
**Ingrédients de mélange du
caoutchouc — Noir de carbone —
Détermination du refus sur tamis**

*Rubber compounding ingredients — Carbon black — Determination
of sieve residue*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 1437:2017](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/43e293e3-c565-43da-a13c-731b0bc871f4/iso-1437-2017)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/43e293e3-c565-43da-a13c-731b0bc871f4/iso-1437-2017>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 1437:2017

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/43e293e3-c565-43da-a13c-731b0bc871f4/iso-1437-2017>



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
www.iso.org

Sommaire

	Page
Avant-propos.....	iv
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Principe	1
5 Appareillage	1
6 Mode opératoire	3
6.1 Précautions.....	3
6.2 Détermination.....	3
7 Expression des résultats	4
8 Fidélité et biais	4
9 Rapport d'essais	4
Annexe A (informative) Fidélité et biais	5
Bibliographie	7

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 1437:2017](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/43e293e3-c565-43da-a13c-731b0bc871f4/iso-1437-2017)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/43e293e3-c565-43da-a13c-731b0bc871f4/iso-1437-2017>

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).

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).

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.

(standards.iteh.ai)

Pour une explication de 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

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 cinquième édition annule et remplace la quatrième édition (ISO 1437:2007) qui a fait l'objet d'une révision technique. Les principales modifications par rapport à la précédente édition sont les suivantes:

- dans la liste de l'appareillage (voir [Article 5](#)), un tuyau en caoutchouc a été ajouté en [5.1.6](#);
- la [Figure 1](#) a été révisée afin d'inclure un tuyau en caoutchouc;
- les données de fidélité ont été déplacées dans l'[Annexe A](#).

Ingrédients de mélange du caoutchouc — Noir de carbone — Détermination du refus sur tamis

AVERTISSEMENT — Il convient que l'utilisateur du présent document connaisse bien les pratiques courantes de laboratoire. Le présent document 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

Le présent document spécifie une méthode pour la détermination du refus sur tamis des noirs de carbone non traités, destinés à l'industrie du caoutchouc. Il peut ne pas être applicable aux noirs de carbone traités avec de l'huile, celle-ci pouvant empêcher le mouillage du noir par l'eau.

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 565, *Tamis de contrôle — Tissus métalliques, tôles métalliques perforées et feuilles électroformées — Dimensions nominales des ouvertures*

ISO 1437:2017

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/43e293e3-c565-43da-a13c-731b0bc871f4/iso-1437-2017>

3 Termes et définitions

Aucun terme n'est défini dans le présent document.

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>

4 Principe

Une masse connue de noir de carbone est lavée dans un tamis de contrôle avec un débit d'eau contrôlé, et le refus sur tamis est séché et pesé. L'ouverture de maille du tamis d'essai est choisie dans la plage donnée dans la spécification de matière appropriée.

5 Appareillage

5.1 Appareil de tamisage (Figure 1), comportant les éléments essentiels suivants.

5.1.1 Tamis de contrôle, destiné à retenir le refus. Les tamis de contrôle doivent être en bronze phosphoreux ou en acier inoxydable, conformément aux caractéristiques données dans l'ISO 565. Les ouvertures de mailles nominales types sont de 500 µm, de 125 µm et de 45 µm.

NOTE L'utilisation de tamis d'ouvertures différentes est autorisée si elle est convenue par accord entre les parties intéressées.

5.1.2 **Entonnoir ou récipient**, dans le fond duquel le tamis de contrôle est adapté.

5.1.3 **Buse de pulvérisation**, alimentée avec de l'eau propre sous pression contrôlée pour laver le noir de carbone à travers le tamis.

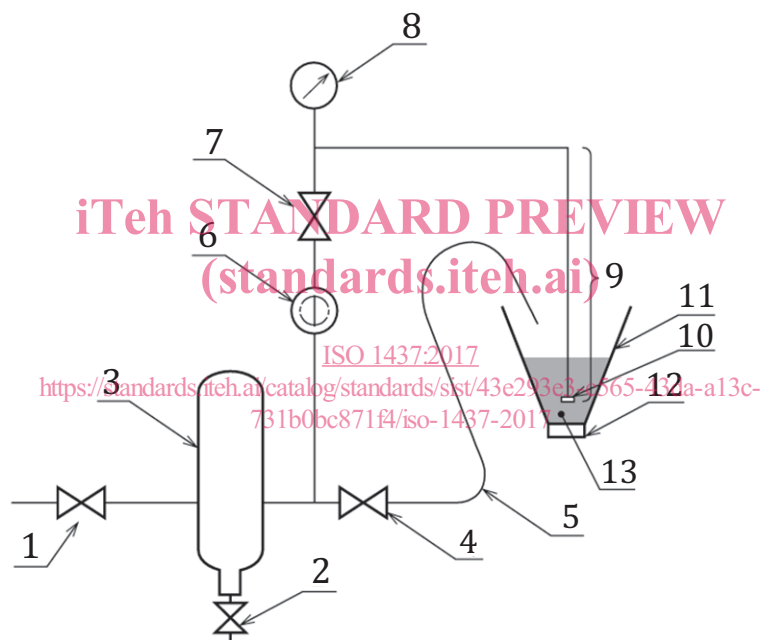
5.1.4 **Dispositif régulateur de pression d'eau.**

5.1.5 **Filtre**, dans la canalisation d'alimentation en eau, incorporant un tamis métallique au moins aussi fin que le tamis de contrôle.

La tuyauterie en aval du filtre doit être en matériau résistant à la corrosion provoquée par l'eau du robinet (utiliser, par exemple, du cuivre ou de l'acier inoxydable).

5.1.6 **Tuyau en caoutchouc**, pour alimenter en eau de lavage l'entonnoir ou les récipients adjacents.

Un exemple est donné à la [Figure 1](#).



Légende

- | | |
|---|-------------------------|
| 1 robinet A | 8 manomètre |
| 2 robinet B | 9 buse de pulvérisation |
| 3 filtre | 10 embout de buse |
| 4 robinet C | 11 entonnoir |
| 5 tuyau en caoutchouc | 12 tamis |
| 6 vanne de régulation de pression d'eau | 13 noir de carbone |
| 7 robinet D | |

Figure 1 — Schéma de l'appareillage avec tuyau en caoutchouc¹⁾

1) Les appareils appropriés comprennent l'appareil Gallie-Porrit et celui décrit dans l'ASTM D1514-04. 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 du produit ainsi désigné.

5.2 Balance, précise à 0,1 g près.

5.3 Balance analytique, précise à 0,1 mg près.

5.4 Capsules de pesée.

5.5 Étuve, de type convection par gravité, permettant une régulation de température de ± 1 °C à 125 °C et une uniformité de température de ± 5 °C.

6 Mode opératoire

6.1 Précautions

6.1.1 Maintenir l'appareillage propre en permanence en vue d'éviter toute contamination.

6.1.2 Examiner le tamis à chaque fois qu'il a été utilisé afin de s'assurer qu'aucun trou ou fissure ne se soit développé.

6.1.3 Examiner périodiquement la grille métallique du filtre afin de s'assurer que le filtre est en bon état.

6.2 Détermination

6.2.1 Nettoyer le filtre utilisé sur la canalisation d'eau avant de commencer l'essai.

6.2.2 Régler la pression d'eau à la pression recommandée de $(0,2 \pm 0,04)$ MPa. Fixer un tamis (5.1.1) de l'ouverture spécifiée pour l'entonnoir ou le récipient (5.1.2) et laisser l'eau couler à travers le tamis pendant 3 min. Examiner le tamis concernant les particules. S'il en est exempt, l'appareillage est prêt pour l'essai.

6.2.3 Peser, à 0,1 g, près, une prise d'essai de noir de carbone d'au moins 100 g.

6.2.4 Mettre en marche la circulation d'eau. Introduire avec précaution le noir de carbone dans l'entonnoir ou le récipient afin d'éviter l'engorgement du tamis.

Un agent mouillant peut être ajouté avant de commencer la mise en circulation d'eau.

6.2.5 Laver le noir de carbone de la paroi intérieure de l'entonnoir ou du récipient avec l'eau du tuyau en caoutchouc (5.1.6). Poursuivre le lavage du refus dans le tamis jusqu'à ce que l'eau s'en écoulant devienne claire.

6.2.6 Retirer le tamis et frotter légèrement le refus avec le doigt afin de désagréger les agglomérats de noir de carbone insuffisamment mouillés. Ne pas exercer une pression trop forte avec le doigt sur la toile afin de ne pas l'endommager

6.2.7 Replacer le tamis et laver pendant 2 min supplémentaires.

6.2.8 Retirer le tamis et le sécher dans l'étuve (5.5) à 125 °C pendant 1 h.

6.2.9 Transférer le refus séché sur une feuille de papier blanc lisse et frotter légèrement de façon à éliminer les traces de noir restantes. Frotter jusqu'à ce que le papier blanc ne présente plus aucune trace.

6.2.10 Transférer le refus dans une capsule tarée (5.4) et peser à 0,1 mg près.

7 Expression des résultats

Calculer soit le refus sur tamis, R , exprimé en mg/kg (parties par million) en utilisant la [Formule \(1\)](#):

$$R = \frac{m_1}{m_0} \times 10^6 \quad (1)$$

Ou calculer le refus sur tamis, R , exprimé en pourcentage (%) en utilisant la [Formule \(2\)](#):

$$R = \frac{m_1}{m_0} \times 100 \quad (2)$$

où

m_0 est la masse de la prise d'essai, en grammes (g);

m_1 est la masse du refus sur le tamis, en grammes (g).

8 Fidélité et biais

Voir l'[Annexe A](#).

9 Rapport d'essais

Le rapport d'essai doit contenir les informations suivantes:

- une référence au présent document, c'est-à-dire ISO 1437;
- tous les détails nécessaires à l'identification de l'échantillon;
- les valeurs nominales des ouvertures de mailles du tamis;
- le type d'appareillage utilisé et la pression d'eau;
- les résultats et les unités dans lesquelles ils sont exprimés;
- la date de l'essai.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 1437:2017
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sis/45e293e3-c565-43da-a13c-731b0bc87184/iso-1437-2017>

Annexe A (informative)

Fidélité et biais

A.1 Fidélité

A.1.1 La fidélité de la présente méthode d'essai a été déterminée conformément à l'ISO/TR 9272:2005, méthode de niveau 2. Se reporter à l'ISO/TR 9272 pour la terminologie et les autres détails relatifs aux statistiques.

A.1.2 Les résultats de fidélité donnent une estimation de la fidélité qui peut être attendue. Les paramètres de fidélité ne doivent pas être utilisés pour l'acceptation/le refus d'essai d'un groupe de matériaux sans la documentation applicable à ces matériaux particuliers et les protocoles d'essai spécifiques qui comprennent la présente méthode d'essai.

A.1.3 Un programme d'essais interlaboratoires de type 1 a été conduit. La répétabilité et la reproductibilité déterminées sont représentatives des conditions d'essai à court terme. 16 laboratoires ont soumis à essai deux noirs de carbone, deux fois chacun sur deux jours différents: l'un avec un refus sur tamis important et l'autre avec un refus sur tamis très élevé. Par conséquent, $p = 16$, $q = 2$ et $n = 4$. Un résultat d'essai est la valeur obtenue à partir d'une seule détermination. Les différences de valeurs acceptables n'ont pas été mesurées.

A.1.4 Les résultats des calculs de fidélité sont donnés dans le [Tableau A.1](#), présentant les matériaux par ordre décroissant de moyenne de refus sur tamis. Les valeurs aberrantes ont été éliminées. Le nombre de laboratoires considérés après élimination est indiqué dans le [Tableau A.1](#).

Tableau A.1 — Calculs de fidélité

Matériau	Nombre de laboratoires	Refus sur tamis moyen mg/kg (ppm)	Intralaboratoire			Interlaboratoires		
			s_r	r	(r)	s_R	R	(R)
A	13	98,6	10,14	28,69	29,09	30,10	89,85	91,11
B	15	362,0	55,88	158,04	43,66	194,37	572,02	158,01
Moyenne	14	230,3						
Valeurs pondérées			40,16	113,58	37,10	139,08	409,44	128,97

s_r est l'écart-type intralaboratoire;
 r est la répétabilité (en unités de mesure);
(r) est la répétabilité (en pourcentage);
 s_R est l'écart-type interlaboratoires;
 R est la reproductibilité (en unités de mesure);
(R) est la reproductibilité (en pourcentage).

A.1.5 La fidélité des valeurs pondérées pour le refus sur tamis peut être exprimée comme suit.

- a) Répétabilité: la répétabilité (r) pour le refus sur tamis a été établie à 37,1 %. Deux résultats d'essai (ou déterminations) qui diffèrent de plus de 37,1 % doivent être considérés comme suspects et entraîner une investigation appropriée.