

---

---

**Emballages — Emballages d'expédition  
complets et pleins — Essais de  
compression et de gerbage à l'aide d'une  
machine d'essai de compression**

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
*Packaging — Complete, filled transport packages — Compression and  
stacking tests using a compression tester*  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 12048:1994](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fa894968-935d-447e-8cd9-8718be2cf7b3/iso-12048-1994)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fa894968-935d-447e-8cd9-8718be2cf7b3/iso-12048-1994>



## 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 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.

La Norme internationale ISO 12048 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'emballage, des emballages et des charges unitaires (requis par l'ISO/TC 122)*.

Cette première édition de l'ISO 12048 annule et remplace l'ISO 2872:1985 et l'ISO 2874:1985, qui ont fait l'objet d'une révision technique.

Les annexes A et B de la présente Norme internationale sont données uniquement à titre d'information.

© ISO 1994

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'éditeur.

Organisation internationale de normalisation  
Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Imprimé en Suisse

# Emballages — Emballages d'expédition complets et pleins — Essais de compression et de gerbage à l'aide d'une machine d'essai de compression

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit une méthode d'essai permettant de déterminer la résistance à la compression des emballages d'expédition complets et pleins et une méthode d'essai de gerbage des emballages d'expédition complets et pleins à l'aide du même appareillage.

Un tel essai peut être utilisé pour évaluer les caractéristiques d'un emballage en termes de résistance ou de la protection qu'il offre à son contenu lorsqu'il est soumis à des forces de compression. Il peut être effectué comme essai simple dans le but d'examiner les effets (déformation, affaissement ou rupture) de la compression ou du gerbage, ou peut faire partie d'une série d'essais destinés à mesurer la résistance d'un emballage dans un système de distribution qui comprend un risque de compression ou de gerbage.

Cet essai peut également être utilisé comme essai de gerbage pour déterminer le comportement d'un emballage placé dans des conditions particulières, comme lorsque l'emballage inférieur d'un empilement repose sur une palette à claire-voie.

## 2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO

possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 2206:1987, *Emballages — Emballages d'expédition complets et pleins — Identification des différentes parties en vue des essais.*

ISO 2233:—<sup>1)</sup>, *Emballages — Emballages d'expédition complets et pleins — Conditionnement en vue des essais.*

## 3 Principe

L'emballage à essayer est placé entre les plateaux d'une machine d'essai de compression et

- dans le cas d'un essai de compression, une charge est appliquée jusqu'à ce qu'une rupture se produise ou que les valeurs prédéterminées de la charge ou du déplacement des plateaux soient atteintes; ou
- dans le cas d'un essai de gerbage, une force prédéterminée est appliquée pendant une durée prédéterminée ou jusqu'à ce qu'une rupture se produise.

## 4 Appareillage

**4.1 Machine d'essai de compression** à plateaux, motorisée, pouvant appliquer une charge par l'intermédiaire du déplacement régulier de l'un de ses plateaux, ou des deux, à une vitesse relative de 10 mm/min  $\pm$  3 mm/min.

### NOTES

1 La comparaison des résultats obtenus entre un appareil ayant fonctionné à d'autres vitesses (par exemple à

1) À publier. (Révision de l'ISO 2233:1986)

12,5 mm/min  $\pm$  2,5 mm/min) et un autre ayant fonctionné à 10 mm/min  $\pm$  3 mm/min n'est pas recommandée.

2 Pour certains emballages, tels que les fûts métalliques ou les caisses en bois, des vitesses inférieures peuvent être nécessaires pour éviter les pointes de charge au-dessus de la valeur prédéterminée.

#### 4.1.1 Plateaux

Les plateaux doivent être:

- plans:
  - a) avec une tolérance de 1 pour 1 000 si leur surface est inférieure à 1 m<sup>2</sup>, ou
  - b) pour une surface supérieure à 1 m<sup>2</sup>, de façon que, lorsqu'ils sont placés horizontalement, la différence de hauteur entre le point le plus bas et le point le plus élevé ne soit pas supérieure à 1 mm;
- de dimensions telles qu'ils couvrent entièrement les faces de l'emballage ou les dispositifs interposés avec lesquels ils sont en contact;
- de rigidité telle qu'ils ne se déforment pas de plus de 1 mm en un point quelconque lorsque la machine d'essai applique une charge égale à 75 % de sa charge maximale sur un bloc de 100 mm  $\times$  100 mm  $\times$  100 mm placé au centre et dont la résistance est assez grande pour subir cette force sans rupture, ou sur quatre blocs identiques placés aux quatre angles dans le cas de plateaux montés sur rotules.

L'un des plateaux doit rester horizontal avec une tolérance de 2 pour 1 000 pendant toute la durée de l'essai. L'autre plateau doit être monté rigidement de façon à rester horizontal, à 2 pour 1 000 près, pendant toute la durée de l'essai, ou il peut être maintenu en son centre par une rotule lui permettant ainsi de s'incliner librement dans tous les sens.

Les surfaces de travail des plateaux peuvent être localement évidées, pour permettre l'encastrement des boulons de fixation, etc.

**4.1.2 Dispositif d'application d'une force prédéterminée**, pendant une durée prédéterminée avec une fluctuation n'excédant pas  $\pm$  4 % de la charge prédéterminée, et sans mouvement relatif des plateaux plus grand qu'il n'est nécessaire pour maintenir cette charge pendant le déplacement vertical du plateau supérieur.

**4.2 Dispositif d'enregistrement** ou autre moyen d'indication de la charge appliquée et du déplacement des plateaux avec une erreur de 2 % de la charge et une exactitude d'enregistrement de  $\pm$  1 mm pour le déplacement des plateaux.

**4.3 Instruments de mesure des dimensions des emballages**, ayant une exactitude de  $\pm$  1 mm.

## 5 Préparation de l'emballage

L'emballage soumis à l'essai doit être rempli avec les produits auxquels il est destiné. Cependant, 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'emballage doit normalement contenir.

S'assurer que l'emballage soumis à l'essai est fermé normalement, comme s'il était prêt pour sa distribution. Si des contenus similaires ou factices sont utilisés, s'assurer que la méthode prévue de fermeture de l'emballage est bien utilisée.

## 6 Conditionnement

L'emballage doit être conditionné conformément à l'ISO 2233, dans l'une des atmosphères de conditionnement spécifiées.

## 7 Mode opératoire

Dans la mesure du possible, l'essai doit être effectué dans les mêmes conditions atmosphériques que celles du conditionnement, lorsqu'elles ont une influence sur la tenue en service de l'emballage 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.

Si possible, effectuer l'essai sur cinq emballages types.

### 7.1 Essai de compression

**7.1.1** Peser séparément l'emballage et son contenu. Remplir l'emballage et mesurer ses dimensions extérieures.

**7.1.2** Centrer l'emballage d'essai sur le plateau inférieur de la machine d'essai de compression (4.1), dans la position prédéterminée.

Lorsque la force de compression n'est pas à appliquer sur toute la surface de l'emballage soumis à l'essai, des dispositifs appropriés doivent être convenablement interposés entre l'emballage et le plateau de la presse, afin de simuler les conditions rencontrées dans des systèmes de distribution lorsque ces forces de compression s'appliquent.

**7.1.3** Appliquer la charge au moyen du mouvement relatif des plateaux à la vitesse appropriée, de manière à ne pas provoquer de pointe de charge supérieure à la charge prédéterminée, jusqu'à ce que la valeur prédéterminée soit atteinte ou jusqu'à ce

qu'un affaissement se produise. Si l'affaissement survient en premier, enregistrer la valeur de la charge atteinte.

Sauf spécification contraire, pour mesurer la déformation, prendre comme valeur initiale (point de donnée), la charge prescrite dans le tableau 1, en fonction de la force de compression moyenne espérée.

**Tableau 1 — Points de donnée**

Force moyenne de compression espérée	Point de donnée
N	N
101 à 200	10
201 à 1 000	25
1 001 à 2 000	100
2 001 à 10 000	250
10 001 à 20 000	1 000
20 001 à 100 000	2 500
etc.	etc.

**7.1.4** S'il y a lieu, maintenir la charge prédéterminée pendant une durée préalablement fixée ou jusqu'à ce qu'un affaissement se produise. Si l'affaissement survient en premier, enregistrer le temps écoulé.

**7.1.5** Libérer la charge par retrait des plateaux, examiner l'emballage et, s'il a subi un affaissement, mesurer ses dimensions et vérifier si le contenu a subi des dommages.

**7.1.6** Si l'on veut mesurer l'aptitude d'un emballage d'expédition complet et plein à résister à des forces de compression externes appliquées aux arêtes ou aux coins opposés de l'emballage, suivre le mode opératoire prescrit de 7.1.1 à 7.1.5, en utilisant une machine d'essai dont les plateaux ne sont pas libres de s'incliner.

## 7.2 Essai de gerbage

NOTE 3 Un essai de gerbage d'emballages d'expédition complets et pleins, utilisant l'une des trois possibilités d'application de la charge statique est donné dans l'ISO 2234.

**7.2.1** Procéder comme indiqué de 7.1.1 à 7.1.3 et maintenir la charge prédéterminée pendant une durée préalablement fixée ou jusqu'à ce qu'un affaissement se produise. Si l'affaissement survient en premier, enregistrer le temps écoulé.

NOTE 4 Si l'on veut mesurer l'aptitude d'un emballage d'expédition complet et plein à résister à des forces de compression externes appliquées pendant le gerbage, il est préférable d'utiliser une machine d'essai dont les plateaux sont fixes.

**7.2.2** Libérer la charge par retrait des plateaux, examiner l'emballage et, s'il a subi un affaissement, mesurer ses dimensions et vérifier si le contenu a subi des dommages.

## NOTES

5 À certains moments au cours de l'essai, il peut s'avérer nécessaire de mesurer les dimensions (voir l'annexe A).

6 Des pièces de profil approprié représentant des conditions particulières d'application peuvent être insérées, s'il y a lieu.

## 8 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir les informations suivantes:

- référence à la présente Norme internationale;
- type d'essai effectué: compression ou gerbage;
- nombre d'emballages types soumis à l'essai;
- description complète de l'emballage, y compris les dimensions, les spécifications relatives à la construction et aux matériaux de l'emballage et de ses accessoires, les garnitures, les cales, les dispositifs de fermeture et de renforcement;
- description du contenu; en cas d'utilisation de contenus similaires ou factices, tous les détails nécessaires doivent être donnés;
- masse brute de l'emballage et masse du contenu, en kilogrammes;
- humidité relative, température et durée du conditionnement, température et humidité relative de la zone d'essai au moment de l'essai; indiquer si ces données sont conformes aux prescriptions de l'ISO 2233;
- position dans laquelle l'emballage a été soumis à l'essai, en suivant la méthode d'identification prescrite dans l'ISO 2206;
- type d'appareillage d'essai utilisé, en précisant si la machine d'essai de compression est mécanique ou hydraulique et si les deux plateaux sont montés rigidement ou pas;
- emplacement des points de mesure de la déformation des emballages et moment(s) de l'essai au cours duquel (desquels) les mesurages ont été effectués;
- conception et dimensions des pièces de profil utilisées;

- l) conditions d'essai: c'est-à-dire vitesse relative d'application de la charge (voir 4.1), charge appliquée, en newtons, et durée pendant laquelle l'emballage a été soumis à cette charge;
- m) relevé des valeurs moyennes des résultats, y compris la charge appliquée lors de l'affaissement si elle est inférieure à la charge prédéterminée, le temps écoulé jusqu'à l'affaissement s'il est inférieur au temps prédéterminé, toute modification observée de l'emballage et, s'il y a lieu, l'enregistrement des déplacements du plateau et de la charge, ainsi que toutes observations pouvant être utiles à l'interprétation de ceux-ci;
- n) tout écart par rapport aux méthodes d'essai décrites dans la présente Norme internationale;
- o) date de l'essai;
- p) signature de l'opérateur.

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

[ISO 12048:1994](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fa894968-935d-447e-8cd9-8718be2cf7b3/iso-12048-1994)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fa894968-935d-447e-8cd9-8718be2cf7b3/iso-12048-1994>

## Annexe A (informative)

### Exemple de méthode de mesure de la déformation de l'emballage sous charge

**A.1** Centrer l'emballage plein pesé entre les plateaux et appliquer, à la vitesse normale de 10 mm/min  $\pm$  3 mm/min, une charge initiale d'environ 10 % de la valeur de la charge prédéterminée à appliquer.

**A.2** Effectuer une série de mesurages préliminaires des surfaces de l'emballage qui subissent la compression en plusieurs points sur les arêtes verticales de l'emballage et, facultativement, sur les parois.

**A.3** Appliquer la charge prédéterminée pendant la durée préalablement fixée.

**A.4** Répéter les mesurages aux mêmes positions que celles de A.2, à des moments prédéterminés durant l'application de la charge.

NOTE 7 La déformation moyenne peut être déterminée plus simplement par un dispositif d'enregistrement graphique de l'affaissement.

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

[ISO 12048:1994](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fa894968-935d-447e-8cd9-8718be2cf7b3/iso-12048-1994)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fa894968-935d-447e-8cd9-8718be2cf7b3/iso-12048-1994>

**Annexe B**  
(informative)

**Bibliographie**

- [1] ISO 2234:1985, *Emballages — Emballages d'expédition complets et pleins — Essai de gerbage utilisant une charge statique.*

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

[ISO 12048:1994](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fa894968-935d-447e-8cd9-8718be2cf7b3/iso-12048-1994)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fa894968-935d-447e-8cd9-8718be2cf7b3/iso-12048-1994>



Page blanche

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

ISO 12048:1994

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fa894968-935d-447e-8cd9-8718be2cf7b3/iso-12048-1994>