈLE ISO/CEN

Le présent projet a été élaboré dans le cadre de l'Organisation internationale de normalisation (ISO) et soumis selon le mode de collaboration **sous la direction de l'ISO**, tel que défini dans l'Accord de Vienne.

Le projet est par conséquent soumis en parallèle aux comités membres de l'ISO et aux comités membres du CEN pour enquête de cinq mois.

En cas d'acceptation de ce projet, un projet final, établi sur la base des observations reçues, sera soumis en parallèle à un vote d'approbation de deux mois au sein de l'ISO et à un vote formel au sein du CEN.

Pour accélérer la distribution, le présent document est distribué tel qu'il est parvenu du secrétariat du comité. Le travail de rédaction et de composition de texte sera effectué au Secrétariat central de l'ISO au stade de publication.



Numéro de référence
ISO/DIS 10326-1:2015(F)

© ISO 2015

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
Full standard:
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/733e1d27-5eb2-4a3c-800b-8a4f7bc272e4/iso-10326-1-2016>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2015

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
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

| | |
|--|----|
| Avant-propos | iv |
| Introduction..... | v |
| 1 Domaine d'application | 1 |
| 2 Références normatives | 1 |
| 3 Généralités | 1 |
| 4 Instrumentation | 2 |
| 5 Simulateur de vibrations | 5 |
| 6 Exigences de sécurité | 5 |
| 7 Conditions d'essai | 5 |
| 8 Excitations d'essai | 9 |
| 9 Mode opératoire d'essai | 12 |
| 10 Réception | 13 |
| 11 Rapport d'essai | 14 |
| 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 | 23 |
| Bibliographie | 25 |
| Figures | |
| Figure 1 — Emplacement des accéléromètres sur la plate-forme (P), l'assise du siège (S) et le dossier (B) | 3 |
| Figure 2 — Disque interface semi-rigide | 4 |
| Figure 3 — Posture convenant aux essais des sièges à suspension | 9 |
| Figure A.1 — Forme de l'onde d'accélération de la plate-forme du simulateur de vibration $\ddot{x}(t)$ | 18 |
| Figure A.2 — Exemple d'illustration du mode opératoire d'essai | 20 |
| Figure B.1 — Exemple de signal d'essai d'entrée simulé | 23 |
| Tableaux | |
| Tableau B.1 — Valeur cible efficace de l'accélération sur la plateforme | 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 Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/IEC, 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'ISO 10326-1 a été élaborée par 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*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 10326-1:1992+A1:2007+A2:2011), qui a fait l'objet d'une révision éditoriale.

L'ISO 10326 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Vibrations mécaniques — Méthode en laboratoire pour l'évaluation des vibrations du siège de véhicule*:

- *Partie 1 : Exigences de base*
- *Partie 2 : Application aux véhicules ferroviaires*

La partie suivante est prévue :

- *Partie 3 : Spécification des mannequins dynamiques pour mouvements suivant l'axe des z*

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)
Full standard:
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sis/5eb2-4a3c-800b-8a477bc272e4/iso-10326-1-2015>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Full standard:
<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

La présente partie de l'ISO 10326 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 mesurage et d'analyse permettent de comparer les résultats d'essai obtenus dans différents laboratoires et concernant des sièges équivalents.

Elle 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.

La présente partie de l'ISO 10326 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 à la présente partie de l'ISO 10326 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.

2 Références normatives

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 de capteurs de vibrations et de chocs*

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

ISO 130901, *Vibrations et chocs mécaniques — Lignes directrices concernant les aspects de sécurité des essais et des expérimentations réalisées 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 Généralités

Les méthodes de mesurage et d'évaluation spécifiées dans la présente partie de l'ISO 10326 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.

Pour effectuer des essais suivant les deux directions horizontales, x et y , il est admis de faire pivoter le siège de 90° sur la plate-forme.

4 Instrumentation

4.1 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.

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.

4.2 Montage des accéléromètres

4.2.1 Généralités

Un des accéléromètres 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).

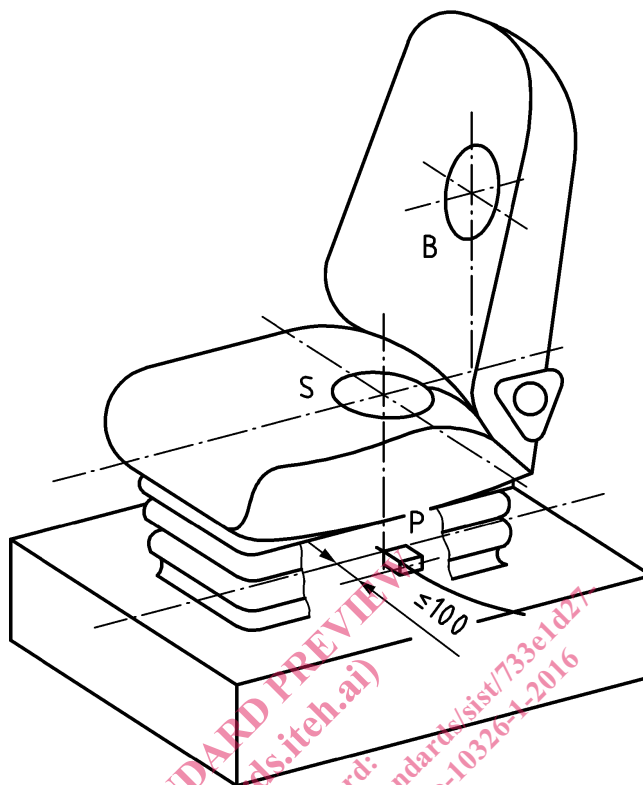


Figure 1 — Emplacement des accéléromètres sur la plate-forme (P), l'assise du siège (S) et le dossier (B)

4.2.2 Accéléromètre installé sur la plate-forme

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

4.2.3 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 à 90 (duromètre de type A), doit comporter une cavité centrale dans laquelle est placé l'accéléromètre. 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 telle 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

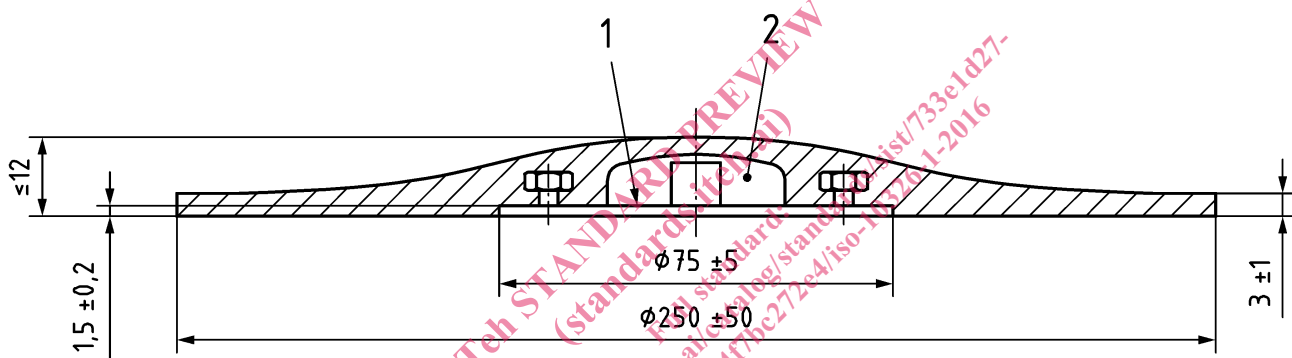


Figure 2 — Disque interface semi-rigide

4.3 Pondération fréquentielle

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

4.4 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.

5 Simulateur de vibrations

5.1 Caractéristiques physiques

Le matériel minimum requis est un générateur de vibrations (excitateur) capable d'imprimer à la plate-forme des mouvements verticaux et/ou horizontaux. 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.

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

5.2 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.

6 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.

7 Conditions d'essai

7.1 Siège en essai

7.1.1 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.

7.1.2 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.