
**Emballages — Emballages d'expédition
complets et pleins et charges unitaires —
Essais de vibration à basse fréquence fixe**

*Packaging — Complete, filled transport packages and unit loads —
Vibration tests at fixed low frequency*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 2247:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bee0c09d-0647-4dc2-94e0-38f32e1a345e/iso-2247-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bee0c09d-0647-4dc2-94e0-38f32e1a345e/iso-2247-2000>



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 2247:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bee0c09d-0647-4dc2-94e0-38f32e1a345e/iso-2247-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bee0c09d-0647-4dc2-94e0-38f32e1a345e/iso-2247-2000>

© ISO 2000

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 22 734 10 79
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 2247 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)*.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 2247:1985), laquelle a fait l'objet d'une révision technique.

[ISO 2247:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bc0c09d-0647-4dc2-94e0-38f32e1a345e/iso-2247-2000)

L'annexe A constitue un élément normatif de la présente Norme internationale.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bc0c09d-0647-4dc2-94e0-38f32e1a345e/iso-2247-2000>

Introduction

Il incombe à l'utilisateur de la présente Norme internationale d'établir des pratiques d'hygiène et de sécurité en conformité avec la législation en vigueur.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 2247:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bee0c09d-0647-4dc2-94e0-38f32e1a345e/iso-2247-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bee0c09d-0647-4dc2-94e0-38f32e1a345e/iso-2247-2000>

Emballages — Emballages d'expédition complets et pleins et charges unitaires — Essais de vibration à basse fréquence fixe

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie deux méthodes d'essai de vibration sur un emballage d'expédition complet et plein ou une charge unitaire en utilisant une excitation sinusoïdale à fréquence fixe. De tels essais peuvent être utilisés pour évaluer les caractéristiques des emballages et des charges unitaires en fonction de leur résistance ou de la protection qu'ils offrent à leur contenu lorsqu'il sont soumis à des vibrations à basse fréquence. Chacun de ces essais peut être effectué comme essai simple dans le but d'examiner les effets de telles vibrations, ou il peut faire partie d'une série d'essais destinés à mesurer la résistance d'un emballage ou d'une charge unitaire dans un système de distribution qui comprend un risque de vibration à basse fréquence ou lors de chocs répétitifs.

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 Terme et définition

Pour les besoins de la présente Norme internationale, le terme et la définition suivants s'appliquent.

3.1

élément d'essai

emballage d'expédition complet et plein ou charge unitaire

4 Principe

L'élément d'essai est placé sur une table vibrante et soumis à des vibrations provoquées par une excitation à peu près sinusoïdale à une fréquence basse fixe. Les conditions atmosphériques, la durée de l'essai, l'accélération maximale, la position de l'élément d'essai ainsi que la méthode d'arrimage de celui-ci sont préalablement déterminées.

NOTE Si nécessaire, une charge peut être superposée à l'élément d'essai en vue de simuler les contraintes existant lors d'un empilement.

5 Appareillage

5.1 Équipement de vibration, satisfaisant aux exigences suivantes:

- a) capable de fonctionner pour un déplacement vertical de crête à crête fixe de l'élément et à une fréquence opérationnelle comprise dans l'intervalle choisi à partir de la Figure A.1 (voir l'annexe A); un mouvement rotatif de la table est admis;
- b) être de dimensions et de tenue convenables, en termes de puissance, de déplacement, d'intervalle de fréquence et de rigidité. Sa plus basse fréquence de résonance doit être supérieure à la plus haute fréquence d'essai. Elle doit être horizontale avec un écart angulaire maximal de 0,3°.

NOTE La table peut être équipée:

- 1) d'une clôture basse destinée à restreindre les mouvements latéraux et longitudinaux de la charge pendant l'essai;
- 2) d'une clôture haute ou de tout autre dispositif permettant de maintenir en place, au cours de l'essai, la charge superposée à l'élément d'essai;
- 3) de dispositifs permettant de simuler la méthode d'arrimage de l'élément d'essai au cours de son transport.

5.2 Instrumentation, si besoin est, satisfaisant aux exigences suivantes:

- a) elle doit comprendre des instruments tels que des accéléromètres, des conditionneurs de signal ainsi que des dispositifs affichant ou stockant les données pour mesurer et observer les accélérations sur la surface d'essai;
- b) elle doit avoir une réaction d'accélération précise à $\pm 5\%$ de l'intervalle de fréquence spécifiée pour l'essai.

6 Préparation et conditionnement de l'élément d'essai

6.1 Préparation

Remplir l'élément d'essai avec les produits qu'il doit normalement contenir et s'assurer qu'il est correctement fermé, comme s'il était prêt pour sa distribution.

NOTE Des contenus similaires ou factices peuvent être utilisés à condition que leurs propriétés dimensionnelles et physiques se rapprochent le plus possible de celles des produits que l'élément doit normalement contenir. Il convient que la fermeture soit celle utilisée pour la distribution.

6.2 Conditionnement

L'élément d'essai doit être conditionné conformément à l'une des conditions spécifiées dans ISO 2233.

7 Mode opératoire

7.1 Mode opératoire commun pour les méthodes A et B

7.1.1 Dans la mesure du possible, l'essai doit être effectué dans des conditions atmosphériques identiques à celles utilisées pour le conditionnement, notamment lorsqu'elles influent sur la tenue en service de l'élément d'essai ou sur les matériaux qui le constituent. Dans d'autres circonstances, l'essai doit être effectué dans des conditions atmosphériques se rapprochant le plus possible de celles utilisées pour le conditionnement.

7.1.2 Placer l'élément d'essai sur la table vibrante (voir 5.1) dans la position préalablement déterminée, le centre de la partie la plus basse ou de gravité se situant le plus près possible du centre de la table; si l'élément d'essai n'est pas arrimé à la table, il peut être entouré d'une clôture.

7.1.3 Si une charge superposée est exigée, la méthode de chargement doit être conforme à l'ISO 2234.

7.1.4 Soumettre l'élément d'essai aux vibrations, soit selon la méthode A (voir 7.2), soit selon la méthode B (voir 7.3).

7.2 Méthode A

7.2.1 Avec l'élément d'essai arrimé à la table vibrante, faire fonctionner la table jusqu'à obtenir une accélération à un niveau choisi entre 0,5 *g* et 1,0 *g*.

7.2.2 Effectuer l'essai pour un déplacement crête à crête choisi à partir de la Figure A.1 de l'annexe A, à une fréquence fixe comprise dans l'intervalle de fréquences adéquat, pour obtenir une accélération d'essai entre 0,5 *g* et 1,0 *g*.

7.3 Méthode B

7.3.1 Faire fonctionner la table vibrante jusqu'à obtenir l'accélération au niveau choisi, de sorte que la séparation de l'élément d'essai de la table provoque des secousses répétitives.

7.3.2 Choisir l'amplitude de vibration souhaitée, commencer à soumettre l'élément d'essai aux vibrations à une fréquence de 2 Hz, puis augmenter lentement les vibrations jusqu'à ce que l'élément d'essai se sépare de la table vibrante de façon répétitive.

NOTE 1 La séparation de l'élément d'essai de la table vibrante peut être déterminée par l'insertion d'un séparateur d'une épaisseur de 1,5 mm à 3,0 mm, et d'une largeur d'au moins 50 mm, sous au moins un tiers de la base de l'élément d'essai. Pour ce faire, déplacer le séparateur le long de la base de l'élément d'essai lors de l'essai.

NOTE 2 L'épaisseur du séparateur peut avoir une incidence sur les résultats de l'essai.

8 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir les informations suivantes:

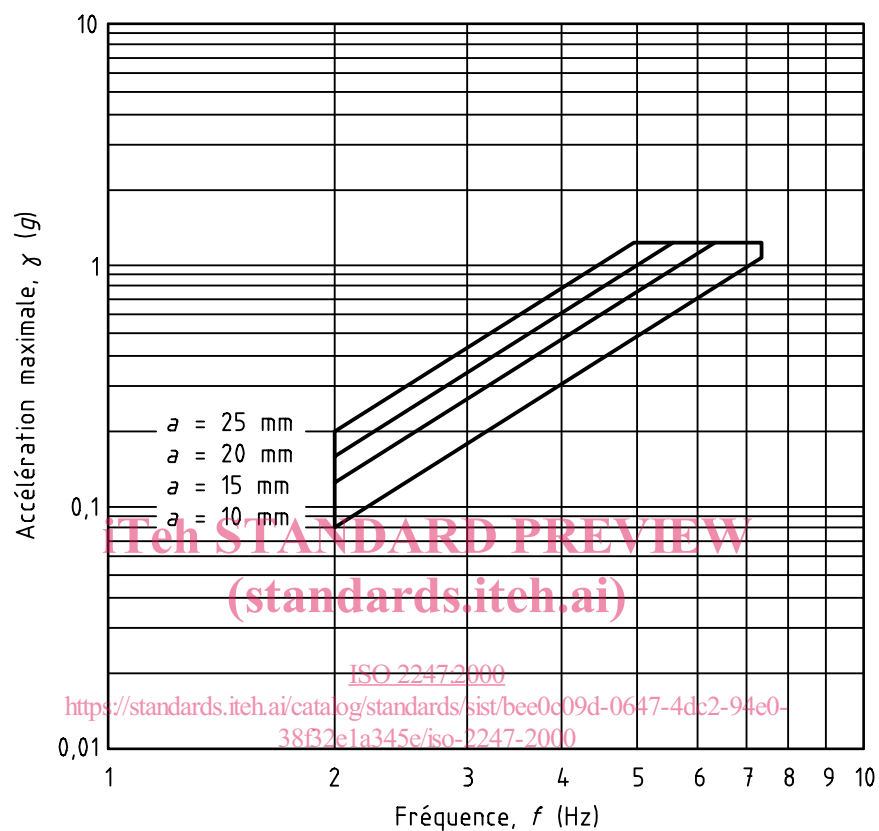
- a) une référence à la présente Norme internationale;
- b) le nom et l'adresse du laboratoire d'essai et le nom et l'adresse du client;
- c) une identification unique du rapport;
- d) les dates de réception des éléments d'essai et de réalisation de l'essai;
- e) le nom, le titre et la signature des personnes acceptant la responsabilité de l'essai pour le rapport d'essai;
- f) une indication précisant que les résultats ne sont relatifs qu'aux éléments soumis à l'essai;

ISO 2247:2000(F)

- g) une indication stipulant que le rapport ne doit pas être reproduit sans l'accord écrit du laboratoire d'essai, sauf dans son intégralité;
- h) le nombre d'éléments types soumis à l'essai;
- i) une description complète, y compris les dimensions, les spécifications de la construction et des matériaux de l'élément d'essai et de ses accessoires, des garnitures, des cales, des dispositifs de fermeture et de renforcement, ainsi que la masse brute de l'élément d'essai et la masse du contenu, en kilogrammes;
- j) une description du contenu; en cas d'utilisation de contenus similaires ou de substitution, tous les détails doivent être fournis;
- k) l'humidité relative, la température et la durée du conditionnement, ainsi que 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;
- l) la méthode utilisée (méthode A et/ou méthode B);
- m) les positions dans lesquelles l'élément d'essai a été soumis à l'essai, déterminées suivant la méthode d'identification spécifiée dans l'ISO 2206;
- n) la nature du mouvement vertical de la table (linéaire, linéaire incliné, circulaire, elliptique ou autre); le déplacement crête à crête horizontal et vertical, la fréquence fixe et la durée de l'essai;
- o) indiquer si une charge superposée a été utilisée et, dans ce cas, la masse de celle-ci, en kilogrammes, ainsi que la durée pendant laquelle l'élément d'essai est resté sous charge;
- p) la méthode d'arrimage de l'élément d'essai, en indiquant si une clôture basse ou une clôture haute a été utilisée;
- q) toute dérogation aux méthodes d'essai spécifiées dans la présente Norme internationale;
- r) un exposé des résultats ainsi que toutes observations pouvant être utiles à l'interprétation de ceux-ci.

Annexe A (normative)

Accélération maximale



$\gamma(g)$ = accélération maximale en termes d'accélération gravitationnelle g

a = échelle crête à crête, exprimée en millimètres

f = fréquence, exprimée en hertz

Figure A.1 — Accélération maximale