
**Textiles — Propriétés de résistance à
l'éclatement des étoffes —**

Partie 1:
**Méthode hydraulique pour la
détermination de la résistance et de la
déformation à l'éclatement**

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Textiles — Bursting properties of fabrics —

*Part 1: Hydraulic method for determination of bursting strength and
bursting distension*

ISO 13938-1:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/77a142a9-201d-4615-8065-ab401257051e/iso-13938-1-2019>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 13938-1:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/77a142a9-201d-4615-8065-ab401257051e/iso-13938-1-2019>



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	2
5 Échantillonnage	2
6 Appareillage	3
7 Atmosphères de conditionnement et d'essai	3
8 Mode opératoire	4
9 Calcul et expression des résultats	5
10 Rapport d'essai	5
10.1 Généralités.....	5
10.2 Résultats d'essai.....	5
Annexe A (informative) Sélection des surfaces d'essai	6

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 13938-1:2019](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/77a142a9-201d-4615-8065-ab401257051e/iso-13938-1-2019)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/77a142a9-201d-4615-8065-ab401257051e/iso-13938-1-2019>

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 38, *Textiles*, sous-comité SC 24, *Atmosphères de conditionnement et essais physiques des étoffes*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 13938-1:1999), dont elle constitue une révision mineure.

Les modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

- les références normatives ont été mises à jour.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 13938 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.

Textiles — Propriétés de résistance à l'éclatement des étoffes —

Partie 1: Méthode hydraulique pour la détermination de la résistance et de la déformation à l'éclatement

1 Domaine d'application

Le présent document décrit une méthode hydraulique de détermination de la résistance et de la déformation à l'éclatement des étoffes.

Dans le présent document, une pression hydraulique est appliquée au moyen d'un dispositif à vitesse constante de pompage.

NOTE L'ISO 13938-2 décrit une méthode utilisant une pression pneumatique.

La méthode s'applique aux étoffes tricotées, tissées, non tissées et laminées. Elle peut convenir aux étoffes produites par d'autres techniques. L'essai peut être effectué soit sur des éprouvettes conditionnées, soit sur des éprouvettes humides.

D'après les informations actuellement disponibles, il n'apparaît aucune différence significative, pour les pressions allant jusqu'à 800 kPa, entre les résultats obtenus avec des éclatomètres hydrauliques et ceux obtenus avec des appareillages pneumatiques. Cette gamme de pressions couvre la majorité des niveaux de performance prévus pour les étoffes courantes d'habillement. Pour les textiles spécifiques nécessitant des pressions d'éclatement élevées, l'appareillage hydraulique est plus approprié.

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

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

3.1

surface d'essai

surface de l'éprouvette comprise à l'intérieur du diamètre du dispositif de serrage annulaire

3.2

pression d'éclatement

pression au moment de l'éclatement

pression maximale appliquée à une éprouvette fixée sur une membrane sous-jacente jusqu'à rupture de l'éprouvette

3.3

résistance à l'éclatement

résistance au moment de l'éclatement

pression obtenue en soustrayant la *pression de la membrane* (3.4) de la *pression d'éclatement* (3.2) moyenne

3.4

pression de la membrane

pression appliquée à la membrane sans l'éprouvette, pour la déformer jusqu'à la *déformation à l'éclatement* (3.5) moyenne de l'éprouvette

3.5

déformation à l'éclatement

déformation au moment de l'éclatement

extension d'une éprouvette à la *pression d'éclatement* (3.2)

Note 1 à l'article: Elle s'exprime soit en *hauteur d'éclatement* (3.6), soit en *volume d'éclatement* (3.7).

3.6

hauteur d'éclatement

distance entre la surface supérieure de l'éprouvette avant la déformation et la même surface au moment de la *pression à l'éclatement* (3.2)

ITC STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 13938-1:2019
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/77a142a9-201d-4615-8065-ab401257051e/iso-13938-1-2019>

3.7

volume d'éclatement

volume du fluide de pression pompé au moment de la *pression d'éclatement* (3.2)

3.8

temps d'éclatement

temps écoulé pour déformer une éprouvette jusqu'à l'éclatement

4 Principe

Une éprouvette est placée et maintenue sur une membrane extensible au moyen d'un anneau de serrage. Une pression régulièrement croissante est appliquée par un fluide sur la face inférieure de la membrane provoquant la déformation de la membrane et de l'étoffe. Le volume du fluide est augmenté à vitesse constante par unité de temps jusqu'à éclatement de l'éprouvette. La résistance et la déformation à l'éclatement sont déterminées.

5 Échantillonnage

Sélectionner les échantillons conformément au mode opératoire figurant dans les spécifications de l'étoffe ou selon accord préalable entre les parties intéressées. En l'absence de spécification, appropriée au matériau, un exemple d'échantillonnage convenable est donné dans l'[Annexe A](#). Éviter les parties pliées, froissées ou comportant des lisières ainsi que les parties non représentatives de l'étoffe. En général, le système de serrage utilisé permet d'effectuer les essais sans découpage des éprouvettes.

6 Appareillage

6.1 Éclatomètre. La confirmation métrologique de l'éclatomètre doit être conforme à l'ISO 10012.

L'éclatomètre doit être conforme aux spécifications suivantes:

6.1.1 L'éclatomètre doit pouvoir produire différentes vitesses constantes d'accroissement par unité de temps comprises entre 100 cm³/min et 500 cm³/min à $\pm 10\%$ de la valeur indiquée. Pour les appareillages non munis d'un dispositif indiquant l'accroissement en volume, un temps d'essai jusqu'à l'éclatement de (20 ± 5) s peut être appliqué. Cela doit être mentionné dans le rapport d'essai.

6.1.2 La pression d'éclatement doit être indiquée à une précision de $\pm 2\%$ de la valeur à pleine échelle au-dessus de la plage comprise entre 0 % et 20 %.

6.1.3 La hauteur d'éclatement jusqu'à 70 mm doit être indiquée avec une précision de ± 1 mm. La position zéro de la jauge d'épaisseur doit pouvoir être réglée en fonction de l'épaisseur de l'éprouvette.

6.1.4 Des dispositifs indiquant le volume d'éclatement (s'il y a lieu) à $\pm 2\%$ de la valeur indiquée.

6.1.5 Une surface d'essai de 50 cm² (79,8 mm de diamètre) doit être utilisée.

D'autres surfaces d'essai de 100 cm² (112,8 mm de diamètre), de 10 cm² (35,7 mm de diamètre), de 7,3 cm² (30,5 mm de diamètre) peuvent être utilisées si la surface préconisée ne peut pas être appliquée avec l'équipement d'essai existant ou dans le cas d'extensibilité élevée ou faible des étoffes, d'exigences d'étoffes différentes ou bien après accord entre les parties concernées.

6.1.6 Le dispositif de serrage doit assurer une fixation solide de l'éprouvette sans détérioration ou déformation et de façon qu'aucun glissement ne se produise durant l'essai. L'anneau de serrage doit permettre un gonflement normal des étoffes à haut coefficient d'extensibilité (par exemple des éprouvettes d'étoffes dont la hauteur d'éclatement est supérieure à un demi-diamètre d'éprouvette). Tous les diamètres intérieurs des anneaux de serrage des éprouvettes doivent être précis à $\pm 0,2$ mm. Pour éviter d'endommager l'éprouvette, il est recommandé de la recourber au niveau de l'anneau de serrage.

6.1.7 Une enveloppe de sécurité doit entourer le dispositif de serrage durant l'essai lorsque l'éprouvette se dilate. La dilatation de l'éprouvette pendant l'essai doit pouvoir être clairement observée.

6.1.8 La membrane doit satisfaire aux spécifications suivantes:

- épaisseur maximale de 2 mm;
- extensibilité élevée;
- s'il est prévu d'utiliser la même membrane plusieurs fois, elle doit être élastique avec des hauteurs d'éclatement comprises dans la plage des valeurs observées durant l'essai;
- résistance aux fluides de pression utilisés.

7 Atmosphères de conditionnement et d'essai

Les atmosphères de conditionnement préalable, de conditionnement et d'essai doivent être telles que spécifiées dans l'ISO 139.

Le préconditionnement et le conditionnement ne sont pas nécessaires pour les essais au mouillé.

8 Mode opératoire

8.1 Avant les essais, l'échantillon doit être conditionné sans tension conformément à l'[Article 7](#).

Pendant le conditionnement et l'essai, maintenir les éprouvettes dans l'atmosphère de conditionnement et d'essai conformément à l'[Article 7](#).

8.2 Préparer une surface d'essai de 50 cm² (voir [6.1.5](#)).

Pour la plupart des étoffes, principalement les étoffes tricotées, il est possible d'utiliser la surface d'essai de 50 cm². Pour les étoffes à faible extensibilité (connues à partir d'informations antérieures ou d'essais préliminaires), par exemple des étoffes pour usages techniques, une surface d'essai de 100 cm² est recommandée. Lorsque ces conditions ne peuvent pas être satisfaites ou lorsqu'elles ne sont pas appropriées, d'autres surfaces d'essai conformes à [6.1.5](#) peuvent être utilisées après accord entre les parties.

Afin de comparer les résultats, il est nécessaire que l'essai soit effectué sur des surfaces d'essai identiques avec les mêmes vitesses d'accroissement en volume.

8.3 Régler l'appareil sur une vitesse constante d'accroissement en volume située entre 100 cm³/min et 500 cm³/min selon la surface d'essai et les spécifications de l'étoffe. S'il n'est pas possible d'appliquer une vitesse constante d'accroissement en volume, sélectionner par des essais préliminaires un temps pour déformer une éprouvette jusqu'à l'éclatement de (20 ± 5) s.

8.4 Placer l'éprouvette sur la membrane à plat et sans tension ni déformation dans son propre plan. La fixer solidement dans le support annulaire de façon à éviter les détériorations par les mâchoires mais également les glissements durant l'essai. Mettre le dispositif d'enregistrement de la déformation en place pour le mesurage et le régler sur la position zéro. Attacher l'enveloppe de sécurité conformément aux spécifications de la machine. Appliquer la pression sur l'éprouvette jusqu'à l'éclatement de l'étoffe.

Immédiatement après l'éclatement, replacer l'appareillage sur sa position de départ. Noter la pression d'éclatement et pour la déformation à l'éclatement, la hauteur et/ou le volume d'éclatement. Si l'éclatement se produit près du bord du dispositif de serrage, le noter. Rejeter les ruptures dans les mâchoires se produisant à moins de 2 mm de la ligne de serrage. Répéter l'essai encore quatre fois au moins, en différents emplacements de l'étoffe. Le nombre d'éprouvettes soumises à essai peut être augmenté après accord des parties concernées.

8.5 Correction de membrane

En utilisant la même surface d'essai et le même accroissement en volume ou temps d'éclatement que ceux des essais ci-dessus, déformer la membrane sans l'éprouvette par une quantité égale à la hauteur moyenne d'éclatement ou au volume moyen d'éclatement des éprouvettes. Noter la pression nécessaire à la déformation de la membrane comme «pression de membrane».

8.6 Essai au mouillé

Pour les essais au mouillé, laisser tremper l'éprouvette pendant 1 h dans une eau de qualité 3 conformément à l'ISO 3696 à une température de (20 ± 2) °C. Pour les régions tropicales, les températures conformes à l'ISO 139 peuvent être utilisées. Une solution aqueuse ne contenant pas plus de 1 g d'agent mouillant non ionique peut être utilisée à la place de l'eau.

Effectuer l'essai conformément aux spécifications de [8.2](#) à [8.5](#) immédiatement après avoir enlevé l'éprouvette du liquide et l'avoir placée un court moment sur du papier buvard pour enlever l'excès d'eau.

9 Calcul et expression des résultats

9.1 Calculer la moyenne arithmétique de la pression d'éclatement en kilopascals (kPa). Soustraire à cette valeur la pression de membrane en kilopascals (kPa) déterminée selon 8.5 pour obtenir la résistance à l'éclatement. Arrondir ce résultat à trois chiffres significatifs.

9.2 Calculer la moyenne arithmétique de la hauteur d'éclatement en millimètres. Arrondir le résultat obtenu à deux chiffres significatifs.

9.3 Si nécessaire, calculer la moyenne arithmétique du volume d'éclatement en centimètres cubes. Arrondir ce résultat à trois chiffres significatifs.

9.4 Si nécessaire, calculer le coefficient de variation et les limites de confiance de 95 % pour la pression d'éclatement, la hauteur d'éclatement et, si nécessaire, le volume d'éclatement. Arrondir le coefficient de variation à 0,1 % près et les limites de confiance de 95 % en fonction des valeurs moyennes obtenues.

10 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir les informations suivantes.

10.1 Généralités

- a) Numéro et année de publication de l'ISO 13938-1:2019 ainsi que la date de l'essai;
- b) identification de l'échantillon et mode d'échantillonnage, si nécessaire;
- c) marque et modèle de l'éclatomètre utilisé;
- d) surface d'essai utilisée en cm²;
- e) vitesse d'accroissement en volume ou temps jusqu'à l'éclatement;
- f) nombre d'éprouvettes soumises à essai, nombre d'éclatements à proximité du dispositif de fixation et nombre d'essais rejetés;
- g) observation du comportement à l'éclatement (par exemple: rupture dans l'une ou les deux directions des fils);
- h) état de l'essai (conditionné ou humide);
- i) tout écart par rapport au mode opératoire donné.

10.2 Résultats d'essai

- a) Résistance moyenne à l'éclatement en kilopascals (kPa);
- b) hauteur moyenne d'éclatement en millimètres;
- c) volume moyen d'éclatement en centimètres cube, si nécessaire;
- d) coefficient de variation des valeurs correspondantes en pourcentage, si nécessaire;
- e) limites de confiance de 95 % des unités des valeurs moyennes correspondantes, si nécessaire.