

NORME INTERNATIONALE

ISO
105-B05

Troisième édition
1988-05-15



INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION
ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION
МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ

Textiles — Essais de solidité des teintures —

Partie B05:
Détection et évaluation de la phototropie

Textiles — Tests for colour fastness —

Part B05: Detection and assessment of photochromism

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 projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO. Les Normes internationales sont approuvées conformément aux procédures de l'ISO qui requièrent l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 105-B05 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 38, *Textiles*.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (incorporée dans l'ISO 105-B : 1984), dont elle constitue une révision mineure.

L'ISO 105 a été auparavant publiée en treize «parties», chacune désignée par une lettre (par exemple «Partie A»), avec des dates de publication allant de 1978 à 1985. Chaque partie contenait une série de «sections» dont chacune était désignée par la lettre correspondant à la partie respective et par un numéro de série à deux chiffres (par exemple «Section A01»). Ces sections sont à présent publiées à nouveau comme documents séparés, eux-mêmes désignés «parties» mais en conservant leurs désignations alpha-numériques antérieures. Une liste complète de ces parties est donnée dans l'ISO 105-A01.

L'attention des utilisateurs est attirée sur le fait que toutes les Normes internationales sont de temps en temps soumises à révision et que toute référence faite à une autre Norme internationale dans le présent document implique qu'il s'agit, sauf indication contraire, de la dernière édition.

Textiles — Essais de solidité des teintures —

Partie B05:

Détection et évaluation de la phototropie

1 Objet et domaine d'application

La présente partie de l'ISO 105 spécifie une méthode destinée à la détection et à l'évaluation de la dégradation de coloration, après une courte exposition à la lumière, de textiles teints qui changent de coloration à l'exposition à la lumière, mais qui reviennent pratiquement à leur teinte initiale lorsqu'ils sont conservés dans l'obscurité.

NOTE — Des informations générales sur la solidité des teintures à la lumière sont données dans l'annexe.

2 Références

ISO 105, *Textiles — Essais de solidité des teintures —*

Partie A01: Principes généraux pour effectuer les essais.

Partie A02: Échelle de gris pour l'évaluation des dégradations.

Partie B01: Solidité des teintures à la lumière: Lumière du jour.

Partie B02: Solidité des teintures à la lumière artificielle: Lampe à arc au xénon.

3 Principe

Une éprouvette du textile est exposée à une lumière de forte intensité pendant une durée beaucoup plus courte qu'il n'est nécessaire pour provoquer une dégradation permanente. La dégradation de la coloration de l'éprouvette est évaluée immédiatement après exposition avec l'échelle de gris. L'éprouvette est ensuite conservée dans l'obscurité, et la dégradation de la coloration est de nouveau évaluée.

4 Références et appareillage

4.1 Références

Les références utilisées pour cet essai sont les références 1 et L2 spécifiées dans les paragraphes 4.1.1 et 4.1.2 de l'ISO 105-B01.

4.2 Appareillage

4.2.1 Source de lumière: une lampe à arc au xénon avec une température de couleur comprise entre 5 500 et 6 500 K.

4.2.2 Filtre.

Un filtre est placé entre la source de lumière et les éprouvettes et références de façon à réduire de manière régulière le rayonnement ultraviolet. Le verre utilisé doit avoir une transparence d'au moins 90 % entre 380 et 750 nm, qui tombe à 0 % entre 310 et 320 nm.

L'appareillage décrit dans l'ISO 105-B02 est considéré comme étant le plus satisfaisant.

4.2.3 Carton opaque, ou autre matière mince opaque, par exemple feuille mince d'aluminium ou carton couvert d'une lamelle d'aluminium ou, dans le cas d'étoffes à velours, un recouvrement qui ne comprime pas la surface.

4.2.4 Échelle de gris pour l'évaluation des dégradations (voir chapitre 2).

5 Éprouvette

5.1 Une éprouvette du textile, de dimensions minimales 45 mm × 10 mm, est nécessaire. L'éprouvette peut être une bande d'étoffe, des fils enroulés et serrés côte à côte ou placés parallèlement et fixés sur une carte, ou une nappe de fibres peignées et comprimées pour donner une surface uniforme, fixée sur une carte.

5.2 En vue de faciliter les manipulations, l'éprouvette et la bande de référence, de mêmes dimensions, peuvent être montées sur des cartes.

6 Mode opératoire

6.1 Couvrir une moitié environ de la bande de référence 1 ou de la référence L2 (voir 4.1) d'un carton opaque (voir 4.2.3).

6.2 Exposer, d'une façon continue, la référence 1 ou la référence L2 partiellement couverte à la lampe à arc au xénon, dans les conditions d'humidité effective modérée (voir ISO 105-B02) jusqu'à ce que le contraste entre la partie exposée et la partie non exposée de cette référence soit égal au degré 4 de l'échelle de gris. Déterminer le temps nécessaire pour produire cette dégradation. Il ne sera nécessaire de répéter cette opération que si les conditions d'exposition changent de manière significative.

6.3 Couvrir une moitié environ de l'éprouvette (voir 5.1) d'un carton opaque (voir 4.2.3).

6.4 Exposer l'éprouvette, dans la même position et dans les mêmes conditions que celles indiquées en 6.2, durant le quart du temps nécessaire pour produire, sur la référence 1, une dégradation égale au degré 4 de l'échelle de gris, ou durant le vingt-cinquième du temps nécessaire pour produire, sur la référence L2, une dégradation égale au degré 4 de l'échelle de gris (voir 6.2).

6.5 Retirer et éloigner l'éprouvette de la source de lumière. Retirer immédiatement le cache de l'éprouvette et évaluer, au moyen de l'échelle de gris, le contraste entre la partie exposée et la partie non exposée de l'éprouvette.

6.6 Si le contraste n'est pas supérieur au degré 4 de l'échelle de gris, l'éprouvette n'est pas phototropique, et il n'est pas nécessaire de poursuivre l'examen.

6.7 Si le contraste entre la partie exposée et la partie non exposée de l'éprouvette est supérieur au degré 4 de l'échelle de gris, laisser l'éprouvette dans l'obscurité durant 1 h à 20 ± 2 °C et à une humidité relative de $(65 \pm 2)\%$. Si, après expiration de cette période, le contraste entre la partie exposée et la partie non exposée de l'éprouvette peut encore être perçu, exposer l'éprouvette aux effets de la vapeur à la pression atmosphérique afin d'accélérer le retour à la nuance.

Effectuer le vaporisage en plaçant l'éprouvette sur une toile en matière non corrodable qui est attachée au col d'un récipient de 1 litre contenant 500 ml d'eau bouillant doucement. Monter l'éprouvette de façon que le côté non exposé soit en contact avec la toile. Poursuivre le vaporisage durant une période de 60 s.

6.8 Vérifier, sur l'éprouvette, si le contraste entre la partie exposée et la partie non exposée est encore visible, et, le cas

échéant, évaluer de nouveau le contraste au moyen de l'échelle de gris.

7 Procès-verbal d'essai

7.1 Si l'éprouvette présente un contraste inférieur au degré 4 de l'échelle de gris entre la partie exposée et la partie non exposée immédiatement après l'exposition (voir 6.6), l'éprouvette n'est pas phototropique; la solidité à la lumière de l'éprouvette est indiquée de la manière normale, décrite dans l'ISO 105-B01 ou l'ISO 105-B02.

7.2 Si, immédiatement après l'exposition, l'éprouvette présente un contraste supérieur au degré 4 de l'échelle de gris, entre la partie exposée et la partie non exposée, mais si, après conditionnement selon 6.7, elle ne présente pas un contraste supérieur au degré 4-5 de l'échelle de gris, l'éprouvette est phototropique.

L'indice de solidité à la lumière de l'éprouvette (déterminé selon l'ISO 105-B01 ou l'ISO 105-B02) doit être suivi, entre parenthèses, de la lettre P et de l'évaluation de la phototropie faite avec l'échelle de gris, par exemple 6(P3-4), 6-7(P2-3).

7.3 Si le contraste entre la partie exposée et la partie non exposée de l'éprouvette est, après conditionnement, supérieur au degré 4-5 de l'échelle de gris, l'éprouvette n'est pas phototropique, mais d'une faible solidité initiale à la lumière. Évaluer la solidité à la lumière et indiquer, entre parenthèses, la cotation pour la première dégradation perceptible.

8 Notes

8.1 Ce phénomène est habituellement appelé «phototropisme», mais ce terme est bien plus utilisé en science biologique où sa signification est entièrement différente. Comme la formation du mot «phototropisme» correspond à sa signification biologique, le terme «photochromisme» est préférable pour la désignation des dégradations réversibles de coloration produites par la lumière.

8.2 Les dégradations temporaires de coloration qui peuvent être dues à l'abaissement de l'humidité ou à l'élévation de la température, et dont l'existence peut être vérifiée par un essai au fer chaud, ne doivent pas être confondues avec la phototropie.

Annexe

Informations générales sur la solidité des teintures à la lumière

(Cette annexe ne fait pas partie intégrante de la norme.)

Au cours de leur utilisation, les textiles sont ordinairement exposés à la lumière. La lumière tend à détruire les matières colorantes, et le résultat en est le défaut bien connu de «dégradation», par lequel le matériau teint change de couleur, devenant ordinairement plus pâle et plus terne. Les colorants utilisés dans l'industrie des textiles ont des résistances à la lumière extrêmement variables, et il est évident qu'il doit y avoir une méthode pour mesurer leur solidité. Le support influence également la solidité d'un colorant à la lumière.

La présente Norme internationale ne peut pas satisfaire complètement toutes les parties intéressées (ce qui s'étend des fabricants de matières colorantes à l'industrie des textiles, aux grossistes et détaillants et à l'ensemble du public). Cependant, elle ne doit pas devenir techniquement compliquée et éventuellement difficile à comprendre par un certain nombre de ceux qui ont un intérêt direct à son application.

La description suivante, non technique, de l'essai a été préparée pour servir à ceux qui trouvent les détails techniques de la norme difficiles à comprendre. La méthode consiste à exposer les échantillons à soumettre à l'essai et à exposer également, en même temps et dans les mêmes conditions, une gamme de références de solidité à la lumière, qui sont des morceaux de tissus de laine teinte avec des colorants bleus de différents degrés de solidité. Lorsque l'échantillon a été dégradé suffisamment, il est comparé avec les références et s'il s'est comporté, par exemple, comme la référence 4¹⁾, sa solidité à la lumière est alors désignée comme 4.

Les références de solidité à la lumière devraient couvrir une large étendue depuis certains échantillons dégradés notablement après exposition de 2 ou 3 h aux rayons solaires brillants de l'été jusqu'à d'autres qui peuvent résister à plusieurs années d'exposition sans dégradation, les colorants résistant, en fait, plus que le matériau sur lequel ils ont été appliqués. Huit références ont été choisies, la référence 1 étant la plus fugace et la référence 8 la plus résistante. S'il faut un certain temps pour dégrader la référence 4 dans certaines conditions, il en faudra approximativement la moitié pour produire le même degré de dégradation sur la référence 3 et approximativement deux fois plus sur la référence 5, pourvu que les conditions soient les mêmes.

Il est nécessaire de garantir que différentes personnes soumettant à l'essai le même matériau lui feront subir une dégradation de la même importance avant la cotation par rapport à la référence dégradée simultanément. Les utilisateurs ultimes du matériau teint ont des opinions notablement différentes sur ce qu'ils considèrent comme «articles dégradés», et c'est la raison pour laquelle les références soumises à l'essai sont dégradées à deux degrés différents, qui recouvrent convenablement la plupart des opinions et rendent la cotation plus sûre. Cela nécessite que les degrés de dégradation soient définis par référence à une collection de contrastes normalisés (le degré 5 de l'échelle de gris correspond à «aucun contraste», le degré 1 correspond à un contraste important). Ainsi, l'utilisation de l'échelle de gris permet que la dégradation soit considérée à des importances déterminées, et les références bleues permettent une cotation de la solidité à la lumière.

Le principe général de cotation sur la base de dégradations modérées et sévères est compliqué cependant, du fait que certains échantillons subissent à l'exposition, très rapidement en vérité, une légère dégradation, mais ne se dégradent plus pendant longtemps. Ces légers changements sont tels qu'ils seront rarement remarqués dans les conditions habituelles d'utilisation; mais, dans certains cas, ils deviennent importants, comme le montre l'exemple suivant.

Une étoffe pour rideau a été exposée de façon à produire un degré modéré de dégradation, et il a été noté que la référence 7 a subi une dégradation de la même importance; la solidité de l'étoffe à la lumière est donc en général de 7. Un commerçant a une pièce de cette étoffe dans sa vitrine et, sur cette pièce, une étiquette en carton indiquant le prix. Après quelques jours, l'étiquette est enlevée et un examen attentif révèle l'emplacement où elle a séjourné, parce que l'étoffe a légèrement changé de nuance par exposition à la lumière.

Le facteur important en ce qui concerne ce léger changement est qu'il peut seulement être décelé lorsqu'il y a une limite nette entre les surfaces exposée et non exposée, et ces conditions se produisent rarement au cours de l'utilisation normale. L'importance de ce léger changement serait indiquée comme une cotation additionnelle entre parenthèses. Ainsi, la cotation de l'essai pourrait être 7(2) indiquant un léger changement initial égal à la première dégradation perceptible de la référence 2, mais, par ailleurs, une grande solidité à la lumière de 7.

Un changement de coloration plus inhabituel est également à envisager, à savoir la phototropie. Cet effet se manifeste lorsqu'un colorant change rapidement de couleur à l'exposition d'une forte lumière; mais, en le retirant et en le plaçant dans un endroit sombre, la coloration originale revient plus ou moins complètement. L'importance de la phototropie est déterminée par un essai spécial décrit dans la présente partie de l'ISO 105 et est indiquée, entre parenthèses dans la cotation, par un nombre précédé de la lettre P; par exemple, 6(P2) signifie un essai phototropique égal au contraste 2 de l'échelle de gris, mais une dégradation permanente égale à celle de la référence 6.

1) Les désignations des références de solidité à la lumière mentionnées ici sont celles de la gamme européenne (voir paragraphe 4.1.1 de l'ISO 105-B01). Les principes expliqués sont également valables pour la gamme américaine (voir paragraphe 4.1.2 de l'ISO 105-B01).

Enfin, il y a de nombreux échantillons qui changent de teinte lors d'une exposition prolongée à la lumière; par exemple, un jaune peut devenir brun, un pourpre peut devenir bleu. Autrefois, il y a eu de nombreuses discussions pour savoir, par exemple, si de tels échantillons pouvaient être considérés comme s'étant dégradés ou non. La technique utilisée dans les parties B01 à B05 de l'ISO 105 est sans ambiguïté sur ce point; c'est le contraste visuel après exposition qui est à mesurer, qu'il s'agisse de perte de coloration ou bien de changement de teinte; dans le dernier cas, cependant, le genre de changement est incorporé dans les cotations. Par exemple, considérons deux échantillons verts qui, lors de l'exposition, changent en apparence dans la même proportion que la référence 5; l'un devient plus pâle et finalement blanc, tandis que l'autre devient d'abord d'un bleu verdâtre et finalement bleu pur. Le premier sera coté «5» et le second «5 plus bleu». Dans cet exemple également, la technique utilisée dans les parties B01 à B05 de l'ISO 105 s'efforce de présenter aussi complètement que possible une image du comportement de l'échantillon à l'exposition, sans toutefois devenir excessivement compliquée.
