
**Géosynthétiques — Mode opératoire
d'essai d'index pour évaluer
l'endommagement mécanique sous
charge répétée — Endommagement
causé par des matériaux granulaires
(méthode d'essai en laboratoire)**

iTeh STANDARD PREVIEW

*Geosynthetics — Index test procedure for the evaluation of
mechanical damage under repeated loading — Damage caused by
granular material (laboratory test method)*

ISO 10722:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8d27641c-e8af-48ab-8cfb-91269dc0e997/iso-10722-2019>



iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 10722:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8d27641c-e8af-48ab-8cfb-91269dc0e997/iso-10722-2019>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2019

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Genève
Tél.: +41 22 749 01 11
Fax: +41 22 749 09 47
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Principe	1
5 Éprouvettes	2
5.1 Échantillonnage.....	2
5.2 Nombre et dimensions des éprouvettes.....	2
6 Conditionnement	2
7 Appareillage	2
8 Procédure	4
8.1 Essai d'endommagement.....	4
8.2 Mesure de l'endommagement.....	4
9 Calculs	5
10 Rapport d'essai	5
Annexe A (informative) Mode opératoire d'essai pour d'autres matériaux granuleux	6
Bibliographie	7

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)

ISO 10722:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8d27641c-e8af-48ab-8cfb-91269dc0e997/iso-10722-2019>

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.

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).

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).

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.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 221, *Géosynthétiques*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 10722:2007) qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principaux changements par rapport à l'édition précédente sont les suivants:

- le document a fait l'objet d'une révision technique en [5.2](#) (nombre et dimension des éprouvettes), [7.1](#) (pressions appliquées), [7.4](#) (matériau granulaire normalisé, l'essai peut être réalisé avec d'autres matériaux granulaires), [8.1](#) (matériau granulaire normalisé), [8.2](#) (constat visuel de l'endommagement), à l'[Article 9](#) (résultats rattachés à la propriété testée selon l'essai de référence validé par les parties intéressées), à l'[Article 10](#) (résultats rattachés à la propriété testée selon l'essai de référence validé par les parties intéressées);
- l'[Annexe A](#) a été ajoutée;
- les références normatives ont été mises à jour.

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.

Géosynthétiques — Mode opératoire d'essai d'index pour évaluer l'endommagement mécanique sous charge répétée — Endommagement causé par des matériaux granulaires (méthode d'essai en laboratoire)

1 Domaine d'application

Le présent document décrit un mode opératoire d'essai d'index permettant de simuler l'endommagement mécanique des géosynthétiques causé par les matériaux granulaires sous charge cyclique. L'endommagement est évalué visuellement et par détermination de la perte de résistance à la traction.

D'autres essais de référence peuvent être utilisés pour évaluer l'endommagement provoqué par cet essai. La méthode d'essai décrite est un mode opératoire d'essai utilisant un matériau granulaire normalisé et n'est pas destinée à être utilisée pour déterminer un facteur de réduction pour le renforcement d'un sol par géosynthétique.

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 9862, *Géosynthétiques — Échantillonnage et préparation des éprouvettes*

ISO 10319, *Géotextiles — Essais de traction des bandes larges*

EN 933-1, *Essais pour déterminer les caractéristiques géométriques des granulats — Partie 1: détermination de la granularité — Analyse granulométrique par tamisage*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions 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 Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>

3.1

essai de référence

essai utilisé pour déterminer une propriété particulière du géosynthétique après endommagement selon le présent mode opératoire

4 Principe

Une éprouvette de géosynthétique est placée entre deux couches de matériau granulaire normalisé conformément au 7.4 et soumise pendant une certaine période à un chargement dynamique. L'éprouvette de géosynthétique est ensuite retirée de l'appareil d'essai, examinée pour vérifier tout endommagement visible, puis soumise à un essai mécanique pour mesurer la modification des

propriétés mécaniques. Le résultat est exprimé comme la modification (en pourcentage) de la propriété de référence. L'endommagement visible est également indiqué dans le rapport d'essai.

5 Éprouvettes

5.1 Échantillonnage

Prélever les éprouvettes dans les échantillons conformément à l'ISO 9862.

5.2 Nombre et dimensions des éprouvettes

Pour l'essai de traction, découper cinq éprouvettes de 2,0 m de longueur minimum et de 0,20 m de largeur maximum dans l'échantillon pour essai, dans le sens machine (MD). Découper ensuite chaque éprouvette en deux éprouvettes d'essai de 1,0 m de longueur minimum et 0,2 m de largeur minimum, l'une étant utilisée pour l'essai d'endommagement et l'autre pour l'essai de référence.

Les éprouvettes préparées pour cet essai et destinées à un essai de traction ultérieur doivent être découpées aux dimensions spécifiées dans l'ISO 10319. Si d'autres essais de référence sont utilisés, découper des éprouvettes en nombre et dimensions adaptés au mode opératoire de l'essai de référence.

6 Conditionnement

Conditionner les éprouvettes et effectuer les essais en atmosphère normalisée pour essais définie dans l'ISO 554, c'est-à-dire à une humidité relative de $(65 \pm 5) \%$ et à une température de $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$ jusqu'à ce que la variation de masse entre déterminations successives effectuées à des intervalles d'au moins 2 h ne soit plus supérieure à 0,25 % de la masse des éprouvettes.

L'essai doit être réalisé dans la même atmosphère.

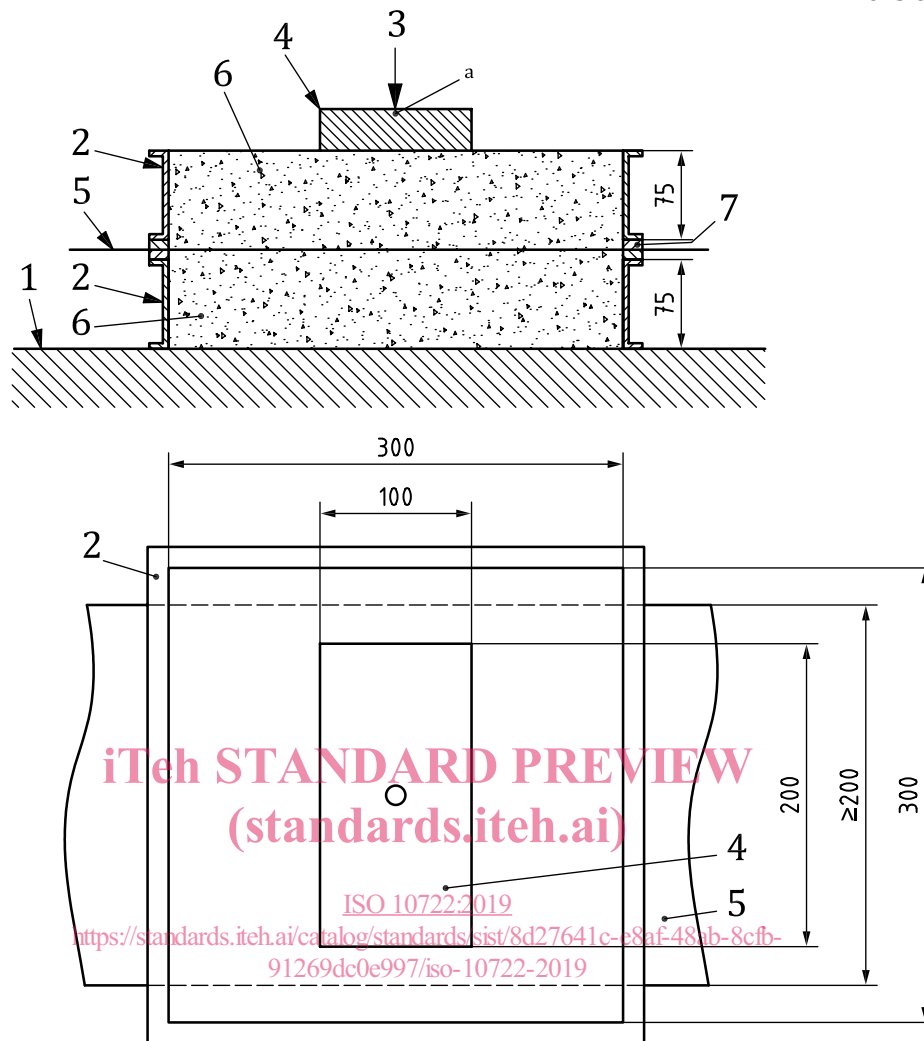
Le conditionnement et/ou les essais à une humidité relative donnée peuvent être omis s'il peut être établi que cette omission est sans effet sur les résultats.

7 Appareillage

7.1 Appareil de compression, qui peut être contrôlé pour produire une pression sinusoïdale comprise entre $(10 \pm 1) \text{ kPa}$ et $(500 \pm 10) \text{ kPa}$ sur le plateau de chargement, à une fréquence de 1 Hz.

7.2 Conteneur d'essai. Le conteneur d'essai doit être une boîte métallique rigide ayant des dimensions internes minimales, en plan, de 300 mm par 300 mm et composée de deux compartiments de 75 mm de profondeur chacun. Pendant l'essai d'endommagement, les deux compartiments de la boîte peuvent être fixés l'un à l'autre par des boulons ou des pinces. Des cales d'épaisseur suffisante doivent être placées entre les deux compartiments pour retenir l'éprouvette sans tension induite. Le compartiment inférieur doit être fixé à un support solide dont la déflexion est inférieure à 1 mm lorsque la charge d'essai est appliquée directement sur le support, ou doit être fixé de façon rigide au piston hydraulique de l'appareil de compression. La [Figure 1](#) montre un dispositif d'appareillage type.

Dimensions en millimètres



Légende

- 1 support rigide
- 2 boîte métallique rigide [constituée de deux compartiments de 300 mm × 300 mm (minimum) en plan]
- 3 charge appliquée (pré-charge de 5 kPa puis charge cyclique de 10 kPa à 500 kPa à 1 Hz)
- 4 plateau de chargement (100 mm × 200 mm)
- 5 éprouvette de géosynthétique (partie excédentaire roulée soigneusement à l'extérieur du conteneur durant l'essai)
- 6 granulat (compacté dans le compartiment inférieur et non tassé dans le compartiment supérieur)
- 7 cales
- a Surface d'appui sphérique.

Figure 1 — Vue en coupe de l'appareillage

7.3 Plateau de chargement, de dimensions 100 mm par 200 mm, fabriqué en acier ou en aluminium et ayant une rigidité suffisante pour transmettre les forces de charge au granulat sans déflexion.

7.4 Granulat. Le matériau granulaire normalisé utilisé pour l'essai d'endommagement est un oxyde d'aluminium fritté¹⁾ conforme aux exigences suivantes sur la taille des particules: le matériau devra être soumis à un essai mené conformément à l'EN 933-1, 100 % du matériau passant au tamis de 10 mm et 0 % passant au tamis de 5 mm.

Si nécessaire, le matériau granulaire normalisé doit être tamisé par voie humide à travers un tamis de 5 mm d'ouverture à la première utilisation puis toutes les trois utilisations et le passant doit être rejeté. Le granulat doit être totalement rejeté après vingt utilisations.

Cet essai peut être réalisé sur d'autres matériaux granulaires. Pour plus d'information sur ces essais utilisant d'autres matériaux granulaires, se référer à l'[Annexe A](#).

8 Procédure

8.1 Essai d'endommagement

Remplir le compartiment inférieur de matériau granulaire normalisé. Disposer le matériau granulaire normalisé en deux couches égales, chacune étant compactée par une plaque plate sous une pression de (200 ± 2) kPa pendant 60 s sur toute la surface du conteneur. Araser la couche supérieure au niveau du haut du compartiment inférieur du conteneur d'essai.

Placer l'éprouvette en travers et au-dessus du compartiment inférieur du conteneur, les centres de l'éprouvette et du conteneur étant alignés et les bords libres à égale distance des bords du conteneur. Si nécessaire rouler les extrémités libres de l'éprouvette à l'extérieur du conteneur de telle manière que l'éprouvette ne soit pas endommagée pendant l'essai. Mettre en place le compartiment supérieur et le maintenir en position par des boulons ou des pinces en s'assurant que l'éprouvette est lisse, sans plis et qu'elle n'est soumise à aucune tension. Remplir le compartiment supérieur de granulat sans le tasser sur une hauteur de 75 mm au-dessus de l'éprouvette.

Placer le plateau de chargement au centre du conteneur et appliquer une pré-charge de (5 ± 1) kPa. Régler l'appareil afin de produire une charge cyclique comprise entre (10 ± 1) kPa minimum et (500 ± 10) kPa maximum à une fréquence de 1 Hz pendant 200 cycles de chargement. Déterminer la pression sur la base de la surface du plateau de chargement et non pas sur celle du conteneur d'essai.

Enlever soigneusement l'éprouvette du conteneur en veillant à ne pas l'endommager davantage.

Répéter le mode opératoire pour les autres éprouvettes prélevées dans le même échantillon.

8.2 Mesure de l'endommagement

Mesurer l'endommagement en soumettant l'éprouvette non endommagée et l'éprouvette endommagée au même essai de référence. L'essai de référence doit normalement être conforme à l'ISO 10319, mais d'autres essais de référence mécaniques peuvent être choisis.

La méthode d'essai de référence à utiliser doit faire l'objet d'un accord préalable entre les parties intéressées avant le démarrage de l'essai.

En option, l'éprouvette est aussi soumise à un examen visuel et à une évaluation de l'endommagement. L'examen consiste à effectuer un relevé du nombre de trous dans l'éprouvette et une évaluation qualitative de tout endommagement.

1) Il est possible de se procurer le granulat approprié auprès de Explorer srl, Viale Regina Pacis, 11, I-41049 Sassuolo (MO), Italie; Kuhmichel Abrasiv GmbH, Asikos Strahlmittel GmbH, D-46535 Dinslaken, Allemagne. Cette information est donnée par souci de commodité à l'intention des utilisateurs du présent document et ne saurait constituer un engagement de l'ISO à l'égard de ces fournisseurs.

9 Calculs

Calculer la modification de la propriété de référence comme suit:

$$\Delta R = 100 \times \left(\frac{R_d}{R_0} \right)$$

où

ΔR est le pourcentage de résistance résiduel de l'essai;

R_d est la résistance à la traction moyenne de l'éprouvette endommagée;

R_0 est la résistance à la traction moyenne de l'éprouvette de référence.

10 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit comporter les informations suivantes:

- a) la référence au présent document et sa date de publication (c'est-à-dire ISO 10722:2019);
- b) l'identification de l'échantillon, la date de réception et la date de l'essai;
- c) l'atmosphère de conditionnement;
- d) la température à laquelle l'essai a été réalisé;
- e) l'orientation de l'échantillon et des éprouvettes découpées dans un rouleau ou des feuilles de matériau;
- f) le rapport de l'examen visuel;
- g) la méthode d'essai utilisée pour mesurer la valeur de référence;
- h) La valeur moyenne du pourcentage de résistance résiduel retenue;
- i) l'écart-type et le coefficient de variation des valeurs de résistance de la propriété mesurées lors l'essai de référence pour les éprouvettes de référence et les éprouvettes endommagées;
- j) le granulat utilisé pour l'essai;
- k) tout écart par rapport au présent mode opératoire.