
**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 13355:2016](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a0e89e3e-c140-41db-a8fd-9cd9a675b75/iso-13355-2016)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a0e89e3e-c140-41db-a8fd-9cd9a675b75/iso-13355-2016>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 13355:2016

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a0e89e3e-c140-41db-a8fd-9cd9a675b75/iso-13355-2016>



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 Principe	1
4 Appareillage	2
4.1 Table vibrante.....	2
4.2 Système de mesurage des vibrations, de stockage des données et de contrôle.....	2
5 Échantillonnage	2
5.1 Préparation de l'élément d'essai.....	2
5.2 Conditionnement.....	2
6 Mode opératoire	3
7 Rapport d'essai	3
Annexe A (normative) Densité spectrale de puissance au cours d'un transport générique	5
Annexe B (informative) Densités spectrales de puissance déterminées à partir de données enregistrées	7
Bibliographie	10

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 13355:2016](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a0e89e3e-c140-41db-a8fd-9cd9a675b75/iso-13355-2016)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a0e89e3e-c140-41db-a8fd-9cd9a675b75/iso-13355-2016>

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'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: [Avant-propos — Informations supplémentaires](http://standards.iteh.ai/catalog/standards/sis/a0e89e3e-c140-41db-a8fd-9cd9a675b75/iso-13355-2016).

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'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*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 13355:2001) qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principaux points modifiés sont listés ci-après:

- a) l'[Annexe A](#) a été changée d'informative en normative;
- b) dans le [Tableau A.1](#), $0,048 (m/s^2)^2$ à 3 Hz, pente entre 3 Hz et 6 Hz, $1,154 (m/s^2)^2$ de 6 Hz à 18 Hz a été modifié en $0,048 (m/s^2)^2$ à 2 Hz, pente entre 2 Hz et 4 Hz, $1,154 (m/s^2)^2$ de 4 Hz à 18 Hz;
- c) une [Annexe B](#) a été ajoutée.

Introduction

Un essai de vibration aléatoire est une méthode pour reproduire les effets vibratoires occasionnés pendant le transport plus réaliste que l'essai de vibration sinusoïdale. Pour cette raison, si des installations de laboratoire appropriées sont disponibles, un essai de vibration est préférable à tout essai de vibration à fréquence fixe ou à balayage de fréquence sinusoïdale similaire à ceux donnés dans l'ISO 2247^[1] et dans l'ISO 8318.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 13355:2016

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a0e89e3e-c140-41db-a8fd-9cd9a675b75/iso-13355-2016>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 13355:2016

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a0e89e3e-c140-41db-a8fd-9cd9a675b75/iso-13355-2016>

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 aléatoire¹⁾.

Ce document fournit des méthodes 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. L'essai abordé dans la présente Norme internationale 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 élément d'essai dans un système de distribution qui comprend un risque de vibration.

NOTE Dans la présente Norme internationale, un emballage ou une charge unitaire est nommé un élément d'essai.

iTeh STANDARD PREVIEW

2 Références normatives (standards.iteh.ai)

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 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 élément d'essai est placé sur une table vibrante et soumis à des vibrations en utilisant une excitation aléatoire dans une gamme de fréquences effective pour l'élément d'essai. Les conditions atmosphériques, la durée de l'essai, la densité spectrale de puissance d'accélération, la position de l'élément d'essai et son mode de fixation sont prédéterminés.

Des exigences spécifiques relatives au montage de l'élément d'essai sur la table vibrante sont spécifiées dans l'ISO 4180:2009, 10.7.1.

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

1) La théorie de la vibration aléatoire est abordée dans la norme IEC 60068-2-64.

4 Appareillage

4.1 Table vibrante

Table 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 gamme de fréquences doit aller de 2 Hz à 200 Hz, avec une résolution d'au moins 1 Hz. Compte tenu de la fréquence de résonance de la base sismique de l'équipement d'essai, la gamme de fréquences à l'extrémité inférieure peut être modifiée par accord entre les parties prenantes concernées ou sur la base des instructions techniques relatives à l'équipement d'essai.

La table peut être équipée des éléments suivants:

- Clôture basse destinée à restreindre les mouvements latéraux et longitudinaux de la charge pendant l'essai.
- Clôture haute ou tout autre dispositif permettant de maintenir en place, au cours de l'essai, la charge superposée à l'élément d'essai.

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

Système comprenant des accéléromètres, des systèmes de traitement des signaux et un calculateur présentant les caractéristiques suivantes:

- capacité de générer des vibrations ayant la densité spectrale de puissance requise;
- 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;
- capacité d'effectuer l'analyse avec au moins 120 degrés statistiques de liberté; t
- disposer d'une acquisition des données et de canaux de commande pouvant donner une réponse précise à 5 % sur toute la gamme de fréquences spécifiée pour l'essai.

5 Échantillonnage

5.1 Préparation de l'élément d'essai

L'élément d'essai 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'élément d'essai doit normalement contenir.

S'assurer que l'élément d'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'élément d'essai 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'élément d'essai.

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

Placer l'élément d'essai sur la table vibrante (voir 4.1) dans la position préalablement déterminée, le centre de gravité étant aussi près que possible du centre de la table. Si l'élément d'essai 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 à la table vibrante aussi près que possible de l'élément d'essai.

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 à 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, il convient que la durée de l'essai et la densité spectrale de puissance de la table vibrante soient choisies parmi les valeurs indiquées dans l'Annexe A.

Lorsque le système de distribution et l'intensité de l'accélération des vibrations sont partiellement connus, la durée de l'essai et la densité spectrale de puissance de la table vibrante peuvent être choisies parmi les valeurs comme indiqué en B.1 ou B.2.

NOTE Les spectres de vibration dépendent largement des conditions de transport, comme l'état des routes ou le type de véhicule choisi. Par conséquent, les essais doivent être réalisés, dans la mesure du possible, avec des spectres obtenus à partir de données mesurées de conditions de transport spécifiques.

Le programme d'essai peut être modifié par accord entre les parties prenantes concernées. Dans ce cas, il convient de préciser la modification et sa raison dans le rapport d'essai.

La tolérance concernant l'accélération moyenne quadratique ne doit pas être supérieure à 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'essais.

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

7 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir les indications suivantes:

- une référence à la présente Norme internationale, c'est-à-dire ISO 13355;
- le nom et l'adresse du laboratoire d'essai et du client;
- une identification univoque du rapport;
- la date de réception des éléments d'essai et la (les) date(s) de réalisation de l'essai;
- le nom, le titre et la signature de la (des) personne(s) acceptant la responsabilité du rapport d'essai;
- une note indiquant que les résultats de l'essai concernent seulement les éléments soumis à l'essai;
- une note indiquant que le rapport ne doit pas être reproduit, sauf dans son ensemble, sans l'autorisation écrite du laboratoire d'essai;