
**Emballages — Emballages de transport
pour marchandises dangereuses —
Matériaux plastiques recyclés**

*Packaging — Transport packaging for dangerous goods — Recycled
plastics material*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 16103:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1e7552e9-06c3-4579-97f9-305dbb221d5e/iso-16103-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1e7552e9-06c3-4579-97f9-305dbb221d5e/iso-16103-2005>



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 16103:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1e7552e9-06c3-4579-97f9-305dbb221d5e/iso-16103-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1e7552e9-06c3-4579-97f9-305dbb221d5e/iso-16103-2005>

© ISO 2004

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 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Publié 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 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 16103 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)*.

[ISO 16103:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1e7552e9-06c3-4579-97f9-305dbb221d5e/iso-16103-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1e7552e9-06c3-4579-97f9-305dbb221d5e/iso-16103-2005>

Introduction

La présente Norme internationale a pour objectif de spécifier précisément les contrôles qui sont nécessaires lors de l'utilisation des matériaux plastiques recyclés identifiés dans les recommandations des Nations Unies sur le transport des matières dangereuses, par sélection en lots. Les emballages produits à partir de chaque lot de matériau plastique recyclé sont soumis à des essais mécaniques comme dans le cadre des essais de modèle type.

Ces recommandations sont juridiquement transposées dans les dispositions d'une série d'accords modaux, relatifs au transport international des marchandises dangereuses, indiqués ci-après.

- *Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (ADR)* (voir [1] dans la Bibliographie).
- *Instructions techniques pour le transport en toute sécurité des matières dangereuses par air*, de l'Organisation internationale de l'aviation civile (voir [2] dans la Bibliographie).
- *Code maritime international des marchandises dangereuses* (voir [3] dans la Bibliographie).
- *Règlements concernant le transport international des marchandises dangereuses par chemins de fer (RID)* (voir [4] dans la Bibliographie).

Lors de l'application de la présente Norme internationale, prendre en considération les exigences de ces accords internationaux ainsi que les règlements nationaux correspondants relatifs au transport intérieur des marchandises dangereuses.

[ISO 16103:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1e7552e9-06c3-4579-97f9-305dbb221d5e/iso-16103-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1e7552e9-06c3-4579-97f9-305dbb221d5e/iso-16103-2005>

Emballages — Emballages de transport pour marchandises dangereuses — Matériaux plastiques recyclés

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les exigences et les méthodes d'essai relatives à la production des matériaux en plastique recyclé destinés à être utilisés dans les emballages pour le transport des marchandises dangereuses. Elle inclut un guide pour le programme d'assurance de la qualité.

NOTE Le programme d'assurance de la qualité pour la production des emballages est décrit dans l'ISO 16106 (voir [5] dans la Bibliographie).

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 527-1, *Plastiques — Détermination des propriétés en traction — Partie 1: Principes généraux*

ISO 527-2, *Plastiques — Détermination des propriétés en traction — Partie 2: Conditions d'essai des plastiques pour moulage et extrusion*

ISO 1133, *Plastiques — Détermination de l'indice de fluidité à chaud des thermoplastiques, en masse (MFR) et en volume (MVR)*

ISO 1183-1, *Plastiques — Méthodes de détermination de la masse volumique des plastiques non alvéolaires — Partie 1: Méthode par immersion, méthode du pycnomètre en milieu liquide et méthode par titrage*

ISO 12048, *Emballages — Emballages d'expédition complets et pleins — Essais de compression et de gerbage à l'aide d'une machine d'essai de compression*

ISO 16101, *Emballages — Emballages pour le transport des marchandises dangereuses — Essais de compatibilité des matières plastiques*

ISO 16104, *Emballage — Emballage de transport pour marchandises dangereuses — Méthodes d'essai*

Recommandations des Nations Unies sur le transport des matières dangereuses — Réglementations modales, ST/SG/AC.10/1/Rev. 13: Nations Unies, ISBN 92-1-139030-7

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1 matériau en plastique recyclé
matériau récupéré à partir d'emballages industriels usagés qui ont été nettoyés et préparés en vue de leur transformation en emballages neufs

3.2 lot de matériaux en plastique recyclé
quantité définie, de 25 t au plus, de matériau homogène caractérisé par des paramètres connus (indice de fluidité à chaud, masse volumique et résistance en traction au seuil d'écoulement)

3.3 autorité compétente
organisme ou autorité réglementaire national désigné, ou autrement reconnu en tant que tel, pour toute question relative aux réglementations spécifiées dans la Bibliographie

4 Cadre général

Les propriétés spécifiques des matériaux en plastique recyclé utilisés pour la production d'emballages neufs doivent être vérifiées et documentées régulièrement dans le cadre d'un programme d'assurance de la qualité. Ce programme couvre les aspects suivants:

- a) collecte des emballages;
- b) contrôle à l'entrée;
- c) contrôle des procédés; <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1e7552e9-06c3-4579-97f9-305dbb221d5e/iso-16103-2005>
- d) contrôle qualité final;
- e) essais mécaniques des emballages;
- f) documentation.

NOTE Lorsque les exigences réglementaires s'appliquent, cela peut nécessiter l'acceptation par l'autorité compétente.

5 Exigences

5.1 Collecte

5.1.1 La collecte doit être limitée aux emballages industriels tels que fûts, jerricans, grands emballages, GRV.

5.1.2 Tous les emballages doivent avoir les caractéristiques suivantes:

- a) comporter une trace du précédent contenu, y compris l'identification des marchandises dangereuses;
- b) être marqués par embossage avec le symbole reconnu du code international des matériaux (voir Annexe A) ou être identifiés par tout autre moyen;
- c) comporter un marquage du mois et de l'année de fabrication.

5.1.3 Les emballages non nettoyés marqués «UN» doivent

- a) être munis des étiquettes requises pour l'identification des risques, le cas échéant,
- b) être fermés de manière appropriée en vue du transport, et
- c) être vides. Cela signifie que tous les résidus qui peuvent être éliminés par l'utilisateur final l'ont été suivant les pratiques couramment employées pour débarrasser ce type d'emballage des résidus, par exemple par versement, aspiration, agitation, raclage, nettoyage, etc. ou, si nécessaire, en mettant en œuvre une combinaison de ces opérations.

5.2 Contrôle à l'entrée

Un contrôle à l'entrée doit être réalisé de manière à s'assurer que les exigences concernant la collecte (énumérées en 5.1) ont été satisfaites.

Les divers types de matériaux plastique ne doivent pas être mélangés.

Ne pas mélanger les emballages produits à partir de procédés de fabrication différents (par exemple par moulage par injection, par extrusion-soufflage ou par rotation).

5.3 Emballages exclus

5.3.1 Tous les emballages qui présentent les caractéristiques indiquées de 5.3.2 à 5.3.7.

Tous les emballages doivent être triés en fonction du symbole qui correspond à leur code «matériau».

5.3.2 Les emballages ayant contenu des produits qui ont altéré le matériau plastique (par exemple certaines substances hautement oxydantes) et l'ont rendu inapte au recyclage.

5.3.3 Les emballages ayant contenu des substances spécifiques dangereuses pour la santé et pour la sécurité et/ou pour l'environnement, substances indiquées dans la Division 6.1, Substances toxiques, la Division 6.2, Substances infectieuses, et la Classe 7, Matériaux radioactifs, et définies dans les *Recommandations des Nations Unies sur le transport des matières dangereuses — Réglementations modales*, et toutes les substances présentant des risques toxiques secondaires.

5.3.4 Les emballages datant de plus de 10 ans.

5.3.5 Les emballages présentant des signes de détérioration, par exemple en raison du rayonnement UV qui est une source de dégradation.

5.3.6 Les emballages produits à partir d'un matériau qui ne peut pas être recyclé (par exemple le polyéthylène réticulé).

5.3.7 Les emballages marqué du symbole «REC».

5.4 Contrôle des procédés

5.4.1 Toutes les fermetures et tous les joints doivent être exclus.

5.4.2 Le corps du récipient doit être complètement débarrassé de toutes les étiquettes fabriquées en matériaux autres que ceux indiqués par le symbole correspondant au code «matériau».

5.4.3 Les emballages doivent être nettoyés de manière à éliminer tous les résidus à l'intérieur ou à l'extérieur.

NOTE Ce nettoyage peut être réalisé suivant, par exemple, l'une des méthodes ci-après:

- a) mesures physiques (par exemple égouttage à sec par ventilation);
- b) nettoyage de l'emballage (par exemple rinçage triple);
- c) altération chimique du résidu (par exemple passivation chimique).

5.4.4 Les emballages doivent être fragmentés, par exemple par déchiquetage, rebroyage ou regranulation, et être homogénéisés de manière suffisante pour garantir l'obtention d'une uniformité des propriétés du matériau dans tout le lot.

5.5 Contrôle qualité final

5.5.1 Vérification

Le matériau en plastique recyclé doit être contrôlé en vérifiant que chaque lot est caractérisé de manière appropriée par l'indice de fluidité à chaud, par la masse volumique et par la résistance en traction au seuil d'écoulement. Ces trois paramètres doivent être vérifiés conformément aux normes suivantes:

- ISO 1133 (indice de fluidité à chaud);
- ISO 1183-1 (masse volumique);
- ISO 527-1 et ISO 527-2 [résistance en traction au seuil d'écoulement/allongement à la rupture (vitesse d'essai: 50 mm/min)].

Un nombre suffisant d'échantillons doit être prélevé dans chaque lot afin de démontrer l'homogénéité et la répétabilité de ces paramètres, c'est-à-dire au moins 3 échantillons représentatifs de l'ensemble du lot. Les valeurs déterminées ne doivent pas s'écarter des spécifications fixées dans le rapport d'essai du modèle type de plus de

- ± 30 % pour l'indice de fluidité à chaud,
- ± 5 kg/m³ pour la masse volumique.

L'allongement en traction à la rupture ne doit pas être inférieur à 75 % de la valeur originale.

NOTE Des méthodes supplémentaires peuvent être utilisées pour vérifier que le matériau recyclé est exempt de contamination, par exemple les méthodes analytiques telle que l'analyse calorimétrique différentielle (ACD) (voir l'ISO 11357-1 et l'ISO 11357-3).

5.5.2 Essais mécaniques des emballages

Les emballages produits à partir de chaque lot de matériau plastique recyclé doivent être soumis aux essais mécaniques spécifiés dans l'ISO 16104. L'essai de gerbage dans l'ISO 16104 peut être remplacé par l'essai de compression dynamique selon l'ISO 12048. Le schéma est présenté dans le Tableau 1.

Tableau 1 — Exemples d'essais mécaniques des matériaux en plastique recyclé

Type d'emballage	Essai de chute	Essai de gerbage	Etanchéité	Pression hydraulique
Pour solides, emballages intérieurs ou articles	Oui	Oui	Non	Non
Pour liquides	Oui	Oui	Oui	Oui

5.5.3 Compatibilité

Les questions relatives à la compatibilité de chaque lot de matériau en plastique recyclé avec la substance emballée doivent être prises en considération, conformément à l'ISO 16101.

5.6 Documentation

Tous les essais et les résultats relatifs au contrôle de la collecte, au contrôle des procédés, à l'inspection à l'entrée et au contrôle qualité final doivent être documentés et conservés pendant une période minimale de cinq ans avec les identifications du lot.

Il est recommandé que la durée de conservation de la documentation tienne compte des emballages encore en circulation plus de 5 ans après leur fabrication.

5.7 Marquage

Outre les exigences de marquage des *Recommandations des Nations Unies sur le transport des matières dangereuses* indiquées au Chapitre 6.1.3, les emballages produits à partir de matériau en plastique recyclé doivent être marqués du symbole «REC» et du symbole approprié tel qu'indiqué dans l'Annexe A.

NOTE Le marquage peut également contenir l'indication «Non utilisable avec des aliments ou des boissons», sauf autorisation contraire délivrée par l'autorité compétente.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 16103:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1e7552e9-06c3-4579-97f9-305dbb221d5e/iso-16103-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1e7552e9-06c3-4579-97f9-305dbb221d5e/iso-16103-2005>