PROJET DE NORME INTERNATIONALE ISO/DIS 10772

ISO/TC **221** Secrétariat: **BSI**

Début de vote **2010-10-14** Vote clos le **2011-03-14**

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

Méthode d'essai pour la détermination du comportement en filtration des géotextiles en régime d'écoulement turbulent

Test method for the determination of the filtration behaviour of geotextiles under turbulent water flow conditions

ICS 59.080.70

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
Full standard:
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8774c8bd-ccd0-4d17-9a9e-5adcac871a6/iso-10772-2012

TRAITEMENT PARALLÈLE ISO/CEN

Le présent projet a été élaboré dans le cadre de l'Organisation internationale de normalisation (ISO) et soumis selon le mode de collaboration **sous la direction de l'ISO**, tel que défini dans l'Accord de Vienne.

Le projet est par conséquent soumis en parallèle aux comités membres de l'ISO et aux comités membres du CEN pour enquête de cinq mois.

En cas d'acceptation de ce projet, un projet final, établi sur la base des observations reçues, sera soumis en parallèle à un vote d'approbation de deux mois au sein de l'ISO et à un vote formel au sein du CEN.

La présente version française de ce document correspond à la version anglaise qui a été distribuée précédemment, conformément aux dispositions de la Résolution du Conseil 15/1993.

Pour accélérer la distribution, le présent document est distribué tel qu'il est parvenu du secrétariat du comité. Le travail de rédaction et de composition de texte sera effectué au Secrétariat central de l'ISO au stade de publication.

To expedite distribution, this document is circulated as received from the committee secretariat. ISO Central Secretariat work of editing and text composition will be undertaken at publication stage.

CE DOCUMENT EST UN PROJET DIFFUSÉ POUR OBSERVATIONS ET APPROBATION. IL EST DONC SUSCEPTIBLE DE MODIFICATION ET NE PEUT ETRE CITE COMME NORME INTERNATIONALE AVANT SA PUBLICATION EN TANT QUE TELLE.

OUTRE LE FAIT D'ETRE EXAMINES POUR ETABLIR S'ILS SONT ACCEPTABLES A DES FINS INDUSTRIELLES, TECHNOLOGIQUES ET COMMERCIALES, AINSI QUE DU POINT DE VUE DES UTILISATEURS, LES PROJETS DE NORMES INTERNATIONALES DOIVENT PARFOIS ETRE CONSIDERES DU POINT DE VUE DE LEUR POSSIBILITE DE DEVENIR DES NORMES POUVANT SERVIR DE REFERENCE DANS LA REGLEMENTATION NATIONALE.

LES DESTINATAIRES DU PRÉSENT PROJET SONT INVITÉS À PRÉSENTER, AVEC LEURS OBSERVATIONS, NOTIFICATION DES DROITS DE PROPRIÉTÉ DONT ILS AURAIENT ÉVENTUELLEMENT CONNAISSANCE ET À FOURNIR UNE DOCUMENTATION EXPLICATIVE.

© Organisation Internationale de Normalisation, 2010

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)
Full standard:
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8774c8bd-ccd0-4fd7-9a9e-5adcac86ff1a6/iso-10772-2012

Notice de droit d'auteur

Ce document de l'ISO est un projet de Norme internationale qui est protégé par les droits d'auteur de l'ISO. Sauf autorisé par les lois en matière de droits d'auteur du pays utilisateur, aucune partie de ce projet ISO ne peut être reproduite, enregistrée dans un système d'extraction ou transmise sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé électronique ou mécanique, y compris la photocopie, les enregistrements ou autres, sans autorisation écrite préalable.

Les demandes d'autorisation de reproduction doivent être envoyées 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 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

Toute reproduction est soumise au paiement de droits ou à un contrat de licence.

Les contrevenants pourront être poursuivis.

 © ISO 2010 – Tous droits réservés

Sommaire

Page

Avant-propos ..... **iv**
1 Domaine d'application **1**
2 Références normatives **1**
3 Symboles **1**
4 Principe **2**
5 Méthode d'essai **2**
6 Sols d'essai **2**
7 Échantillonnage et mise en place de l'échantillon **2**
8 Appareillage d'essai **3**
9 Procédure **3**
10 Évaluation **4**
11 Rapport d'essai **4**
Annex A (informative) **Courbe granulométrique** **10**

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
Full standard:
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8774c8bd-ccd0-4fd7-9a9e-5adcac86f1a6/iso-10772-2012

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 10772 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 221, *Produits géosynthétiques*, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 189, *Géosynthétiques*.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
Full standard:
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8724bd-ccd0-4fd7-9a9e-5adcac86f1a6/iso-10772-2012

 © ISO 2010 – Tous droits réservés

Méthode d'essai pour la détermination du comportement en filtration des géotextiles en régime d'écoulement turbulent

1 Domaine d'application

La présente norme décrit une méthode d'essai permettant de déterminer le sol passant à travers un filtre en géotextile, lorsqu'il est exposé à un régime d'écoulement turbulent à l'extérieur.

L'essai fournit une valeur index susceptible d'être utilisée dans le cadre d'un essai de performance pour la conception de couches de protection contre l'érosion, dans les applications en ingénierie hydraulique.

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 9862, *Géosynthétiques — Échantillonnage et préparation des éprouvettes*

ISO 10320, *Géotextiles et produits apparentés — Identification sur site*

ISO 11465, *Qualité du sol — Détermination de la teneur en matière sèche et en eau pondérale — Méthode gravimétrique*

ISO/TS 17892-4, *Reconnaissance et essais géotechniques — Essais de sol au laboratoire — Partie 4 : Détermination de la granulométrie*

ISO/TS 17892-8, *Reconnaissance et essais géotechniques — Essais de laboratoire sur les sols — Partie 8 : Essai triaxial non consolidé non drainé*

ISO/TS 17892-12, *Reconnaissance et essais géotechniques — Essais de sol au laboratoire — Partie 12 : Détermination des limites d'Atterberg*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
Full standard:
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3774c8bd-ccd0-4fd7-9a9e-5adcac6f1a6/iso-10772-2012

3 Symboles

Pour les besoins de la présente norme, les symboles suivants s'appliquent :

3.1
S_{pv}
valeur de sol passant définie comme étant la valeur moyenne cumulée de sol passant obtenue pour les trois éprouvettes au terme de l'étape finale

3.2
c_u
correspond à la cohésion non drainée du sol d'essai

© ISO 2010 – Tous droits réservés

3.3
I_P
indice de plasticité, c'est-à-dire plasticité du sol d'essai

4 Principe

L'essai simule l'exposition de géotextiles à un régime turbulent tel que celui apparaissant sous l'effet d'une vague, du passage d'un bateau, etc. La stabilité de filtration du géotextile est déterminée en mesurant la quantité de particules de sol et la vitesse à laquelle elles traversent le géotextile pendant l'essai.

5 Méthode d'essai

La stabilité de filtration mécanique du sol d'essai et de sols similaires est déterminée en mesurant le sol passant à travers le filtre au cours de chacune des étapes de l'essai. Les résultats d'essai montreront également si la vitesse à laquelle les particules de sol passent à travers le filtre en géotextile, s'est stabilisée en tant que de besoin.

6 Sols d'essai

Le sol d'essai est séché jusqu'à l'obtention d'une masse constante à 105 °C juste avant l'emploi.

L'Annexe A donne un exemple de courbe granulométrique pour un sol d'essai constitué de limon moyen à grossier. La cohésion du sol d'essai non drainé est inférieure ou égale à 1,5 kN/m^2.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
Full standard:
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4774c8bd-c600-4f4c-b9e5-adcac6ff1a6/iso-10772-2012

7 Échantillonnage et mise en place de l'échantillon

L'échantillonnage doit être réalisé conformément à l'ISO 9862. Trois éprouvettes de géotextiles ayant chacune un diamètre de 168 mm sont découpées à l'emporte-pièce dans l'échantillon fourni au laboratoire. Chaque éprouvette doit être mise en place dans un conteneur d'échantillon, la face supérieure du géotextile étant orientée vers le bas, comme représenté à la Figure 1. 1500 g du sol d'essai type sont versés sur le géotextile et répartis uniformément et sans tassement à la surface de l'échantillon à l'aide d'un calibre réglable. Ensuite, compacter le sol d'essai en exerçant une pression de 2 kN/m^2 à la surface du géotextile. Pour l'application de la charge, utiliser 1500 g de sol d'essai et un disque en laiton de 151 mm de diamètre et d'une masse de 2130 g. Deux morceaux de géotextile nontissé (masse surfacique : 600 g/m^2, épaisseur : 6 mm) d'un diamètre de 152 mm doivent être intercalés entre la surface supérieure du sol d'essai et le disque métallique de façon à prévenir toute perte de particules de sol au niveau de l'espace annulaire existant entre le moule de l'échantillon et le disque.

Fixer solidement le conteneur d'éprouvette sur un tamis électromagnétique vibrant verticalement (par exemple, un dispositif de tamisage selon l'ISO 12956) en vue du compactage. Placer un disque de plastique de 5 mm d'épaisseur sous l'éprouvette de géotextile pour empêcher le matériau de s'affaisser au cours de l'opération de compactage du sol. Le compactage doit être réalisé à une fréquence de 50 Hz et à une amplitude de 1,5 mm pendant 240 secondes. Le couvercle est ensuite refermé et l'éprouvette est stockée dans de l'eau du robinet à une température de 20 ± 5 °C pendant 16 heures jusqu'à saturation. Recouvrir l'éprouvette avec de l'eau jusqu'à une hauteur de 20 cm et l'immerger en position inclinée de façon à éviter d'emprisonner des bulles d'air sous la surface du géotextile.

© ISO 2010 – Tous droits réservés

8 Appareillage d'essai

L'appareillage d'essai doit être conçu pour pouvoir soumettre à l'essai trois conteneurs d'échantillon simultanément. Il est composé d'un cadre en acier capable de porter des charges doté d'un moteur électrique monté sur bride (l'entraînement), d'un système de commande électrique, d'une transmission par courroie en V, d'arbres d'entraînement équipés d'hélices destinées à créer des turbulences, des conteneurs d'échantillon et des récipients de collecte. Les dimensions de l'appareillage d'essai sont indiquées sur les Figures 2a, 2b et 3. Les matériaux, les dimensions et la structure des différents conteneurs d'échantillon sont précisés sur les Figures 1a et 1b. Les conteneurs d'échantillon sont solidement fixés au cadre d'essai au moyen du tube de laiton boulonné au centre du couvercle en plexiglas. Le tube est également utilisé pour évacuer l'air des conteneurs et égaliser la pression dans ces derniers pendant l'essai. Le niveau de l'eau dans le réservoir d'eau au repos est ajusté à l'aide de l'échelle millimétrique sur la fenêtre de Perspex® située à l'avant du réservoir. La vitesse du rotor dépend des rapports courroie-poulie fixés. S'il faut utiliser un moteur à vitesse variable, il sera nécessaire de recourir à un dispositif fiable pour mesurer la vitesse.

L'agitateur à 4 pales qui produit les turbulences, tournant à 260 tr/min, engendre un régime d'écoulement turbulent qui heurte l'échantillon à des vitesses comprises entre 70 cm/s et 90 cm/s. Le passage des pales sous l'échantillon de géotextile produit des oscillations de pression à une fréquence de 17,3 Hz.

Les éléments suivants sont également nécessaires pour déterminer le comportement en filtration des géotextiles et les conditions d'un régime d'écoulement turbulent :

8.1 étuve de séchage pouvant maintenir une température de 105 ± 5 °C,

8.2 balance électronique avec une erreur maximale tolérée de 0,01 g,

8.3 eau du robinet,

8.4 dispositif vibrant verticalement, tel que décrit dans l'ISO 12956,

8.5 récipients pour le recueil de l'eau, d'un volume supérieur à 60 l,

8.6 filtre plissé, en cellulose hydrophile, ayant un diamètre de 500 mm et une plage de porosité de 5 - 13 µm,

8.7 grille en acier inoxydable, de 11 mm d'ouverture de maille, en fil de 1 mm de diamètre,

8.8 entretoise, de dimensions 30 x 30 x 90 mm, en plastique ou en bois.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
Full standard:
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9774c8bd-ccd0-4fa7-9a9e-5adca86f1a6/iso-10772-2002

9 Procédure

Le mode opératoire d'essai comprend 5 phases de chargement durant chacune 30 min, soit une durée totale de 150 min pour chaque éprouvette de géotextile. Pour chaque phase de mise en charge, il convient de suivre la procédure suivante :

9.1 Mesurer la température de l'eau dans le récipient d'essai au début et à la fin de l'essai, cette température devant être de 20°C ± 5°C.

9.2 Remplir le récipient avec de l'eau jusqu'à une hauteur de 20,5 cm.

9.3 Sortir le conteneur d'éprouvette hors de l'eau dans laquelle il était conservé et le déposer immédiatement dans le récipient d'essai en l'immergeant en position inclinée de façon à éviter la formation de bulles d'air sous la surface d'essai.

© ISO 2010 – Tous droits réservés

9.4 Ajuster la hauteur du conteneur d'éprouvette en intercalant une entretoise de 30 mm de hauteur entre le bord inférieur de la grille d'acier inoxydable située dans le conteneur d'éprouvette et la surface supérieure de l'hélice et le fixer au cadre d'essai. Pour l'essai, retirer l'entretoise.

9.5 Soumettre le filtre échantillon à un régime d'écoulement turbulent. Chaque phase est commencée manuellement sur l'unité de commande, puis une minuterie y met fin après 30 minutes.

Placer les récipients destinés au recueil de l'eau sous le récipient d'essai. L'orifice de sortie du récipient d'essai doit être ouvert pour permettre l'évacuation de l'eau sans turbulence excessive. L'eau contenant le sol passant doit être recueillie pour permettre de mesurer et d'analyser les particules de sol.

9.6 Poursuivre l'essai après avoir renouvelé l'eau du récipient d'essai pour chaque phase restante.

9.7 La quantité de particules de sol passant à travers le filtre est déterminée à partir de l'eau recueillie dans le récipient par filtration, séchage (à 105°C ± 5 °C) et pesée. Il est possible de déterminer la courbe granulométrique des particules de sol qui passent à travers le filtre, si nécessaire. Pour la filtration, on utilise un filtre plissé, en cellulose hydrophile.

10 Évaluation

Les valeurs moyennes, pour les particules de sol passant à travers le filtre de géotextile, obtenues pour les trois éprouvettes sont représentées graphiquement en fonction des phases de chargement, pour donner une courbe cumulée.

Le gradient de la pente du graphique montre si la vitesse de filtration s'est stabilisée, les valeurs pertinentes étant la quantité de particules de sol ayant traversé le filtre sous l'action de l'eau lors de la phase d'essai finale (120 à 150 min après le début de l'essai).

Pour chaque phase d'essai, le sol passant doit être déterminé en relevant la masse moyenne de particules de sol passant à travers les trois éprouvettes à chaque phase d'essai, et une valeur cumulée doit être déterminée et représentée sur une courbe.

NOTE 1 Un exemple de calcul est donné dans le Tableau 1 et une courbe cumulée est représentée à la Figure 4.

NOTE 2 On considère que les géotextiles jouent le rôle de filtres stables pour le sol type si la quantité de sol passant (valeur moyenne + écart-type pour chaque éprouvette) à travers le filtre s'est stabilisée pendant les phases de l'essai. Pour le sol d'essai de l'Annexe A, il convient que le sol passant pendant la dernière phase de l'essai n'excède pas 30 g. Il convient que la masse totale de sol passant pendant toute la durée de l'essai ne dépasse pas 300 g. L'échantillon B tel que représenté sur la Figure 4 doit être considéré comme un filtre stable.

11 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit comporter les indications suivantes :

a) le numéro de référence et l'année de publication de la présente norme ;

b) l'identification de l'échantillon, la date de réception et la date de l'essai ;

c) le type de sol d'essai utilisé lors de l'essai. Les paramètres du sol comme la plasticité I_P, la cohésion c_u, l'uniformité et la courbe granulométrique doivent être indiqués.

NOTE Les paramètres du sol tels que la plasticité, la cohésion, l'uniformité et la courbe granulométrique peuvent être soumis à l'essai conformément aux parties 4, 8 et 12 de l'ISO/TS 17892.

d) la valeur moyenne, l'écart-type de la quantité de sol passant pendant la phase finale de l'essai et la quantité de sol passant durant l'essai dans son ensemble, en g et en g/m^2, et le coefficient de variation en pour cent, avec une décimale ;

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
Full standard:
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8774cbd-
c640-4fd7-9a9e-5aea386f1a6/iso-10772-2012

 © ISO 2010 – Tous droits réservés

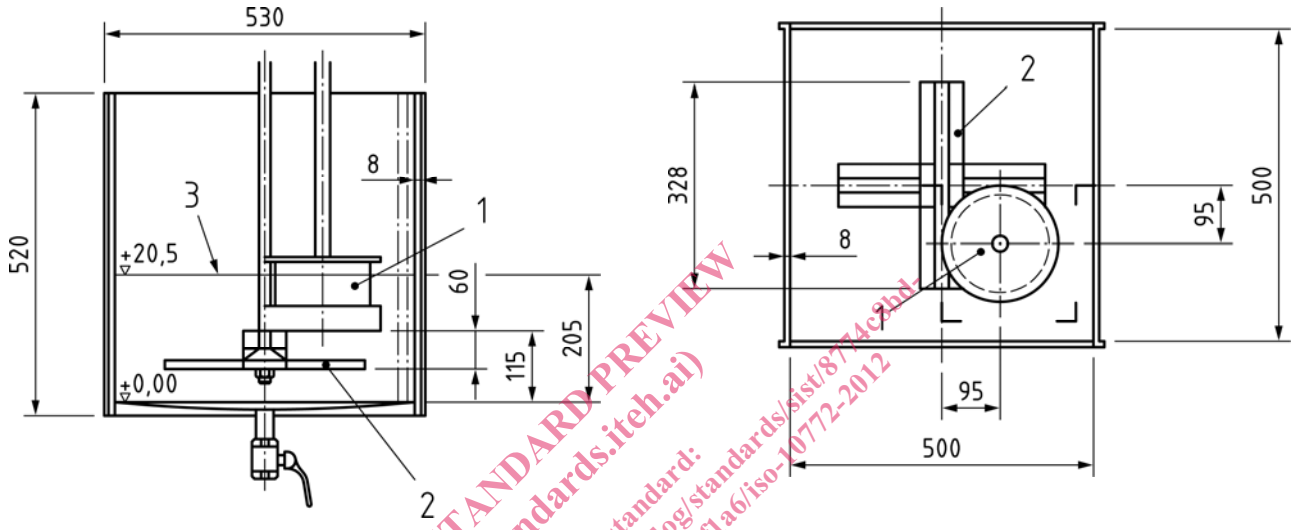
e) si cela est requis, la courbe granulométrique des particules de sol passant à travers le filtre ;

f) la valeur moyenne des trois éprouvettes pour le sol passant, S_{pv}, et la courbe cumulée du sol passant correspondante ;

g) la température de l'eau au début et à la fin de l'essai ;

h) tout écart par rapport à la méthode d'essai ou à l'appareillage d'essai décrit dans la présente norme.

dimensions en mm



Légende

1 Porte-éprouvette
2 Hélice
3 Hauteur d'eau

Figure 1a) — Représentation d'un récipient d'essai, coupe et vue de dessus

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
Full standard:
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/877ac8bd-ed0-4fd7-9a9e-5adcac86f1a6/iso-10772-2012