

NORME ISO
INTERNATIONALE 9073-18

Deuxième édition
2023-11

Nontissés — Méthodes d'essai —

Partie 18:

**Détermination de la résistance à
la traction et de l'allongement à la
rupture par l'essai d'arrachement par
traction**

Nonwovens — Test methods —

*Part 18: Determination of tensile strength and elongation at break
using the grab tensile test*

[ISO 9073-18:2023](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/958ad298-b8b2-46ef-b53c-e3772691f688/iso-9073-18-2023)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/958ad298-b8b2-46ef-b53c-e3772691f688/iso-9073-18-2023>



Numéro de référence
ISO 9073-18:2023(F)

© ISO 2023

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[ISO 9073-18:2023](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/958ad298-b8b2-46ef-b53c-e3772691f688/iso-9073-18-2023)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/958ad298-b8b2-46ef-b53c-e3772691f688/iso-9073-18-2023>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2023

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
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	2
4 Principe	3
5 Réactifs et matériaux	3
6 Appareillage	4
7 Échantillonnage	5
7.1 Échantillonnage de lot	5
7.2 Échantillon de laboratoire	6
7.3 Éprouvettes	6
8 Conditionnement	6
9 Préparation des éprouvettes	6
9.1 Généralités	6
9.2 Dimensions	6
9.3 Marquage sur l'éprouvette	7
9.4 Éprouvettes mouillées	7
10 Préparation, étalonnage et vérification de l'appareillage	7
10.1 Machine d'essai de traction	7
10.2 Dispositif de serrage	7
10.3 Vérification de l'ensemble du système de fonctionnement de l'appareillage	7
11 Mode opératoire	8
11.1 Longueur d'essai	8
11.2 Vitesse d'extension	8
11.3 Montage des éprouvettes	9
11.4 Essai	9
11.4.1 Généralités	9
11.4.2 Glissement	9
11.4.3 Ruptures dans les mâchoires	9
12 Calcul	10
12.1 Force de rupture	10
12.2 Allongement apparent	10
13 Expression des résultats	10
14 Fidélité et biais	10
15 Rapport d'essai	10
Annexe A (informative) Causes possibles de faible niveau de fidélité lors de l'essai de résistance à l'arrachement	12
Bibliographie	13

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'ISO attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'ISO ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de propriété revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'ISO n'avait pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir ses responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse www.iso.org/brevets. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de 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 38, *Textiles*, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 248, *Textiles et produits textiles*, du Comité européen de normalisation (CEN), conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 9073-18:2007), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications sont les suivantes:

- le titre «Détermination de la résistance de rupture et de l'allongement de matériaux nontissé par l'essai de traction à l'arrachement» a été modifié en «Détermination de la résistance à la traction et de l'allongement à la rupture par l'essai d'arrachement par traction»;
- le domaine d'application a fait l'objet d'une clarification et de précisions;
- de nouveaux termes ont été ajoutés à la liste des termes de l'[Article 3](#);
- les nouveaux articles suivants ont été ajoutés et les articles qui les suivent ont été renumérotés:
 - [Article 7](#), Échantillonnage;
 - [Article 8](#), Conditionnement;
 - [Article 9](#), Préparation des éprouvettes;
 - [Article 10](#), Préparation, étalonnage et vérification de l'appareillage;

- [Article 13](#), Expression des résultats;
- [Article 14](#), Fidélité et biais.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 9073 se trouve sur le site Web de l'ISO.

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.

iTeh Standards
(<https://standards.itih.ai>)
Document Preview

[ISO 9073-18:2023](#)

<https://standards.itih.ai/catalog/standards/sist/958ad298-b8b2-46ef-b53c-e3772691f688/iso-9073-18-2023>

Nontissés — Méthodes d'essai —

Partie 18:

Détermination de la résistance à la traction et de l'allongement à la rupture par l'essai d'arrachement par traction

AVERTISSEMENT DE SÉCURITÉ — Le présent document n'a pas pour but de traiter tous les problèmes de sécurité qui sont, le cas échéant, liés à son utilisation. Il incombe à l'utilisateur du présent document d'établir, avant de l'utiliser, des pratiques d'hygiène et de sécurité appropriées et de déterminer l'applicabilité des restrictions réglementaires. Il est attendu que la personne qui effectue cet essai ait été entièrement formée à tous les aspects du présent mode opératoire.

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie une méthode d'essai pour la détermination de la force de rupture des nontissés après conditionnement ou à l'état humide, par une méthode d'arrachement.

Cette méthode d'essai n'est pas applicable aux matériaux ayant un pourcentage élevé d'allongement. La comparaison de résultats d'essais obtenus sur des machines d'essai de traction fonctionnant selon des principes différents n'est pas applicable.

Le présent document spécifie des méthodes utilisant des machines d'essai de traction à vitesse constante d'allongement (CRE) des éprouvettes. À titre d'information, les instruments à vitesse constante de charge (CRL) sont couverts par l'ISO 2062:2009, Annexe A, en reconnaissance du fait que ces instruments sont toujours utilisés et peuvent l'être sur la base d'un accord.

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 139, *Textiles — Atmosphères normales de conditionnement et d'essai*

ISO 186, *Papier et carton — Échantillonnage pour déterminer la qualité moyenne*

ISO 2859-1, *Règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs — Partie 1: Procédures d'échantillonnage pour les contrôles lot par lot, indexés d'après le niveau de qualité acceptable (NQA)*

ISO 3696, *Eau pour laboratoire à usage analytique — Spécification et méthodes d'essai*

ISO 3951-1, *Règles d'échantillonnage pour les contrôles par mesures — Partie 1: Spécification pour les plans d'échantillonnage simples indexés d'après un niveau de qualité acceptable (NQA) pour un contrôle lot par lot pour une caractéristique qualité unique et un NQA unique*

ISO 7500-1, *Matériaux métalliques — Étalonnage et vérification des machines pour essais statiques uniaxiaux — Partie 1: Machines d'essai de traction/compression — Étalonnage et vérification du système de mesure de force*

ISO 10012, *Systèmes de management de la mesure — Exigences pour les processus et les équipements de mesure*

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 <https://www.electropedia.org/>

3.1 force de rupture

force maximale exercée sur un matériau jusqu'à rupture

Note 1 à l'article: Les matériaux cassants se rompent généralement à la force maximale. Les matériaux ductiles supportent généralement une force maximale avant rupture.

3.2 force maximale

force exercée sur un matériau jusqu'à rupture

3.3 machine d'essai de traction à vitesse constante d'allongement machine d'essai de traction à CRE machine à CRE

machine d'essai de traction équipée d'une pince qui reste fixe et d'une autre qui se déplace à une vitesse constante tout au long de l'essai, l'ensemble du système d'essai ne présentant pratiquement aucune déviation

Note 1 à l'article: L'acronyme CRE est issu de l'anglais constant-rate-of-extension.

3.4 machine d'essai de traction à vitesse constante de charge machine d'essai de traction à CRL machine à CRL

machine d'essai sur laquelle la vitesse d'accroissement de la charge exercée sur l'éprouvette est uniforme dans le temps, après les trois premières secondes

Note 1 à l'article: L'acronyme CRL est issu de l'anglais constant-rate-of-load.

3.5 essai d'arrachement

essai de traction dans lequel seule la partie centrale de l'éprouvette est prise dans les mâchoires de la machine d'essai

3.6 allongement

déformation dans la direction d'application d'une charge provoquée par une force de traction, généralement exprimée sous la forme du rapport de la longueur du matériau étiré à la longueur du matériau non étiré

Note 1 à l'article: L'allongement peut être déterminé par le degré d'étirement sous l'action d'une charge spécifique, ou par le point de rupture du matériau étiré.

Note 2 à l'article: L'allongement est exprimé en pourcentage.

3.7 extension

variation de la longueur d'un matériau sous l'effet d'un étirage

Note 1 à l'article: L'extension est exprimée en unités de longueur.

Note 2 à l'article: Voir *allongement* (3.6).

3.8

essai de résistance à l'arrachement

mesurage de la « résistance effective » d'une étoffe, à savoir la résistance des fibres dans une largeur donnée et la résistance supplémentaire apportée par les fibres adjacentes

Note 1 à l'article: Généralement, la résistance à l'arrachement est déterminée sur une bande textile de 100 mm de large, la charge de traction étant exercée au milieu de la largeur de la bande au moyen de mâchoires de 25 mm de large qui permettent de saisir l'étoffe.

3.9

échantillon

produit ou partie de produit prélevé dans un lot de production destiné à être soumis à essai, identifiable et traçable jusqu'à son origine

3.10

épreuve

partie spécifique de l'échantillon identifié qui est soumise à essai

Note 1 à l'article: Plusieurs éprouvettes prélevées en différents emplacements dans un même échantillon peuvent être soumises à l'essai.

3.11

résistance à la traction

résistance d'un matériau porté à la rupture par traction

Note 1 à l'article: La résistance à la traction s'exprime, de préférence, en newtons.

3.12

longueur d'essai

distance entre les deux points utiles de serrage d'un dispositif d'essai

Note 1 à l'article: Les points (ou lignes) utiles de serrage des mâchoires peuvent être vérifiés en immobilisant une éprouvette avec une feuille de papier carbone, de façon à obtenir un schéma de serrage sur l'éprouvette et/ou les faces des mâchoires.

4 Principe

Une éprouvette, saisie dans sa partie centrale par des mâchoires de dimensions spécifiées, est étirée à vitesse constante jusqu'à rupture. La force maximale est consignée. Les valeurs de force de rupture et d'allongement de l'éprouvette sont obtenues à partir des lectures faites sur les échelles et cadrans de la machine d'essai, sur les diagrammes d'enregistrements graphiques ou à partir d'une interface informatique.

Il n'est pas recommandé de comparer les résultats issus de machines d'essai de traction fonctionnant sur des principes différents. Lorsque différents types de machines sont utilisés pour des essais comparatifs, la méthode établie pour produire des données applique un temps de rupture constant de (20 ± 3) s. Même dans ce cas, les données peuvent différer de manière significative. La machine d'essai de traction à vitesse constante d'allongement est privilégiée pour cette méthode.

5 Réactifs et matériaux

5.1 Eau de qualité 3, conformément à l'ISO 3696, pour l'essai au mouillé.

5.2 Agent mouillant non ionique, pour l'essai au mouillé.

5.3 Papier buvard, deux feuilles requises pour l'essai sur des éprouvettes mouillées.

6 Appareillage

6.1 Machine d'essai de traction, pouvant être à l'un des deux types de machines d'essai de traction (machine à CRE et machine à CRL); leurs résultats ne sont pas comparables. Dans l'ISO 1421 et la série ISO 13934, la machine à CRE est la seule prise en compte.

S'il est nécessaire de décrire des machines à CRE, ces méthodes alternatives sont décrites à titre d'information dans l'ISO 2062:2009, Annexe A.

Le système de confirmation métrologique de la machine d'essai de traction doit être conforme à l'ISO 10012.

La machine à CRE doit avoir les caractéristiques générales indiquées de [6.1.1](#) à [6.1.4](#).

Lorsque différents types de machines sont utilisés pour des essais comparatifs, la méthode établie pour produire des données applique un temps de rupture constant de (20 ± 3) s.

Pour le système de confirmation métrologique de la machine d'essai de traction, voir l'ISO 10012, et pour l'exactitude de l'appareillage, voir l'ISO 7500-1. La machine à CRE doit présenter les caractéristiques générales indiquées de [6.1.1](#) à [6.1.4](#).

6.1.1 La machine d'essai de traction doit être équipée de dispositifs d'indication ou d'enregistrement de la force appliquée à l'éprouvette pour l'étirer jusqu'à la rupture. Dans les conditions d'utilisation, l'exactitude de mesure de l'appareil doit être de classe 1 selon l'ISO 7500-1. L'erreur d'indication ou d'enregistrement de la force maximale en n'importe quel point de la plage d'utilisation de la machine ne doit pas dépasser ± 1 %, et l'erreur d'indication ou d'enregistrement de la séparation des mâchoires ne doit pas dépasser ± 1 mm.

6.1.2 Si une machine d'essai de traction de classe 2 conforme à l'ISO 7500-1 est utilisée, cela doit être consigné dans le rapport d'essai.

6.1.3 Si l'enregistrement de la force est obtenu à l'aide de cartes d'acquisition de données et d'un logiciel, la fréquence de collecte des données doit être d'au moins huit par seconde.

6.1.4 La machine doit être capable de fonctionner à une vitesse constante d'allongement de 300 mm/min, avec une incertitude de mesure de ± 10 %.

6.2 Les pinces et faces des mâchoires doivent être positionnées de sorte que l'axe passant par le centre des deux mâchoires soit dans l'alignement du sens de traction. Les bords antérieurs doivent être perpendiculaires au sens de traction et leurs faces de serrage doivent être dans le même plan. Les mâchoires doivent pouvoir maintenir l'éprouvette sans la laisser glisser et doivent être conçues de façon à ne pas la couper ou la fragiliser d'une manière ou d'une autre.

Les faces des mâchoires doivent être lisses et planes avec une surface métallique ou en tout autre matériau agréé, sauf lorsque, même avec un garnissage, l'éprouvette ne peut pas être maintenue de façon satisfaisante par des mâchoires à faces plates. Ses mâchoires avec des faces de serrage gravées ou striées peuvent alors être utilisées pour empêcher le glissement. Les autres matériaux auxiliaires à utiliser avec des pinces plates ou striées pour améliorer la tenue de l'éprouvette comprennent le papier, le cuir, le plastique ou le caoutchouc.

Les faces doivent être parallèles et leurs centres doivent se superposer dans la même pince et par rapport à la mâchoire correspondante de l'autre pince.

Pour l'essai d'arrachement, la surface de serrage dimensionnelle de l'étoffe doit être de $25,0 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm} \times 25,0 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$. Cette surface peut être obtenue conformément à [6.2.1](#) ou à [6.2.2](#).