

# PROJET DE NORME INTERNATIONALE

## ISO/DIS 13355

ISO/TC 122/SC 3

Secrétariat: BSI

Début de vote:  
2015-06-18

Vote clos le:  
2015-09-18

---

---

## 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*

ICS: 55.180.40

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
(standards.iteh.ai)  
Full standard:  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a0e89e3e-c140-41db-a8fd-9cddf9-a675b75/iso-13355-2016>

CE DOCUMENT EST UN PROJET DIFFUSÉ POUR OBSERVER 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 13355:2015(F)

© ISO 2015

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**  
Full standard:  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a0e89e3e-c140-41db-a8fd-9c0f9a675b75/iso-13355-2016>



**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](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

## Sommaire

Page

Avant-propos .....	iv
Introduction.....	v
1 <b>Domaine d'application</b> .....	1
2 <b>Références normatives</b> .....	1
3 <b>Principe</b> .....	1
4 <b>Appareillage</b> .....	2
5 <b>Échantillonnage</b> .....	2
5.1 <b>Préparation de l'élément d'essai</b> .....	2
5.2 <b>Conditionnement</b> .....	2
6 <b>Mode opératoire</b> .....	3
7 <b>Rapport d'essai</b> .....	3
<b>Annexe A (normative) Densité spectrale de puissance au cours d'un transport générique</b> .....	5
A.1 <b>Transport générique</b> .....	5
<b>Annexe B (informative) Densités spectrales de puissance déterminées à partir de données enregistrées</b> .....	6
B.1 <b>Densité spectrale de puissance déterminée à partir de données enregistrées (Europe)</b> .....	6
B.2 <b>Densité spectrale de puissance déterminée à partir de données enregistrées (Japon)</b> .....	7
<b>Bibliographie</b> .....	9

## 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 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)*.

Standard  
Full standard  
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/13355-2015/c140-41db-a8fd-9c1f9-a675b751e3e-3e-

## 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<sup>[1]</sup> et dans l'ISO 8318<sup>[3]</sup>.

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

Full standard:  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a0e89e3e-c140-41db-a8fd-9cd9-a675b75/iso-13355-2016>

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

Full standard:  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a0e89e3e-c140-41db-a8fd-9cd9-a675b75/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 aléatoire<sup>1</sup>.

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 élément d'essai 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 élément d'essai.

## 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 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.

NOTE 1 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.

NOTE 2 Des exigences spécifiques relatives au montage de l'élément d'essai sur la table vibrante sont spécifiées dans l'ISO 4180:2009<sup>[2]</sup>, 10.7.1.

<sup>1</sup> Le traitement de la théorie de la vibration aléatoire est indiqué dans la norme IEC 60068-2-64<sup>[4]</sup>.

## 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 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.

**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'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**, 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 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 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 choisies. 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  $\pm 3$  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'élément d'essai 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 éléments d'essai 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 ;