
**Cuir — Méthodes d'essais physiques —
Détermination de la résistance à l'eau des
cuirs épais**

*Leather — Physical test methods — Determination of water resistance
of heavy leathers*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 5404:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5f104d7d-383a-4867-8a2e-b6e985e8db52/iso-5404-2011)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5f104d7d-383a-4867-8a2e-
b6e985e8db52/iso-5404-2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5f104d7d-383a-4867-8a2e-b6e985e8db52/iso-5404-2011)



iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 5404:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5f104d7d-383a-4867-8a2e-b6e985e8db52/iso-5404-2011)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5f104d7d-383a-4867-8a2e-b6e985e8db52/iso-5404-2011>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2011

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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 et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du 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

Publié en Suisse

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 5404 a été élaborée par le comité technique CEN/TC 289, *Cuir*, du Comité européen de normalisation (CEN), en collaboration avec la Commission des essais physiques de l'Union internationale des sociétés de techniciens et chimistes du cuir (commission IUP, IULTCS), conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

[ISO 5404:2011](#)

L'IULTCS est une organisation mondiale de sociétés professionnelles des industries du cuir fondée en 1897 ayant pour mission de favoriser l'avancement des sciences et technologies du cuir. L'IULTCS a trois commissions, qui sont responsables de l'établissement des méthodes internationales d'échantillonnage et d'essai des cuirs. L'ISO reconnaît l'IULTCS en tant qu'organisme international à activités normatives pour l'élaboration de méthodes d'essai relatives au cuir.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 5404:2002), qui a fait l'objet d'une révision technique dans les articles et paragraphes suivants: 5.1.2, 5.2, 5.3, 6.1, 7.1.5, 7.3, 7.4, 8 et 9.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 5404:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5f104d7d-383a-4867-8a2e-b6e985e8db52/iso-5404-2011>

Cuir — Méthodes d'essais physiques — Détermination de la résistance à l'eau des cuirs épais

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode de détermination de la résistance à l'eau des cuirs épais. La méthode permet de déterminer le temps de pénétration, l'absorption d'eau, la surface et le taux de pénétration de l'eau requis. Elle est applicable à tous les types de cuirs épais.

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 2418, *Cuir — Essais chimiques, physiques, mécaniques et de solidité — Emplacement de l'échantillonnage*

ISO 2419, *Cuir — Essais physiques et mécaniques — Préparation et conditionnement des échantillons*

ISO 2589, *Cuir — Essais physiques et mécaniques — Détermination de l'épaisseur*

[ISO 5404:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5f104d7d-383a-4867-8a2e-b6e985e8db52/iso-5404-2011)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5f104d7d-383a-4867-8a2e-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5f104d7d-383a-4867-8a2e-b6e985e8db52/iso-5404-2011)

[b6e985e8db52/iso-5404-2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5f104d7d-383a-4867-8a2e-b6e985e8db52/iso-5404-2011)

3 Termes et définitions

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

3.1

temps de pénétration

durée de pliage juste suffisante pour faire passer l'eau de la surface (de la fleur) mouillée sur l'autre face de l'éprouvette

NOTE Le temps de pénétration est exprimé en minutes.

3.2

absorption d'eau

augmentation de la masse de l'éprouvette due à la quantité d'eau absorbée pendant la durée de l'essai

NOTE L'absorption d'eau est exprimée en pourcentage de la masse conditionnée de l'éprouvette avant l'essai.

3.3

surface de pénétration

somme des surfaces où l'eau est passée de la surface (de la fleur) mouillée à l'autre face de l'éprouvette

NOTE La surface de pénétration est exprimée en millimètres carrés.

3.4

taux de pénétration

vitesse à laquelle l'eau traverse le cuir

NOTE Le taux de pénétration est exprimé en grammes par centimètre carré (de cuir) par heure, sur la base de la masse d'eau traversant le cuir dans les 10 min après la première pénétration de l'eau.

4 Principe

L'éprouvette est mouillée de façon continue sur une face, soumise à un pliage et comprimée de la même manière que la semelle d'une chaussure pendant la marche. Cela permet de mesurer divers aspects de la résistance à l'eau des cuirs épais en fonction du temps.

5 Appareillage

5.1 Machine d'essai, comprenant les éléments décrits en 5.1.1 à 5.1.7. La configuration générale de la machine d'essai est représentée à la Figure 1.

5.1.1 Rouleau (A), de $120 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$ de diamètre et d'au moins 50 mm de large.

5.1.2 Plateforme (C), mesurant $(100 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}) \times (40 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm})$, ayant une surface supérieure rugueuse et suffisamment de perforations pour permettre de maintenir l'humidité de la surface par un écoulement d'eau traversant la plateforme.

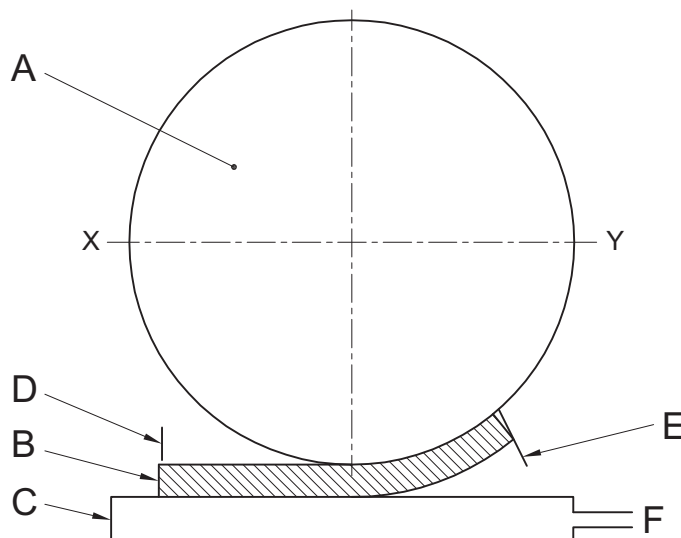
5.1.3 Mors (D), destiné à maintenir un des côtés courts de l'éprouvette (B) en position horizontale sur la plateforme (C).

5.1.4 Mors (E), destiné à fixer l'autre côté court de l'éprouvette au rouleau, le côté fixé étant parallèle à l'axe du rouleau. Le mors est retenu par un ressort lâche destiné à maintenir l'échantillon en légère tension. Le positionnement des mors D et E doit assurer une longueur totale de l'éprouvette sur la plateforme de $100 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$.

5.1.5 Alimentation en eau (F), à travers la plateforme (C) comprenant un dispositif d'évacuation de l'excédent d'eau.

5.1.6 Dispositif de déplacement de l'axe du rouleau, mû à l'aide d'une manivelle, le long d'une ligne horizontale XY, avec une amplitude de $100 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$ et à une fréquence de 20 ± 1 cycles/min, en un point situé juste au-dessus du point central de l'éprouvette. Le mouvement de l'axe fait reculer et avancer le rouleau le long de l'éprouvette, en relevant et en courbant une extrémité pour l'adapter à la forme du rouleau.

5.1.7 Dispositif de compression simultanée de la plateforme, de l'éprouvette et du rouleau avec une force de $80 \pm 5 \text{ N}$.



Légende

A	rouleau	D	mors
B	éprouvette	E	mors
C	plateforme	F	alimentation en eau

Figure 1 — Configuration générale de la machine d'essai

5.2 Gaze de coton écreu, découpée en rectangles de dimensions appropriées pour être fixés sur la plateforme.

5.3 Emporte-pièce, dont la paroi intérieure est un rectangle de longueur appropriée pour pouvoir être fixé dans les mors de sorte que la longueur totale de l'éprouvette sur la plateforme soit de $100 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ avec une largeur de $40 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$, comme spécifié dans l'ISO 2419.

5.4 Jauge d'épaisseur, spécifiée dans l'ISO 2589.

5.5 Carton cellulosique absorbant, de $1,6 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$ d'épaisseur et pesant $1\,200 \text{ g/m}^2 \pm 300 \text{ g/m}^2$, découpé en rectangles de $(105 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}) \times (60 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm})$.

5.6 Papier abrasif, de grade P120, tel que défini dans la norme sur la taille du grain série P publiée par la Fédération des producteurs européens de produits abrasifs.

5.7 Balance, pouvant être lue à $0,001 \text{ g}$ près.

5.8 Chronomètre, pouvant être lu à 1 s près.

5.9 Adhésif souple étanche à l'eau, par exemple du polychloroprène, du poly(chlorure de vinyle) ou du polyuréthane.

5.10 Cache transparent, présentant des dimensions minimales de $100 \text{ mm} \times 40 \text{ mm}$, et portant une matrice centrale de 28×10 carrés de 9 mm^2 , comme représenté à la Figure 2.

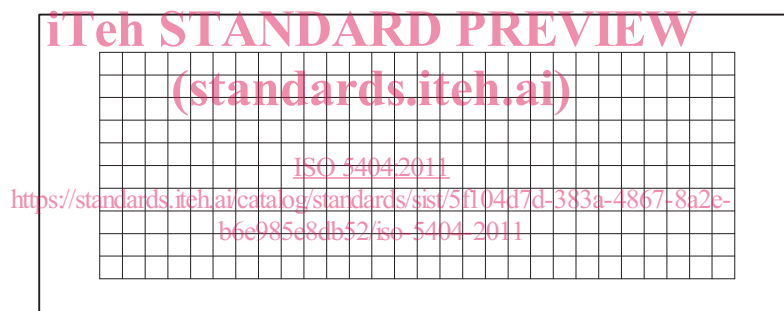


Figure 2 — Cache transparent

6 Échantillonnage et préparation de l'échantillon

6.1 Procéder à l'échantillonnage conformément à l'ISO 2418. Découper au moins trois éprouvettes dans l'échantillon pour laboratoire en appliquant l'emporte-pièce (5.3) sur la surface de la fleur, le côté le plus long étant parallèle à l'échine.

S'il est exigé de procéder à l'essai sur plus de deux cuirs ou peaux par lot, ne prélever qu'une éprouvette par cuir ou par peau, à condition que le total ne soit pas inférieur à trois éprouvettes.

6.2 Placer la surface qui doit être en contact avec le sol (généralement le côté fleur) sur un morceau de papier abrasif neuf (5.6). Presser l'éprouvette contre le papier abrasif en exerçant une force de $10 \text{ N} \pm 1 \text{ N}$. Rendre la surface du cuir rugueuse en déplaçant dix fois l'éprouvette d'avant en arrière sur le papier abrasif sur $100 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm}$ à chaque fois.

NOTE Un mince fini étanche à l'eau appliqué sur la fleur du cuir de la semelle peut réduire considérablement la pénétration de l'eau pendant l'essai, mais être inefficace sur une semelle car il est rapidement enlevé par l'usure. C'est pour cette raison que la surface des éprouvettes est rendue rugueuse de la manière décrite ci-dessus avant les essais. Cette préparation a pour objet de retirer le fini. Une abrasion plus forte peut se révéler nécessaire si un fini plus épais a été appliqué.

6.3 Appliquer une couche d'adhésif souple (5.9) sur les bords découpés de l'éprouvette, en s'assurant qu'elle ne renferme pas de bulles d'air. Laisser sécher pendant $35 \text{ min} \pm 5 \text{ min}$ puis, si nécessaire, appliquer une deuxième couche d'adhésif.

6.4 Conditionner l'éprouvette conformément à l'ISO 2419.

6.5 S'il faut déterminer le taux de pénétration de l'eau, conditionner le carton cellulosique (5.5) conformément à l'ISO 2419.

7 Mode opératoire

7.1 Généralités

7.1.1 Peser l'éprouvette, m_0 , à 0,001 g près.

7.1.2 Déterminer l'épaisseur conformément à l'ISO 2589.

7.1.3 Placer la gaze de coton (5.2) sur la plateforme et régler l'écoulement de l'eau afin d'obtenir un débit de $7,5 \text{ ml/min} \pm 2,5 \text{ ml/min}$ sur la plateforme.

7.1.4 Poser l'éprouvette sur la gaze, la face rugueuse orientée vers le bas, et fixer les extrémités étroites à la plateforme et au rouleau.

7.1.5 Comprimer l'éprouvette contre le rouleau en exerçant une force de $80 \text{ N} \pm 5 \text{ N}$.

7.1.6 Mettre le rouleau en marche et noter l'heure.

7.2 Détermination du temps de pénétration

Noter l'heure à laquelle on voit clairement de l'eau sur la surface du cuir voisine du rouleau, sans tenir compte de toute pénétration dans une zone se situant à 5 mm du bord de l'éprouvette.

Un signal acoustique ou optique peut être utilisé pour faciliter la détection de la pénétration d'eau initiale, mais la pénétration d'eau effective doit être vérifiée par un contrôle visuel.

7.3 Détermination de l'absorption d'eau

7.3.1 Au bout d'une période spécifiée (c'est-à-dire 15 min, 30 min, 60 min ou lorsque la pénétration d'eau se produit), arrêter la machine, retirer l'éprouvette et l'essuyer légèrement avec du papier filtre pour éliminer l'eau adhérent à la surface, en veillant à ne pas faire sortir l'eau de l'échantillon. Peser l'éprouvette, m_1 , à 0,001 g près.

7.3.2 S'il est nécessaire de déterminer l'absorption d'eau pour des périodes plus longues, remettre l'éprouvette dans la machine et poursuivre l'essai.

7.3.3 Répéter le mode opératoire jusqu'à l'achèvement de l'essai (voir 7.5.4).

7.4 Détermination de la surface de pénétration

7.4.1 À l'issue de la première heure de l'essai, arrêter la machine et retirer l'éprouvette. Placer le cache transparent sur la face supérieure de l'éprouvette et estimer la surface totale de pénétration en comparant les surfaces mouillées, s'il y en a, avec les surfaces marquées sur le cache. Si l'examen visuel montre que l'humidification de la face supérieure part du bord, il faut alors considérer que l'essai n'est pas valable et le répéter avec une nouvelle éprouvette.

7.4.2 Si la détermination de la surface de pénétration est nécessaire pour des périodes plus longues, remettre l'éprouvette dans la machine et poursuivre l'essai.

7.4.3 Répéter le mode opératoire jusqu'à l'achèvement de l'essai (voir 7.5.4).

7.5 Détermination du taux de pénétration de l'eau

7.5.1 Peser un rectangle de carton cellulosique (5.5), m_2 , à 0,001 g près.

7.5.2 Lorsque la pénétration d'eau initiale se produit, arrêter la machine et essuyer le rouleau afin de retirer toute l'eau qui y adhère. Placer un rectangle pesé de carton cellulosique entre l'éprouvette et le rouleau et redémarrer la machine. Au bout de $10 \text{ min} \pm 0,2 \text{ min}$, arrêter la machine, retirer le carton et le peser à nouveau, m_3 . Si le carton cellulosique ne présente aucune partie sèche, les résultats doivent être rejetés et l'essai répété avec une nouvelle éprouvette et un nouveau carton absorbant, la période d'essai étant réduite et le calcul du taux de pénétration de l'eau étant corrigé en conséquence.

7.5.3 Si la détermination du taux de pénétration de l'eau est nécessaire pour des périodes plus longues, remettre l'éprouvette dans la machine et poursuivre l'essai.

7.5.4 Il convient de réduire au minimum la période d'arrêt de la machine pour pesage de l'éprouvette, mesurage de la surface de pénétration ou encore pour insertion ou retrait des cartons absorbants; le mesurage des intervalles ne tient pas compte de l'arrêt de la machine pendant ces périodes.

8 Expression des résultats

8.1 Absorption d'eau

L'absorption d'eau, w_a , exprimée en pourcentage (%), doit être calculée à l'aide de la formule:

$$w_a = \frac{(m_1 - m_0) \times 100}{m_0}$$

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

où

[ISO 5404:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5f104d7d-383a-4867-8a2e-)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5f104d7d-383a-4867-8a2e->

m_1 est la masse, en grammes, de l'éprouvette à l'issue de toute période d'essai;

m_0 est la masse initiale conditionnée, en grammes, de l'éprouvette.

8.2 Taux de pénétration de l'eau

Le taux de pénétration de l'eau, q_{wp} , en grammes par centimètre carré heure ($\text{g}/\text{cm}^2\cdot\text{h}$), doit être calculé à l'aide de la formule:

$$q_{wp} = \frac{(m_3 - m_2)}{t \times A}$$

où

m_3 est la masse, en grammes, du carton absorbant à l'issue de toute période d'essai de 10 min;

m_2 est la masse initiale conditionnée, en grammes, du carton absorbant;

t est la période de calcul du taux de pénétration, en heures, c'est-à-dire 10 min après pénétration de l'eau;

A est l'aire de la surface de l'éprouvette en contact avec la plateforme, c'est-à-dire 40 cm^2 .