

NORME INTERNATIONALE **ISO 12625-12**

Deuxième édition
2023-05

Papier tissue et produits tissue — Partie 12: Détermination de la résistance à la rupture par traction des lignes de prédécoupe et calcul de l'efficacité des perforations

Tissue paper and tissue products —

*Part 12: Determination of tensile strength of perforated lines and
calculation of perforation efficiency*

ISO 12625-12:2023

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a95eea5d-088f-4ea0-8fe4-503c79b0b153/iso-12625-12-2023>



Numéro de référence
ISO 12625-12:2023(F)

© ISO 2023

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 12625-12:2023

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a95eea5d-088f-4ea0-8fe4-503c79b0b153/iso-12625-12-2023>



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
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Principe	2
5 Appareillage	2
6 Échantillonnage	3
7 Conditionnement	3
8 Préparation des éprouvettes	3
8.1 Dimensions	3
8.1.1 Éprouvettes non perforées	3
8.1.2 Éprouvettes perforées	3
8.2 Nombre d'éprouvettes	4
9 Mode opératoire	4
9.1 Généralités	4
9.2 Éprouvettes non perforées	4
9.3 Éprouvettes perforées	4
10 Calculs	6
10.1 Résistance à la rupture par traction	6
10.2 Calcul de l'efficacité des perforations	6
11 Rapport d'essai	7
Annexe A (informative) Incidence du prédécoupage d'une partie de la ligne de prédécoupe	8
Annexe B (informative) Incidence du vieillissement du papier	11
Annexe C (informative) Fidélité	13
Bibliographie	15

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 brevet 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 les 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 tout ou partie de tels droits de propriété.

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 6, *Papiers, cartons et pâtes*, sous-comité SC 2, *Méthodes d'essais et spécifications de qualité des papiers et cartons*, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 172, *Pâtes, papier et carton*, 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 12625-12:2010), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications sont les suivantes:

- remplacement du gradient d'allongement, exprimé en mm/min, par le gradient d'allongement de la longueur d'essai initiale, exprimé en %/min, indépendamment de la longueur de l'éprouvette (voir en [5.1](#));
- ajout de précisions pour les cas où la distance entre les lignes de serrage est réduite (voir en [5.2](#)).

Une liste de toutes les parties de la série ISO 12625 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.

Introduction

Les papiers tissés comme le papier-toilette et les essuie-tout ménagers sont souvent prédécoupés. Ils sont utilisés après séparation de deux feuilles consécutives.

L'efficacité des perforations de prédécoupe est un paramètre important à connaître.

Il convient que la résistance de la prédécoupe soit suffisante pour assurer la cohésion du produit mais qu'elle ne soit pas trop élevée afin que les feuilles puissent facilement être séparées.

La méthode décrite dans le présent document comprend l'application de forces perpendiculairement aux lignes de prédécoupe.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 12625-12:2023](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a95eea5d-088f-4ea0-8fe4-503c79b0b153/iso-12625-12-2023)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a95eea5d-088f-4ea0-8fe4-503c79b0b153/iso-12625-12-2023>

Papier tissue et produits tissue —

Partie 12:

Détermination de la résistance à la rupture par traction des lignes de prédécoupe et calcul de l'efficacité des perforations

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie une méthode d'essai permettant de déterminer la résistance à la rupture par traction des lignes de prédécoupe du papier tissue. Cette méthode implique l'utilisation d'un appareil d'essai de traction fonctionnant à un gradient d'allongement constant.

Cette méthode est utilisée uniquement pour mesurer la résistance à la rupture par traction dans le sens machine, c'est-à-dire pour des lignes de prédécoupe dans le sens travers du papier tissue.

Le calcul de l'efficacité des perforations est également indiqué dans le présent document.

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

ISO 187, *Papier, carton et pâtes — Atmosphère normale de conditionnement et d'essai et méthode de surveillance de l'atmosphère et de conditionnement des échantillons*

ISO 1924-2, *Papier et carton — Détermination des propriétés de traction — Partie 2: Méthode à gradient d'allongement constant (20 mm/min)*

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 12625-1, *Papier tissue et produits tissue — Partie 1: Vocabulaire*

ISO 12625-4, *Papier tissue et produits tissue — Partie 4: Détermination de la résistance à la rupture par traction, de l'allongement à la force maximale et de l'énergie absorbée à la rupture par traction*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et les définitions de l'ISO 12625-1 ainsi que les 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 résistance à la rupture par traction

S

force de traction maximale par unité de largeur qu'une éprouvette peut supporter avant sa rupture

3.2 efficacité des perforations

E_p

différence entre les valeurs de la *résistance à la rupture par traction* (3.1) du matériau non perforé et du matériau perforé d'un même échantillon, divisée par la résistance à la rupture par traction du matériau non perforé

Note 1 à l'article: L'efficacité des perforations est exprimée par un pourcentage.

Note 2 à l'article: La séparation des feuilles est d'autant plus aisée que l'efficacité des perforations est élevée.

4 Principe

Une éprouvette perforée de papier tissé ou de produit tissé, de dimensions données, est étirée jusqu'à la rupture dans le sens machine à un gradient d'allongement constant, en utilisant un appareil d'essai de traction qui mesure et enregistre la force de traction en fonction de l'allongement de l'éprouvette.

La résistance à la rupture par traction est calculée à partir des données enregistrées.

Pour déterminer l'efficacité des perforations, les mesurages sont effectués sur des sections perforées et sur des sections non perforées du produit tissé.

Des données de fidélité sont fournies à l'Annexe C. Les Annexes A et B donnent des informations sur l'incidence d'une prédécoupe ainsi que du vieillissement.

5 Appareillage

5.1 Appareil d'essai de traction.

L'appareil d'essai de traction doit être conforme à l'ISO 1924-2. Il doit être conçu pour étirer une éprouvette de papier tissé ou de produit tissé de dimensions données, à un gradient d'allongement équivalent à $(50 \pm 2) \%$ de la longueur d'essai initiale par minute, soit $(50 \pm 2) \text{ mm/min}$ et $(25 \pm 1) \text{ mm/min}$ pour des longueurs d'essai de respectivement 100 mm et 50 mm. Il doit également pouvoir enregistrer la force de traction en fonction de l'allongement au moyen d'un enregistreur à bande déroulante ou d'un dispositif équivalent. Le système de mesurage de la force (en général, une cellule de charge) doit mesurer les charges avec une exactitude de $\pm 1 \%$ du relevé ou $\pm 0,025 \text{ N}$, la plus grande des deux valeurs étant retenue. Il doit également être conforme à l'ISO 7500-1.

5.2 Mâchoires de l'appareil d'essai de traction.

L'appareil d'essai de traction doit comporter deux mâchoires, d'une largeur d'au moins 50 mm. Chaque mâchoire doit être conçue pour maintenir l'éprouvette fermement le long d'une ligne droite sur toute la largeur de l'éprouvette, sans l'endommager, et doit comprendre un dispositif de réglage de la force de serrage.

Il convient de préférence que les mâchoires maintiennent l'éprouvette entre une surface cylindrique et une surface plane, le plan de l'éprouvette étant tangent à la surface cylindrique. D'autres types de mâchoires peuvent être utilisés à condition que l'éprouvette ne glisse pas ou ne subisse aucun dommage pendant l'essai.

Lors de l'essai, les lignes de serrage doivent être parallèles entre elles dans les limites d'un angle de 1° . Les lignes de serrage doivent être perpendiculaires au sens de la force de traction appliquée et à la plus grande dimension de l'éprouvette, avec le même niveau d'exactitude.

La distance entre les lignes de serrage (c'est-à-dire, la longueur d'essai) doit être réglée sur (100 ± 1) mm. Lorsque la distance entre les perforations sur les produits finis inférieure à 150 mm (comme mentionné en 8.1.2), une longueur d'essai de (50 ± 1) mm doit être utilisée. Si la distance entre les perforations est inférieure à 75 mm, chaque éprouvette perforée doit mesurer $(50 \pm 0,5)$ mm de large et la longueur maximale disponible dans le sens machine peut être utilisée.

Cet écart, ainsi que tout autre écart par rapport au mode opératoire spécifié, doivent être consignés dans le rapport d'essai.

5.3 Dispositif de découpage.

Le dispositif de découpage doit répondre aux exigences de l'ISO 12625-4 et doit produire des éprouvettes de $(50,0 \pm 0,5)$ mm de large ayant des bords non endommagés, rectilignes, lisses et parallèles.

6 Échantillonnage

Si les essais sont effectués pour évaluer un lot, l'échantillon doit être choisi conformément à l'ISO 186. Si les essais sont effectués sur un autre type d'échantillon, s'assurer que les feuilles-échantillons prélevées sont représentatives de l'échantillon reçu.

7 Conditionnement

Conditionner les échantillons conformément à l'ISO 187, sauf accord contraire entre les parties concernées, et les maintenir dans l'atmosphère normale pendant toute la durée de l'essai.

8 Préparation des éprouvettes

8.1 Dimensions

ISO 12625-12:2023

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a95eea5d-088f-4ea0-8fe4-503c79b0b153/iso-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a95eea5d-088f-4ea0-8fe4-503c79b0b153/iso-12625-12-2023)

8.1.1 Éprouvettes non perforées

12625-12-2023

Si la distance entre les perforations est d'au moins 150 mm, les éprouvettes non perforées doivent mesurer $(50 \pm 0,5)$ mm de large et au moins 150 mm de long dans le sens machine, perforations et défauts non compris.

Si la distance entre les perforations est inférieure à 150 mm, les éprouvettes non perforées doivent mesurer $(50 \pm 0,5)$ mm de large et au moins 75 mm de long dans le sens machine, perforations et défauts non compris.

8.1.2 Éprouvettes perforées

Les éprouvettes perforées doivent être découpées à partir de feuilles différentes de celles utilisées pour les essais effectués en dehors des lignes de prédécoupe (éprouvettes non perforées). Si la distance entre les perforations est d'au moins 150 mm, chaque éprouvette perforée doit mesurer $(50 \pm 0,5)$ mm de large et au moins 150 mm de long dans le sens machine, défauts non compris. Les perforations doivent être situées approximativement à équidistance de chaque extrémité.

Si la distance entre les perforations est inférieure à 150 mm, chaque éprouvette perforée doit mesurer $(50 \pm 0,5)$ mm de large et au moins 75 mm de long dans le sens machine, défauts non compris. Les perforations doivent être situées approximativement à équidistance de chaque extrémité.

Si la distance entre les perforations est inférieure à 75 mm, chaque éprouvette perforée doit mesurer $(50 \pm 0,5)$ mm de large et la longueur maximale disponible dans le sens machine peut être utilisée.

Chacune des dix éprouvettes perforées doit être découpée à partir de feuilles différentes (dans le sens machine).

8.2 Nombre d'éprouvettes

Pour chaque échantillon de produit tissu, découper suffisamment d'éprouvettes pour obtenir dix résultats valides sur des papiers non perforés et dix résultats valides sur des papiers perforés.

Il convient de veiller à ne pas manipuler les éprouvettes d'une manière pouvant diminuer la résistance à la rupture par traction de la ligne de découpe (en étirant ou en détruisant une ou plusieurs perforations).

9 Mode opératoire

9.1 Généralités

S'assurer que l'appareil d'essai de traction est étalonné. Vérifier que la valeur de la force lue sur l'appareil est égale à zéro lorsque l'échantillon n'est soumis à aucune charge.

Pour les éprouvettes de longueur au moins égale à 150 mm, régler la distance entre les lignes de serrage sur (100 ± 1) mm. Pour les éprouvettes de longueur inférieure à 150 mm, régler la distance entre les lignes de serrage sur (50 ± 1) mm.

Le gradient d'allongement entre les mâchoires doit être maintenu constant à une valeur équivalente à 50 % de la longueur d'essai initiale par minute, soit 50 mm/min pour une longueur d'essai de 100 mm et 25 mm/min pour une longueur d'essai de 50 mm.

Pour un échantillon donné, utiliser la même distance entre les lignes de serrage et la même vitesse d'allongement pour les éprouvettes non perforées et celles perforées.

Effectuer tous les essais dans la même atmosphère normale que celle utilisée pour le conditionnement.

9.2 Éprouvettes non perforées

Placer l'éprouvette non perforée entre les mâchoires de sorte que tout jeu visible soit éliminé sans que l'éprouvette ne soit soumise à une tension importante (voir [Figure 1](#)). La tension de serrage de l'éprouvette ne doit pas dépasser 5 N/m.

Éviter au maximum de toucher avec les doigts la surface d'essai de l'éprouvette serrée entre les mâchoires. Aligner et fixer solidement l'éprouvette, puis effectuer l'essai.

NOTE Tout écart par rapport à la verticale entraînerait une diminution de la résistance à la rupture par traction mesurée sur les éprouvettes non perforées, et conduirait par conséquent à l'obtention d'une valeur de calcul de l'efficacité des perforations inférieure à la valeur réelle.

Poursuivre l'essai jusqu'à rupture de l'éprouvette et consigner la force de traction maximale.

Répéter le mode opératoire décrit jusqu'à obtention de dix résultats valides.

Consigner tous les relevés obtenus, à l'exception de ceux correspondant aux éprouvettes qui se rompent à moins de 5 mm de la ligne de serrage.

9.3 Éprouvettes perforées

Placer l'éprouvette perforée entre les mâchoires de sorte que tout jeu visible soit éliminé sans que l'éprouvette ne soit soumise à une tension importante. La tension de serrage de l'éprouvette ne doit pas dépasser 5 N/m. La ligne de prédécoupe doit être située approximativement à équidistance de la mâchoire inférieure et de la mâchoire supérieure (voir [Figure 2](#)).

Éviter au maximum de toucher avec les doigts la surface d'essai de l'éprouvette serrée entre les mâchoires. Aligner et fixer solidement l'éprouvette, puis effectuer l'essai.

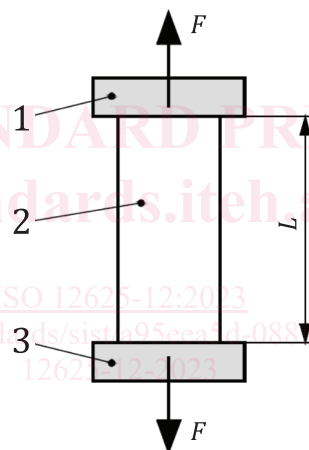
NOTE Tout écart par rapport à la verticale entraînerait une diminution de la résistance à la rupture par traction mesurée sur les éprouvettes perforées, et conduirait par conséquent à l'obtention d'une valeur de calcul de l'efficacité des perforations supérieure à la valeur réelle.

Poursuivre l'essai jusqu'à rupture de l'éprouvette. Un essai valide correspond à la rupture de l'éprouvette au niveau de la ligne de prédécoupe. Consigner la force de traction maximale en newtons (N) pour chaque essai valide.

Répéter le mode opératoire décrit jusqu'à obtention de dix résultats valides.

Consigner tous les relevés d'essai valides obtenus, à l'exception de ceux correspondant aux éprouvettes qui ne se sont pas rompues au niveau de la ligne de prédécoupe. Si plus d'une éprouvette se rompt en dehors de la ligne de découpe, consigner le nombre total d'essais pour lesquels les éprouvettes ne se sont pas rompues au niveau de la ligne de prédécoupe et le diviser ensuite par le nombre total d'essais de perforation pour obtenir le résultat calculé du «pourcentage d'éprouvettes qui se sont rompues en dehors de la ligne de prédécoupe» pour cet échantillon. Ajouter ce résultat au rapport d'essai (voir item e) de la liste figurant à l'[Article 11](#)).

Dimensions en millimètres



Légende

- 1 mâchoire supérieure
- 2 éprouvette
- 3 mâchoire inférieure

- F force de traction maximale
- L (100 ± 1) mm

Figure 1 — Éprouvette non perforée