

---

---

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

*Rubber, raw natural — Colour index test*

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

[ISO 4660:1999](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/92127ff8-4908-4ffc-8d0e-38f0571cc7ce/iso-4660-1999)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/92127ff8-4908-4ffc-8d0e-38f0571cc7ce/iso-4660-1999>



## 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.

La Norme internationale 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 troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 4660:1991), dont elle constitue une révision technique.

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

[ISO 4660:1999](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/92127ff8-4908-4ffc-8d0e-38f0571cc7ce/iso-4660-1999)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/92127ff8-4908-4ffc-8d0e-38f0571cc7ce/iso-4660-1999>

© ISO 1999

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'éditeur.

Organisation internationale de normalisation  
Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse  
Internet iso@iso.ch

Imprimé en Suisse

# Caoutchouc naturel brut — Essai d'indice de couleur

**AVERTISSEMENT** — Les utilisateurs de la présente Norme internationale doivent être familiarisés avec les pratiques d'usage en laboratoire. La présente Norme internationale n'est pas censée aborder tous les problèmes de sécurité concernés par son usage. Il est de la responsabilité de l'utilisateur de consulter et d'établir des règles de sécurité et d'hygiène appropriées et de déterminer l'applicabilité des restrictions réglementaires avant utilisation.

## 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.

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

## 2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de 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 1795:—<sup>1)</sup>, *Caoutchouc brut, naturel et synthétique — Méthodes d'échantillonnage et de préparation ultérieure.*

ISO 2393:1994, *Mélanges d'essais à base de caoutchouc — Mélangeage, préparation et vulcanisation — Appareillage et mode opératoire.*

## 3 Principe

Le caoutchouc brut est préparé sous la forme d'un disque moulé d'épaisseur spécifiée. 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 envelope convenablement l'éprouvette et le verre teinté de référence.

Les verres teintés 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.

<sup>1)</sup> À publier. (Révision de l'ISO 1795:1992)

## 4 Appareillage

**4.1 Mélangeur de laboratoire**, conforme aux prescriptions 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, possédant 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 convenable 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.

**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 consiste en une enclume cylindrique à bout plat entourée d'un couteau tubulaire coaxial se déplaçant indépendamment l'une de l'autre. Le simple maniement 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 demande seulement à 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 2007:1991, *Caoutchouc non vulcanisé — Détermination de la plasticité — Méthode au plastomètre rapide*.

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

**4.6 Comparateur**, semblable à celui qui est représenté à la Figure 2 ou à ceux qui sont commercialement disponibles.

**4.7 Verres teintés de référence**, conformes aux prescriptions du Tableau 1 (échelle d'indice de couleur: 1 à 5 unités en demi-graduation et 5 à 16 unités en graduation entière)<sup>2)</sup>.

[ISO 4660:1999](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/92127ff8-4908-4ffc-8d0e-38f0571cc7cc/iso-4660-1999)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/92127ff8-4908-4ffc-8d0e-38f0571cc7cc/iso-4660-1999>

## 5 Mode opératoire

### 5.1 Préparation de l'échantillon

Homogénéiser le caoutchouc brut conformément aux prescriptions de l'ISO 1795.

### 5.2 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 (5.1) et la passer trois fois (en doublant la feuille entre les passes) entre les cylindres du mélangeur (4.1) à température ambiante, tournant avec un écartement ajusté de manière que l'épaisseur finale de la feuille soit d'environ 1,7 mm. Doubler 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.

---

<sup>2)</sup> Ces verres sont semblables ceux des disque du comparateur Lovibond 4/19A dans les unités à 1 à 5 et 4/19B dans les unités 5 à 16, et sont commercialement obtenus chez Tintometer Limited, Waterloo Road, Salisbury SP12JY, England. Tél.: (0722) 327242, Fax: (0722) 412322. 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 des disques ainsi désignés.

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 min ± 0,2 min à 150 °C ± 3 °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 mm ± 0,1 mm, en excluant les films de couverture, et ne doit pas contenir de matières contaminantes étrangères.

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

Indice de couleur	Coordonnées trichromatiques CIE <sup>a)</sup> utilisant l'illuminant B de référence <sup>b)</sup>		
	<i>x</i>	<i>y</i>	<i>z</i>
1	0,3577	0,3686	0,2752
1,5	0,3629	0,3728	0,2655
2	0,3672	0,3770	0,2558
2,5	0,3738	0,3804	0,2458
3	0,3776	0,3855	0,2369
3,5	0,3842	0,3896	0,2262
4	0,3880	0,3935	0,2185
4,5	0,3925	0,3979	0,2110
5	0,3965	0,4003	0,2032
6	0,4050	0,4089	0,1861
7	0,4141	0,4124	0,1736
8	0,4126	0,4186	0,1598
9	0,4302	0,4230	0,1469
10	0,4371	0,4259	0,1370
11	0,4439	0,4270	0,1290
12	0,4491	0,4308	0,1200
13	0,4542	0,4329	0,1130
14	0,4610	0,4350	0,1040
15	0,4662	0,4361	0,0977
16	0,4710	0,4389	0,0900

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).

### 5.3 Assortiment de couleur

Comparer l'éprouvette aux verres teintés de référence (4.7). Effectuer l'assortiment de la couleur sous éclairage de la lumière du jour diffuse, sur un fond blanc mat, en regardant perpendiculairement l'essentiel de la surface de l'éprouvette. Prendre l'indice de la 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 obtenus permettent uniquement de constater 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.

[ISO 4660:1999](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/92127ff8-4908-4ffc-8d0e-38f0571cc7ce/iso-4660-1999)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/92127ff8-4908-4ffc-8d0e-38f0571cc7ce/iso-4660-1999>

## 8 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir les indications suivantes:

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

Dimensions en millimètres

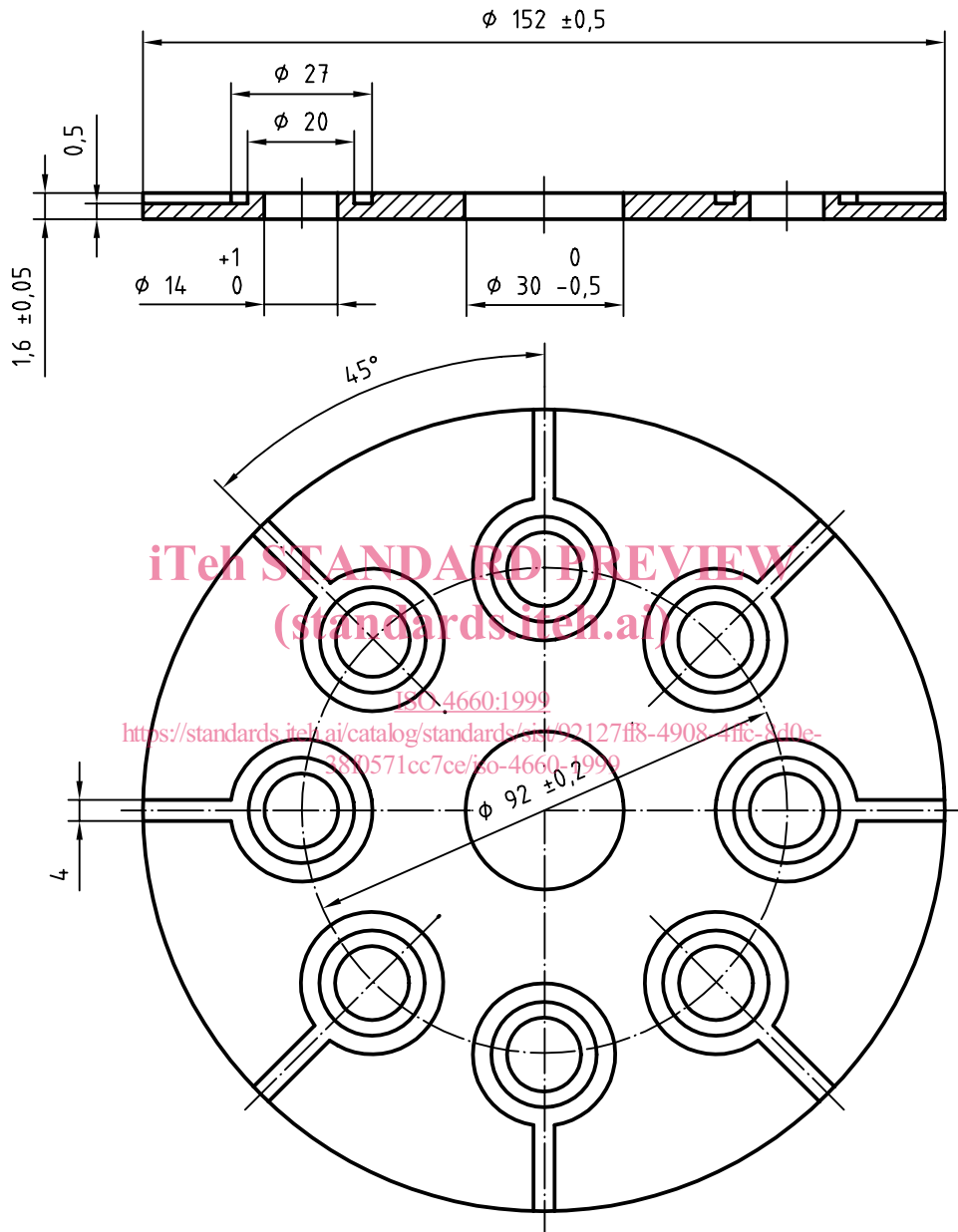


Figure 1 — Moule pour l'essai d'indice de couleur

Dimensions en millimètres

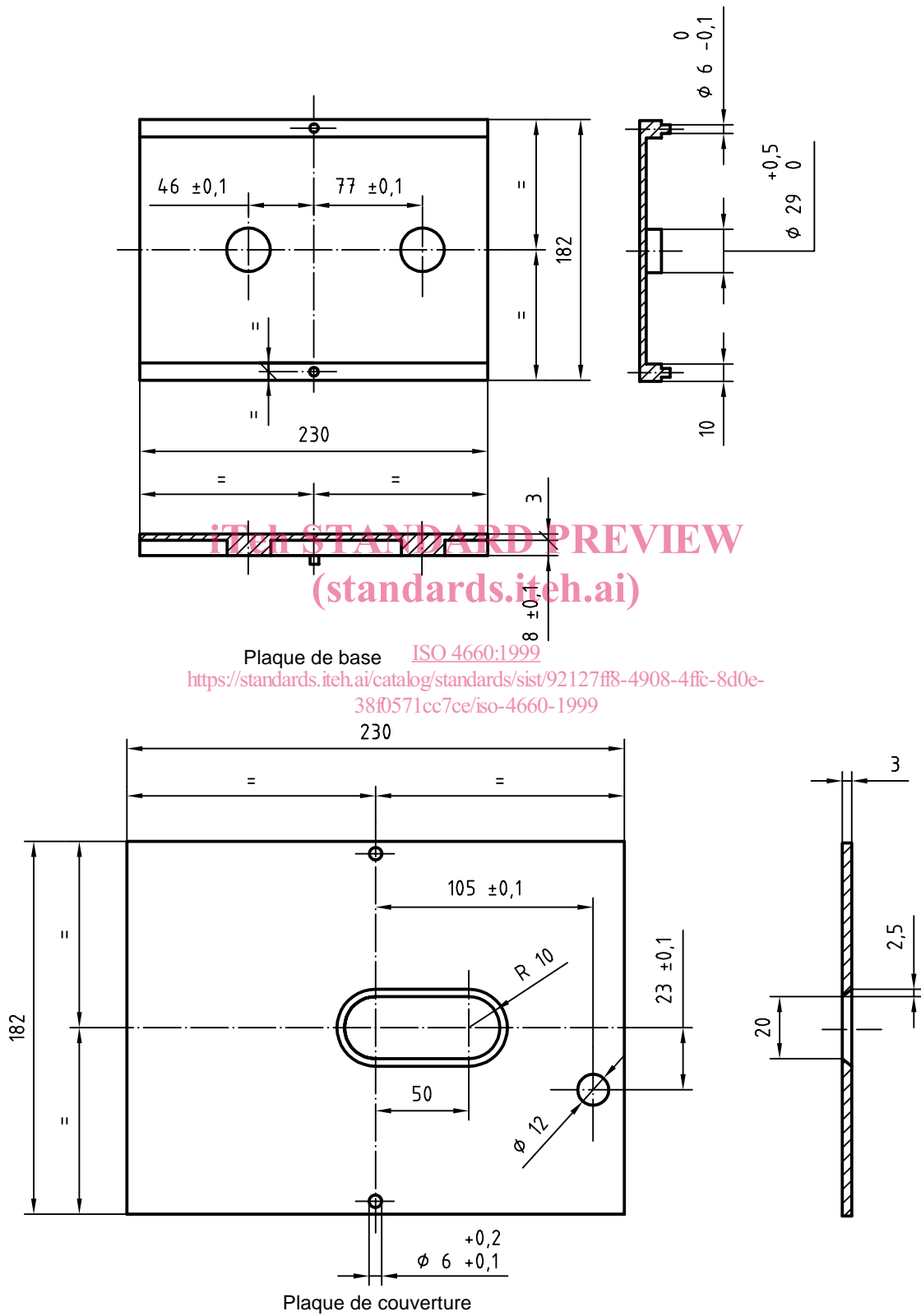


Figure 2 — Comparateur pour l'emploi avec des disques du comparateur Lovibond commercialement disponibles



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

ISO 4660:1999

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/92127ff8-4908-4ffc-8d0e-38f0571cc7ce/iso-4660-1999>