
**Textiles — Dispositif de mesure
tridimensionnelle pour évaluer l'aspect
des étoffes**

*Textiles — Three-dimensional measuring apparatus for fabric
appearance*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO/TR 16323:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/60e59998-0813-499d-9fd4-5e61530e93ae/iso-tr-16323-2003)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/60e59998-0813-499d-9fd4-5e61530e93ae/iso-tr-16323-2003>



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/TR 16323:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/60e59998-0813-499d-9fd4-5e61530e93ae/iso-tr-16323-2003)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/60e59998-0813-499d-9fd4-5e61530e93ae/iso-tr-16323-2003>

© ISO 2003

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

Version française parue en 2004

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Principe	1
5 Appareillage	2
6 Préparation des éprouvettes	3
7 Méthode d'essai	3
8 Rapport d'essai	5
Annexe A (informative) Principes généraux et documentation technique d'un dispositif de mesure tridimensionnelle permettant d'évaluer l'aspect d'une couture — Méthode 1	9
Annexe B (informative) Principes généraux et documentation technique d'un système tridimensionnel permettant d'évaluer l'aspect d'une couture — Méthode 2	14
Bibliographie	30

[ISO/TR 16323:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/60e59998-0813-499d-9fd4-5e61530e93ae/iso-tr-16323-2003)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/60e59998-0813-499d-9fd4-5e61530e93ae/iso-tr-16323-2003>

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.

Exceptionnellement, lorsqu'un comité technique a réuni des données de nature différente de celles qui sont normalement publiées comme Normes internationales (ceci pouvant comprendre des informations sur l'état de la technique par exemple), il peut décider, à la majorité simple de ses membres, de publier un Rapport technique. Les Rapports techniques sont de nature purement informative et ne doivent pas nécessairement être révisés avant que les données fournies ne soient plus jugées valables ou utiles.

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/TR 16323 a été élaboré par le comité technique ISO/TC 38, *Textiles*, sous-comité SC 2, *Méthodes d'entretien, de finition et de résistance à l'eau*.

Introduction

Le présent Rapport technique présente deux approches pour la mesure en trois dimensions du grignage des coutures, l'une japonaise, l'autre, coréenne. D'autres systèmes font actuellement leur apparition dans le domaine mais ne sont pas encore très largement disponibles. Ces deux approches ont été présentées à l'étude sous la forme d'une méthodologie ISO au TC 38/SC 2/GT 4 (Conservation d'aspect) à Göteborg, en Suède, les 2 et 3 août 2001 et seront conjointement proposées au TC 38/SC 2 sous la forme d'un rapport technique.

Éléments de base

L'American Association of Textile Chemists and Colorists (*Association américaine des chimistes et des coloristes du textile*) (AATCC) procure une méthode normalisée permettant d'évaluer le grignage des coutures fondée sur des échantillons côtés sur une échelle de 1 à 5, où 1 représente le grignage le plus important et 5, le plus lisse (Figure 1). L'échelle pour les plis des étoffes est comparable, bien que pour celle-ci, l'AATCC fournisse des étalons sous forme de répliques plastiques (Figure 2). Généralement, la cotation des coutures et des plis est réalisée par des observateurs humains, une évaluation subjective encline à la variabilité inter- et intra-observateur.

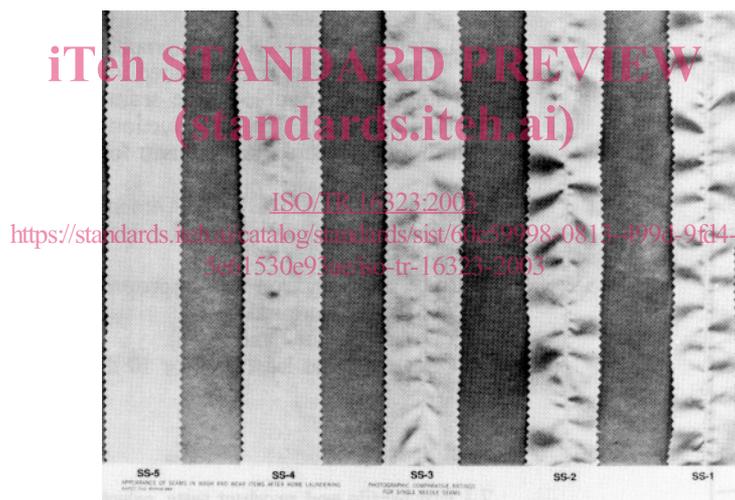
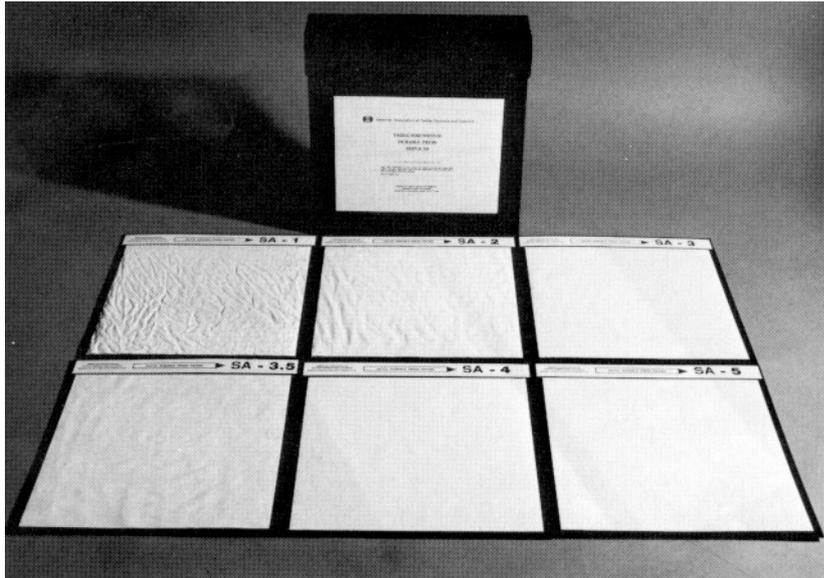


Figure 1 — Échantillon AATCC pour la cotation de l'aspect d'une couture faite par un fil, niveaux 5 à 1. (Il existe aussi des échantillons semblables faits par deux fils)



**Figure 2 — Étalons de plis AATCC pour cotations
(de gauche à droite et de haut en bas) 1, 2, 3, 3,5, 4 et 5**

Comparaison

Ces systèmes japonais (Méthode 1) et coréen (Méthode 2) sont destinés à compléter la cotation visuelle subjective de l'aspect des coutures grâce à une méthode instrumentale fiable et reproductible.

La Méthode 1, dont les détails sont donnés à l'Annexe A, est fondée sur une analyse de l'image. Une lumière est projetée à travers une grille parallèle (formant un modèle rayé) sur une surface de la couture de dimensions 250 mm × 250 mm. Le modèle grillagé apparaît déformé à la surface, formant une carte topographique. Une caméra numérique est alors utilisée pour prendre quatre photographies du modèle rayé sur l'étoffe, chacune à partir d'une position légèrement différente. Ces images sont alors analysées en trois dimensions. Le logiciel compare cette analyse à l'analyse des cinq étalons de couture froncée correspondant à cinq niveaux utilisés par les observateurs humains et produit une évaluation numérique de l'aspect de la couture.

La Méthode 2, dont les détails sont donnés à l'Annexe B, préconise l'utilisation d'un capteur laser à point ou d'un laser à balayage linéaire. Une fois les données topographiques obtenues, le logiciel associe chaque point à un vecteur de cinq chiffres compris entre 0 et 1. Ces chiffres représentent la probabilité qu'un point puisse être considéré comme un membre de chacun des cinq ensembles différents. Chaque ligne est échantillonnée en 9 points et la série de vecteurs des points sur une ligne forment une distribution de fréquence. Ces distributions sont alors entrées dans un réseau neuronal flou classique qui produit les modèles de sortie correspondant aux niveaux de grignage AATCC.

Tableau 1 — Comparaison des méthodes

	Méthode 1	Méthode 2
Logiciel	Traitement/Analyse de l'image	Intelligence artificielle (neuro-flou)
Dispositif de capture d'image/Dispositif d'entrée	Caméra numérique externe, grille parallèle, source de lumière, contrôleur, PC. Le résultat est un ensemble de données tridimensionnelles.	Système de capteur laser à point ou laser à balayage linéaire (avec caméra numérique), PC. Le résultat est un ensemble de données tridimensionnelles.
Résultat du système	Cotation 1 à 9, qui peut être appliquée aux niveaux de grignage AATCC.	Niveaux de grignage AATCC
Mesurage de l'échantillon	La distance d'échantillonnage est de 0,5 mm; les points sur une image de 250 mm × 250 mm sont échantillonnés tous les 1 mm environ.	La résolution de la hauteur est de 0,005 mm; les points sur la surface de l'image sont échantillonnés tous les 2,5 mm dans le sens de la largeur et tous les 1 mm dans les autres sens.

Des informations sur le système japonais peuvent être obtenues auprès du Dr Ryohei Komatsubara, TechnoArts Laboratory Co. Ltd., 3-10-7 Kotobuku-cho, Fuchu-shi, Tokyo, Japon 183-0056 (Tél: +81-42-362-9201; Fax: +81-42-362-9261; ryohei@talab.co.jp).

Des informations sur le système coréen peuvent être obtenues auprès du Dr Chang Kyu Park, Department of Textile Engineering, KONKUK University, 1 Hwa-Yong, Kwang-Jin, Séoul 143-701, Corée. (Tél: +82-2-457-8895; Fax: +82-62-530-1779; cezar@konkuk.ac.kr).

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO/TR 16323:2003

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/60e59998-0813-499d-9fd4-5e61530e93ae/iso-tr-16323-2003>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO/TR 16323:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/60e59998-0813-499d-9fd4-5e61530e93ae/iso-tr-16323-2003)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/60e59998-0813-499d-9fd4-5e61530e93ae/iso-tr-16323-2003>

Textiles — Dispositif de mesure tridimensionnelle pour évaluer l'aspect des étoffes

1 Domaine d'application

Le présent Rapport technique spécifie une méthode d'essai permettant de réaliser une évaluation objective de l'aspect des coutures à l'aide d'un dispositif de mesure tridimensionnelle.

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 139, *Textiles — Atmosphères normales de conditionnement et d'essai*

ISO 6330, *Textiles — Méthodes de lavage et de séchage domestiques en vue des essais des textiles*

ISO 7770, *Textiles — Méthodes d'essai pour l'évaluation de l'aspect des coutures sur les étoffes traitées «pressage permanent» après le lavage et le séchage domestiques*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/60e59998-0813-499d-9fd4-5e61530e93ae/iso-tr-16323-2003>

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1

grignage des coutures

strie, pli ou ondulation du matériau ou nombreux petits plis qui se forment et s'enchevêtrent les uns dans les autres, qui apparaissent au moment de la couture de deux pièces d'étoffe

4 Principe

4.1 Des éprouvettes d'étoffes cousues sont soumises aux modes opératoires simulant les conditions du lavage domestique. Il convient d'utiliser l'une des méthodes de lavage et de séchage spécifiées dans l'ISO 6330 doit être utilisée, conformément à l'accord passé entre les parties intéressées.

4.2 Les éprouvettes d'étoffes cousues sont évaluées par un instrument, à l'aide de la Méthode 1 ou de la Méthode 2.

4.3 Ces méthodes d'évaluation instrumentales peuvent ne pas convenir à toutes les étoffes. La couleur et les dessins des étoffes peuvent interférer sur la précision de la mesure de l'aspect. Pour savoir si une étoffe peut être soumise à cette méthode, contacter le fabricant du système.

4.4 Pour une description détaillée de l'aspect théorique relatif à l'appareil de mesure et à l'évaluation de la Méthode 1, voir l'Annexe A. Pour une description détaillée de l'aspect théorique relatif à l'appareil de mesure et à l'évaluation de la Méthode 2, voir l'Annexe B.

5 Appareillage

5.1 Généralités

5.1.1 **Appareillage pour le lavage et le séchage**, comme spécifié dans l'ISO 6330.

5.1.2 **Un fer à repasser à sec ou à vapeur**, avec réglage de la température appropriée à l'étoffe.

5.1.3 **Machine à coudre**, pour assembler les étoffes.

5.2 Méthode 1

5.2.1 **Zone d'éclairage et d'évaluation**, comme spécifiée dans l'ISO 7770 pour effectuer les mesurages (voir Figure 4).

5.2.2 **Dispositif de mesure tridimensionnelle**, pour évaluer l'aspect des coutures (piquage par aiguille simple et double) illustré aux Figures 5 et 6. Son principe général et la documentation technique sont décrits à l'Annexe A.

5.3 Méthode 2

5.3.1 **Instrument de mesure tridimensionnelle**, pour balayer la surface de la couture d'une étoffe.

5.3.1.1 **Compteur à déplacement sans contact**, utilisant un capteur laser à points (ou une caméra numérique et une source lumineuse à laser). Il n'est pas nécessaire de le spécifier. Voir des exemples à la Figure 7. Il convient que la résolution des hauteurs mesurées de l'instrument soit de 0,005 mm. Il convient que l'instrument enregistre au total 4 352 points de mesure par échantillon (17 lignes avec des intervalles de 2,5 mm et 256 points avec des intervalles de 1 mm le long de chaque ligne). Voir Figure 3.

ISO/TR 16323:2003

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/60e59998-0813-499d-91d1-5e61530e93ae/iso-tr-16323-2003> Dimensions en millimètres

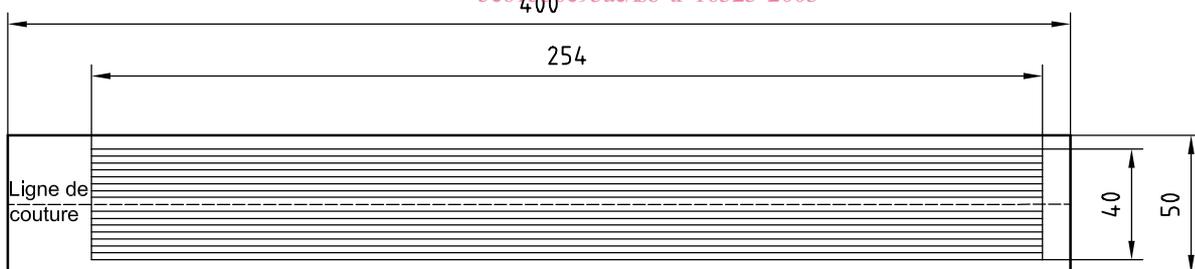


Figure 3 — Surface de mesure

5.3.1.2 **Un support et une plaque de montage**, pour les éprouvettes (voir Figure 8)

5.3.2 **Un logiciel de cotation objective à cinq niveaux**, pouvant effectuer les opérations suivantes (voir Annexe B):

- Calculer les données de hauteur aux points de mesure, les données de fréquence entre les points mesurés alentour, chaque moyenne, chaque maxima et chaque variance le long de chaque ligne mesurée.
- La «fuzzification» des moyennes, des maxima et des variances de hauteurs et de fréquences le long de chaque ligne mesurée.
- Réaliser les modèles de saisie pour les six moteurs neuro-flous.

- d) Réaliser une cotation objective à l'aide des six moteurs neuro-flous par l'intermédiaire de la «défuzzification».
- e) Réaliser une cotation finale objective à partir de la moyenne des six résultats.
- f) Reporter les résultats.
- g) Installations comprenant le visionnage des images tridimensionnelles, le filtrage des données, les statistiques, l'analyse de fréquence, etc.

5.3.3 Les six moteurs neuro-flous artificiels, décrits à l'Annexe B évaluent l'aspect des coutures des éprouvettes avec différents angles de vue. Les premier, deuxième et troisième moteurs neuro-flous se basent sur des informations de hauteur d'aspect de la couture et utilisent respectivement la variance des hauteurs et les hauteurs moyenne et maximale de long de chaque ligne mesurée. Les quatrième, cinquième et sixième moteurs neuro-flous se basent sur des informations de fréquence d'aspect de la couture et utilisent respectivement la variance des différences de hauteurs et les différences moyenne et maximale entre les points mesurés alentours le long de chaque ligne.

5.3.4 Un ordinateur personnel (PC), permettant le filtrage des données, le calcul, le visionnage des images, la «fuzzification», les moteurs neuro-flous, l'évaluation objective et le rapport.

6 Préparation des éprouvettes

Préparer trois éprouvettes. Pour la Méthode 1, il convient que chaque éprouvette mesure 38 cm × 38 cm. Pour la Méthode 2, il convient que chaque éprouvette mesure 50 mm de large par 500 mm de long. Il convient de préparer chacune des éprouvettes de manière identique en insérant une couture dans le milieu. Si l'étoffe est plissée, elle peut être aplanie par un repassage approprié avant d'être soumise à l'essai. Il convient de prendre soin d'éviter une altération de la qualité de la couture elle-même. Si un effilochage excessif est prévisible, une couture lâche à 1 cm des bords de l'éprouvette doit être effectuée à l'aide d'un fil dont les dimensions sont stables.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/60e59998-0813-499d-9fd4-5e61530e93ae/iso-tr-16323-2003>

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/60e59998-0813-499d-9fd4-5e61530e93ae/iso-tr-16323-2003>

7 Méthode d'essai

7.1 Méthodes de lavage et de séchage

Laver et sécher chaque éprouvette selon l'une des méthodes décrites dans l'ISO 6330, conformément à l'accord passé entre les parties intéressées. Si nécessaire, répéter quatre fois le cycle de lavage et de séchage afin d'avoir un total de cinq cycles.

7.2 Conditionnement

L'atmosphère normale de conditionnement et d'essai des textiles définie dans l'ISO 139 doit être utilisée [une température de (20 ± 2) °C et une humidité relative de (65 ± 2) %, à l'exception des essais destinés à étudier les effets de températures et/ou d'humidités relatives spécifiques sur l'aspect de la couture].

7.3 Évaluation

7.3.1 Méthode 1

7.3.1.1 Installer l'éprouvette sur le tableau d'examen visuel illustré à la Figure 4, avec la couture en position verticale.

La lumière fluorescente venant par en haut doit être la seule source de lumière pour le tableau d'examen et toutes les autres lumières dans le local doivent être éteintes. Il est recommandé que la paroi située sur les côtés soit peinte en noir ou que les rideaux destinés à faire écran soient montés de chaque côté du tableau d'examen pour éliminer les interférences dues à la réflexion.

7.3.1.2 Régler la position du dispositif de mesure tridimensionnelle de manière à pouvoir prendre des photographies d'une zone appropriée de la couture (17 cm × 17 cm).

7.3.1.3 Commencer à effectuer les mesurages en projetant un modèle rayé sur la surface de l'éprouvette, prendre une photo à l'aide de la caméra numérique pour l'afficher sur le moniteur et noter la cotation indiquée.

7.3.1.4 Traiter chacune des deux autres éprouvettes de la même manière.

7.3.2 Méthode 2

7.3.2.1 Installer l'éprouvette sur la plaque d'essai.

7.3.2.2 Insérer la plaque avec l'éprouvette dans le dispositif de mesure tridimensionnelle.

7.3.2.3 Mesurer la surface de l'éprouvette dans une chambre noire en utilisant l'instrument de mesure tridimensionnelle décrit en 5.3.1.

7.3.2.4 Évaluer objectivement les éprouvettes de un (grignage important) à cinq (grignage léger) en utilisant le logiciel décrit de 5.3.2. à 5.3.4.

7.3.2.5 Répéter ce mode opératoire pour le reste des échantillons.

7.4 Expression des résultats

7.4.1 Méthode 1

Faire la moyenne des cotations de l'ensemble des trois éprouvettes. Ramener cette moyenne à la demi-unité de l'échelle la plus proche.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO/TR 16323:2003
<http://standards.iteh.ai/en/standards/iso/595098-0817-499d-9fd4-5e61530e93ae/iso-tr-16323-2003>

Tableau 2 — Cotation de l'aspect de la couture

Classe	Aspect de la couture
5	Équivalent aux étalons de référence tridimensionnelle 5
4,5	Aspect intermédiaire entre la Référence 5 et la Référence 4
4	Équivalent aux étalons de référence tridimensionnelle 4
3,5	Aspect intermédiaire entre la Référence 4 et la Référence 3
3	Équivalent aux étalons de référence tridimensionnelle 3
2,5	Aspect intermédiaire entre la Référence 3 et la Référence 2
2	Équivalent aux étalons de référence tridimensionnelle 2
1,5	Aspect intermédiaire entre la Référence 2 et la Référence 1
1	Équivalent aux étalons de référence tridimensionnelle 1

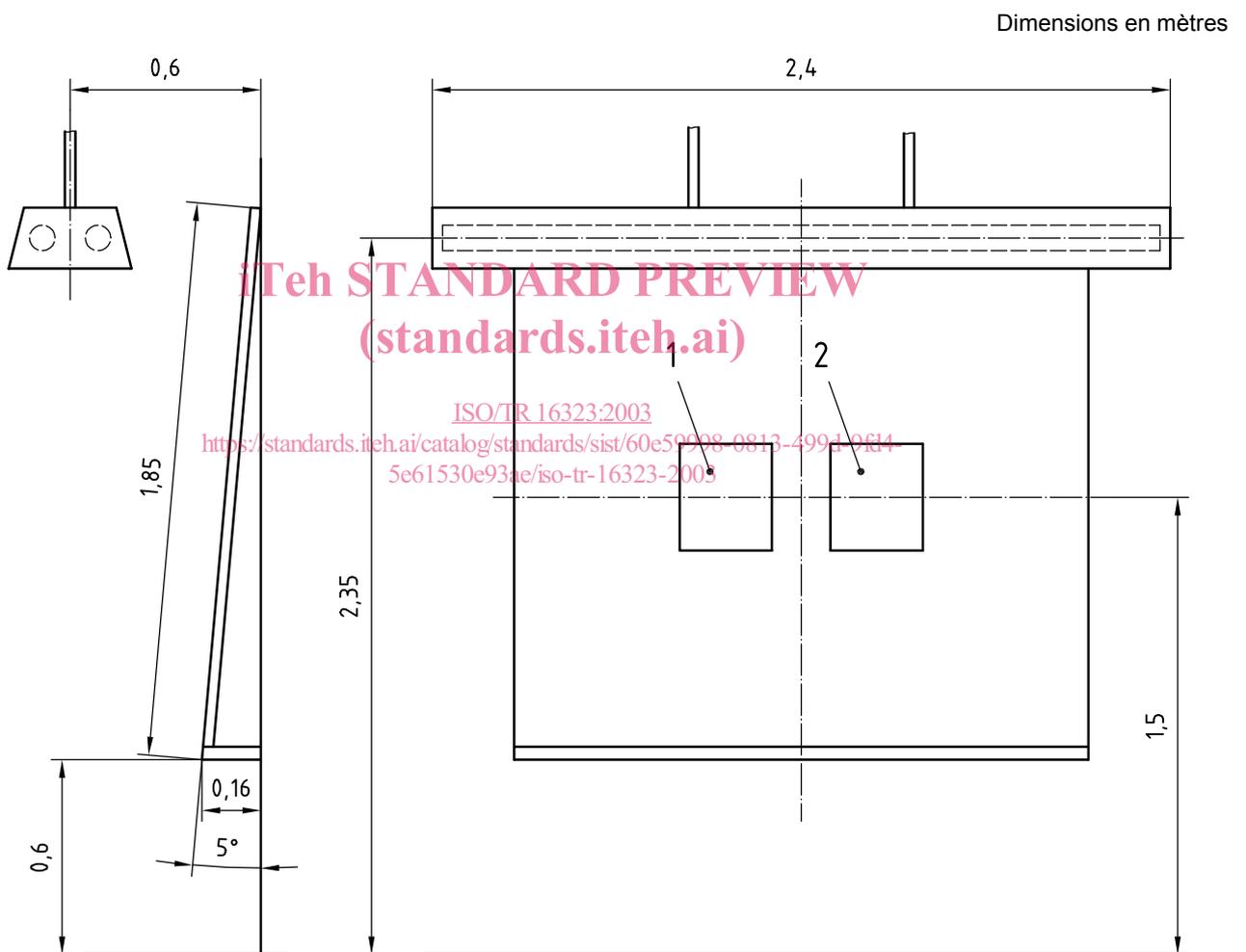
7.4.2 Méthode 2

Faire la moyenne des 18 évaluations faites par les six moteurs neuro-flous sur l'ensemble des trois éprouvettes. Ramener la valeur de «défuzzification» et la cotation finale au centième près.

8 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit inclure les informations suivantes:

- une référence à la méthode d'essai;
- les détails relatifs aux méthodes de lavage et de séchage utilisées comme spécifié dans l'ISO 6330;
- le nombre de cycles de lavage et de séchage utilisés;
- les conditions de couture (fil à coudre utilisé, densité des points, type de points, aiguille utilisée, etc.);
- la cotation de l'aspect de la couture comme elle a été calculée ci-dessus;
- les détails relatifs à tout écart par rapport au mode opératoire spécifié.



Légende

- référence
- échantillon

Figure 4 — Équipement d'éclairage pour l'examen visuel des échantillons