

NORME  
INTERNATIONALE

**ISO**  
**8511**

Deuxième édition  
1995-11-15

---

---

**Ingrédients de mélange du caoutchouc —  
Noir de carbone — Détermination de la  
distribution granulométrique**

**iTeh STANDARD PREVIEW**

**(standards.iteh.ai)**

*Rubber compounding ingredients — Carbon black — Determination of  
pellet size distribution*

ISO 8511:1995

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6a85104d-4e34-4e14-83fb-f0ff0f8187fc/iso-8511-1995>



Numéro de référence  
ISO 8511:1995(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 8511 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 deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 8511:1987), dont elle constitue une révision technique.

© ISO 1995

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

Imprimé en Suisse

# Ingrédients de mélange du caoutchouc — Noir de carbone — Détermination de la distribution granulométrique

**AVERTISSEMENT** — Les utilisateurs de la présente Norme internationale doivent être familiarisés avec les pratiques d'usage en laboratoire. La présente Norme internationale n'a pas la prétention d'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.

## iTeh STANDARD PREVIEW

### 1 Domaine d'application

Le noir de carbone pour l'industrie du caoutchouc est généralement mis sous forme de granules afin de réduire la poussière et d'améliorer la manipulation et l'incorporation aux polymères. Les variations de distribution granulométrique peuvent influencer sur la dispersion dans les polymères, sur la manipulation des produits en vrac et sur les propriétés de transport.

La présente Norme internationale prescrit une méthode pour la détermination de la distribution granulométrique du noir de carbone.

### 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 Norme internationale. 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 Norme internationale 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 565:1990, *Tamises de contrôle — Tissus métalliques, tôles métalliques perforées et feuilles électroformées — Dimensions nominales des ouvertures.*

ISO 1124:1988, *Ingrédients de mélange du caoutchouc — Procédures d'échantillonnage sur des livraisons de noir de carbone.*

### 3 Principe

Le noir de carbone en granules est passé à travers une série de tamis ayant différentes ouvertures calibrées et l'on détermine la quantité retenue par chacun d'eux.

### 4 Appareillage

**4.1 Secoueur mécanique de tamis<sup>1)</sup>**, qui imprime un mouvement de rotation et de frappeur uniforme

1) Le secoueur de tamis Ro-Tap est satisfaisant pour cet usage. Il est disponible auprès de Tyler Power Systems, 8648 Tyler Boulevard, Mentor, OH - 44060, USA,

ou

Stein Industrie, 19 Avenue Morane-Saulnier F-78140 Vélizy-Villacoublay, France.

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 de l'appareil ainsi désigné. D'autres types d'appareils peuvent être utilisés s'il est démontré qu'ils conduisent aux mêmes résultats.

me sur une pile de tamis de 200 mm de diamètre nominal. Le mécanisme doit produire 280 à 320 mouvements rotatifs par minute (4,6 à 5,3 par seconde) et 140 à 160 coups par minute (2,3 à 2,7 par seconde) sur un bouchon de liège fixé au centre du couvercle du tamis supérieur (4.4) et dépassant de 3 mm à 9 mm au-dessus de celui-ci. On doit utiliser uniquement du liège, le caoutchouc n'étant pas approprié.

**4.2 Tamis**, de 200 mm de diamètre nominal et 25 mm de hauteur, en tissu métallique, conformes à l'ISO 565, avec des ouvertures de 2,00 mm, 1,00 mm, 0,5 mm, 0,25 mm et 0,125 mm.

On peut ajouter un tamis ayant une ouverture de 0,71 mm si l'on soumet à l'essai des granules obtenus par voie sèche.

On peut ajouter des tamis ayant d'autres ouvertures après accord entre les parties intéressées.

**4.3 Réceptacle inférieur.**

**4.4 Couvercle du tamis supérieur.**

**4.5 Diviseur d'échantillon**, à un seul niveau et à cloisons.

**4.6 Balance**, ayant une sensibilité d'au moins 0,1 g.

**4.7 Récipient**, de contenance appropriée à la pesée des prises d'essai et des fractions tamisées.

## 5 Échantillonnage

Les échantillons doivent être prélevés conformément à l'ISO 1124.

## 6 Mode opératoire

**6.1** Empiler les tamis (4.2) dans l'ordre suivant et de bas en haut:

réceptacle inférieur, 0,125 mm; 0,25 mm; 0,5 mm; 1,00 mm; 2,00 mm.

Si un tamis de 0,71 mm ou tout autre tamis non prescrit en 4.2 sont utilisés, les placer dans la pile, à l'endroit approprié.

**6.2** Faire passer l'échantillon à travers le diviseur d'échantillon (4.5) et prendre deux prises d'essai, chacune de  $100 \text{ g} \pm 10 \text{ g}$ .

**6.3** Peser chaque prise d'essai à  $0,1 \text{ g}$  près.

**6.4** Transférer une prise d'essai dans le tamis supérieur (4.4) et placer l'ensemble dans le secoueur mécanique (4.1).

**6.5** Secouer l'ensemble durant  $(60 \text{ }^{+10}_0) \text{ s}$ .

**6.6** Enlever l'ensemble des tamis du secoueur, en transférant chaque fraction l'une après l'autre dans le récipient (4.7) et en pesant individuellement, à  $0,1 \text{ g}$  près, le noir de carbone retenu sur chaque tamis et dans le réceptacle inférieur (4.3).

**6.7** Répéter les opérations 6.4 à 6.6 pour la seconde prise d'essai.

## 7 Expression des résultats

**7.1** Calculer la distribution granulométrique, sous forme de pourcentage de la prise d'essai retenu sur chaque tamis, à l'aide de la formule

$$\frac{m_i}{m_0} \times 100$$

où

$m_i$  est la masse, en grammes, de noir de carbone retenue sur le  $i^{\text{ème}}$  tamis d'essai ou dans le réceptacle inférieur;

$m_0$  est la masse, en grammes, de la prise d'essai.

**7.2** Additionner les masses de noir de carbone retenues sur tous les tamis d'essai et dans le réceptacle inférieur. Si la perte de masse dépasse 2 %, considérer les résultats d'essai comme non valables.

**7.3** Calculer la distribution granulométrique moyenne retenue par chaque tamis à partir des deux séries de résultats.

## 8 Fidélité et biais

### 8.1 Généralités

Les données relatives à la fidélité de la méthode ne sont qu'une estimation de la fidélité obtenue comme décrit ci-après. Il ne faut pas utiliser de tels paramètres dans un but d'acceptation ou de refus d'un groupe de produits sans s'être assuré de leur applicabilité à ces produits et du suivi du mode opératoire qu'implique cette méthode.

### 8.2 Détails du programme d'essai

Les données relatives à la fidélité de la méthode ont été obtenues sur la base de mesurages effectués en

double sur trois échantillons par sept laboratoires sur une période de deux jours. Les échantillons étudiés se situaient entre les valeurs extrêmes indiqués dans le tableau 1 pour chacun des tamis.

Tableau 1

Ouverture de tamis mm	Valeurs extrêmes pour les échantillons (%)
2,00	0,6 à 3,5
1,00	26,9 à 68,7
0,50	24,6 à 44,9
0,25	3,2 à 21,4
0,125	1,2 à 6,2
Réceptacle	0,8 à 1,9

Les valeurs de répétabilité et de reproductibilité ne correspondent qu'à des conditions d'essai à court terme, et sont exprimées en pourcentages relatifs.

### 8.3 Essais individuels

#### 8.3.1 Répétabilité (opérateur unique)

La répétabilité  $r$  a été estimée comme indiqué dans le tableau 2.

Tableau 2

Ouverture de tamis mm	Répétabilité % relatif
2,00	34,7
1,00	12,2
0,50	15,3
0,25	22,7
0,125	62,7
Réceptacle	67,6

Deux essais individuels dont les résultats diffèrent plus qu'indiqué dans le tableau 2 sont à considérer comme douteux et requièrent une investigation appropriée.

#### 8.3.2 Reproductibilité (entre laboratoires)

La reproductibilité  $R$  a été estimée comme indiqué dans le tableau 3.

Tableau 3

Ouverture de tamis mm	Reproductibilité % relatif
2,00	100,8
1,00	56,5
0,50	73,1
0,25	74,0
0,125	119,2
Réceptacle	139,6

Deux essais individuels effectués dans des laboratoires différents, dont les résultats diffèrent plus qu'indiqué dans le tableau 3 sont à considérer comme douteux et requièrent une investigation appropriée.

### 8.4 Moyennes d'essais en double

#### 8.4.1 Répétabilité (opérateur unique)

La répétabilité  $r$  a été estimée comme indiqué dans le tableau 4.

Tableau 4

Ouverture de tamis mm	Répétabilité % relatif
2,00	26,8
1,00	8,7
0,50	12,9
0,25	19,9
0,125	44,8
Réceptacle	52,2

Deux essais faits en double dont les moyennes des résultats diffèrent plus qu'indiqué dans le tableau 4 sont à considérer comme douteux et requièrent une investigation appropriée.

#### 8.4.2 Reproductibilité (entre laboratoires)

La reproductibilité  $R$  a été estimée comme indiqué dans le tableau 5.

Tableau 5

Ouverture de tamis mm	Reproductibilité % relatif
2,00	101,8
1,00	53,9
0,50	72,3
0,25	69,3
0,125	91,0
Réceptacle	107,2

Deux essais faits en double dans des laboratoires différents dont les moyennes des résultats diffèrent plus qu'indiqué dans le tableau 5 sont à considérer comme douteux et requièrent une investigation appropriée.

### 8.5 Biais

Dans la terminologie des méthodes dans le tableau 5 d'essai, le biais est la différence entre une valeur moyenne de mesures d'une propriété et une valeur de référence acceptée (vraie) de la propriété à mesurer. Il n'existe pas de valeurs de référence pour cette méthode, du fait que la valeur de la propriété à mesurer ne peut se définir que par la méthode d'essai elle-

même. Il est par conséquent impossible de déterminer le biais.

#### NOTES

1 Du fait de la reproductibilité médiocre, il est recommandé de limiter l'essai à un usage «intralaboratoire».

2 Pour des conseils sur l'interprétation des informations relatives à la fidélité et au biais, il y a lieu de consulter l'ISO/TR 9272:1986, *Caoutchouc et produits en caoutchouc — Détermination de la fidélité de méthodes d'essai normalisées*.

## 9 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) valeurs moyennes des deux résultats d'essai, arrondies au nombre entier le plus proche, comme suit:

- pourcentage retenu sur le tamis de 2,00 mm,
- pourcentage passant le tamis de 2,00 mm, mais retenu sur le tamis de 1,00 mm,
- pourcentage passant le tamis de 1,00 mm, mais retenu sur le tamis de 0,5 mm,
- pourcentage passant le tamis de 0,5 mm, mais retenu sur le tamis de 0,25 mm,
- pourcentage passant le tamis de 0,25 mm, mais retenu sur le tamis de 0,125 mm,
- pourcentage passant le tamis de 0,125 mm.

Si une ouverture de maille différente de celles prescrites en 4.2 est utilisée, les résultats obtenus avec elle doivent être introduits dans le rapport d'essai, à l'endroit approprié.

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

[ISO 8511:1995](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6a85104d-4e34-4e14-83bf-f0ff0f8187fc/iso-8511-1995)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6a85104d-4e34-4e14-83bf-f0ff0f8187fc/iso-8511-1995>

Page blanche

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

ISO 8511:1995

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6a85104d-4e34-4e14-83bf-f0ff0f8187fc/iso-8511-1995>

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

[ISO 8511:1995](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6a85104d-4e34-4e14-83bf-f0ff0f8187fc/iso-8511-1995>

---

---

**ICS 83.040.20**

**Descripteurs:** industrie des élastomères, caoutchouc, ingrédient, matière granulée, noir de carbone, essai, détermination, classification par taille, analyse granulométrique.

Prix basé sur 4 pages

---

---