

---

---

**Revêtements de sol textiles — Évaluation  
des changements d'aspect**

*Textile floor coverings — Assessment of changes in appearance*

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

[ISO 9405:2001](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7293027a-cac7-4e94-9b50-803f3171c489/iso-9405-2001)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7293027a-cac7-4e94-9b50-803f3171c489/iso-9405-2001>



**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 9405:2001](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7293027a-cac7-4e94-9b50-803f3171c489/iso-9405-2001)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7293027a-cac7-4e94-9b50-803f3171c489/iso-9405-2001>

© ISO 2001

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.ch](mailto:copyright@iso.ch)  
Web [www.iso.ch](http://www.iso.ch)

Imprimé 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 3.

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 de la présente Norme internationale 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.

La Norme internationale ISO 9405 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 219, *Revêtements de sol*.

Cette première édition annule et remplace l'ISO/TR 9405:1990, qui a été promue au rang de Norme internationale.

L'annexe A constitue un élément normatif de la présente Norme internationale.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7293027a-cac7-4e94-9b50-803f3171c489/iso-9405-2001>

## Introduction

En 1980, il a été fixé un certain nombre de domaines de travail afin d'améliorer les méthodes d'évaluation des changements d'aspect des revêtements de sol textiles, qui incluent des expériences visant à développer l'utilisation de jeux d'éprouvettes usées comme échelles de référence pour aider à évaluer les changements. À partir des résultats des essais interlaboratoires, on a pu conclure que des échelles de référence soigneusement sélectionnées aident à évaluer les changements d'aspect des revêtements de sol textiles. Cependant, en raison d'éventuels problèmes tels que la constance de la production et la stabilité lors de l'utilisation, certains membres se sont montrés inquiets d'un large emploi des modes opératoires reposant sur des échelles de référence.

Il a été nécessaire de poursuivre les travaux avant de publier la méthode, en 1990, en tant que Norme internationale et Rapport technique (type 2) décrivant les modes d'utilisation des échelles de référence pour aider à l'évaluation globale du changement d'aspect. Ensuite, une version modifiée de la méthode d'évaluation a été adoptée par le CEN et a été publiée en tant qu'EN 1471:1996.

En 1996, l'ISO/TC 38/SC 12 a décidé de reprendre les travaux sur l'ISO/TR 9405 afin de le transformer en une Norme internationale, qui décrit la meilleure méthode disponible d'évaluation visuelle subjective pour les essais de conservation de l'aspect. Le premier projet de Norme internationale (DIS) reflétait les progrès réalisés par les deux comités, CEN et ISO, et le second projet DIS.2 prenait en compte les autres progrès, en incorporant l'option des échelles de référence d'images numériques comme alternative aux échelles de référence d'échantillons de moquette.

iTeh STANDARD PREVIEW

À la suite des évaluations avec les échelles de référence d'images numériques effectuées par un certain nombre de laboratoires en Europe et Amérique du Nord, l'ISO/TC 38/SC 12 a décidé, lors de sa réunion de novembre 1999, de diffuser pour approbation un dernier projet de Norme internationale (FDIS), dans lequel les seules échelles de référence sont les images numériques. Le document présente deux autres méthodes d'utilisation de ces échelles lors de l'évaluation, la méthode A, qui reprend la méthode européenne, et la méthode B, qui s'inspire des expériences nord-américaines.

La preuve de l'équivalence de l'applicabilité n'est pas encore disponible, mais il est prévu de poursuivre les travaux afin de définir une méthode faisant autorité dans la prochaine édition de la présente Norme internationale.

# Revêtements de sol textiles — Évaluation des changements d'aspect

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale décrit les méthodes pour l'évaluation du changement global d'aspect des revêtements de sol textiles après les essais effectués avec le tambour Vettermann et le tambour hexapode conformément à l'ISO 10361 ou à toute autre méthode appropriée.

## 2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de l'ISO et de la CEI possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

ISO 105-A02, *Textiles — Essais de solidité des teintures — Partie A02: Échelle de gris pour l'évaluation des dégradations.*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7293027a-cac7-4e94-9b50-803f3171c489/iso-9405-2001>

ISO 2424, *Revêtements de sol textiles — Vocabulaire.*

ISO 10361, *Revêtements de sol textiles — Production de changements d'aspect au moyen d'essais au tambour Vettermann et au tambour pour hexapode.*

## 3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les termes et définitions pertinents concernant le changement d'aspect qui figurent dans l'ISO 2424 ainsi que les suivants s'appliquent.

### 3.1

#### **changement global de l'aspect de surface**

différence entre une éprouvette usée et une éprouvette neuve, le niveau de changement étant exprimé soit par référence à des échelles d'images numériques normalisées, soit par référence aux grandes échelles de gris; le degré 5 représente l'absence de changement et le degré 1 le changement extrême

NOTE Des changements de structure, de surface, de couleur et/ou de motif d'un revêtement de sol textile peuvent contribuer à un changement global d'aspect. Il n'est pas toujours possible de faire une distinction claire entre ces facteurs, étant donné leur interaction.

## 4 Principe

Évaluation du changement de l'aspect d'une éprouvette après une épreuve de fatigue, par comparaison visuelle avec des échelles d'images numériques normalisées. Les facteurs dominants du changement (structure, surface, couleur et/ou dessin) sont observés et consignés.

## 5 Appareillage

### 5.1 Échelles de référence d'images numériques, pour évaluer le changement d'aspect.

Voir Tableau 1.

Onze jeux de huit échelles représentant les différents niveaux de référence du changement global d'aspect, allant du degré 5,0 (absence de changement) au degré 1,0 (changement extrême), avec des demi-degrés. Chaque paire comprend deux zones:

- une zone «originale» (degré 5,0);
- une zone «usée» représentant le degré défini de changement d'aspect.

Tableau 1 — Échelles d'images numériques<sup>1)</sup>

Scale	Description
ISO A	Bouclé, bas niveau
ISO B	Velours coupé frisé (tricoté)
ISO C	Velours coupé (touffeté à dossier en mousse)
ISO D	Velours coupé (touffeté à dessins mécaniques)
ISO E	Berbère (laine touffetée)
ISO F	Velours coupé, Saxony Cut pile Saxony
ISO G	Velours coupé (tissé, Axminster)
ISO H	Velours coupé (laine)
ISO I	Côtelé (aiguilleté à velours)
ISO J	Velours (aiguilleté à velours)
ISO K	Chevelu (aiguilleté à velours)

## 6 Prélèvement et préparation des éprouvettes

Pour l'usure et l'évaluation, prélever des éprouvettes représentatives de la moquette ainsi qu'une surface correspondante d'au moins 20 cm × 20 cm de l'échantillon neuf. Marquer sur l'éprouvette le sens de référence (qui peut être le sens production, s'il est connu), afin de les disposer dans le même sens pour l'évaluation.

## 7 Évaluation du changement global – méthode A

### 7.1 Appareillage

**7.1.1 Dispositif d'éclairage**, comprenant suffisamment de tubes fluorescents d'une température liée à la couleur, comprise entre 5 000 K et 6 000 K, installé en hauteur au-dessus de la table d'observation de façon à donner une intensité lumineuse au niveau de la table d'observation de 1 500 lx ± 200 lx; ce dispositif doit éclairer les éprouvettes verticalement et permettre la vision complète de la table (hauteur minimale de 1 600 mm au-dessus de la table). L'environnement doit être neutre et sombre.

1) Fournies par Carpet and Rug Institute (CRI), Box 2048, 310 Holiday Avenue, Dalton, Georgia 30722, USA et par European Carpet Association (ECA), 24 rue Montoyer, B-1000 Bruxelles, Belgique.

Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs de la présente Norme internationale et ne signifie nullement que l'ISO approuve ou recommande l'emploi exclusif de ces produits.

L'intensité lumineuse doit être vérifiée avant chaque série d'évaluations à l'aide d'un luxmètre. La durée de vie des tubes, indiquée par le fabricant, ne doit pas être dépassée.

**7.1.2 Table d'observation tournante**, permettant d'observer les éprouvettes dans tous les sens sous l'éclairage normalisé. Le diamètre de la table d'observation doit être d'au moins 1 000 mm pour permettre de placer côte à côte les éprouvettes à évaluer et les échelles de référence d'images numériques. Elle doit être de couleur gris foncé mat ou noir mat, et conçue de façon que sa surface soit aussi proche que possible du sol et forme un angle d'observation de 45° par rapport aux yeux des observateurs.

**7.1.3 Grandes échelles de gris<sup>2)</sup>**, comprenant cinq paires de références grises (200 mm × 150 mm), représentant chacune un contraste correspondant aux degrés 5,0, 4,0, 3,0, 2,0 ou 1,0 (voir ISO 105-A02). Ces échelles servent à évaluer les modifications de couleur. Les échelles comprenant des demi-degrés (neuf paires) peuvent également être utilisées.

NOTE Les échelles de gris classiques (35 mm × 28 mm) peuvent amener à une évaluation incorrecte, c'est pourquoi elles ne peuvent pas être utilisées.

## 7.2 Observateurs

Les évaluations doivent être effectuées indépendamment par au moins trois observateurs. Au cas où la différence entre les résultats d'essai individuels au sein d'une même équipe d'observateurs excéderait un degré, augmenter le nombre d'observateurs à cinq, et faire faire les évaluations par les deux observateurs supplémentaires.

Les observateurs sont assis autour de la table tournante à une distance d'environ 0,5 m du bord, de façon à observer les éprouvettes à une distance d'environ 1,5 m à 1,8 m, sous un angle d'environ 45°.

Chaque observateur doit attribuer une cotation à l'éprouvette, indépendamment des autres observateurs.

## 7.3 Mode opératoire

Allumer le dispositif d'éclairage au moins une heure avant l'évaluation, afin que les tubes fluorescents atteignent leur capacité complète de fonctionnement.

Choisir un jeu d'échelles de référence d'images numériques, qui ressemble le plus possible à la construction du revêtement de sol textile à évaluer (voir Tableau 1).

S'assurer que les éprouvettes ont été nettoyées avec l'aspirateur et conditionnées après le traitement pour la production de changements d'aspect (voir ISO 10361).

Disposer les éprouvettes usées et les éprouvettes neuves côte à côte, en respectant les mêmes sens de référence, au centre de la table tournante sous le dispositif d'éclairage. Placer l'échelle de référence retenue à côté des éprouvettes.

Choisir une position d'observation qui élimine le plus possible les reflets gênants à la surface des échelles d'images numériques.

Évaluer le contraste entre les éprouvettes usées et les éprouvettes neuves, en le comparant au niveau correspondant de l'échelle de référence. Évaluer le contraste dans tous les sens, en faisant tourner lentement la table.

Lors de la rotation de la table, l'aspect des éprouvettes peut varier. Dans ce cas, chaque observateur doit prendre en compte la plus mauvaise et la meilleure impressions.

Pendant l'évaluation, constater les changements de structure, de surface, de couleur et/ou de motif ainsi que les caractéristiques comme le poinçonnement, la perte de définition des touffes et le feutrage, la cotation finale

2) Fournies par la BSI, 389 Chiswick High road, London W4 4AL, U.K.

correspondant à la moyenne intégrant tous les facteurs observés dans toutes les directions. Il est possible d'attribuer des demi-cotations.

Un ou plusieurs facteurs peuvent avoir une influence déterminante sur la cotation finale; dans ce cas, chaque observateur doit noter le(s) facteur(s) pour information.

#### 7.4 Évaluation du changement de couleur

Outre la prise en compte de l'influence de la couleur dans l'évaluation globale susmentionnée, une appréciation distincte du changement de couleur est nécessaire. Le changement de couleur dans le sens le moins favorable doit être évalué à l'aide des grandes échelles de gris. Une correction de la cotation globale individuelle, en ajoutant un demi-degré, doit être effectuée dans le cas où le changement de couleur observé est évalué au degré 2,0 ou inférieur.

NOTE L'évaluation globale des changements d'aspect des éprouvettes après traitement est parfois influencée par un contraste prononcé des couleurs qui se manifeste sur une très petite surface des éprouvettes. Dans la pratique cependant, tout changement de couleur provoqué par un tassement, une fibrillation ou un blanchissement n'est en général pas si marqué, car soit il est masqué par l'encrassement, soit il se produit plus progressivement et sur de plus grandes surfaces. Une correction de l'évaluation est nécessaire pour une meilleure corrélation avec l'emploi en conditions réelles.

#### 7.5 Fidélité

Cinq laboratoires européens ont évalué huit échantillons de moquette en utilisant la méthode A et les échelles d'images numériques par comparaison avec les échelles de moquettes physiques (voir EN 1471). Même si le brillant des échelles d'images numériques ont présenté certaines difficultés pour l'observation, les résultats moyens de tous les observateurs étaient comparables pour les deux types d'échelles.

ITeH STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

### 8 Évaluation du changement global – méthode B

[ISO 9405:2001](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7293027a-cac7-4e94-9b50-803f3171c489/iso-9405-2001)

#### 8.1 Appareillage

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7293027a-cac7-4e94-9b50-803f3171c489/iso-9405-2001>

**8.1.1 Caches**, destinés à l'observation des éprouvettes neuves et usées. Ils sont réalisés dans du carton ou un autre matériau approprié, et sont de couleur gris sombre non réfléchissant, avec une ouverture de 300 mm × 200 mm.

**8.1.2 Système d'éclairage pour l'évaluation**, portable ou fixe, fournissant un éclairage de 1 500 lx ± 200 lx à la surface, avec une prédominance de lumière venant directement du dessus. Une lumière du ciel de l'hémisphère nord ou une lumière blanche fluorescente peuvent être utilisées.

**8.1.3 Aspirateur vertical**, à moteur double, chargement par le dessus, et brosse rotative.

#### 8.2 Observateurs

Trois observateurs au moins doivent évaluer les éprouvettes, chacun d'eux devant attribuer individuellement une cotation à l'éprouvette.

Si la différence entre les résultats d'essai individuels au sein d'une même équipe d'observateurs excède un degré, augmenter le nombre d'observateurs de deux observateurs.

#### 8.3 Mode opératoire

Nettoyer les éprouvettes avec l'aspirateur puis les laisser reposer aux conditions ambiantes de la pièce, sans les déplacer, pendant au moins 24 h.

NOTE Ne pas empiler les éprouvettes de moquettes. Il convient de veiller soigneusement à éviter le contact avec la surface en velours.

Disposer les éprouvettes neuves et les éprouvettes usées sous l'éclairage spécifié (8.1.2) et perpendiculairement à ce dernier, de manière que l'éprouvette neuve soit à côté de la partie soumise à l'essai de circulation de l'éprouvette usée.

Placer le cache (8.1.1) sur les éprouvettes, de manière qu'une moitié de l'ouverture du cache laisse apparaître l'éprouvette neuve, et l'autre moitié la plus grande partie de la surface d'usure de l'éprouvette usée. S'assurer que les orientations du velours des deux éprouvettes sont dans le même sens. Il est possible de lisser légèrement le velours avec la tranche de la main pendant l'évaluation.

Choisir le jeu approprié d'échelles de référence d'images numériques (voir Tableau 1) qui s'approche le plus de la construction du revêtement de sol à velours soumis à essai. À partir des caractéristiques observées comme le poinçonnement, la perte de définition des touffes et le feutrage, choisir le degré de l'échelle de référence d'images numériques qui s'approche le plus du degré du changement d'aspect de l'éprouvette soumise à circulation.

NOTE Sur certaines éprouvettes, il est possible de constater des variations notables du changement d'aspect dans la même zone soumise à circulation. Si c'est le cas et s'il s'agit d'une cotation jugée variable, mentionner le type de variation dans le rapport d'essai: par exemple inversion du velours, légère déformation des points, modification de couleur, formation de duvet, ou autre.

Évaluer les éprouvettes en les observant à une distance de 0,5 m à 1 m selon un angle d'observation compris entre 45° et 90° selon les orientations différentes, et attribuer une cotation à la modification de surface la plus importante.

Enregistrer les cotations individuelles attribuées à chaque éprouvette à 0,5 degré près.

#### 8.4 Fidélité

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

Il n'existe aucune donnée concernant la fidélité de la méthode B.

#### 9 Rapport d'essai <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7293027a-cac7-4e94-9b50-803f3171c489/iso-9405-2001>

Le rapport d'essai doit contenir les informations suivantes:

- a) tous les détails nécessaires à l'identification des éprouvettes;
- b) la méthode et la durée de l'essai d'usure des éprouvettes;
- c) que l'évaluation a été effectuée conformément à la présente Norme internationale;
- d) la date à laquelle l'essai a été terminé;
- e) la méthode d'évaluation utilisée, à savoir méthode A ou méthode B;
- f) la moyenne des cotations individuelles (corrigées) du changement global d'aspect de surface pour la méthode A (si elle a été appliquée);
- g) la moyenne des cotations individuelles du changement le plus important d'aspect de surface pour la méthode B (si elle a été appliquée);
- h) les changements dans les caractéristiques énumérées en 7.3 ou 8.3;
- i) la moyenne de la modification de couleur conformément à 7.4, méthode A (si elle a été appliquée);
- j) tout écart par rapport aux méthodes spécifiées dans la présente Norme internationale.