

NORME  
INTERNATIONALE

ISO  
3858-2

Troisième édition  
1990-09-01

---

---

Noir de carbone pour l'industrie du  
caoutchouc — Détermination de la transmittance  
spectrale de l'extrait toluénique —

**Partie 2:**  
Méthode d'évaluation du produit

*Carbon black for use in the rubber industry — Determination of light  
transmittance of toluene extract —  
Part 2: Method for product evaluation*



Numéro de référence  
ISO 3858-2:1990(F)

## 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 vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 3858-2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 45, *Élastomères et produits à base d'élastomères*.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 3858-2:1983), dont elle constitue une révision mineure.

L'ISO 3858 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Noir de carbone pour l'industrie du caoutchouc — Détermination de la transmittance spectrale de l'extrait toluénique*:

- *Partie 1: Méthode rapide*
- *Partie 2: Méthode d'évaluation du produit*

# Noir de carbone pour l'industrie du caoutchouc — Détermination de la transmittance spectrale de l'extrait toluénique —

## Partie 2: Méthode d'évaluation du produit

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 3858 prescrit une méthode pour la détermination de la transmittance spectrale de l'extrait toluénique du noir de carbone pour l'industrie du caoutchouc comme moyen de mesure de la coloration provoquée par les matières extraites, mesure nécessaire pour l'évaluation du produit.

Le degré de décoloration du toluène est mesuré quantitativement au moyen d'un spectromètre.

La présente méthode n'est pas applicable aux noirs de carbone qui ont un extrait toluénique élevé.

### 2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 3858. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente partie de l'ISO 3858 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 471:1983, *Caoutchouc — Températures, humidités et durées normales pour le conditionnement et l'essai des éprouvettes.*

ISO 1126:1985, *Ingrédients de mélange du caoutchouc — Noir de carbone — Détermination de la perte à la chaleur.*

### 3 Principe

Séchage du noir de carbone et pesée d'une prise d'essai. Mélangeage avec un certain volume de toluène à la température ambiante. Filtration du mélange formé et transvasement du filtrat dans une cuve d'absorption. Mesurage de la transmittance spectrale du filtrat par rapport au toluène pur, à l'aide d'un spectromètre réglé à une longueur d'onde sélectionnée.

### 4 Réactif

4.1 **Toluène**, de qualité analytique reconnue.

### 5 Appareillage

Matériel courant de laboratoire, et

5.1 **Balance analytique**, précise à 0,01 g ou mieux.

5.2 **Étuve**, permettant de maintenir une température de  $105\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$  ou de  $125\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ .

5.3 **Spectromètre**, permettant une lecture directe de la transmittance spectrale à 425 nm, à sélecteur de radiations à variation continue, par exemple prisme ou réseau de haute résolution. La bande passante doit être dans les limites de  $\pm 10\text{ nm}$ .

On doit insérer un stabilisateur de tension dans le circuit d'alimentation si l'on sait que la tension peut varier de plus de 4 V.

NOTE 1 Les modèles courants de colorimètres peuvent différer par la largeur de la bande passante et donner ainsi des résultats différents de transmittance spectrale. Les résultats obtenus avec de tels appareils peuvent être rendus plus comparables si l'on étalonne ces appareils par rapport à un spectromètre de haute résolution, ayant par exemple une bande passante de largeur inférieure à 2 nm pour une longueur d'onde moyenne de 425 nm, et si les lectures sont corrigées en utilisant la courbe d'étalonnage de chaque instrument établie pour toute la gamme utile de transmittance spectrale.

**5.4 Cuves d'absorption**, à faces parallèles planes, polies à 10 nm près.

La distance intérieure entre les faces parallèles doit être de 10 mm  $\pm$  0,05 mm.

#### NOTES

2 Les cuves cylindriques de 10 mm  $\pm$  0,05 mm de diamètre intérieur peuvent donner des résultats différents par rapport aux cuves parallélépipédiques. Si on les utilise, il est recommandé de les étalonner par rapport à une cuve parallélépipédique pour toute la gamme utile de transmittance spectrale et de corriger les résultats d'après la courbe d'étalonnage.

3 Si le parcours optique à travers la cuve n'est pas égal à 10 mm, la transmittance spectrale que l'on obtiendrait avec une cuve de 10 mm est donnée par l'équation

$$\lg \tau_0 = \frac{10}{l} \times \lg \tau - \frac{20}{l} + 2$$

où

- $\tau_0$  est le pourcentage de la transmittance spectrale à travers une cuve de 10 mm;
- $\tau$  est le pourcentage de la transmittance spectrale à travers une cuve de  $l$  mm d'épaisseur;
- $l$  est l'épaisseur, en millimètres, de la cuve utilisée.

4 Les cuves d'absorption peuvent différer par leur transmittance spectrale. Il est recommandé d'utiliser la même cuve d'absorption pour le réglage du spectromètre.

**5.5 Fioles coniques**, de 100 cm<sup>3</sup> ou 125 cm<sup>3</sup> de capacité, munies de bouchons rodés en verre.

**5.6 Éprouvette graduée**, de 50 cm<sup>3</sup> de capacité, avec trait repère tous les centimètres cubes.

**5.7 Pulvérisateur**, soit: mortier et pilon, malaxeur à lame à rotation rapide ou appareil équivalent.

**5.8 Entonnoirs de filtration**, de 75 mm de diamètre intérieur au sommet, en verre de chimie.

**5.9 Papier filtre**, de 150 mm de diamètre, exempt de matières extractibles par le toluène et capable de retenir tout le noir de carbone.

**5.10 Béchers**, de 50 cm<sup>3</sup> ou 100 cm<sup>3</sup> de capacité, avec bec verseur.

## 6 Préparation de l'échantillon

**6.1** Pulvériser l'échantillon granulé à l'aide du mortier et du pilon ou d'un appareil équivalent (5.7).

**6.2** Sécher environ 4 g de l'échantillon pulvérisé de noir de carbone (6.1) durant 1 h à une température de 105 °C  $\pm$  2 °C ou 125 °C  $\pm$  2 °C, comme prescrit dans l'ISO 1126. Laisser refroidir dans un dessiccateur jusqu'à température ambiante. Laisser l'échantillon sec dans le dessiccateur jusqu'au moment de l'essai.

Le noir de carbone ne doit pas être séché à une température plus élevée que celle prescrite, ni séché au moyen de lampes à infrarouge, car une partie des matières extractibles risquerait de s'évaporer et de fausser les résultats.

## 7 Conditions d'essai

L'essai doit être de préférence effectué dans les conditions normales prescrites dans l'ISO 471, soit à une température de 23 °C  $\pm$  2 °C et une humidité relative de (50  $\pm$  2) %, soit à une température de 27 °C  $\pm$  2 °C et une humidité relative de (65  $\pm$  5) %. Le réactif et l'appareillage doivent être laissés dans le local d'essais durant une période suffisante pour leur permettre d'atteindre la température ambiante avant d'être utilisés.

**ATTENTION** — Le toluène est considéré comme un produit toxique et néfaste à la santé; en conséquence, cet essai doit être effectué sous une hotte avec une aspiration de vapeur suffisante. Tous moteur, ventilateur, etc. ne doivent pas produire d'étincelles. La hotte doit aussi être exempte de toutes autres fumées ou vapeurs susceptibles de contaminer les réactifs et l'appareillage utilisés et d'en altérer ainsi les résultats.

## 8 Mode opératoire

**ATTENTION** — Toutes les précautions d'hygiène et de sécurité reconnues doivent être prises pour la mise en application du mode opératoire prescrit dans la présente partie de l'ISO 3858.

Les noirs de carbone peuvent contenir des traces de composés aromatiques à plusieurs noyaux, dont certains sont des cancérigènes connus. Si tel est le cas, ces composés sont si fortement liés au noir de carbone qu'ils sont biologiquement inactifs, mais ils peuvent être éliminés par le mode opératoire prescrit dans la présente partie de l'ISO 3858. Un soin tout particulier doit être pris pour éviter le contact

**avec la peau des extraits par solvant provenant de ces noirs de carbone.**

**8.1** Laisser le spectromètre (5.3) chauffer durant au moins 10 min avant le réglage (voir 5.4, note 4).

Filtrer environ 30 cm<sup>3</sup> de toluène (4.1) dans une fiole conique (5.5) et fermer la fiole hermétiquement. Verser une partie du toluène dans un bécher (5.10) et rincer trois fois une cuve d'absorption (5.4) avec du toluène filtré, en la remplissant environ jusqu'au tiers à chaque fois.

Ne manipuler la cuve d'absorption qu'en la prenant par les côtés en verre dépoli. Ne jamais toucher avec les doigts les faces polies et transparentes.

Remplir la cuve d'absorption avec le toluène filtré et essuyer l'extérieur de la cuve avec un tissu pour verre optique. Mettre la cuve en place dans le spectromètre et régler l'appareil sur 100 % de transmittance spectrale, en utilisant une longueur d'onde de 425 nm.

**8.2** Peser 2 g ± 0,01 g de noir de carbone pulvérisé et séché, et introduire cette prise d'essai dans une fiole conique (5.5).

Si la capacité de la cuve d'absorption l'exige, il est permis d'utiliser une prise d'essai plus importante; ajouter 10 cm<sup>3</sup> de toluène pour chaque gramme supplémentaire de noir de carbone.

**8.3** Verser, à l'aide de l'éprouvette graduée (5.6), 20 cm<sup>3</sup> ± 0,5 cm<sup>3</sup> de toluène filtré dans la fiole conique contenant la prise d'essai et boucher la fiole.

**8.4** Dans un délai de 5 s après l'addition du toluène, agiter le mélange à la main durant (60 <sup>+5</sup><sub>0</sub>) s. Alternativement, un agitateur mécanique pouvant assurer une agitation énergique à une cadence d'environ 240 coups par minute peut être utilisé.

**8.5** Immédiatement après l'agitation, filtrer le mélange à travers le papier filtre (5.9) dans une seconde fiole conique (5.5) et boucher la fiole. S'il est évident qu'il subsiste du noir de carbone dans le filtrat, rejeter ce dernier et recommencer. Changer de papier filtre pour chaque prise d'essai.

**8.6** Rincer la cuve d'absorption trois fois avec environ 1 cm<sup>3</sup> du filtrat obtenu en 8.5 à chaque fois et vider la cuve.

**8.7** Remplir la cuve d'absorption à ras bord avec le filtrat obtenu en 8.5 et sécher l'extérieur de la cuve avec un tissu pour verre optique.

**8.8** Mettre la cuve en place dans le spectromètre réglé (voir 8.1) et lire la transmittance spectrale pour une longueur d'onde de 425 nm.

**8.9** Rincer la cuve d'absorption avec du toluène propre immédiatement après chaque détermination.

## 9 Expression des résultats

Le résultat obtenu par lecture en 8.8 est la transmittance spectrale de l'extrait toluénique en pourcentage pour une épaisseur de filtrat de 10 mm et une longueur d'onde de 425 nm, par rapport à celle du toluène pur.

Arrondir le résultat au 1 % le plus proche.

## 10 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir les indications suivantes:

- référence de la présente partie de l'ISO 3858;
- identification complète de l'échantillon;
- identification du spectromètre utilisé;
- température de séchage utilisée;
- résultats obtenus;
- date de l'essai.

Page blanche

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

ISO 3858-2:1990

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a1f4b24e-d499-42ed-8e52-4cb844827b2e/iso-3858-2-1990>

Page blanche

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

ISO 3858-2:1990

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a1f4b24e-d499-42ed-8e52-4cb844827b2e/iso-3858-2-1990>

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

ISO 3858-2:1990

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a1f4b24e-d499-42ed-8e52-4cb844827b2e/iso-3858-2-1990>

---

---

**CDU 678.046.2:535.243:620.16**

**Descripteurs:** Industrie des élastomères, noir de carbone, essai, essai physique, méthode spectrophotométrique, classification par taille.

Prix basé sur 3 pages

---

---