
**Géosynthétiques — Détermination des
caractéristiques de frottement —**

**Partie 1:
Essai de cisaillement direct**

*Geosynthetics — Determination of friction characteristics —
Part 1: Direct shear test*
(standards.iteh.ai)

[ISO 12957-1:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/468f6045-9c6e-49b0-a159-ad6e64146327/iso-12957-1-2005)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/468f6045-9c6e-49b0-a159-
ad6e64146327/iso-12957-1-2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/468f6045-9c6e-49b0-a159-ad6e64146327/iso-12957-1-2005)



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 12957-1:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/468f6045-9c6e-49b0-a159-ad6e64146327/iso-12957-1-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/468f6045-9c6e-49b0-a159-ad6e64146327/iso-12957-1-2005>

© ISO 2005

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 12957-1 a été élaborée par le Comité européen de normalisation (CEN) en collaboration avec le comité technique ISO/TC 221, *Produits géosynthétiques*, conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Tout au long du texte du présent document, lire «... la présente Norme européenne ...» avec le sens de «... la présente Norme internationale...».

L'ISO 12957 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Géosynthétiques — Détermination des caractéristiques de frottement*:

- *Partie 1: Essai de cisaillement direct*
- *Partie 2: Essai sur plan incliné*

Sommaire

Page

Avant-propos	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Principe	2
5 Éprouvettes	2
6 Conditionnement	3
7 Appareillage	3
8 Mode opératoire	5
9 Calculs	6
10 Rapport d'essai	7

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 12957-1:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/468f6045-9c6e-49b0-a159-ad6e64146327/iso-12957-1-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/468f6045-9c6e-49b0-a159-ad6e64146327/iso-12957-1-2005>

Avant-propos

Le présent document (EN ISO 12957-1:2005) a été élaboré par le Comité Technique CEN/TC 189 "Géotextiles et produits apparentés" dont le secrétariat est tenu par IBN, en collaboration avec le Comité Technique ISO/TC 221 "Produits géosynthétiques".

Cette norme européenne devra recevoir le statut de norme nationale, soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement, au plus tard en août 2005, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en août 2005.

Selon le Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, les instituts de normalisation nationaux des pays suivants sont tenus de mettre cette norme européenne en application: Allemagne, Autriche, Belgique, Chypre, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Portugal, Pologne, République Tchèque, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède et Suisse.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 12957-1:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/468f6045-9c6e-49b0-a159-ad6e64146327/iso-12957-1-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/468f6045-9c6e-49b0-a159-ad6e64146327/iso-12957-1-2005>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 12957-1:2005

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/468f6045-9c6e-49b0-a159-ad6e64146327/iso-12957-1-2005>

1 Domaine d'application

Le présent document décrit une méthode de détermination des caractéristiques en frottement des géotextiles et des produits apparentés, en contact avec un sable normalisé, à une masse volumique et avec une teneur en humidité spécifiées, sous l'effet d'une contrainte normale et à une vitesse de déplacement constante, en utilisant un dispositif de cisaillement direct.

Le mode opératoire peut également être utilisé pour les essais sur géomembranes et géosynthétiques bentonitiques.

Lorsque l'on soumet à l'essai des géogrilles avec un support rigide, les résultats sont fonction du frottement avec le support et ne sont pas nécessairement réalistes. Il y a lieu de vérifier la précision de l'essai au moyen d'essais d'étalonnage.

iteh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

2 Références normatives

ISO 12957-1:2005

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 554, *Atmosphères normales de conditionnement et/ou d'essai – Spécifications.*

ISO 6344-2, *Abrasifs appliqués – Granulométrie – Partie 2 : Détermination de la distribution granulométrique des macrograins P12 à P220.*

EN ISO 9862, *Géotextiles – Échantillonnage et préparation des éprouvettes (ISO 9862:2005).*

3 Termes et définitions

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

3.1

déplacement relatif (s)

déplacement du sable par rapport à l'éprouvette au cours du cisaillement, en millimètres

3.2

force normale (N)

force verticale constante appliquée à l'éprouvette, en kilonewtons

3.3

force de cisaillement (S)

force horizontale, en kilonewtons, mesurée au cours du cisaillement, à une vitesse de déplacement constante

- 3.4**
contrainte normale (σ)
force normale divisée par la surface de contact de l'éprouvette, en kilopascals
- 3.5**
contrainte de cisaillement (τ)
force de cisaillement à l'interface sable/géotextile divisée par la surface de contact de l'éprouvette, en kilopascals
- 3.6**
contrainte de cisaillement maximale (τ^{\max})
contrainte de cisaillement maximale développée au cours de l'essai de cisaillement, en kilopascals
- 3.7**
angle de frottement (ϕ_{SG}) (entre le géosynthétique et le sable)
pente de la «meilleure courbe de lissage» passant par le point correspondant à la contrainte de cisaillement maximale, en degrés
- 3.8**
cohésion apparente (c_{SG}) (entre le géosynthétique et le sable)
valeur de la contrainte de cisaillement calculée sur la «meilleure courbe de lissage», pour une contrainte normale, égale à zéro, en kilopascals
- 3.9**
contrainte de cisaillement maximale dans le sable (τ_s^{\max})
contrainte de cisaillement maximale développée au cours d'un essai de cisaillement sur du sable seul, en kilopascals
- 3.10**
contrainte de cisaillement maximale sable/support (τ_{sup}^{\max})
contrainte de cisaillement maximale développée au cours du cisaillement, le long de l'interface sable/support (sans géotextile), en kilopascals
- 3.11**
rapport de frottement ($f_g(\sigma)$)
rapport de la contrainte de cisaillement maximale, τ^{\max} (essai de frottement sable/géosynthétique) à la contrainte de cisaillement maximale, τ_s^{\max} (essai de cisaillement sur sable seul), pour une même contrainte normale, σ

4 Principe

Un géosynthétique est soumis à un cisaillement direct à sa surface de contact avec un sable normalisé dans une boîte de cisaillement ou appareillage similaire. L'angle de frottement à l'interface sable/géosynthétique est déterminé.

5 Éprouvettes

5.1 Échantillonnage

Prélever les éprouvettes conformément à l' EN ISO 9862.

5.2 Nombre et dimensions des éprouvettes

Découper quatre éprouvettes dans l'échantillon pour essai, pour chaque direction à soumettre à l'essai. Les dimensions des éprouvettes doivent être compatibles avec celles de l'appareillage utilisé.

Si les deux faces de l'échantillon ne sont pas identiques, elles doivent toutes les deux être soumises à l'essai ; quatre éprouvettes doivent être essayées pour chaque face.

6 Conditionnement

Conditionner les éprouvettes et conduire les essais dans l'atmosphère d'essai normalisée, définie dans l'ISO 554, à savoir avec une humidité relative de $(65 \pm 2) \%$ et à une température de $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$, jusqu'à ce que la variation de masse entre plusieurs lectures successives, effectuées au moins toutes les deux heures, ne dépasse pas 0,25 % de la masse des éprouvettes.

NOTE Le conditionnement et/ou les essais à une humidité relative spécifiée peuvent ne pas être effectués s'il peut être démontré que cette omission n'influe pas sur les résultats obtenus.

7 Appareillage

7.1 Appareillage de cisaillement

7.1.1 Boîte de cisaillement à surface de contact constante (représentée schématiquement sur la Figure 1)

La boîte de cisaillement doit comprendre une partie supérieure et une partie inférieure. L'appareillage doit être suffisamment rigide pour ne pas subir de déformation sous l'effet des charges à appliquer. Il doit être possible de lever la partie supérieure de la boîte au-dessus de la partie inférieure.

La partie supérieure de la boîte de cisaillement doit avoir des dimensions intérieures d'au moins 300 mm × 300 mm. La largeur des deux parties ne doit pas être inférieure à 50 % de leur longueur, et leur profondeur doit être suffisante pour pouvoir contenir la couche de sable et le système de chargement.

Lorsque l'on soumet à l'essai des éprouvettes de géogrilles, la plus petite dimension de l'appareillage doit être telle qu'au moins deux éléments longitudinaux complets et trois éléments transversaux de la géogrille soient compris dans la longueur des deux parties de la boîte, pendant toute la durée de l'essai.

La partie inférieure de l'appareillage doit contenir le support de l'éprouvette et les dispositifs de fixation destinés à empêcher l'éprouvette de glisser au cours de l'essai.

La partie inférieure de l'appareillage doit être suffisamment longue pour permettre un contact total entre l'éprouvette et le sable, lors d'un déplacement relatif en cisaillement d'au moins 16,5 % de la longueur intérieure du boîtier supérieur.

7.1.2 Boîte de cisaillement à surface de contact décroissante (représentée schématiquement sur la Figure 2)

Une autre alternative consiste à utiliser une boîte de cisaillement de sols normalisée, dont les moitiés supérieure et inférieure sont de dimensions égales (300 mm × 300 mm au minimum).