

ISO/TC 122/SC 3

Date: 2019-10-16

ISO 4180:2019(F)

Deleted: /FDIS

ISO/TC 122/SC 3

Secrétariat: BSI

Emballages — Emballages d'expédition complets et pleins — Règles générales pour l'établissement de programmes d'essais de performance

Packaging — Complete, filled transport packages — General rules for the compilation of performance test schedules

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 4180:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/51fb55eb-b1d6-4c04-a5ff-d3f9526bafd7/iso-4180-2019>

Type du document : Norme internationale
Sous-type du document :
Stade du document : (50) Approbation
Langue du document : F

DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2019, 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

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 4180:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/51fb55eb-b1d6-4c04-a5ff-d3f9526bafd7/iso-4180-2019>

Sommaire	Page
Avant-propos.....	4
1 Domaine d'application	7
2 Références normatives	7
3 Termes et définitions	7
4 Aléa	8
5 Préparation du programme d'essais	9
6 Méthode d'essai	14
6.1 Atmosphère du laboratoire	14
6.2 Échantillons	14
6.2.1 Contenu des échantillons	14
6.2.2 Nombre d'échantillons	14
6.2.3 Dégradation de l'échantillon	14
6.2.4 Identification des échantillons	14
6.3 Conditionnement	14
6.4 Essai de vibration	15
6.4.1 Généralités	15
6.4.2 Essai de vibration verticale aléatoire en transport général	15
6.4.3 Essai de vibration sinusoïdale en transport général	16
6.4.4 Essai de vibration aléatoire en transport sur route cahoteuse	17
6.4.5 Essai de vibration sinusoïdale en transport sur route cahoteuse	18
6.4.6 Essai de vibration en gerbage	20
6.5 Essai de chute	20
6.5.1 Classification des essais (commune à l'essai de chute libre et à l'essai de chute par basculement sur une arête)	20
6.5.2 Essai de chute libre (applicable à la manutention manuelle)	20
6.5.3 Essai de chute par basculement (applicable à la manutention mécanique)	22
6.5.4 Essai de choc horizontal	23
6.6 Essai de compression	25
6.6.1 Appareillage et méthode d'essai	25
6.6.2 Essai de compression à l'aide d'une machine d'essai de compression	25
6.6.3 Essais de gerbage utilisant une charge statique	27
6.7 Essai environnemental de température et d'humidité	29
6.8 Essai à basse pression	29
7 Rapport d'essai	30
Bibliographie.....	32

ISO 4180:2019(F)

Deleted: /FDIS

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.

Deleted: L'ISO

Deleted: d'organismes

Deleted: l'ISO). L'élaboration

Deleted: l'ISO

Deleted: l'ISO

Deleted: L'ISO

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).

Deleted: d'approbation

Field Code Changed

L'attention est attirée 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).

Deleted: L'attention

Deleted: l'objet

Deleted: L'ISO

Deleted: l'élaboration

Deleted: l'Introduction

Deleted: l'ISO

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 nature volontaire des normes, 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'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir www.iso.org/avant-propos.

Deleted: l'ISO

Deleted: l'évaluation

Deleted: l'adhésion

Deleted: l'ISO

Deleted: le lien suivant:

Le présent document a été élaboré 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).

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 4180:2009), qui a fait l'objet d'une révision technique. Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

- l'élément d'essai du programme d'essais peut dorénavant être choisi par accord entre les parties concernées en fonction du processus de transport et des aléas prévisibles ou existants;
- en 6.4, les conditions d'essais ont été revues et révisées en fonction de la distance et des conditions de transport;
- en 6.5, un nouveau Niveau 4 a été ajouté pour une bonne maîtrise de la manutention;

- en 6.6, les conditions d'essais ont été revues et révisées, elles peuvent être modifiées ou sélectionnées par accord entre les parties concernées en fonction des conditions de stockage.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 4180:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/51fb55eb-b1d6-4c04-a5ff-d3f9526bafd7/iso-4180-2019>

Emballages — Emballages d'expédition complets et pleins — Règles générales pour l'établissement de programmes d'essais de performance

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les règles générales pour l'établissement de programmes d'essais de performance pour les emballages d'expédition complets et pleins destinés à être utilisés dans tout système de distribution, à l'exception des emballages utilisés pour les marchandises dangereuses.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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 2244, *Emballages — Emballages d'expédition complets et pleins et charges unitaires — Essais de choc horizontal*

ISO 2873, *Emballages — Emballages d'expédition complets et pleins et charges unitaires — Essai à basse pression*

ISO 8318, *Emballages — Emballages d'expédition complets et pleins et charges unitaires — Essais de vibration sinusoïdale à fréquence variable*

ISO 13355:2016, *Emballages — Emballages d'expédition complets et pleins et charges unitaires — Essais de vibration verticale aléatoire*

ISO 21067-1, *Emballages — Vocabulaire — Partie 1: Termes généraux*

IEC 60068-1:2013, *Essais d'environnement — Partie 1: Généralités et lignes directrices*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions de l'ISO 21067-1 ainsi que les suivants, s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

ISO 4180:2019(F)

Deleted: /FDIS

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>;
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>.

3.1 programme d'essais de performance

essai unique ou série d'essais en laboratoire pour déterminer les performances, dans des conditions d'utilisation, de l'objet soumis à essai

3.2 aléa

facteur susceptible de provoquer la détérioration ou la perte de valeur de la marchandise ou du produit transporté

3.3 densité spectrale de puissance densité spectrale de puissance d'accélération PSD

degré de variation d'énergie pour chaque fréquence du signal d'accélération dans une plage de fréquence donnée en fonction de la fréquence

3.4 cycle de balayage

balayage de la bande de fréquence spécifiée une fois dans chaque sens, par exemple 10 Hz à 150 Hz à 10 Hz

Deleted: [SOURCE: IEC 60068-2-64:2008, 3-8]¶

[SOURCE: IEC 60068-2-6:2008, 3.4. modified — La Note a été effacée.]

Deleted: -8]

4 Aléa

Le Tableau 1 donne les aléas types du processus logistique ainsi que les normes internationales correspondantes.

Tableau 1 — Aléas prévisibles du processus logistique et normes internationales correspondantes

Facteur de base en logistique	Aléa	Normes internationales correspondantes	
Transport	— Vibration pendant le transport — Chocs répétés dus aux rebonds	Essai de vibration verticale aléatoire	ISO 13355
		Essais de vibration sinusoïdale à fréquence variable	ISO 8318
		Essais de vibration à basse fréquence fixe	ISO 2247
	Choc horizontal par arrêt ou démarrage brusque	Essai de choc horizontal	ISO 2244
	Choc horizontal dû à l'accrochage de wagons		
	Contrainte due au gerbage pendant le transport	Essai de vibration aléatoire	ISO 13355
		Essais de vibration sinusoïdale à fréquence variable	ISO 8318
Basse pression à haute altitude	Essai à basse pression	ISO 2873	

Manutention	Choc en chute libre en manutention manuelle	Essai de choc vertical par chute libre	ISO 2248
	Choc en chute libre en manutention mécanique		EN 14149
	Choc horizontal en manutention par chariot élévateur à fourche, grue, etc.	Essai de choc horizontal	ISO 2244
	Manutention brutale par roulement	Essai de roulement	ISO 2876
	Basculement	Essai de basculement	ISO 8768
	Manutention des unités de charge	Essai de stabilité des unités de charge	ISO 10531
Stockage	Force de compression par gerbage en entrepôt	Essais de gerbage utilisant une charge statique	ISO 2234
		Essais de compression et de gerbage à l'aide d'une machine d'essai de compression	ISO 12048
Conditions environnementales	Température et humidité	Essai à haute température	ISO 2233 IEC 60068-1
		Essai à haute température et forte humidité	
		Essai à basse température	
	Humidité, condensation	Essai de résistance aux projections d'eau	ISO 2875

5 Préparation du programme d'essais

5.1 L'élément d'essai doit être choisi à partir du Tableau 2 en fonction de l'aléa prévisible ou existant associé aux éléments logistiques susceptibles d'affecter l'échantillon.

Pour choisir l'élément d'essai, il convient de tenir compte des caractéristiques de l'échantillon, de l'équipement d'essai et de l'expérience acquise en matière d'avaries.

Le Tableau 3 donne des exemples d'aléas et d'éléments d'essai correspondants.

5.2 Le programme d'essais doit être choisi par accumulation des aléas choisis. Pour le choix du niveau de l'essai, suivre les indications de l'Article 6.

Toutefois, le niveau de l'essai peut être modifié par accord entre les parties concernées.

Le Tableau 4 donne un exemple de programme d'essais de performance d'après les aléas indiqués dans le Tableau 3.

5.3 Il convient de décider de la séquence d'essais par accord entre les parties concernées, en tenant compte du processus logistique. Lorsque le processus logistique n'est pas connu, il est permis de réaliser les essais selon l'ordre suivant:

- a) essai de compression;
- b) essai de vibration;
- c) essai de chute libre.

La séquence d'essais peut comprendre un, deux ou les trois essais décrits en a), b) et c), dans un ordre quelconque.

ISO 4180:2019(F)

Deleted: /FDIS

5.4 Pour les essais de manutention et de stabilité des unités de charge, voir l'ISO 10531.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 4180:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/51fb55eb-b1d6-4c04-a5ff-d3f9526bafd7/iso-4180-2019>

Tableau 2 — Guide de sélection des éléments d'essai et méthodes d'essai correspondantes

Facteur de base en logistique	Élément d'essai	Guide pour le choix de l'essai		Méthode d'essai
		Type d'aléa	Exemples du produit ou de l'avarie associé(e)	
Transport	Essai de vibration verticale aléatoire en transport général	Vibration verticale ou gerbage en transport		6.4.2
	Essai de vibration sinusoïdale en transport général	général		6.4.3
	Essai de vibration aléatoire en transport sur route cahoteuse		— Produits électriques, électroniques ou mécaniques	6.4.4
	Essai de vibration sinusoïdale en transport sur route cahoteuse	Chocs répétés dus au mauvais état de la route	— Produits à finition de surface haute précision	6.4.5
	Essais de vibration à basse fréquence fixe		— Produits en poudre ou granulés	ISO 2247
	Essai de vibration en gerbage	Contrainte due au gerbage pendant le transport		6.4.6
Manutention	Essai à basse pression	Basse pression	— Éclatement, déformation — Fuite du contenu	6.8
	Essai de chute libre	Manutention manuelle		6.5.2
	Essai de chute par basculement	Manutention mécanique	— Composant électronique ou produit comprenant une structure mécanique	6.5.3
	Essai de choc horizontal	Choc horizontal pendant la manutention ou le transport	— Produit liquide ou semi-liquide	6.5.4
	Essai de basculement	Basculement pendant la manutention	— Produit liquide, semi-liquide, en poudre ou granulés sensible aux objets acérés	ISO 8768
	Essai de roulement	Manutention brutale par roulement	— Produit sensible à la pression, produit en poudre ou granulés	ISO 2786
Stockage	Essai de compression	Compression par gerbage en entrepôt	Conteneur pour entreposage et produits	6.6
	Conditions environnementales	Essai environnemental de température et d'humidité	Haute température avec faible humidité	Déformation ou fissuration sous l'effet de températures élevées
Haute température et forte humidité			— Produit sensible à la corrosion — Produit hygroscopique — Produit susceptible de moisir, de se gâter ou	6.7

Deleted: général¹⁾

Facteur de base en logistique	Élément d'essai	Guide pour le choix de l'essai		Méthode d'essai
		Type d'aléa	Exemples du produit ou de l'avarie associée(e)	
Essai de résistance aux projections d'eau	Essai de vibration aléatoire a priorité. Les conditions d'essai peuvent être spécifiées par accord entre les parties concernées.	Basse température	Dégradation par contraction ou fragilisation	6.7
		Pluie	Dégâts dus à l'humidité	ISO 2875 ^b

Deleted: 2875²⁾

Deleted: ¹⁾

Deleted: ²⁾

Tableau 3 — Exemple d'aléa et d'élément d'essai correspondant

N°	Activité	Aléa	Élément d'essai	Méthode d'essai
1	Unitisation en usine	Manutention mécanique	Essai de chute par basculement	6.5.3
2	Chargement en conteneur avec chariot élévateur à fourche	Manutention mécanique	Essai de chute par basculement	6.5.3
			Essai de choc horizontal	6.5.4
3	Transport jusqu'au port	150 km, route goudronnée, en remorque	Essai de vibration verticale aléatoire	6.4.2
4	Stockage au port	Hauteur maximale de gerbage: 2,4 m	Essai de compression	6.6
		Température/humidité	Essai environnemental de température et d'humidité	6.7
5	Chargement sur navire porte-conteneurs	Manutention mécanique	Essai de chute par basculement	6.5.3
			Essai de choc horizontal	6.5.4
6	Transport par bateau	Vibrations	Essai de vibration verticale aléatoire	6.4.2
			Essai de compression	6.6
7	Déchargement du navire porte-conteneurs	Manutention mécanique	Essai de chute par basculement	6.5.3
			Essai de vibration verticale aléatoire	6.4.2
8	Transport du conteneur jusqu'à l'entrepôt	3 000 km, route goudronnée, en remorque	Essai de vibration verticale aléatoire	6.4.2