
**Textiles — Essais de solidité des
teintures —**

Partie J05:

**Méthode d'évaluation instrumentale de la
variation de nuance d'un échantillon en
fonction de l'illuminant (CMCCON02)**

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Textiles — Tests for colour fastness —

*Part J05: Method for the instrumental assessment of the colour
inconstancy of a specimen with change in illuminant (CMCCON02)*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4c6de9ee-e39b-4c8b-a51a-f7598ded9284/iso-105-j05-2007>



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 105-J05:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4e6de9ee-e39b-4c8b-a51a-f7598ded9284/iso-105-j05-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4e6de9ee-e39b-4c8b-a51a-f7598ded9284/iso-105-j05-2007>

© ISO 2007

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 105-J05 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 38, *Textiles*, sous-comité SC 1, *Essais des textiles colorés et des colorants*. (standards.iteh.ai)

L'ISO 105-J05 a été précédemment publiée en 13 «parties», sous le titre général *Textiles — Essais de solidité des teintures*, chaque partie étant désignée par une lettre (par exemple «Partie A»), les dates de publication se situant entre 1978 et 1985. Chaque partie comportait une série de «sections», désignées chacune par la lettre correspondante de la partie et par un numéro de série à deux chiffres (par exemple «Section A01»). Une liste complète de ces parties est donnée dans l'ISO 105-A01.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 105-J05:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4e6de9ee-e39b-4c8b-a51a-f7598ded9284/iso-105-j05-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4e6de9ee-e39b-4c8b-a51a-f7598ded9284/iso-105-j05-2007>

Textiles — Essais de solidité des teintures —

Partie J05:

Méthode d'évaluation instrumentale de la variation de nuance d'un échantillon en fonction de l'illuminant (CMCCON02)

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 105 fournit une méthode colorimétrique de calcul donnant une estimation de l'importance (et facultativement de l'orientation) du changement de perception de la couleur d'une éprouvette textile lorsque la chromaticité de l'éclairage sous lequel elle est vue est modifiée. Elle fournit par conséquent une estimation de la variation de nuance de l'éprouvette.

NOTE 1 Variation de nuance et métamérisme sont liés mais distincts. Dans le cas d'un changement de qualité de l'éclairage,

- a) la variation de nuance est l'amplitude de changement de la couleur perçue d'une seule éprouvette,
- b) le métamérisme est l'amplitude de changement de l'écart de couleur entre deux éprouvettes.

La présente partie de l'ISO 105 fournit de ce fait une méthode d'évaluation adaptée au cas (a) mais pas au cas (b).

NOTE 2 La comparaison des résultats de la présente méthode avec ceux d'évaluations visuelles ne vaut que lorsque ces dernières sont réalisées

- a) avec un éclairage de même répartition spectrale d'énergie que celle utilisée lors des calculs colorimétriques,
- b) avec les éprouvettes éclairées de 1 000 lux à 4 000 lux,
- c) par un évaluateur pleinement compétent dans le champ des conditions d'observation pertinentes ici.

2 Principe

Les composantes trichromatiques (respectivement X_r , Y_r , Z_r et X , Y , Z) de l'éprouvette sont mesurées ou calculées au moyen de l'illuminant normalisé CIE D65 servant d'illuminant de référence et d'un illuminant d'essai agréé. L'intégralité des calculs doit se fonder sur l'observateur de référence colorimétrique CIE 1964. Une transformée d'adaptation chromatique (CAT02 simplifiée en conséquence pour la présente application) est alors appliquée aux composantes trichromatiques soumises à l'illuminant d'essai afin de déterminer les composantes trichromatiques de la couleur correspondante de l'éprouvette soumise à l'illuminant D65 (X_C , Y_C , Z_C). Est calculé enfin, et ce au moyen de la formule de calcul de l'écart de couleur spécifiée dans l'ISO 105-J03, l'écart de couleur entre les composantes trichromatiques de la couleur correspondante soumise à l'illuminant D65 (X_C , Y_C , Z_C) et les composantes mesurées ou calculées soumises à l'illuminant D65 (X_r , Y_r , Z_r). Cet écart de couleur constitue l'indice de variation chromatique CMCCON02.

NOTE 1 Pour plus d'informations sur le CMCCON02 et la CAT02 voir la Référence [1] de la Bibliographie.

NOTE 2 La couleur correspondante est la couleur qui aurait une seule et même apparence, qu'elle soit soumise à l'illuminant D65 ou à l'illuminant d'essai.

3 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 105-J01, *Textiles — Essais de solidité des teintures — Partie J01: Principes généraux du mesurage de la couleur de surface*

ISO 105-J03, *Textiles — Essais de solidité des teintures — Partie J03: Calcul des écarts de couleur*

4 Mode opératoire

Toutes les composantes trichromatiques de la présente partie de l'ISO 105 doivent être obtenues au moyen de l'observateur de référence colorimétrique CIE 1964 (10°).

4.1 Au moyen des instruments et des programmes informatiques disponibles et conformément à l'ISO 105-J01, mesurer ou calculer les composantes trichromatiques (respectivement X_r , Y_r , Z_r et X , Y , Z) de l'éprouvette soumise à l'illuminant D65 et à l'illuminant d'essai agréé.

4.2 Calculer les réactions des cônes RVB à l'éprouvette (R , V , B) et au diffuseur parfait par réflexion (R_w , V_w , B_w), chacun étant soumis à l'illuminant d'essai, et au diffuseur parfait par réflexion (R_{wr} , V_{wr} , B_{wr}), sous l'effet de l'illuminant D65:

$$\begin{pmatrix} R \\ V \\ B \end{pmatrix} = M_{CAT02} \begin{pmatrix} X \\ Y \\ Z \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} R_w \\ V_w \\ B_w \end{pmatrix} = M_{CAT02} \begin{pmatrix} X_w \\ 100 \\ Z_w \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} R_{wr} \\ V_{wr} \\ B_{wr} \end{pmatrix} = M_{CAT02} \begin{pmatrix} X_{wr} \\ 100 \\ Z_{wr} \end{pmatrix}$$

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

où $M_{CAT02} = \begin{pmatrix} 0,7328 & 0,4296 & -0,1624 \\ -0,7036 & 1,6975 & 0,0061 \\ 0,0030 & -0,0136 & 0,9834 \end{pmatrix}$

et X_{wr} , Z_{wr} sont les composantes trichromatiques du diffuseur parfait par réflexion sous l'effet de l'illuminant D65 et X_w , Z_w celles du diffuseur parfait par réflexion sous l'effet de l'illuminant d'essai. Les composantes trichromatiques sont normalisées, en sorte que Y_w et Y_{wr} ont la valeur 100.

NOTE 1 La matrice M_{CAT02} est celle définie dans CAT02 [2].

NOTE 2 R_w , V_w et B_w sont tous positifs pour des illuminants courants tels que A, C, D55, D65, D75, F1 à F12.

4.3 Calculer les réactions des cônes RVB correspondants:

$$R_c = R(R_{wr}/R_w)$$

$$V_c = V(V_{wr}/V_w)$$

$$B_c = B(B_{wr}/B_w)$$

4.4 Calculer les composantes trichromatiques de la couleur correspondante sous l'effet de l'illuminant D65:

$$\begin{pmatrix} X_c \\ Y_c \\ Z_c \end{pmatrix} = M_{\text{CAT02}}^{-1} \begin{pmatrix} R_c \\ V_c \\ B_c \end{pmatrix} \text{ où } M_{\text{CAT02}}^{-1} = \begin{pmatrix} 1,096\ 124 & -0,278\ 869 & 0,182\ 745 \\ 0,454\ 369 & 0,473\ 533 & 0,072\ 098 \\ -0,009\ 628 & -0,005\ 698 & 1,015\ 326 \end{pmatrix}$$

Ces calculs doivent s'effectuer à six chiffres après la virgule comme le montre la matrice inverse M_{CAT02}^{-1} . En cas de besoin, réaliser ces calculs arithmétiques en double précision.

4.5 Calculer l'écart de couleur entre les couleurs représentées par les composantes trichromatiques de la couleur correspondante sous l'effet de l'illuminant D65 (X_c , Y_c , Z_c) en tant que lot et celles mesurées ou calculées pour l'éprouvette soumise à l'illuminant D65 (X_r , Y_r , Z_r) en tant qu'étalon, conformément à l'ISO 105-J03.

5 Interprétation des résultats

5.1 L'écart de couleur calculé en 4.5 est le CMCCON02 requis, qui est une mesure de l'importance de la variation de nuance de l'éprouvette en fonction de l'illuminant, entre l'illuminant d'essai et l'illuminant D65. Si l'indice CMCCON02 s'approche sensiblement de zéro, la couleur de l'éprouvette reste constante, qu'elle soit sous l'effet d'un illuminant ou de l'autre. (Cela n'implique pas que l'éprouvette soit forcément constante lorsqu'elle est soumise à l'effet d'un autre couple d'illuminants.) Plus la valeur de CMCCON02 est élevée, plus la couleur de l'éprouvette est sujette à variation.

5.2 Si cela est demandé, il est possible de consigner les écarts de forme des composants cylindriques (ΔL^* , ΔC^* et ΔH^*) afin d'indiquer la nature et la direction de CMCCON02.

6 Rapport d'essai

ISO 105-J05:2007

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4e6de9ee-e39b-4c8b-a51a-777777777777/iso-105-j05-2007>

Le rapport d'essai doit comprendre les informations suivantes:

- le numéro et l'année de publication de la présente partie de l'ISO 105;
- tous les détails nécessaires à l'identification complète de l'éprouvette;
- l'identification du colorimètre ou du spectrophotomètre, y compris le type de géométrie CIE employé, avec lequel les données d'entrée ont été obtenues;
- la date de l'essai;
- l'identification de l'illuminant d'essai, par exemple l'illuminant A;
- l'origine des fonctions de pondération de l'illuminant D65 et de l'illuminant d'essai, par exemple ASTM E308-01 [3];
- la formule de l'écart de couleur utilisée pour calculer la valeur de CMCCON02, par exemple CMC(1:1);
- la valeur de CMCCON02, par exemple CMCCON02 = 3,1;
- si cela est demandé, les composants ΔL^* , ΔC^* et ΔH^* de CMCCON02.

Annexe A (informative)

Données d'essai et exemples de calculs

Pour faciliter la vérification de programmes informatiques donnant CMCCON02, les Tableaux A.1 et A.2 fournissent quelques données d'essai et des exemples de calculs représentatifs sur lesquels se fonder. Deux éprouvettes vertes, nommées P et Q, sont soumises à observation. Leurs valeurs chromatiques sont données dans le Tableau A.1.

Tableau A.1 — Valeurs chromatiques des éprouvettes P et Q

	P	Q
400	17,38	14,63
420	18,58	16,90
440	22,67	20,68
460	25,53	26,47
480	26,63	33,03
500	26,57	33,25
520	26,02	28,69
540	25,84	24,11
560	25,68	20,97
580	23,57	19,09
600	19,77	18,42
620	15,48	21,40
640	11,71	23,57
660	17,13	30,36
680	35,61	45,92
700	58,92	63,26

Tous les calculs suivants ont été réalisés à l'aide des tables de fonctions de pondération fournies dans l'ASTM E308-01 ^[3] pour les illuminants D65/10 et A/10 à intervalles de 20 nm, avec correction de la bande passante.

**Tableau A.2 — Calculs des couleurs correspondantes à l'aide de CAT02
et de la variation de nuance à l'aide de CMCCON02**

	Diffuseur parfait par réflexion	Éprouvette P			Éprouvette Q		
Étape 4.1							
X_{wr}, Y_{wr}, Z_{wr} diffuseur parfait par réflexion illuminant D65/10	94,81 100,00 107,30						
X_w, Y_w, Z_w diffuseur parfait par réflexion illuminant A/10	111,15 100,00 35,20						
X_r, Y_r, Z_r D65/10		20,29	23,91	25,47	20,51	24,09	26,14
X, Y, Z A/10		22,48	22,74	8,54	24,08	22,91	8,99
Étape 4.2							
R, V, B à partir de X, Y, Z A/10		24,86	22,84	8,77	26,03	21,99	9,22
R_w, V_w, B_w à partir de X_w, Y_w, Z_w D65/10	118,69 91,76 36,31						
R_{wr}, V_{wr}, B_{wr} à partir de X_{wr}, Y_{wr}, Z_{wr} D65/10	95,01 103,70 107,16						
Étape 4.3							
R_c, V_c, B_c		19,90	25,81	25,89	20,84	24,85	27,22
Étape 4.4							
X_c, Y_c, Z_c couleur correspondante A à D65	ISO 105-J05:2007 https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4e6de9ee-c39b-4c8b-a51a-f7598ded9284/iso-105-j05-2007	19,35	23,13	25,95	20,89	23,20	27,29
Étape 4.5							
étalon = X_r, Y_r, Z_r		20,29	23,91	25,47	20,51	24,09	26,14
lot = X_c, Y_c, Z_c		19,35	23,13	25,95	20,89	23,20	27,29
CMCCON02 DE CIELAB			2,61			6,72	
CMCCON02 DE CMC(1:1)			2,48			6,27	

Les résultats montrent clairement que l'éprouvette P est beaucoup plus constante que l'éprouvette Q.