

---

---

**Ingrédients de mélange de  
caoutchouc — Noir de carbone —  
Détermination de la distribution  
dimensionnelle des agrégats  
par photosédimentométrie avec  
centrifugeuse à disque**

*Rubber compounding ingredients — Carbon black — Determination  
of aggregate size distribution by disc centrifuge photosedimentometry*

iTeh Standards  
(<https://standards.itih.ai>)  
Document Preview

ISO 15825:2017

<https://standards.itih.ai/catalog/standards/iso/0a960333-4b8c-46a0-9428-b5f1c2ad5c33/iso-15825-2017>



iTeh Standards  
(<https://standards.iteh.ai>)  
Document Preview

ISO 15825:2017

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/0a960333-4b8c-46a0-9428-b5f1c2ad5c33/iso-15825-2017>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2017, Publié en Suisse

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401  
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland  
Tel. +41 22 749 01 11  
Fax +41 22 749 09 47  
[copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
[www.iso.org](http://www.iso.org)

# Sommaire

Page

<b>Avant-propos</b> .....	<b>iv</b>
<b>1 Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3 Termes et définitions</b> .....	<b>1</b>
3.1 Termes généraux.....	1
3.2 Termes concernant les dimensions des agrégats.....	2
<b>4 Intérêt et utilisation</b> .....	<b>3</b>
<b>5 Appareillage</b> .....	<b>4</b>
<b>6 Réactifs et matériaux</b> .....	<b>4</b>
<b>7 Échantillonnage</b> .....	<b>5</b>
<b>8 Étalonnage</b> .....	<b>5</b>
<b>9 Préparation de l'échantillon d'essai</b> .....	<b>5</b>
<b>10 Réglage de l'équipement informatique et du logiciel</b> .....	<b>6</b>
<b>11 Lancement du mode opératoire</b> .....	<b>6</b>
<b>12 Rapport d'essai</b> .....	<b>7</b>
<b>Annexe A (informative) Exemple d'une courbe de distribution de masse</b> .....	<b>8</b>
<b>Annexe B (informative) Fidélité</b> .....	<b>9</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>11</b>

Document Preview

ISO 15825:2017

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/0a960333-4b8c-46a0-9428-b5f1c2ad5c33/iso-15825-2017>

## 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 (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

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. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir [www.iso.org/brevets](http://www.iso.org/brevets)).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: [www.iso.org/iso/fr/avant-propos.html](http://www.iso.org/iso/fr/avant-propos.html)

Le présent document a été élaboré 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 15825:2015), qui a fait l'objet d'une révision technique:

- pour corriger la [Figure A.1](#);
- pour mettre à jour les données de fidélité de l'[Annexe B](#) après un nouveau programme d'essais interlaboratoires (ITP) conduit en 2015 et en 2016.

# Ingrédients de mélange de caoutchouc — Noir de carbone — Détermination de la distribution dimensionnelle des agrégats par photosédimentométrie avec centrifugeuse à disque

## 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie une méthode pour la détermination de la distribution dimensionnelle des agrégats de noir de carbone à l'aide d'un photosédimentomètre avec centrifugeuse à disque. Cette technique est fondée sur le comportement hydrodynamique du noir de carbone dans un champ centrifuge. La détermination de la distribution dimensionnelle des agrégats est importante dans l'évaluation du noir de carbone utilisé dans l'industrie du caoutchouc.

## 2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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 1124, *Ingrédients de mélange du caoutchouc — Procédures d'échantillonnage sur des livraisons de noir de carbone*

ISO 3696, *Eau pour laboratoire à usage analytique — Spécification et méthodes d'essai*

## 3 Termes et définitions

ISO 15825:2017

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/0a960333-4b8c-46a0-9428-b5f1c2ad5c33/iso-15825-2017>

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

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <http://www.iso.org/obp>

### 3.1 Termes généraux

#### 3.1.1

##### **agrégat de noir de carbone**

entité distincte, rigide et colloïdale, représentant la plus petite unité de dispersion dans une suspension

Note 1 à l'article: Il est constitué de particules intimement soudées par fusion.

#### 3.1.2

##### **fluide de rotation**

liquide inerte injecté sur le disque avant la prise d'essai, dans lequel l'agrégat sédimente

Note 1 à l'article: Dans la plupart des cas, des conditions alcalines réduisent au minimum l'agglomération des agrégats dispersés.

### 3.1.3

#### fluide de dispersion

liquide dans lequel les agrégats sont dispersés

### 3.1.4

#### équation de Stokes

formule mathématique décrivant la sédimentation d'une particule sphérique:

$$D_{st} = \sqrt{\frac{1,8 \times 10^{16} \eta \ln\left(\frac{R}{S}\right)}{(\rho_1 - \rho_2) \omega^2 t}}$$

où

$D_{st}$  est le diamètre de Stokes (nm);

$\eta$  est la viscosité du fluide de rotation (Pa·s);

$R$  la distance du photodétecteur par rapport au centre de rotation (cm);

$S$  est la distance de l'interface entre l'air et le liquide par rapport au centre de rotation (cm);

$t$  est le temps de centrifugation (s);

$\rho_1$  est la masse volumique du noir de carbone (Mg/m<sup>3</sup>);

$\rho_2$  est la masse volumique du fluide de rotation (Mg/m<sup>3</sup>);

$\omega$  est la vitesse de rotation (rad/s).

### 3.1.5

#### masse volumique des particules

masse volumique de l'agrégat en Mg/m<sup>3</sup>

Note 1 à l'article: Pour le noir de carbone,  $1,86 \times 10^3$  kg/m<sup>3</sup> (1,86 g/cm<sup>3</sup>) est utilisé comme valeur type.

## 3.2 Termes concernant les dimensions des agrégats

### 3.2.1

#### diamètre de Stokes

$D_{st}$   
diamètre d'une particule sphérique qui sédimente au sein d'un milieu visqueux dans un champ centrifuge ou gravitationnel selon l'équation de Stokes

Note 1 à l'article: Une particule non sphérique, tel qu'un agrégat de noir de carbone, peut aussi être représentée en termes d'équivalent du diamètre de Stokes, si l'on considère qu'elle se comporte comme une particule sphérique rigide, lisse ayant la même masse volumique et la même vitesse de sédimentation.

Note 2 à l'article: Les diamètres des particules de noir de carbone sont exprimés en nanomètres (nm).

### 3.2.2

#### diamètre moyen

$D_{mean}$   
diamètre moyen calculé à partir de la courbe de distribution différentielle de masse

Note 1 à l'article: Il représente le premier instant de la distribution différentielle.

Note 2 à l'article: Dans le logiciel de la centrifugeuse à disque Brookhaven, la distribution de masse est dénommée «Volume (masse)» et le diamètre moyen est enregistré en tant que «Moyenne».

Note 3 à l'article:  $D_{mean}$  est utilisé uniquement à des fins d'enregistrement.