

NORME
INTERNATIONALE

ISO
5404

IULTCS/IUP
11

Première édition
2002-12-15

**Cuir — Essais physiques et mécaniques —
Détermination de la résistance à l'eau
des cuirs épais**

*Leather — Physical and mechanical tests — Determination of the water
resistance of heavy leathers*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 5404:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/66692373-cdef-49a4-a0ee-682fe887afea/iso-5404-2002)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/66692373-cdef-49a4-a0ee-682fe887afea/iso-5404-2002>



Numéro de référence
ISO 5404:2002(F)
IULTCS/IUP 11

© ISO 2002

PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 5404:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/66692373-cdef-49a4-a0ee-682fe887afea/iso-5404-2002)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/66692373-cdef-49a4-a0ee-682fe887afea/iso-5404-2002>

© ISO 2002

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

Sommaire

	Page
Avant-propos	iv
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Principe	1
5 Appareillage	2
6 Échantillonnage et préparation de l'échantillon	3
7 Mode opératoire	3
8 Expression des résultats	5
9 Rapport d'essai	5
Annexe A (informative) Origines de l'appareillage	7

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 5404:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/66692373-cdef-49a4-a0ee-682fe887afea/iso-5404-2002)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/66692373-cdef-49a4-a0ee-682fe887afea/iso-5404-2002>

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 la Commission des essais physiques de l'Union internationale des sociétés de techniciens et chimistes du cuir (commission IUP, IULTCS) en collaboration avec le comité technique du Comité européen de normalisation (CEN) CEN/TC 289, *Cuir*, dont le secrétariat est tenu par l'UNI, conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne). Elle est fondée sur le document IUP 11, qui a été à l'origine publié dans *J. Soc. Leather Trades Chemists* **44**, p. 495, (1960) et déclaré méthode officielle de l'IULTCS en 1963. Cette version révisée a été publiée dans *J. Soc. Leather Tech. Chem.* **84**, p. 339, (2000) et confirmée méthode officielle en mars 2001. Le même principe est utilisé mais le texte a été révisé et inclut la quantité d'éprouvettes à prélever.

Cuir — Essais physiques et mécaniques — 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*

3 Termes et définitions

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

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/66692373-cdef-49a4-a0ee-682fe887afea/iso-5404-2002>

3.1

temps de pénétration

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

3.2

absorption d'eau

gain de masse de l'éprouvette dû à l'eau qu'elle contient, pendant une période quelconque de l'essai, exprimée en pourcentage de sa masse conditionnée avant essai

3.3

surface de pénétration

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

3.4

taux de pénétration de l'eau

eau traversant le cuir, exprimée en grammes par décimètre carré (de cuir) par heure, sur la base de la masse d'eau traversant le cuir dans les 10 premières minutes de l'heure

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. Ceci 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 de 5.1. 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 $50 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ de large.

5.1.2 Plate-forme (C), ayant une surface supérieure rugueuse et suffisamment de perforations pour permettre de maintenir l'humidité de la surface par un flux d'eau traversant la plate-forme.

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

5.1.4 Mors (E), destinée 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.

5.1.5 Alimentation en eau (F), à travers la plate-forme (C) et un dispositif d'évacuation de l'excédent d'eau.

5.1.6 Dispositif de déplacement de l'axe du rouleau, le long de la ligne horizontale XY, par paliers de $20 \text{ cycles/min} \pm 1 \text{ cycle/min}$ et avec une amplitude de $100 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$, 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 plate-forme, de l'éprouvette et du rouleau avec une force de $80 \text{ N} \pm 5 \text{ N}$.

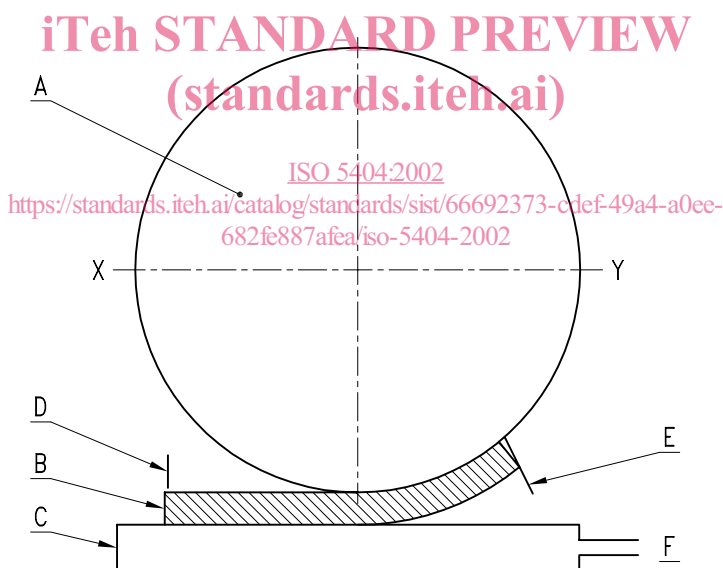


Figure 1 — Configuration générale de la machine d'essai

5.2 Gaze de coton écru, découpée en rectangles de $105 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm} \times 45 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$.

5.3 Emporte-pièce, dont la paroi intérieure est un rectangle de $100 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm} \times 40 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$, tel que spécifié dans l'ISO 2419.

5.4 Jauge d'épaisseur, telle que 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 P 120, défini dans la norme de granulométrie série P, publiée par la Fédération des producteurs européens de produits abrasifs.

5.7 Balance, graduée à $0,001 \text{ g}$.

5.8 Chronomètre, gradué à 1 s.

5.9 Adhésif souple étanche à l'eau, par exemple du polychloroprène, du polychlorure de vinyle ou du polyuréthane.

5.10 Cache transparent, ayant des dimensions minimales de 100 mm x 40 mm et portant une matrice centrale de 28 x 10 carrés de 9 mm² de surface, comme représenté à la Figure 2.

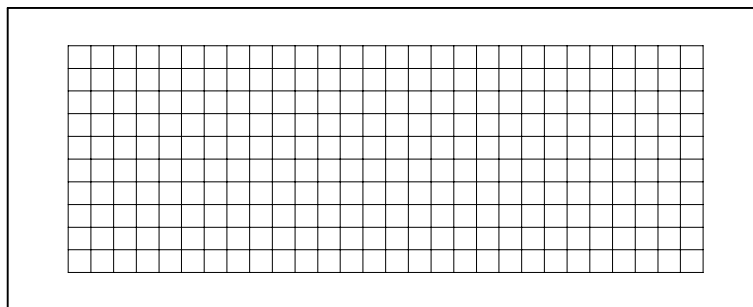


Figure 2 — Cache transparent

6 Échantillonnage et préparation de l'échantillon

6.1 Échantillonner selon l'ISO 2418. Découper dans l'échantillon deux éprouvettes en appliquant l'emporte-pièce (5.3) sur la surface de la fleur, le côté le plus long étant parallèle à l'échine.

NOTE S'il existe une exigence de mise à l'essai de plus de deux peaux par lot, ne prélever qu'une éprouvette par peau, à condition que le total ne soit pas inférieur à deux éprouvettes.

6.2 Placer la surface qui doit être en contact avec le sol (normalement le côté fleur) sur un morceau de papier abrasif neuf (5.6). Presser l'éprouvette contre le papier abrasif avec une force de $10 \text{ N} \pm 1 \text{ N}$. Rendre la surface du cuir rugueuse en déplaçant 10 fois l'éprouvette d'avant en arrière sur l'émeri 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 pourquoi il convient, avant les essais, de rendre les éprouvettes rugueuses, comme décrit ci-dessus. Cette préparation a pour objet de retirer le fini. Une abrasion plus énergique peut être 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 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 plate-forme 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 plate-forme.

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

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

7.2 Détermination du temps de pénétration

Noter l'heure où l'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.

NOTE Un signal acoustique ou optique peut aider à détecter la pénétration d'eau initiale.

7.3 Détermination de l'absorption d'eau

7.3.1 Au bout de la première heure d'essai (ou à d'autres moments susceptibles d'être spécifiés), arrêter la machine, retirer l'éprouvette, 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 .

7.3.2 Remettre l'éprouvette dans la machine et poursuivre l'essai.

7.3.3 Répéter le mode opératoire à la fin de chaque heure jusqu'à achèvement de l'essai (Voir les NOTE 1 et NOTE 2 en 7.5.3).

7.4 Détermination de la surface de pénétration

7.4.1 À l'issue de la première heure, 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.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/66692373-cdef-49a4-a0ee-686887ef/iso-5404-2002>

7.4.2 Remettre l'éprouvette dans la machine et poursuivre l'essai.

7.4.3 Répéter le mode opératoire à la fin de chaque heure jusqu'à achèvement de l'essai.

NOTE 1 La surface de pénétration peut être déterminée lors du retrait de l'éprouvette pour détermination de l'absorption d'eau.

NOTE 2 Voir NOTE 1 et NOTE 2 en 7.5.3.

7.5 Détermination du taux de pénétration d'eau

7.5.1 Peser un rectangle de carton cellulosique (5.5), W_0 , à 0,001 g près.

7.5.2 À l'issue de l'heure pendant laquelle apparaît une pénétration, 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 min \pm 0,2 min, arrêter la machine, retirer le carton et le peser à nouveau, W_1 . 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 d'eau étant corrigé en conséquence.

7.5.3 Répéter la procédure à la fin de chaque nouvelle heure jusqu'à achèvement de l'essai.

NOTE 1 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.

NOTE 2 Il est généralement bon de mesurer l'absorption d'eau, les taux de pénétration d'eau et la surface de pénétration à intervalles d'une heure (par exemple à l'issue de 1 h, 2 h, 3 h ... h de pliage) mais des intervalles plus courts peuvent être plus appropriés pour certains cuirs. Une durée totale de 2 heures suffit généralement pour les essais périodiques.

8 Expression des résultats

8.1 Absorption d'eau

L'absorption d'eau, W_a , exprimée en pourcentage (%), doit être calculée selon la formule :

$$W_a = \frac{(M_1 - M_0) \times 100}{M_0}$$

où

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, M_p , en grammes par centimètre carré heure, ($\text{g}/\text{cm}^2 \cdot \text{h}$) doit être calculé selon la formule :

$$W_p = 0,15 (W_1 - W_0)$$

où

W_1 est la masse, en grammes, du carton absorbant à l'issue de toute période d'essai de 10 min ;

W_0 est la masse initiale conditionnée, en grammes, du carton absorbant.

La constante (0,15) permet de convertir la période d'essai (10 min) et la surface de l'échantillon (40 cm^2) en grammes par centimètre carré heure, comme suit :

$$0,15 = \frac{1}{40} \times \frac{60}{10}$$

9 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir, pour chaque éprouvette, les informations suivantes :

- la référence à la présente Norme internationale, c'est-à-dire ISO 5404:2002 ;
- l'épaisseur, en millimètres, de l'éprouvette ;
- le temps de pénétration, en heures et minutes, s'il est déterminé ;
- l'absorption d'eau, en pourcentage, pour chaque période d'essai, si elle est mesurée ;
- la surface de pénétration, en millimètres carrés, pour chaque période d'essai, si elle est mesurée ;
- le taux de pénétration d'eau, en grammes par centimètre carré heure, pour chaque période d'essai, s'il est mesuré ;