
**Emballages — Emballages d'expédition
complets et pleins et charges unitaires —
Essais de vibration verticale aléatoire**

*Packaging — Complete, filled transport packages and unit loads — Vertical
random vibration test*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 13355:2001

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8d83fb30-49e4-42e3-a09f-
b9f0c176838f/iso-13355-2001](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8d83fb30-49e4-42e3-a09f-b9f0c176838f/iso-13355-2001)



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 13355:2001](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8d83fb30-49e4-42e3-a09f-b9f0c176838f/iso-13355-2001)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8d83fb30-49e4-42e3-a09f-b9f0c176838f/iso-13355-2001>

© ISO 2001

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 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.ch
Web www.iso.ch

Imprimé 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 3.

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 de la présente Norme internationale 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.

La Norme internationale ISO 13355 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 122, *Emballages*, sous-comité SC 3, *Exigences d'aptitude à l'emploi et méthodes d'essais des procédés d'emballages, des emballages et des charges unitaires (requis par l'ISO/TC 122)*.

L'annexe A de la présente Norme internationale est donnée uniquement à titre d'information.

[ISO 13355:2001](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8d83fb30-49e4-42e3-a09f-b9f0c176838f/iso-13355-2001)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8d83fb30-49e4-42e3-a09f-b9f0c176838f/iso-13355-2001>

Introduction

Un essai de vibration aléatoire est le moyen le plus réaliste pour reproduire les effets vibratoires occasionnés pendant le transport. Pour cette raison, si des installations de laboratoire appropriées sont disponibles, il convient que ce type d'essai soit préféré à tout autre essai de vibration sinusoïdale à fréquence fixe ou variable similaire à ceux donnés dans l'ISO 2247 [1] et dans l'ISO 8318 [2].

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 13355:2001

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8d83fb30-49e4-42e3-a09f-b9f0c176838f/iso-13355-2001>

Emballages — Emballages d'expédition complets et pleins et charges unitaires — Essais de vibration verticale aléatoire

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode pour réaliser un essai de vibration verticale aléatoire sur un (des) emballage(s) d'expédition complet(s) et plein(s) et les charges unitaires à l'aide d'une excitation aléatoire.¹⁾

Cet essai peut être utilisé pour évaluer la performance d'un emballage en fonction de sa résistance ou de la protection qu'il offre à son contenu lorsqu'il est soumis à des vibrations verticales. Il peut être effectué comme un essai isolé, dans le but d'examiner les effets d'une vibration verticale, ou peut faire partie d'une série d'essais destinés à mesurer la résistance d'un échantillon dans un système de distribution qui comprend un risque de vibration.

NOTE Dans le texte qui suit, un emballage ou une charge unitaire est nommé un échantillon.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de l'ISO et de la CEI possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

ISO 2206, *Emballages — Emballages d'expédition complets et pleins — Identification des différentes parties en vue des essais*

ISO 2233, *Emballages — Emballages d'expédition complets et pleins et charges unitaires — Conditionnement en vue des essais*

ISO 2234, *Emballages — Emballages d'expédition complets et pleins et charges unitaires — Essais de gerbage utilisant une charge statique*

3 Principe

Un échantillon est placé sur une table vibrante et soumis à des vibrations en utilisant une excitation aléatoire à une fréquence comprise entre 3 Hz et 200 Hz. Les conditions atmosphériques, la durée de l'essai, la densité spectrale de puissance d'accélération, la position de l'échantillon et son mode de fixation sont prédéterminés.

NOTE Si nécessaire, une charge peut être superposée sur l'échantillon en vue de simuler les conditions pouvant exister à la base d'une gerbe.

1) Le traitement de la théorie de la vibration aléatoire est indiqué dans la norme CEI 60068-2-64 (voir la référence [3] dans la Bibliographie).

4 Appareillage

4.1 Table vibrante, de dimensions et performance suffisantes (en termes de puissance, de déplacement et de gamme de fréquences), capable d'être rigide (sa fréquence de résonance inférieure doit être supérieure à la fréquence d'essai la plus élevée) et de rester en position horizontale pendant l'essai.

La table peut être équipée des éléments suivants.

4.1.1 Clôture basse, destinée à restreindre les mouvements latéraux et longitudinaux de la charge pendant l'essai.

4.1.2 Clôture haute, ou tout autre dispositif permettant de maintenir en place, au cours de l'essai, la charge superposée à l'objet d'essai.

4.1.3 Moyens permettant de simuler la méthode de fixation de l'objet d'essai au cours de son transport.

L'appareillage doit en outre satisfaire aux exigences et tolérances indiquées à l'article 6.

4.2 Système de mesurage des vibrations, de stockage des données et de contrôle, comprenant des accéléromètres, des systèmes de traitement des signaux et un ordinateur présentant les caractéristiques suivantes:

- a) capacité de générer des vibrations ayant la densité spectrale de puissance requise;
- b) capacité de contrôler les mouvements de la table vibrante en renvoyant le signal de l'accéléromètre de contrôle qui surveille l'accélération de la table;
- c) capacité d'effectuer l'analyse avec au moins 120 degrés statistiques de liberté;
- d) disposer d'une acquisition des données et de canaux de commande pouvant donner une réponse précise à $\pm 5\%$ sur toute la gamme de fréquences spécifiée pour l'essai.

5 Échantillonnage

ISO 13355:2001

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8d83fb30-49e4-42e3-a09f-b9f0c176838f/iso-13355-2001>

5.1 Préparation de d'échantillon

L'échantillon doit être rempli avec les produits qu'il doit normalement contenir. Cependant, des contenus similaires ou des substituts peuvent être utilisés à condition que leurs propriétés dimensionnelles et physiques se rapprochent le plus possible de celles des produits que l'échantillon doit normalement contenir.

S'assurer que l'emballage soumis à l'essai est fermé normalement, comme s'il était prêt pour sa distribution. Si l'on utilise des contenus similaires ou des substituts, s'assurer que la méthode normale de fermeture de l'emballage est toujours utilisée.

5.2 Conditionnement

Conditionner l'échantillon conformément à l'ISO 2233.

6 Mode opératoire

Effectuer l'essai dans des conditions atmosphériques identiques à celles utilisées pour le conditionnement si elles ont une influence sur les performances de l'échantillon.

Dans d'autres circonstances, effectuer l'essai dans des conditions atmosphériques se rapprochant le plus possible de celles utilisées pour le conditionnement.

Placer l'échantillon sur la table vibrante (4.1) dans la position préalablement déterminée, le centre de gravité étant aussi près que possible du centre de la table. Si l'échantillon n'est pas fixé à la table, il peut être entouré d'une clôture. Si une charge superposée est requise, le mode opératoire de chargement doit être conforme à l'ISO 2234.

Mesurer l'accélération imposée par un accéléromètre fixé à la table aussi près que possible de l'échantillon, mais protégé de sorte à ne pas être en contact avec celui-ci.

S'assurer que les composantes horizontales de l'accélération ne soient pas supérieures à 20 % de la valeur de la composante verticale.

Démarrer l'essai 6 dB au-dessous du niveau d'essai pour permettre au système d'égaliser le profil de densité spectrale de puissance, puis augmenter lentement jusqu'à atteindre le niveau d'essai maximal et poursuivre l'essai pendant la durée préalablement déterminée.

En l'absence de données expérimentales concernant les effets du transport qui doivent être reproduits, la durée de l'essai et la densité spectrale de puissance de la table vibrante peuvent être choisies parmi les valeurs indiquées dans le Tableau A.1.

La tolérance concernant l'accélération moyenne quadratique ne doit pas être supérieure à $\pm 15\%$ et la densité spectrale de puissance d'accélération obtenue du signal du contrôle d'essai ne doit pas différer de plus de ± 3 dB sur l'ensemble de la gamme de fréquences d'essai.

Les essais peuvent être interrompus à tout moment afin de permettre un examen visuel de l'échantillon ou pour toute autre raison.

7 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir les indications suivantes:

- a) une référence à la présente Norme internationale, c'est-à-dire ISO 13355;
- b) le nom et l'adresse du laboratoire d'essai et le nom et l'adresse du client;
- c) une identification univoque du rapport;
- d) la date de réception des échantillons et la (les) date(s) de réalisation de l'essai;
- e) le nom, le titre et la signature des personnes acceptant la responsabilité du rapport d'essai;
- f) un communiqué indiquant que les résultats de l'essai concernent seulement les articles soumis à l'essai;
- g) un communiqué indiquant que le rapport ne doit pas être reproduit, sauf dans son ensemble, sans l'autorisation écrite du laboratoire d'essai;
- h) le nombre d'échantillons similaires soumis à l'essai;
- i) la description complète, y compris les dimensions, la masse, les spécifications de la construction et des matériaux de l'échantillon et de ses accessoires, garnitures, cales, dispositifs de fermeture et de renforcement, conformément à l'ISO 2206;
- j) la description du contenu; en cas d'utilisation de contenus similaires ou de substituts, tous les détails nécessaires doivent être donnés;
- k) la masse brute de l'échantillon;
- l) l'humidité relative, la température et la durée du conditionnement; la température et l'humidité relative de la zone d'essai au moment de l'essai; indiquer si ces données sont conformes aux exigences de l'ISO 2233;
- m) la durée de l'essai, la gamme de fréquences, la densité spectrale de puissance d'accélération appliquée et la valeur d'accélération moyenne quadratique obtenue;
- n) le cas échéant, l'indication de l'utilisation d'une charge superposée et, dans ce cas, la masse de celle-ci, en kilogrammes, ainsi que la durée pendant laquelle l'échantillon est resté sous charge;
- o) la méthode de fixation de l'échantillon, en indiquant si une clôture basse ou une clôture haute a été utilisée;
- p) tout écart par rapport à la méthode d'essai spécifiée dans la présente Norme internationale;
- q) les densités spectrales de puissance d'accélération enregistrées ainsi que toutes les observations pouvant être utiles à l'interprétation correcte de celles-ci;

- r) la (les) position(s) utilisée(s) lors de l'essai de l'emballage, en utilisant la méthode d'identification donnée dans l'ISO 2206;
- s) la liste des équipements et les numéros de série.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 13355:2001](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8d83fb30-49e4-42e3-a09f-b9f0c176838f/iso-13355-2001)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8d83fb30-49e4-42e3-a09f-b9f0c176838f/iso-13355-2001>

Annexe A (informative)

Densité spectrale de puissance indicative

Le Tableau A.1 indique une densité spectrale de puissance indicative pouvant être utilisée pour simuler un transport générique (principalement sur route) lorsque aucun relevé expérimental n'est disponible.

Tableau A.1 — Densité spectrale

Fréquence Hz	Niveau g^2 /Hz	Inclinaison dB/oct.
3	0,000 5	—
3 à 6	—	+ 13,75
6 à 18	0,012	—
18 à 40	—	-9,34
40	0,001	—
40 à 200	—	-1,29
200	0,000 5	—

La valeur totale d'accélération moyenne quadratique de la gamme de fréquences est égale à 0,59 g .

La durée d'essai minimale recommandée est de 30 min pour chaque position d'échantillon devant être soumise à l'essai. La corrélation entre la distance de transport et la durée de l'essai n'est pas prise en compte dans la présente Norme internationale.

NOTE Le spectre de vibration dépend largement du moyen de transport choisi. Par conséquent, les essais doivent être réalisés, dans la mesure du possible, avec des spectres obtenus à partir de données mesurées de moyens de transport spécifiques.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8d83fb30-49e4-42e3-a09f-b9f0c176838f/iso-13355-2001>