

NORME
INTERNATIONALE

ISO
5402-1

IULTCS/IUP
20-1

Première édition
2011-12-15

**Cuir — Détermination de la résistance à
la flexion —**

**Partie 1:
Méthode au flexomètre**

Leather — Determination of flex resistance —

Part 1: Flexometer method

**iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)**

ISO 5402-1:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3e1af39f-fa98-4e0f-bc3c-4fcd94d240e4/iso-5402-1-2011>



Numéro de référence
ISO 5402-1:2011(F)
IULTCS/IUP 20-1:2011(F)

© ISO 2011

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 5402-1:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3e1af39f-fa98-4e0f-bc3c-4fcd94d240e4/iso-5402-1-2011>



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 5402-1 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 5402-1:2011](#)

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 première édition de l'ISO 5402-1 annule et remplace l'ISO 5402:2002. Les paragraphes 4.1.1, 4.8, 4.9, 4.10, 5.1, 6.6 et 6.10 ont fait l'objet d'une révision technique.

L'ISO 5402 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Cuir — Détermination de la résistance à la flexion*:

— *Partie 1: Méthode au flexomètre*

La partie suivante est prévue:

— *Partie 2: Méthode de flexion d'empeigne*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 5402-1:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3e1af39f-fa98-4e0f-bc3c-4fcd94d240e4/iso-5402-1-2011>

Cuir — Détermination de la résistance à la flexion —

Partie 1: Méthode au flexomètre

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 5402 spécifie une méthode pour déterminer la résistance à la flexion d'un cuir à l'état sec ou à l'état humide et des finitions appliquées au cuir. Elle s'applique à tous les types de cuir «flexibles» dont l'épaisseur est inférieure à 3,0 mm.

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 5402-1:2011

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

Une éprouvette de cuir est pliée et fixée, côté à soumettre à essai vers l'intérieur, sur une bride supérieure mobile, et pliée et fixée, côté à soumettre à essai vers l'extérieur, sur une bride inférieure fixe. Le déplacement de la bride supérieure provoque un pli le long de l'éprouvette. Cette dernière est régulièrement examinée pour contrôler les dommages.

4 Appareillage et matériaux

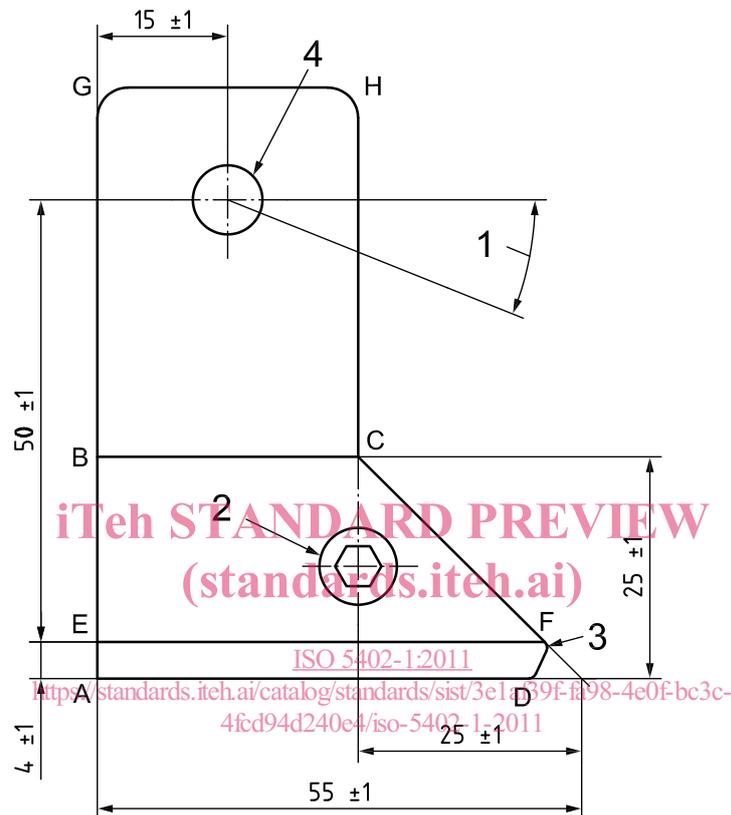
4.1 Machine d'essai, comprenant les pièces décrites de 4.1.1 à 4.1.3.

4.1.1 Bride supérieure, constituée d'une paire de plaques pivotantes de 4 mm d'épaisseur maximum comme illustré à la Figure 1. L'une des deux plaques a la forme d'un trapèze ABCFD mais avec l'angle F arrondi selon un rayon de 2 mm. Elle est dotée d'une arête EF de $4 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ d'épaisseur pour supporter l'éprouvette pliée. L'autre plaque a la forme EGHCF. La vis de serrage de la bride rapproche les plaques et sert également de butée pour empêcher l'éprouvette d'être positionnée plus près d'AB que la verticale par C. Une butée située près du rebord AB et à mi-distance environ entre A et B garantit que les plaques serrent plus efficacement près du point F. La bride supérieure peut avoir un mouvement inverse à l'aide d'un moteur placé au-dessus de l'axe horizontal, descendant selon un angle de $22^\circ 30' \pm 0^\circ 30'$ à une fréquence de $100 \text{ cycles/min} \pm 5 \text{ cycles/min}$.

4.1.2 Bride inférieure, fixée et placée sur le même plan que la bride supérieure et constituée d'une paire de plaques pour maintenir l'éprouvette. La position de la bride inférieure est telle que la distance entre l'arête EF et le bord supérieur de la bride inférieure fixe, lorsque l'arête EF est horizontale, est de $25,0 \text{ mm} \pm 1,0 \text{ mm}$.

4.1.3 Compteur, pour indiquer le nombre de cycles.

Dimensions en millimètres



Légende

- 1 angle de flexion $22^{\circ} 30' \pm 0^{\circ} 30'$
- 2 vis de serrage de la bride
- 3 rayon de 2 mm en F
- 4 axe horizontal

Figure 1 — Bride supérieure

4.2 Emporte-pièce, conforme aux exigences de l'ISO 2419, dont la paroi interne est un rectangle de $(70 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}) \times (45 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm})$.

4.3 Loupe, avec un grossissement de 4 à 6 fois.

4.4 Dessiccateur, ou autre récipient dans lequel il est possible de faire le vide.

4.5 Pompe à vide, capable de réduire la pression dans le dessiccateur à moins de 4 kPa.

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

4.7 Coupelles de verre, d'un diamètre minimal de 100 mm et d'une profondeur minimale de 25 mm.

4.8 Mandrin, d'un diamètre de 10 mm et d'une longueur minimale de 70 mm.

4.9 Attache métallique, de 70 mm de large, permettant de fixer une éprouvette enroulée autour du mandrin (4.8) en l'étirant légèrement.

4.10 Microscope stéréoscopique, avec un grossissement de 25 fois.

5 Échantillonnage et préparation des échantillons

5.1 Effectuer l'échantillonnage conformément à l'ISO 2418. Dans l'échantillon, découper au moins quatre éprouvettes pour l'essai à l'état sec et/ou quatre éprouvettes pour l'essai à l'état humide en appliquant l'emporte-pièce (4.2) sur la surface côté fleur. Découper au moins deux éprouvettes avec le long bord parallèle à l'échine et deux autres avec le long bord perpendiculaire 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 dans chaque sens, à condition que le total ne soit pas inférieur à trois éprouvettes dans chaque sens.

5.2 Pour l'essai de flexion à l'état sec, conditionner les éprouvettes conformément à l'ISO 2419 et réaliser l'essai en atmosphère conditionnée.

5.3 Pour l'essai de flexion à l'état humide, placer les éprouvettes dans une coupelle de verre (4.7), ajouter en quantité suffisante de l'eau distillée ou déionisée pour obtenir une profondeur minimale de 10 mm, placer la coupelle dans le dessiccateur et réduire la pression à moins de 4 kPa pendant 2 min.

Rétablir la pression normale et répéter deux fois l'opération de réduction/restauration de la pression. Retirer l'éprouvette et retirer l'eau en excès à l'aide d'un papier buvard. Réaliser l'essai de flexion à l'état humide sans tarder.

NOTE Il n'est pas toujours possible de fixer des cuirs épais dans la bride supérieure. Dans ce cas, il est possible de réduire l'épaisseur de l'éprouvette sur une longueur maximale de 15 mm d'une seule extrémité et d'insérer cette extrémité dans la bride supérieure. Même dans ces conditions, il est possible que le cuir soit trop raide pour subir un essai selon cette méthode.

6 Mode opératoire

6.1 Ouvrir les brides supérieure et inférieure (4.1.1 et 4.1.2) de sorte que l'écart soit au moins le double de l'épaisseur de l'éprouvette.

6.2 Faire tourner le moteur jusqu'à ce que l'arête EF de la bride supérieure (4.1.1) soit parallèle au bord supérieur de la bride inférieure fixe, comme illustré à la Figure 2 c).

6.3 Plier l'éprouvette en deux, côté à soumettre à essai vers l'intérieur, de sorte que les deux côtés les plus longs soient accolés. Fixer l'éprouvette pliée comme illustré à la Figure 2 a) avec le bord plié contre l'arête et l'extrémité contre la butée formée par la vis de fixation.

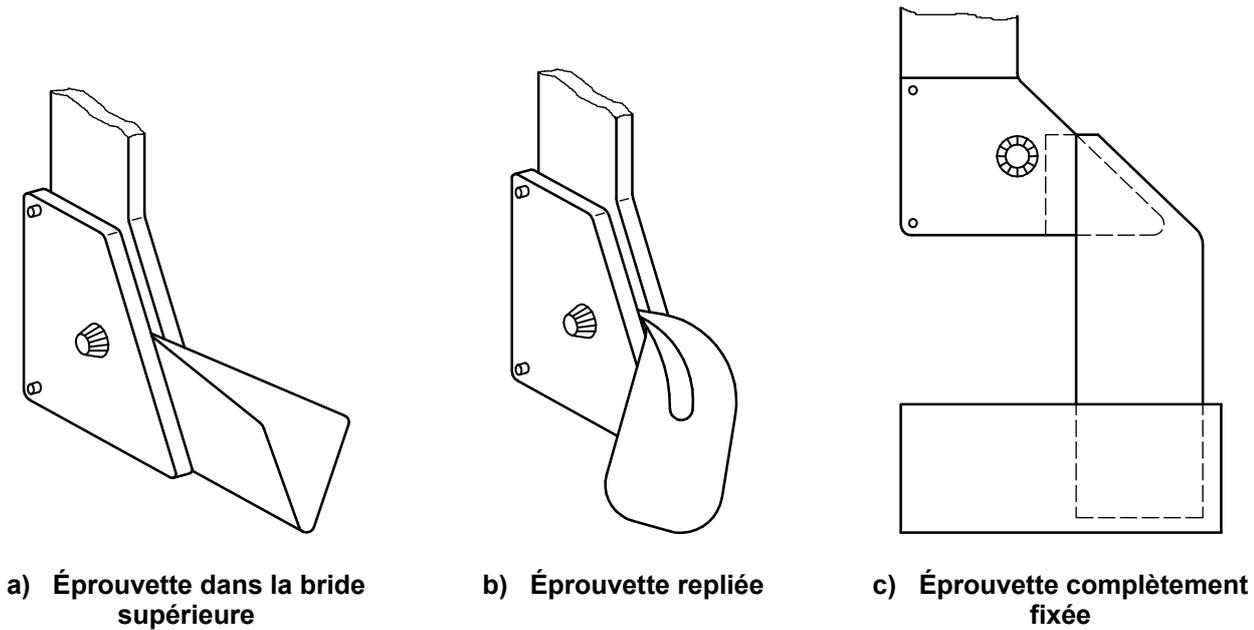


Figure 2 — Chargement de l'éprouvette

6.4 Tirer les angles libres de l'éprouvette vers l'extérieur et vers le bas autour de la bride comme illustré à la Figure 2 b). Rapprocher les surfaces intérieures et fixer l'extrémité libre dans la bride inférieure comme illustré à la Figure 2 c) avec la partie de l'éprouvette repliée dans les brides en position verticale et sans utiliser une force supérieure à celle nécessaire pour que le cuir soit tendu.

6.5 Actionner la machine suivant le nombre requis de cycles de flexion sélectionnés dans la liste suivante:

- Flexion à l'état sec: 500; 1 000; 5 000; 10 000; 20 000; 25 000; 50 000; 100 000; 150 000; 200 000; 250 000 cycles.
- Flexion à l'état humide: 500; 1 000; 2 500; 10 000; 20 000; 25 000; 50 000 cycles.

Hormis les points de contrôle définis ci-dessus, retirer les éprouvettes humides de la machine tous les 25 000 cycles et les examiner pour contrôler les efflorescences avant de les humidifier de nouveau (5.3) et de les replacer dans la machine d'essai.

Il convient que les éprouvettes fléchissent sans bomber sur les côtés. Si elles ne fléchissent pas dans ce mode, noter cette information dans le rapport d'essai.

6.6 Arrêter la machine d'essai et retirer l'éprouvette. Plier cette dernière selon son axe longitudinal et l'examiner visuellement dans de bonnes conditions de luminosité, à l'œil nu et à l'aide de la loupe (4.3). Enregistrer toute dégradation dans la zone de flexion, sans tenir compte des dégradations dans la zone fixée.

Si nécessaire pour évaluer l'intensité des fissures, enrouler l'éprouvette le long de l'axe longitudinal du mandrin (4.8). Étirer légèrement l'éprouvette avec les doigts ou à l'aide d'une attache (4.9). Employer les termes suivants pour décrire les fissures:

- fissures: visibles à l'œil nu;
- petites fissures: visibles à la loupe (4.3);
- microfissures: visibles à l'aide d'un microscope avec un grossissement de 25 fois (4.10).

Si nécessaire, découper la zone de flexion pour faciliter l'identification de la structure dégradée du cuir.

Le découpage de l'éprouvette provoque des dommages trop importants pour qu'un autre essai puisse être réalisé et, par conséquent, ce découpage ne peut être effectué qu'après le contrôle final.

Les dégradations peuvent être les suivantes:

- a) changement de teinte (gris) du film de finition sans autre dégradation;
- b) fissures ou gerçures de la finition avec des fissures s'étendant sur une ou plusieurs couches de finition; il est permis de relever le nombre de fissures si cela est réalisable;
- c) perte d'adhérence de la finition sur le cuir;
- d) perte d'adhérence entre les couches de finition;
- e) pulvérisation ou effritement des couches de finition;
- f) contrastes de couleur indiqués par des fissures, une pulvérisation ou un effritement dans la finition.

6.7 Si nécessaire, replacer l'éprouvette dans les brides en se servant des marques produites précédemment par ces dernières comme d'un guide pour s'assurer que l'éprouvette est replacée dans sa position d'origine dans les brides.

6.8 Redémarrer la machine et passer au nombre de cycles suivant. Répéter le contrôle indiqué en 6.6.

6.9 Répéter les étapes 6.7 et 6.8 si nécessaire pour les autres nombres de cycles de flexion.

NOTE Le nombre réel de cycles choisi dépendra de la spécification, de l'utilisation finale du cuir et des performances attendues.

6.10 Si seulement une éprouvette présente de légères dégradations au cours du contrôle final, répéter l'essai avec au moins quatre nouvelles éprouvettes. Si toutes les éprouvettes supplémentaires réussissent l'essai sans autre dégradation, reporter comme résultat final «aucune dégradation», sinon reporter l'évaluation de l'éprouvette la plus endommagée.

7 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir les informations suivantes:

- a) une référence à la présente partie de l'ISO 5402, c'est-à-dire l'ISO 5402-1:2011;
- b) indication que le cuir a été soumis à essai à l'état humide ou à l'état sec;
- c) indication que les éprouvettes n'ont pas plié comme décrit en 6.5;
- d) le nombre de cycles de flexion et les dégradations constatées sur l'éprouvette la plus endommagée;
- e) l'atmosphère normale de conditionnement et d'essai telle que donnée dans l'ISO 2419;
- f) tout écart par rapport à la méthode spécifiée dans la présente partie de l'ISO 5402;
- g) tous les détails nécessaires à l'identification de l'échantillon et tout écart par rapport à l'ISO 2418 en matière d'échantillonnage.