
**Caoutchouc naturel brut — Essai d'indice
de couleur**

Rubber, raw natural — Colour index test

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 4660:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/190dd461-fba9-4d5f-8551-cced70d87ff3/iso-4660-2011)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/190dd461-fba9-4d5f-8551-
cced70d87ff3/iso-4660-2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/190dd461-fba9-4d5f-8551-cced70d87ff3/iso-4660-2011)



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 4660:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/190dd461-fba9-4d5f-8551-cced70d87f3/iso-4660-2011)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/190dd461-fba9-4d5f-8551-cced70d87f3/iso-4660-2011>



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

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Principe	1
4 Appareillage	1
5 Mode opératoire.....	4
5.1 Préparation de l'éprouvette	4
5.2 Assortiment de couleur	5
6 Expression des résultats	5
7 Fidélité et biais.....	5
8 Rapport d'essai.....	5
Bibliographie.....	6

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 4660:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/190dd461-fba9-4d5f-8551-cced70d87ff3/iso-4660-2011)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/190dd461-fba9-4d5f-8551-cced70d87ff3/iso-4660-2011>

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 4660 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 45, *Élastomères et produits à base d'élastomères*, sous-comité SC 3, *Matières premières (y compris le latex) à l'usage de l'industrie des élastomères*.

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition (ISO 4660:1999), qui a fait l'objet d'une révision technique. Le changement principal réside dans la suppression du paragraphe concernant la préparation de l'échantillon (ancien Paragraphe 5.1) ainsi que de la référence normative associée, l'ISO 1795.

Caoutchouc naturel brut — Essai d'indice de couleur

AVERTISSEMENT — Il convient que l'utilisateur de la présente Norme internationale connaisse bien les pratiques courantes de laboratoire. La présente Norme internationale n'a pas pour but de traiter tous les problèmes de sécurité qui sont, le cas échéant, liés à son utilisation. Il incombe à l'utilisateur d'établir des pratiques appropriées en matière d'hygiène et de sécurité, et de s'assurer de la conformité à la réglementation nationale en vigueur.

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode pour la détermination de la couleur du caoutchouc naturel brut selon une échelle de couleur normalisée.

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 2393, *Mélanges d'essais à base de caoutchouc — Mélangeage, préparation et vulcanisation — Appareillage et modes opératoires* [ISO 4660:2011](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/190dd461-fba9-4d5f-8551-cced70d87ff3/iso-4660-2011>

3 Principe

Le caoutchouc brut est préparé sous la forme d'un disque moulé d'épaisseur spécifiée, et la couleur de ce disque est comparée aussi étroitement que possible avec celle de verres teintés de référence. La comparaison de la couleur est faite sous une lumière du jour diffuse, sur un fond blanc mat, en utilisant de préférence un comparateur qui maintienne et enveloppe convenablement l'éprouvette et le verre de référence.

Les verres de référence utilisés sont étalonnés selon l'intensité de leur couleur (ambrée) pour donner une échelle d'indice de couleur dans laquelle les plus hautes valeurs de l'indice correspondent aux couleurs les plus foncées.

4 Appareillage

4.1 Mélangeur de laboratoire, conforme aux exigences de l'ISO 2393.

4.2 Moule, en acier inoxydable ou en aluminium, de $1,6 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm}$ d'épaisseur, ayant des empreintes d'environ 14 mm de diamètre avec deux couvercles de moule en matériau similaire, de 1 mm à 2 mm d'épaisseur. Un moule adéquat est représenté à la Figure 1.

4.3 Presse à plateau, capable d'appliquer une pression d'au moins 3,5 MPa et de maintenir une température de $150 \text{ °C} \pm 3 \text{ °C}$ à la surface des plateaux. Des plateaux carrés de 200 mm de côté conviennent.

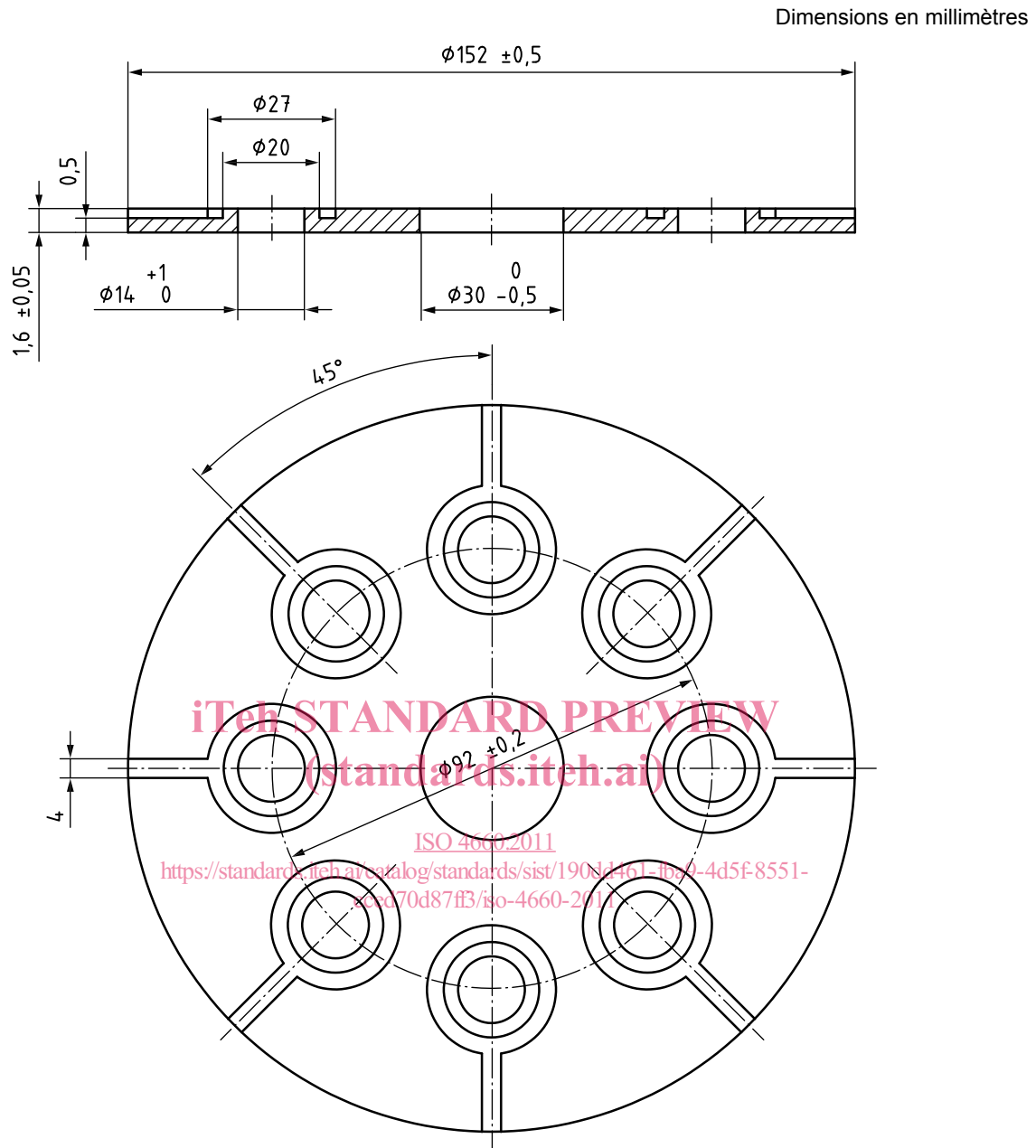


Figure 1 — Moule pour l'essai d'indice de couleur

4.4 Emporte-pièce, pour la préparation des éprouvettes.

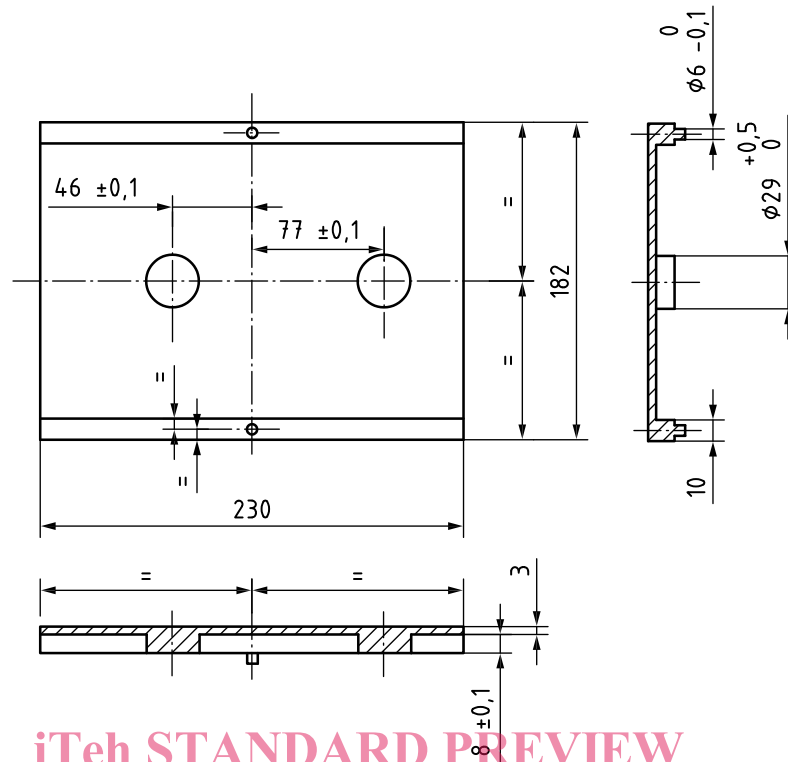
Le rôle de l'emporte-pièce est de produire rapidement et sans difficulté des éprouvettes de volume approximativement constant. L'emporte-pièce doit consister en une enclume cylindrique à bout plat entourée d'un couteau tubulaire coaxial se déplaçant indépendamment l'un de l'autre; le simple maniement de la poignée de l'appareil doit comprimer une partie du matériau à une épaisseur d'environ 3 mm et doit découper un disque d'environ 13 mm de diamètre. L'éprouvette nécessite seulement d'être approximativement constante en volume puisque la mise en forme finale aux dimensions exactes s'opère dans le moule durant la période de préchauffage.

NOTE Cet emporte-pièce est identique à celui qui est décrit dans l'ISO 2007:2007.

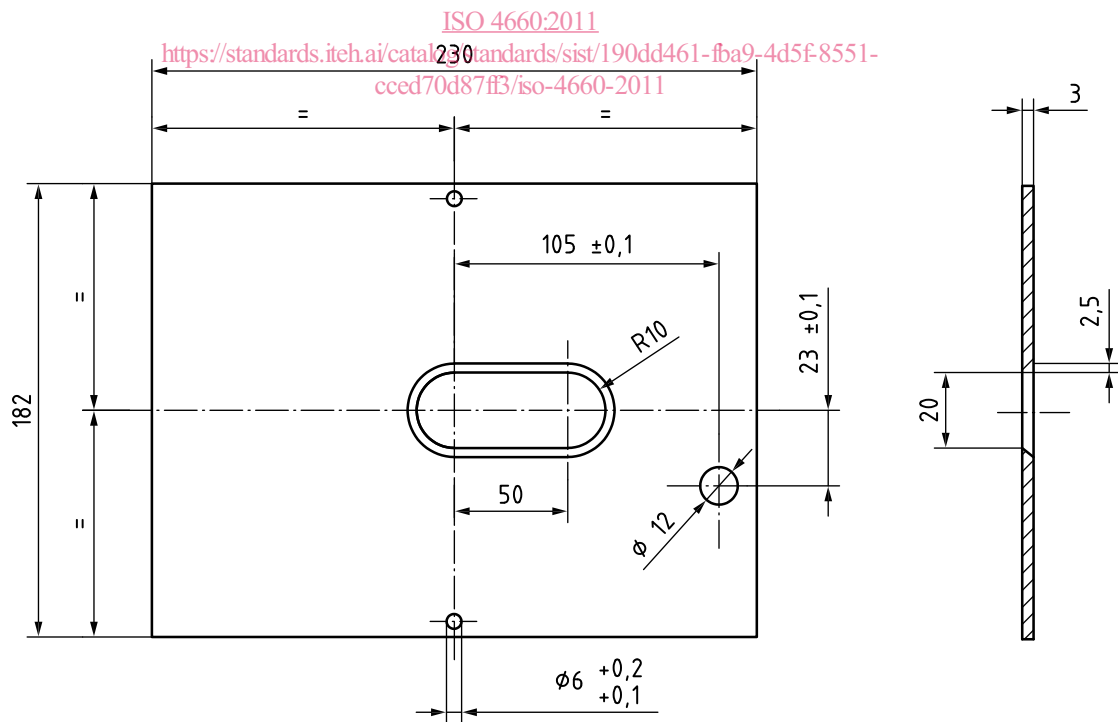
4.5 Film transparent de polyester ou de cellulose, d'environ 0,025 mm d'épaisseur.

4.6 Comparateur, comme illustré à la Figure 2 ou comme disponible dans le commerce.

Dimensions en millimètres



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
a) Plaque de base



b) Plaque de couverture

Figure 2 — Comparateur pour utilisation avec des disques du comparateur Lovibond disponibles dans le commerce

4.7 Verres teintés de référence, conformes aux exigences du Tableau 1 (échelle d'indice de couleur: 1 à 5 unités en demi-graduation et 5 à 16 unités en graduation entière).¹⁾

Tableau 1 — Table d'étalonnage pour verres teintés de référence

Indice de couleur	Coordonnées trichromatiques CIE ^a utilisant l'illuminant B de référence ^b		
	<i>x</i>	<i>y</i>	<i>z</i>
1	0,357 7	0,368 6	0,275 2
1,5	0,362 9	0,372 8	0,265 5
2	0,367 2	0,377 0	0,255 8
2,5	0,373 8	0,380 4	0,245 8
3	0,377 6	0,385 5	0,236 9
3,5	0,384 2	0,389 6	0,226 2
4	0,388 0	0,393 5	0,218 5
4,5	0,392 5	0,397 9	0,211 0
5	0,396 5	0,400 3	0,203 2
6	0,405 0	0,408 9	0,186 1
7	0,414 1	0,412 4	0,173 6
8	0,412 6	0,418 6	0,159 8
9	0,430 2	0,423 0	0,146 9
10	0,437 1	0,425 9	0,137 0
11	0,443 9	0,427 0	0,129 0
12	0,449 1	0,430 8	0,120 0
13	0,454 2	0,432 9	0,113 0
14	0,461 0	0,435 0	0,104 0
15	0,466 2	0,436 1	0,097 7
16	0,471 0	0,438 9	0,090 0

^a Commission internationale de l'éclairage.
^b L'illuminant B de référence correspond aux phases les plus jaunes de la lumière du jour (température de couleur 4 870 K).

5 Mode opératoire

5.1 Préparation de l'éprouvette

Nettoyer à fond le mélangeur (4.1) avant d'opérer comme suit.

Prélever une prise d'essai d'environ 30 g sur l'échantillon de caoutchouc homogénéisé et la passer trois fois (en doublant la feuille entre les passes) entre les cylindres du mélangeur, à température ambiante, tournant avec un écartement ajusté de manière que l'épaisseur finale de la feuille soit d'environ 1,7 mm. Doubler

1) Ces verres sont également désignés comme disques du comparateur Lovibond 4/19A dans les unités 1 à 5 et 4/19B dans les unités 5 à 16, et sont commercialement disponibles auprès de Tintometer Limited, Waterloo Road, Salisbury SP12JY, England. Tél. (01722) 327242, fax (01722) 412322. Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs du présent document et ne signifie nullement que l'ISO approuve ou recommande l'emploi exclusif des disques ainsi désignés.

immédiatement la feuille, qui doit être de texture uniforme et exempte de trous, et presser légèrement ensemble les deux moitiés à la main, en évitant la formation de bulles d'air. Couper deux pastilles à l'aide de l'emporte-pièce (4.4) à partir de la feuille doublée (de 3,2 mm à 3,6 mm d'épaisseur) et les comprimer légèrement ensemble.

Presser cette éprouvette dans le moule (4.2) entre deux feuilles de polyester ou deux films de cellulose (4.5), les couvercles du moule étant superposés, à une pression d'au moins 3,5 MPa durant $5 \text{ min} \pm 0,2 \text{ min}$ à $150 \text{ °C} \pm 3 \text{ °C}$. Laisser l'éprouvette dans le moule pour l'essai, les films transparents de couverture étant attachés. L'éprouvette moulée doit avoir une épaisseur de $1,6 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$, en excluant les films de couverture, et ne doit pas contenir de matières contaminantes étrangères.

5.2 Assortiment de couleur

Comparer l'éprouvette aux verres teintés de référence (4.7). Effectuer l'assortiment de la couleur sous une lumière du jour diffuse, sur un fond blanc mat, en regardant perpendiculairement à la surface principale de l'éprouvette. Prendre l'indice de couleur de l'éprouvette qui est le plus proche de celui d'un des verres teintés de référence.

Si le comparateur représenté à la Figure 2 est utilisé, placer d'abord une feuille de papier blanc mat (avec des trous pour voir les projections) sur la plaque de base. Mettre en projection le disque de verres de référence et le moule rempli (les films transparents de couverture étant attachés), et mettre en position la plaque de couverture. Effectuer alors la comparaison de la couleur.

6 Expression des résultats

Noter l'indice de couleur du caoutchouc à la demi-unité la plus proche pour des valeurs d'indice de 1 à 5 et à l'unité la plus proche pour des valeurs supérieures.

Dans certains cas, la couleur du caoutchouc ne peut pas être comparée en raison de la présence de teintes jaune foncé, vertes ou grises. Dans ce cas, noter que l'indice de couleur ne peut pas être déterminé et en indiquer la raison, par exemple: «teinte verte trop intense».

7 Fidélité et biais

Aucune disposition n'est indiquée concernant la fidélité et le biais de la présente méthode de mesure de la couleur du caoutchouc naturel brut; en effet, les résultats indiquent uniquement s'il y a conformité aux critères auxquels doivent satisfaire les différents paramètres retenus pour déterminer l'indice de couleur à partir d'un étalon de comparaison.

8 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir les indications suivantes:

- a) une référence à la présente Norme internationale;
- b) tous renseignements nécessaires à l'identification de l'échantillon;
- c) les résultats et les unités dans lesquelles ils sont exprimés;
- d) tous détails particuliers éventuels relevés au cours de l'essai;
- e) toutes opérations non prévues dans la présente Norme internationale ou dans les Normes internationales citées en référence, ou toutes opérations facultatives;
- f) la date de l'essai.