

PROJET DE NORME INTERNATIONALE

ISO/DIS 13426-1

ISO/TC 221

Secrétariat: BSI

Début de vote:
2016-10-12

Vote clos le:
2017-01-03

Géotextiles et produits apparentés — Résistance des liaisons de structures internes —

Partie 1: Géosynthétiques alvéolaires

*Geotextiles and geotextiles-related products — Strength of internal structural junctions —
Part 1: Geocells*

ICS: 59.080.70

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
Full standard:
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/781311e3-e184-4deb-8110-1c6b2d599f1c/iso-13426-1-2019>

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

OUTRE LE FAIT D'ÊTRE EXAMINÉS POUR ÉTABLIR S'ILS SONT ACCEPTABLES À DES FINS INDUSTRIELLES, TECHNOLOGIQUES ET COMMERCIALES, AINSI QUE DU POINT DE VUE DES UTILISATEURS, LES PROJETS DE NORMES INTERNATIONALES DOIVENT PARFOIS ÊTRE CONSIDÉRÉS DU POINT DE VUE DE LEUR POSSIBILITÉ DE DEVENIR DES NORMES POUVANT SERVIR DE RÉFÉRENCE DANS LA RÉGLEMENTATION 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.

Le présent document est distribué tel qu'il est parvenu du secrétariat du comité.

TRAITEMENT PARALLÈLE ISO/CEN



Numéro de référence
ISO/DIS 13426-1:2016(F)

© ISO 2016

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
Full standard:
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/781311e3-e184-4deb-8110-1c6b2d599f1c/iso-13426-1-2019>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2016, 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

Avant-propos

L'Organisation Internationale de Normalisation (ISO) est une fédération mondiale d'organismes de normalisation nationaux (organismes 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 Normes internationales sont rédigées conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2. (voir www.iso.org/directives).

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. 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 signification des termes 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'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: www.iso.org/iso:foreword.html.

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 221

Cette seconde édition annule et remplace la première édition (2003), les articles 2, 5, 6, 7, 8, et les figures ont été révisés au plan technique

Introduction

Les géosynthétiques alvéolaires sont des produits apparentés aux géotextiles composés de bandes individuelles reliées de différentes façons possibles (extrusion, thermosoudage, collage, vulcanisation, couture etc.) afin de constituer un panneau d'alvéoles adjacentes, le contact entre deux éléments se faisant généralement le long de lignes ou en des points spécifiques et non uniformément sur toute la surface. Ces lignes ou ces points sont considérés comme des "liaisons".

Une liaison de géosynthétique alvéolaire peut présenter 4 types différents de défaillance :

- 1) par cisaillement (voir Figure 1) : défaillance due à une force parallèle à la liaison elle-même ;
- 2) par pelage ou délaminage (voir Figure.2) : défaillance due à une force perpendiculaire à la liaison elle-même, séparant ainsi les cellules les unes des autres sur un bord de la liaison ;
- 3) par contrainte en traction (voir Figure 3) : arrachement des deux cellules voisines de la liaison par une force perpendiculaire à cette dernière ;
- 4) par surcharge locale (voir Figure 4 : géosynthétiques alvéolaires fixés avec des chevilles) : surcharge locale de l'élément de fixation sur la liaison, entraînant une compression, un cisaillement ou un pelage.

NOTE Cela peut être considéré comme une propriété performancielle, comme pour l'essai de traction sur les soudures et les joints.

Il est donc impossible de définir une méthode d'essai unique pour mesurer la résistance des liaisons. En conséquence, cette norme présente les principes d'essai des quatre mécanismes expliqués ci-dessus. Il convient d'adapter ces principes à chaque produit particulier. Afin d'éviter toute confusion quant à l'interprétation des figures, il convient de se référer au mécanisme d'essai précis dans les rapports d'essai et les fiches techniques, par exemple l'EN ISO 13426-1, méthode A - résistance au cisaillement des liaisons.

1 Domaine d'application

La présente norme décrit des méthodes d'essai de référence pour la détermination de la résistance des liaisons de structure des géosynthétiques alvéolaires dans différentes conditions de contrainte.

2 Références normatives

Cette Norme européenne comporte par référence datée ou non datée des dispositions d'autres publications. Ces références normatives sont citées aux endroits appropriés dans le texte et les publications sont énumérées ci-après. Pour les références datées, les amendements ou révisions ultérieurs de l'une quelconque de ces publications ne s'appliquent à cette Norme européenne que s'ils y ont été incorporés par amendement ou révision. Pour les références non datées, la dernière édition de la publication à laquelle il est fait référence s'applique (y compris les amendements).

ISO 9862, *Géotextiles et produits apparentés - Échantillonnage et préparation des éprouvettes*.

EN ISO 7500-1, *Matériaux métalliques - Vérification des machines pour essais statiques uniaxiaux - Partie 1 : Machines d'essai de traction/compression – Vérification et étalonnage du système de mesure de force*.

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

3 Termes et définitions

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

3.1

géosynthétique alvéolaire

structure tridimensionnelle en nid d'abeille ou cloisonnée, perméable, à base de polymère (synthétique ou naturel), se composant de bandes à liaisons alternées, utilisée pour maintenir les particules du sol, racines et petites plantes, pour le contrôle de l'érosion et pour le confinement du sol dans des applications de génie civil

3.2

liaison

point, ligne ou surface où deux bandes sont assemblées pour former les cellules unitaires d'un géosynthétique alvéolaire

3.3

système de fixation

système utilisé pour fixer les géosynthétiques alvéolaires au sol en des points particuliers, (agrafes, chevilles, barres en U etc.)

3.4

dimension nominale d'une cellule

longueur L_c (direction machine) et largeur w_c (sens travers) d'une cellule ouverte conformément aux spécifications

4 Principe

Les éprouvettes de géosynthétiques alvéolaires sont soumises aux essais conformément aux quatre méthodes d'essai suivantes, représentatives des différents modes de contrainte.

NOTE 1 Pour certains produits il est possible que les quatre méthodes ne soient pas applicables.

NOTE 2 Afin de réaliser les essais correctement il convient de donner les informations relatives aux dimensions nominales de la cellule ouverte et au sens d'installation des panneaux de géosynthétique alvéolaire, par exemple direction machine dans le sens de la pente ou parallèle aux courbes de niveau.

4.1 Méthode A : Cisaillement en traction (Figure 1)

Cet essai est effectué sur une éprouvette en X découpée dans un panneau de géosynthétique alvéolaire. Quatre bandes convergent au niveau de la liaison. Deux d'entre elles, placées face à face sur une barre du X, sont coupées à proximité immédiate de la liaison, les deux autres étant placées dans les mors d'une machine d'essai de traction. L'éprouvette est soumise à l'essai à vitesse constante de déformation et la résistance maximale au cisaillement en traction est mesurée et enregistrée.

4.2 Méthode B : Pelage (Figure 2)

Cet essai est effectué sur une éprouvette en X découpée dans un panneau de géosynthétique alvéolaire. Chacune des barres supérieures (ou inférieures) du X est placée dans les mors d'une machine d'essai de traction et soumise à l'essai à une vitesse constante de déformation jusqu'à ce qu'il se produise un pelage de la liaison. La résistance maximale au pelage est mesurée et enregistrée. Pour les produits dont la liaison n'est pas symétrique, l'essai de pelage doit être effectué à la fois sur les barres supérieures et inférieures.

4.3 Méthode C : Fendage (Figure 3)

Cet essai est effectué sur une éprouvette en X découpée dans un panneau de géosynthétique alvéolaire. Les deux barres gauches du X sont placées dans un mors spécial qui maintient un écartement prédéfini entre les bords des deux barres.

NOTE Les deux barres droites sont montées de la même façon. Cela simule l'ouverture des cellules lorsqu'elles sont installées direction machine parallèle aux courbes de niveau.

Les éprouvettes doivent être placées dans les mors à la même ouverture que celle indiquée par les dimensions nominales (L_c , w_c). Les éprouvettes doivent être montées doucement en tension, sans à-coups. Les deux mors sont insérés dans une machine de traction et soumis à l'essai à une vitesse constante de déformation jusqu'au fendage en traction de la liaison. La résistance maximale au fendage est mesurée et enregistrée.

4.4 Méthode D : Surcharge locale (Figure 4)

Cet essai est effectué sur une éprouvette en X découpée dans un panneau de géosynthétique alvéolaire, les barres supérieures et inférieures de l'éprouvette étant dans le sens de la production. Les barres supérieures du X sont placées dans un mors spécial qui maintient un écartement prédéfini entre les bords des deux barres.

NOTE On simule ainsi l'ouverture des géosynthétiques installés.

Les barres inférieures sont placées dans un mors similaire. Les deux mors sont ensuite montés dans une machine d'essai de traction. Une barre en acier ou une cheville en bois, ou tout autre dispositif simulant un système de fixation réel, est placé en travers de la liaison et au-dessus d'elle puis fixé à la base de la machine d'essai. L'éprouvette est soumise à l'essai à vitesse constante de déformation jusqu'à ce que se produise une défaillance due à une plastification de la liaison par la barre en acier. La résistance maximale à la traction est mesurée et enregistrée lorsque les cellules sont installées direction machine parallèle aux courbes de niveau, les éprouvettes doivent être montées dans les mors comme sur la Figure 3. Pour les produits dont la liaison n'est pas symétrique, l'essai doit être réalisé en plaçant les barres supérieures et inférieures dans le mors mobile.

5 Conditionnement des éprouvettes

Les éprouvettes doivent être conditionnées et les essais effectués en atmosphère normale d'essai définie dans l'ISO 554, c'est-à-dire à une température de (20 ± 2) °C et une humidité relative de (65 ± 2) %.

NOTE Il est permis de se dispenser du conditionnement et/ou de réaliser l'essai à l'humidité relative spécifiée s'il peut être prouvé que les résultats n'en sont pas affectés.

6 Éprouvettes

Prélever les éprouvettes conformément à l'ISO 9862..

Cinq éprouvettes au moins doivent être soumises aux essais pour chaque direction pertinente des produits.

Découper les éprouvettes selon les formes et dimensions spécifiées aux Figures 5, 6, 7 et 8 respectivement pour les méthodes d'essai A, B, C et D décrites en 4.1 à 4.4.

Découper toujours les éprouvettes de façon à pouvoir les fixer à égale distance entre les liaisons.

7 Appareillage

7.1 Machine d'essai de traction

Il faut utiliser une machine d'essai de traction à vitesse constante d'extension conforme à l'EN ISO 7500-1. Il convient de mesurer la déformation avec le mouvement de la traverse.

7.2 Mors

Les mors doivent être suffisamment larges pour maintenir toute la largeur de l'éprouvette. Ils doivent être munis de dispositifs appropriés empêchant glissement ou endommagement.

NOTE Pour la plupart des produits il convient d'utiliser des mors de compression.

8 Mode opératoire d'essai

Toutes les méthodes d'essai sont réalisées à une vitesse constante de déformation de 20 mm par minute.

Régler la distance entre les mors sur la longueur d'éprouvette requise à ± 3 mm.

Régler la machine pour réduire la vitesse de déformation requise de 20 mm par minute.

Centrer l'éprouvette entre les mors. Veiller à ce que la longueur de l'éprouvette soit parallèle au sens d'application de la force.

Mettre la machine de traction en marche jusqu'à rupture de l'éprouvette. Arrêter la machine, relever et noter la charge maximale avec une précision de 2 % de toute l'étendue de mesure. Noter dans le rapport la déformation correspondante à une décimale près.

Remettre en position initiale.

La décision d'éliminer un résultat d'essai doit reposer sur l'observation de l'éprouvette pendant l'essai et sur la variabilité intrinsèque du produit. En l'absence d'autres critères de rejet de rupture au niveau des mors, il ne faut pas tenir compte de toute rupture d'une éprouvette à moins de 5 mm des mors, donnant un résultat inférieur à 50 % de la valeur moyenne. Aucun autre résultat ne doit être éliminé sauf si l'on sait que l'essai n'est pas valable.

NOTE 1 Il n'est pas facile de déterminer la raison exacte de la rupture de l'éprouvette dans ou à proximité des mors. Il convient de ne pas tenir compte du résultat d'essai si l'éprouvette est endommagée par les mors. Toutefois, si ce phénomène est dû simplement à des faiblesses réparties de façon aléatoire dans l'éprouvette, il convient d'accepter le résultat d'essai. Dans certains cas, cela peut également être dû à une concentration de contraintes dans la zone voisine des mors car elles

empêchent la contraction latérale de l'éprouvette lors de l'application de la charge. En pareil cas, une rupture est inévitable près du bord des mors et il convient de l'accepter comme étant une caractéristique de cette méthode d'essai spécifique.

NOTE 2 Il faut être tout particulièrement prudent lors de l'essai d'éprouvettes faites avec des matériaux spécifiques, (fibres de verre ou fibres au carbone), afin de réduire au minimum le risque de détérioration par les mors. En cas de glissement ou de rupture de plus de 25 % d'éprouvettes dans les mors où à moins de 5 mm du bord de celles-ci, il convient de prendre une ou plusieurs des précautions suivantes :

- garniture des mors ;
- application d'un revêtement sur l'éprouvette d'essai sous la face du mors ;
- modification de la surface des mors.

Il convient d'indiquer ces modifications dans le rapport d'essai.

9 Calculs

9.1 Généralités

Dans le cas de liaisons non symétriques, les essais A, B, C, D doivent être réalisés des deux côtés des liaisons et les valeurs minimales doivent être notées.

Dans le cas où un ou plusieurs essais montrent une partie de déformation en dents de scie, le sommet des pics est considéré comme le résultat d'essais.

9.2 Méthode A : Cisaillement en traction

La résistance au cisaillement en traction α_{ts} , exprimée en kN/m, est directement calculée à partir des résultats d'essai selon l'équation (1).

$$\alpha_{ts} = F_{ts} \times n_j \quad (1)$$

où

F_{ts} est la charge maximale enregistrée, en kilonewtons ;

n_j est le nombre minimum de liaisons sur 1 m de largeur de produit, ouvert selon les recommandations du fabricant, aux dimensions nominales (L_c , W_c) d'une cellule

9.3 Méthode B : Pelage

La résistance au pelage α_p , exprimée en kN/m, est directement calculée à partir des résultats d'essai selon l'équation (2).

$$\alpha_p = F_p \times n_j \quad (2)$$

où

F_p est la charge maximale en kN (enregistrée à trois décimales significatives) ;

n_j est le nombre minimum de liaisons sur 1 m de largeur de produit, ouvertes selon les recommandations du fabricant, aux dimensions nominales (L_c , W_c) d'une cellule.

9.4 Méthode C : Fendage

La résistance au fendage en traction α_{fendage} , exprimée en kN/m, est directement calculée à partir des résultats d'essai selon l'équation (3).

$$\alpha_{\text{fendage}} = F_{\text{fendage}} \times n_j \quad (3)$$

où

F_{fendage} est la charge maximale enregistrée, en kilonewtons ;

n_j est le nombre minimum de liaisons sur 1 m de largeur de produit, ouvert selon les recommandations du fabricant, aux dimensions nominales (L_c , W_c) d'une cellule.

9.5 Méthode D : Surcharge locale

La résistance maximale à la plastification α_{pl} , exprimée en kN/m, est directement calculée à partir des résultats d'essai selon l'équation (4).

$$\alpha_{\text{pl}} = F_{\text{pl}} \times n_j \quad (4)$$

où

F_{pl} est la charge maximale enregistrée, en kilonewtons ;

n_j est le nombre minimum de liaisons sur 1 m de largeur de produit ouvert selon les recommandations du fabricant, aux dimensions nominales (L_c , W_c) d'une cellule.

10 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit comporter les informations suivantes (pour chaque méthode A, B, C, D) :

- a) la référence de la présente norme européenne et la méthode spécifique utilisée (par exemple : EN ISO 13426-1, méthode A, cisaillement en traction) ;
- b) toutes les données nécessaires à l'identification des éprouvettes ;
- c) la résistance moyenne à la traction à trois décimales significatives et, si cela est requis, pour les méthodes B et D, les résultats pour les deux positions des éprouvettes et si cela est requis, les résultats d'essais individuels exprimés comme à l'article 9 ;
- d) le cas échéant, la déformation moyenne pour une charge maximale, pour le sens de la machine et le sens transversal, et, si cela est requis, les résultats d'essai individuels exprimés comme à l'article 9.;
- e) l'écart-type ou le coefficient de variation pour toutes les propriétés déterminées ;
- f) le nombre d'éprouvettes essayées dans chaque sens ;
- g) le nom du fabricant et le modèle de machine de traction ;
- h) le type de mors utilisés, y compris leurs dimensions et le type de face, le système de mesurage de la déformation et l'écartement initial des mors ; pour la méthode D les détails du système de fixation utilisé ;
- i) si cela est requis, une courbe type charge/déformation avec les limites élastiques ;