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

*Packaging — Complete, filled transport packages and unit loads —
Conditioning for testing*

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

[ISO 2233:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cba75930-6e2b-4bcd-ac94-be67ba269254/iso-2233-2000)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cba75930-6e2b-4bcd-ac94-
be67ba269254/iso-2233-2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cba75930-6e2b-4bcd-ac94-be67ba269254/iso-2233-2000)



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 2233:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cba75930-6e2b-4bcd-ac94-be67ba269254/iso-2233-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cba75930-6e2b-4bcd-ac94-be67ba269254/iso-2233-2000>

© 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 2233 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 quatrième édition annule et remplace la troisième édition (ISO 2233:1994), laquelle a fait l'objet d'une révision technique.

[ISO 2233:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/75930-6e2b-4bcd-ac94-be67ba269254/iso-2233-2000)

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

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/75930-6e2b-4bcd-ac94-be67ba269254/iso-2233-2000>

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 2233:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cba75930-6e2b-4bcd-ac94-be67ba269254/iso-2233-2000>

Emballages — Emballages d'expédition complets et pleins et charges unitaires — Conditionnement en vue des essais

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode de conditionnement des emballages d'expédition complets et pleins et de charges unitaires.

2 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

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

3 Principe

L'élément d'essai est exposé à des conditions atmosphériques prédéterminées durant une période également prédéterminée.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cba75930-6e2b-4bcd-ac94-be67ba269254/iso-2233-2000>

4 Conditions atmosphériques

Une ou plusieurs des conditions préférentielles données dans le Tableau 1 doit (doivent) être choisie(s).

Tableau 1 — Liste des conditions atmosphériques préférentielles

Condition	Température		Humidité relative %
	°C	K	
1	– 55	218	Non spécifiée
2	– 35	238	Non spécifiée
3	– 18	255	Non spécifiée
4	+ 5	278	85
5	+ 20	293	65
6	+ 20	293	90
7	+ 23	296	50
8	+ 30	303	85
9	+ 30	303	90
10	+ 40	313	Non contrôlée
11	+ 40	313	90
12	+55	328	30

5 Tolérances

5.1 Température

5.1.1 Tolérance pour les valeurs de crête

Pour les conditions 1, 2, 3 et 10, l'écart de température maximal admissible, distribué autour de la valeur nominale, sur 10 mesurages pendant au moins 1 h, doit être de ± 3 °C. Pour toutes les autres conditions, l'écart maximal admissible doit être de ± 2 °C.

5.1.2 Tolérance sur la moyenne

Pour toutes les conditions, la tolérance sur la moyenne par rapport à la valeur nominale doit être de ± 2 °C.

NOTE 1 Pour la condition 4, il faut s'assurer que le point de rosée n'est pas atteint.

NOTE 2 Les tolérances de température mentionnées ne sont pas nécessairement celles requises pour maintenir les tolérances exigées d'humidité relative. Il peut donc être nécessaire d'utiliser des tolérances plus petites sur les températures pour satisfaire aux tolérances établies pour l'humidité relative.

5.2 Humidité relative

5.2.1 Tolérance pour les valeurs de crête

Pour toutes les conditions exigeant une valeur d'humidité relative, l'écart maximal admissible, distribué autour de la valeur nominale, sur 10 mesurages pendant au moins 1 h, doit être de ± 5 % d'humidité relative.

5.2.2 Tolérance de la moyenne

Pour toutes les conditions, la tolérance sur la moyenne par rapport à la valeur nominale doit être de ± 2 % d'humidité relative.

NOTE 1 La valeur moyenne de l'humidité relative peut être établie en prenant la moyenne d'au moins 10 mesurages sur une période de 1 h ou peut être obtenue à partir d'un enregistrement continu donné par un instrument.

NOTE 2 La tolérance de ± 5 % d'humidité relative mentionnée représente la variation maximale à laquelle on peut s'attendre dans les enceintes de conditionnement. Les enceintes modernes bien conçues sont capables de maintenir un écart de ± 2 %. La réaction de la plupart des éléments d'essai aux changements d'humidité de l'atmosphère est plutôt lente par rapport aux fluctuations de l'humidité relative à l'intérieur de l'enceinte et, si l'humidité relative à l'intérieur de l'espace utile, mesurée durant une période de 1 h au cours de l'essai, est comprise dans la limite de ± 5 % de l'humidité relative prescrite, on peut admettre que les fluctuations les plus importantes, telles que celles produites par l'ouverture de la porte de l'enceinte, ont eu un effet négligeable sur le taux d'humidité de l'emballage.

6 Appareillage

6.1 Enceinte de conditionnement, ayant un espace utile dont la température et l'humidité sont continuellement enregistrées et qui peuvent être maintenues aux conditions spécifiées, et dans les tolérances prescrites à l'article 5.

L'espace utile est la partie de l'enceinte de conditionnement à l'intérieur de laquelle les conditions spécifiées sont maintenues. Les limites de cet espace doivent être définies pour chaque enceinte.

6.2 Chambre de séchage (si nécessaire), destinée à réduire le taux d'humidité de certains éléments d'essai au-dessous de celui qui sera obtenu par le conditionnement.

6.3 Appareillage de mesure et d'enregistrement, suffisamment sensible et stable pour permettre le mesurage de la température avec une exactitude de 0,1 °C et le mesurage de l'humidité relative avec une exactitude de 1 %.

Pour les besoins de la présente Norme internationale, l'enregistrement est considéré comme continu si l'intervalle entre les diverses lectures est inférieur à 5 min.

L'appareil enregistreur doit posséder une vitesse de réaction suffisante pour enregistrer fidèlement, avec l'exactitude prescrite ci-dessus, des changements de température de l'ordre de 4 °C par minute et des changements d'humidité relative de l'ordre de 5 % par minute.

7 Mode opératoire

7.1 Choisir les conditions de température et d'humidité relative les plus représentatives du transport et du stockage de l'élément à soumettre à l'essai. Placer l'élément d'essai à l'intérieur de l'espace utile de l'enceinte de conditionnement (6.1) et le soumettre aux conditions spécifiées durant une période minimale qui doit être choisie parmi 4 h, 8 h, 16 h, 24 h, 48 h, 72 h, ou 1, 2, 3 ou 4 semaines.

7.2 Poser l'élément d'essai de façon que sa partie supérieure, ses côtés et au moins 75 % de sa base soient exposés librement à l'atmosphère de conditionnement. La période de conditionnement est considérée comme commencée 1 h après que les conditions prescrites ont été à nouveau établies.

7.3 Lorsque l'élément d'essai est réalisé en matériaux dont les caractéristiques indiquent un effet d'hystérésis, comme les panneaux de particules, il peut s'avérer nécessaire de procéder à un séchage avant d'effectuer le conditionnement. Pour ce faire, placer l'élément d'essai durant au moins 24 h dans la chambre de séchage (6.2), dans des conditions telles que, lorsqu'il sera placé dans les conditions d'essai, il pourra atteindre l'équilibre souhaité en absorbant l'humidité. Cela n'est pas nécessaire lorsque l'humidité relative prescrite est inférieure ou égale à 40 %.

[ISO 2233:2000](https://standards.iteh.ai/)

8 Rapports d'essai <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cba75930-6e2b-4bcd-ac94-be67ba269254/iso-2233-2000>

Les rapports d'essai des emballages d'expédition complets et pleins ainsi que des charges unitaires, comme ceux relatifs aux essais de choc, aux essais de gerbage et aux essais de vibration, doivent contenir les informations suivantes:

- a) une référence à la présente Norme internationale;
- b) les détails concernant tout séchage préalable;
- c) les conditions (voir Tableau 1) et la durée de conditionnement utilisées;
- d) la température et l'humidité relative de la zone d'essai au moment de l'essai;
- e) tout écart par rapport à la présente Norme internationale.

Annexe A (normative)

Précisions relatives du mesurage de la température et de l'humidité relative

Un enregistrement continu de la température ou de l'humidité relative indiquera une variation cyclique. Il est par conséquent nécessaire de déterminer des valeurs précises pouvant définir à la fois le niveau et la variation de ces caractéristiques.

Considérons l'enregistrement typique illustré dans la Figure A.1.



Légende

- 1 Valeur nominale
- 2 Intervalle de tolérance

Figure A.1

Toutes les valeurs extrêmes doivent être comprises dans l'intervalle de tolérance crête à creux prescrit.

La moyenne des mesurages extrêmes doit être comprise dans l'intervalle de tolérance prescrit pour la valeur moyenne.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 2233:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cba75930-6e2b-4bcd-ac94-be67ba269254/iso-2233-2000>