
**Cuir — Essais physiques et mécaniques —
Détermination de l'imperméabilité à l'eau
des cuirs souples**

*Leather — Physical and mechanical tests — Determination of water
resistance of flexible leather*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 5403:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0fd55fd-c302-435c-aad9-1373695a6325/iso-5403-2002)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0fd55fd-c302-435c-aad9-
1373695a6325/iso-5403-2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0fd55fd-c302-435c-aad9-1373695a6325/iso-5403-2002)



Numéro de référence
ISO 5403:2002(F)
IULTCS/IUP 10

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 5403:2002](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0fd55fd-c302-435c-aad9-1373695a6325/iso-5403-2002>

© 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 Principe	1
4 Appareillage	1
5 Echantillonnage et préparation des échantillons	2
6 Mode opératoire	3
7 Expression des résultats	4
8 Rapport d'essai	5
Annexe A (informative) Origines de l'appareillage	6
Bibliographie	7

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 5403:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0fd55fd-c302-435c-aad9-1373695a6325/iso-5403-2002)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0fd55fd-c302-435c-aad9-1373695a6325/iso-5403-2002>

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 5403 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 10, qui a été à l'origine publié dans *J. Soc. Leather Trades Chemists* **44**, p. 374, (1960) sous le titre «Dynamic Waterproofness Test for Boot and Shoe Upper Leather» et déclaré méthode officielle de l'IULTCS en 1961. Une version révisée avec la suppression de la détermination de l'instant initial de pénétration de l'eau a été publiée dans *J. Soc. Leather Tech. Chem.* **70**, p. 123, (1986) sous le titre courant et déclaré méthode officielle de l'IULTCS en 1987. Une révision ultérieure, qui a réintroduit la détermination de l'instant initial de pénétration de l'eau et repris le titre de la méthode de 1986, a été publiée dans *J. Soc. Leather Tech. Chem.* **82**, p. 229, (1998). Cette dernière révision a été publiée dans *J. Soc. Leather Tech. Chem.* **84**, p. 331, (2000) et confirmée méthode officielle en mars 2001. Cette révision inclut deux options pour la préparation des éprouvettes ainsi que la quantité d'éprouvettes à prélever.

Cuir — Essais physiques et mécaniques — Détermination de l'imperméabilité à l'eau des cuirs souples

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode pour déterminer l'imperméabilité dynamique du cuir à l'eau. Elle s'applique à tous les cuirs souples mais elle convient particulièrement aux cuirs pour dessus de chaussure.

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 3696:1987, *Eau pour laboratoire à usage analytique — Spécification et méthodes d'essai*

3 Principe

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Une éprouvette de cuir est pliée en forme de creux et subit une flexion tout en étant partiellement immergée dans l'eau. Le temps pour que l'eau pénètre dans l'éprouvette est mesuré. Cette méthode permet également de déterminer le pourcentage en masse d'eau absorbé ainsi que la quantité d'eau ayant traversé l'éprouvette.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sis/011d551d-c502-435c-aad9-1373695a6325/iso-5403-2002>

4 Appareillage

4.1 Appareil d'essai, comprenant les pièces décrites de 4.1.1 à 4.1.3.

4.1.1 Une ou plusieurs paires de cylindres, d'un diamètre de 30,0 mm ± 0,5 mm en matériau rigide inerte, montés avec leurs axes horizontaux et coaxiaux. Un cylindre doit être fixé et l'autre doit se déplacer sur son axe de sorte que la séparation maximale des cylindres soit de 40 mm ± 0,5 mm.

4.1.2 Moteur électrique, qui déplace le cylindre mobile d'avant en arrière sur son axe par paliers de 50 cycles/min ± 5 cycles/min et avec une amplitude de 1,0 mm ± 0,1 mm, 1,50 mm ± 0,15 mm, 2,0 mm ± 0,2 mm ou 3,0 mm ± 0,3 mm par rapport à sa position moyenne.

NOTE Les quatre amplitudes du déplacement par palier sont telles que l'éprouvette est respectivement comprimée de 5 %, 7,5 %, 10 % ou 15 % lorsque les cylindres s'approchent les uns des autres.

4.1.3 Cuve, en matériau non corrosif, contenant de l'eau distillée ou déionisée, dans laquelle l'éprouvette peut être partiellement immergée.

NOTE Il est possible que l'appareil d'essai comprenne aussi un circuit électrique qui indique le moment où l'eau a pénétré dans l'éprouvette.

4.2 Brides circulaires, avec un diamètre interne réglable entre 30 mm et 40 mm.

4.3 Emporte-pièce, dont la paroi interne est un rectangle de 60 mm ± 1 mm x 75 mm ± 1 mm, conforme aux exigences de l'ISO 2419.

4.4 Eau distillée ou déionisée, de qualité 3, satisfaisant aux prescriptions de l'ISO 3696:1987.

4.5 **Balance**, graduée à 0,001 g.

4.6 **Chronomètre**, gradué à 1 s.

4.7 **Papier abrasif**, de classe P180, tel que défini dans la norme sur la taille du grain série P publiée par la Fédération européenne des producteurs de produits abrasifs, découpé en rectangles de 65 mm \pm 5 mm x 45 mm \pm 5 mm, fixé à une base rigide plate de la même taille et pesée pour avoir une masse totale de 1,0 kg \pm 0,1 kg. Une nouvelle pièce de papier abrasif doit être utilisée pour chaque essai.

4.8 **Tissu absorbant**, découpé en rectangles de 120 mm \pm 5 mm x 40 mm \pm 5 mm, lavé en machine avant la première utilisation suivant le cycle recommandé par le fabricant du tissu.

NOTE Un tissu qui convient est le frotté 100 % coton d'un poids de 300 g/m² environ. Il est possible que la capacité d'absorption ne soit pas optimale lorsque ce matériau est neuf ; par conséquent, les tissus doivent être lavés avant la première utilisation.

4.9 **Appareil secondaire**, pour déterminer la rigidité de l'éprouvette, constitué de deux cylindres, d'un diamètre de 30,0 mm \pm 0,5 mm, montés avec leurs axes horizontaux et coaxiaux, d'un dispositif pour déplacer les cylindres ensemble, d'un dispositif pour mesurer la réduction de la distance entre les cylindres à 0,1 mm près, d'un dispositif pour mesurer la force exercée le long des axes des cylindres à 5 N près.

5 Echantillonnage et préparation des échantillons

5.1 Echantillonner selon l'ISO 2418. Découper dans l'échantillon quatre éprouvettes à l'aide de l'emporte-pièce (4.3) sur la fleur du cuir. Découper deux éprouvettes avec le côté le plus long parallèle à l'échine et deux éprouvettes avec le côté le plus long perpendiculaire 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 dans chaque direction, à condition que le total ne soit pas inférieur à deux éprouvettes dans chaque direction.

5.2 Préparer les quatre éprouvettes suivant la méthode suivante :

Poncer légèrement la fleur du cuir en plaçant l'éprouvette, fleur vers le haut, sur une surface plate. Placer le papier abrasif lesté (4.7) sur l'éprouvette et déplacer le papier abrasif dix fois d'avant en arrière sur la totalité de la longueur de l'éprouvette sans appuyer plus que la force appliquée par le papier abrasif lesté.

NOTE 1 Dans certaines situations il peut s'avérer plus approprié de soumettre un échantillon à une flexion à 20 000 cycles en utilisant la méthode et l'appareillage spécifiés dans l'ISO 5402.

NOTE 2 Beaucoup de cuirs sont dotés du côté fleur d'un revêtement de surface qui augmente considérablement la résistance du cuir à l'eau. Si des microfissures se développent rapidement sur ce revêtement à la suite d'un effort de flexion ou bien si le revêtement est dégradé par l'abrasion, dans ce cas, les mesures réalisées sur le cuir tel qu'il est reçu peuvent être erronées. Les traitements par abrasion et par flexion décrits ci-dessus ont pour objet de simuler l'abrasion du cuir par l'usure et il convient par conséquent de soumettre l'éprouvette à une abrasion ou à une flexion avant l'essai. Le but de cette abrasion n'est pas d'ôter le revêtement de surface mais simplement de le rayer légèrement.

5.3 Conditionner les éprouvettes conformément à l'ISO 2419.

5.4 Si la quantité d'eau ayant traversé l'éprouvette doit être mesurée, conditionner un rectangle de tissu absorbant (4.8) conformément à l'ISO 2419, pesé à 0,001 g près et enregistrer la masse.

5.5 Si l'absorption d'eau de l'éprouvette doit être mesurée, peser l'éprouvette à 0,001 g près et enregistrer la masse.

6 Mode opératoire

6.1 Détermination de la rigidité et de l'amplitude de l'essai

NOTE La rigidité et l'amplitude de l'essai ne sont pas déterminées si l'amplitude de l'essai est spécifiée par ailleurs.

6.1.1 Régler l'appareil secondaire (4.9) de sorte que les cylindres soient séparés au maximum.

6.1.2 Plier l'éprouvette sur les bords longs, avec la fleur ou la surface externe d'usure tournée vers l'extérieur afin de former un creux et avec les bords courts parallèles, au même niveau. Fixer les bords longs aux cylindres à l'aide des brides circulaires (4.2) avec la même longueur d'éprouvette (environ 10 mm) recouvrant chaque cylindre avec une tension suffisante pour supprimer les plis. Il convient que les rebords intérieurs des deux brides circulaires se trouvent aussi près que possible du plan des extrémités adjacentes des cylindres de sorte que la longueur du creux soit la même que la distance entre les cylindres. Si l'éprouvette et les cylindres doivent être transférés à l'appareil d'essai principal (4.1) s'assurer que l'éprouvette forme un joint contre le cylindre.

6.1.3 Rapprocher les cylindres l'un de l'autre uniformément de $2,0 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$ sur une période de $5 \text{ s} \pm 2 \text{ s}$ puis les replacer immédiatement dans leur position initiale sur une période de $5 \text{ s} \pm 2 \text{ s}$.

6.1.4 Répéter les opérations de 6.1.3 et enregistrer la force appliquée aux cylindres à 5 N près.

6.1.5 Répéter les opérations de 6.1.3 mais cette fois en rapprochant les cylindres de $4,0 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$ et enregistrer la force appliquée aux cylindres à 5 N près.

6.1.6 Calculer la moyenne arithmétique des forces enregistrées en 6.1.4 et 6.1.5. Si la force moyenne est supérieure ou égale à 100 N, alors l'amplitude de l'essai est de $1,0 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$ (soit une compression de 5 % de l'éprouvette).

Si la force moyenne est supérieure ou égale à 50 N (mais inférieure à 100 N) alors l'amplitude de l'essai est de $1,50 \text{ mm} \pm 0,15 \text{ mm}$ (soit une compression de 7,5 % de l'éprouvette).

Si la force moyenne est inférieure à 50 N, suivre le mode opératoire décrit en 6.1.7 et 6.1.8.

6.1.7 Répéter l'opération en 6.1.3 mais cette fois en rapprochant les cylindres de $6,0 \text{ mm} \pm 0,3 \text{ mm}$ l'un de l'autre et enregistrer la force appliquée au cylindre à 5 N près.

6.1.8 Calculer la moyenne arithmétique des forces enregistrées en 6.1.4, 6.1.5 et 6.1.7. Si la force moyenne est supérieure ou égale à 20 N, alors l'amplitude de l'essai est de $2,0 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$ (soit une compression de 10 % de l'éprouvette). Si la force moyenne est inférieure à 20 N alors l'amplitude de l'essai est de $3,0 \text{ mm} \pm 0,3 \text{ mm}$ (soit une compression de 15 % de l'éprouvette).

6.2 Détermination du temps de pénétration

6.2.1 Régler l'appareil d'essai (4.1) de sorte que l'amplitude de l'essai soit celle déterminée en 6.1 ou celle requise par la spécification.

6.2.2 Régler l'appareil d'essai (4.1) de sorte que les cylindres (4.1.1) soient écartés au maximum.

6.2.3 Plier l'éprouvette sur les bords longs, avec la fleur ou la surface externe d'usure tournée vers l'extérieur afin de former un creux et avec les bords courts parallèles, au même niveau. Fixer les bords longs aux cylindres à l'aide des brides circulaires (4.2) avec la même longueur d'éprouvette (environ 10 mm) recouvrant chaque cylindre avec une tension suffisante pour supprimer les plis. Il convient que les rebords intérieurs des deux brides circulaires se trouvent aussi près que possible du plan des extrémités contiguës des cylindres de sorte que la longueur du creux soit la même que la distance entre les cylindres. S'assurer que l'éprouvette forme un joint contre les cylindres.

NOTE Si les cylindres sont amovibles, il est possible de les transférer, ainsi que l'éprouvette, de l'appareil secondaire (4.9) vers l'appareil d'essai (4.1).

6.2.4 Remplir la cuve jusqu'à ce que le niveau d'eau se stabilise à $10 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ au-dessous de l'extrémité des cylindres.

6.2.5 Démarrer le moteur et relever l'heure.

6.2.6 Observer l'éprouvette de manière continue pendant 15 min, puis toutes les 15 min jusqu'à ce que l'eau pénètre dans l'éprouvette. Si de l'eau pénètre entre l'éprouvette et le cylindre, rejeter le résultat et répéter la détermination avec une nouvelle éprouvette. Noter l'heure lorsque la pénétration de l'eau se produit.

NOTE 1 Il est possible d'utiliser un dispositif électrique pour aider à la détermination de la pénétration de l'eau mais il convient de la confirmer aussi visuellement.

NOTE 2 La pénétration se manifeste par une tache d'humidité ou par une goutte (ou des gouttes) d'eau se formant à la surface.

6.3 Détermination de l'absorption d'eau

6.3.1 Réaliser les étapes indiquées de 6.2.1 à 6.2.5.

6.3.2 Une fois écoulé le temps nécessaire, arrêter l'appareil d'essai, retirer l'éprouvette, éponger légèrement pour retirer l'eau en excès, peser l'éprouvette à 0,001 g près et enregistrer la masse.

6.3.3 Si d'autres déterminations sont requises, remplacer l'éprouvette et poursuivre l'essai.

6.4 Détermination de la pénétration de l'eau

6.4.1 Après pénétration initiale de l'eau, placer une pièce rectangulaire de matière absorbante roulée dans le creux formé par l'éprouvette.

6.4.2 Poursuivre l'essai jusqu'à la fin du temps nécessaire. Retirer le matériau absorbant et l'utiliser pour éponger l'excès d'eau dans le creux.

6.4.3 Peser le matériau absorbant à 0,001 g près et enregistrer la masse.

7 Expression des résultats

7.1 Temps de pénétration

Le temps de pénétration doit être noté directement en minutes ou en heures et minutes, selon ce qui convient.

7.2 Absorption d'eau

Le pourcentage d'absorption de l'eau, W_a , doit être calculé à l'aide de la formule suivante :

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

où

M_1 est la masse, en grammes, de l'éprouvette après n'importe quel laps de temps ;

M_0 est la masse initiale conditionnée, en grammes, de l'éprouvette.

7.3 Transmission d'eau

La transmission d'eau, W_t , en grammes, doit être calculée à l'aide de la formule :

$$W_t = W_1 - W_0$$

où

W_1 est la masse, en grammes, du matériau absorbant après l'essai ;

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

8 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir les informations suivantes :

- a) la référence à la présente Norme internationale, c'est-à-dire l'ISO 5403:2002 ;
- b) le temps de pénétration pour chaque éprouvette mise à l'essai ;
- c) l'absorption de l'eau, W_a , à chaque intervalle de temps, si elle est mesurée ;
- d) la transmission d'eau, W_t , et la période pendant laquelle elle a été déterminée, si elle est mesurée ;
- e) l'atmosphère normale utilisée pour le conditionnement et les essais, telle que donnée dans l'ISO 2419 (c'est-à-dire 20 °C/65 % hr ou 23 °C/50 % hr) ;
- f) tout écart par rapport à la méthode spécifiée dans la présente Norme internationale ;
- g) tous les détails nécessaires à l'identification de l'échantillon et tout écart par rapport à l'ISO 2418 en matière d'échantillonnage.