
Norme internationale



5794/2

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

**Ingrédients de mélange du caoutchouc — Silices
hydratées précipitées —
Partie 2 : Formule d'essai et détermination des propriétés
physiques dans le caoutchouc**

Rubber compounding ingredients — Silica, precipitated, hydrated — Part 2 : Test recipe and determination of physical properties in rubber

(standards.iteh.ai)

Première édition — 1982-11-15

[ISO 5794-2:1982](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0032e910-3c25-4d0a-9347-29b4963857b0/iso-5794-2-1982>

CDU 546.284-31 : 678.023

Réf. n° : ISO 5794/2-1982 (F)

Descripteurs : caoutchouc, caoutchouc butadiène-styrène, silice, essai, détermination, propriété physique, ingrédient, matériel d'essai.

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 confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique correspondant. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également aux travaux.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO.

La Norme internationale ISO 5794/2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 45, *Élastomères et produits à base d'élastomères*, et a été soumise aux comités membres en février 1981.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée : [ISO 5794-2:1982](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0032e910-3c25-4d0a-9347-29b4963857b0/iso-5794-2-1982>

Afrique du Sud, Rép. d'	Espagne	Roumanie
Allemagne, R. F.	France	Royaume-Uni
Australie	Hongrie	Sri Lanka
Autriche	Inde	Suède
Belgique	Italie	Tchécoslovaquie
Brésil	Mexique	Thaïlande
Canada	Pays-Bas	URSS
Corée, Rép. de	Pologne	USA
Égypte, Rép. arabe d'	Portugal	

Aucun comité membre ne l'a désapprouvée.

Ingrédients de mélange du caoutchouc — Silices hydratées précipitées —

Partie 2 : Formule d'essai et détermination des propriétés physiques dans le caoutchouc

1 Objet et domaine d'application

La présente partie de l'ISO 5794 spécifie la formule d'essai, l'appareillage, le mode opératoire et les méthodes d'essai pour la détermination, dans un mélange caoutchouc de butadiène-styrène, des propriétés physiques des silices hydratées précipitées.

L'ISO 5794/1 décrit des méthodes d'analyse chimique des précipités hydratés de silice, et l'ISO 5794/3 spécifie les propriétés physiques et chimiques de ces produits, ainsi que leurs propriétés dans le mélange caoutchouc.

ISO 5794, *Caoutchouc — Ingrédients de mélange — Silices hydratées précipitées* —

*Partie 1 : Essais sur le produit brut.*²⁾

*Partie 3 : Spécification.*²⁾

3 Formule d'essai

La formule d'essai normalisée est donnée dans le tableau suivant.

2 Références

ISO 34, *Caoutchouc vulcanisé — Détermination de la résistance au déchirement (épreuves pantalon, angulaire et croissant).*

ISO 37, *Caoutchouc vulcanisé — Essai de traction-allongement.*

ISO 48, *Élastomères vulcanisés — Détermination de la dureté (Dureté comprise entre 30 et 85 DIDC).*

ISO 289, *Caoutchouc, non vulcanisé — Détermination de la consistance Mooney.*¹⁾

ISO 2393, *Mélanges d'essais à base d'élastomères — Préparation, mélangeage et vulcanisation — Appareillage et mode opératoire.*

ISO 3257, *Ingrédients de mélange du caoutchouc — Noir de carbone — Formule d'essai et méthode d'évaluation dans les caoutchoucs butadiène-styrène.*

ISO 3417, *Caoutchouc — Détermination des caractéristiques de vulcanisation à l'aide du rhéomètre à disque oscillant.*

ISO 5794-2:1982

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/01c25-400a-810a-20b4963857b0/iso-5794-2-1982>

Ingrédient	Numéro de référence du produit	Parties en masse
SBR 1500	EST ¹⁾	100,0
Silice		40,0
Oxyde de zinc	NBS 370d ²⁾	3,0
Acide stéarique	NBS 372g ²⁾	1,5
TMTD ³⁾	NBS 374c ²⁾	2,0
TBBS ⁴⁾	NBS 384 ²⁾	2,0
Soufre	NBS 371f ²⁾	0,4
Total		148,9

1) Voir ISO 3257. Un équivalent du produit de référence NBS 386 a été développé en Europe par ANIC. Ce caoutchouc EST (European Standard Type) est un SBR de type 1500 pour lequel on a employé un émulsifiant acide à base de colophane et un stabilisant de teinte.

2) Numéro de référence du produit de référence NBS (National Bureau of Standards des USA). Alternativement, les ingrédients doivent être des produits équivalents normalisés par les organismes nationaux.

3) Disulfure de tétraméthylthiurame.

4) *N-tert-butyl-benzothiazolesulfénamide-2.*

1) Actuellement au stade de projet. (Révision de l'ISO/R 289-1963.)

2) Actuellement au stade de projet.

4 Mode opératoire

4.1 Appareillage et mode opératoire

L'appareillage et le mode opératoire pour la préparation, le mélangeage et la vulcanisation doivent être conformes à l'ISO 2393.

4.2 Mélangeage sur mélangeur à cylindres

La masse, en grammes, de mélange mis en œuvre sur un mélangeur à cylindre normalisé doit être égale à quatre fois la masse de la formule d'essai. La température de surface des cylindres doit être initialement de 30 ± 5 °C avec un refroidissement convenable. La masse du mélange obtenu ne doit pas différer de plus de 1,0 % de la masse totale des ingrédients.

	Durée (min)
4.2.1 Avec l'écartement des cylindres réglé à 1,1 mm, former le manchon de caoutchouc, puis couper le manchon aux 3/4 de sa largeur toutes les 30 s, de chaque côté alternativement.....	2
4.2.2 Ajouter le soufre lentement et régulièrement le long du bourrelet. Quand le soufre a été incorporé, pratiquer une coupe aux 3/4 du manchon, de chaque côté	2
4.2.3 Ajouter l'oxyde de zinc et approximativement 10 % de la silice. Aucune coupe ne doit être faite à ce stade	4
4.2.4 Ajouter l'acide stéarique et de nouveau 10 % de la silice, sans couper le mélange.....	4
4.2.5 Ajouter le reste de la silice lentement. Régler l'écartement de façon à ce que le bourrelet ait un diamètre d'environ 15 mm. Ne pas couper le mélange pendant l'incorporation de la silice. Ajouter les produits tombés dans le bac et, quand toute la silice est incorporée, couper le mélange une fois de chaque côté	10
4.2.6 Ajouter les accélérateurs et couper le mélange aux 3/4 du manchon, trois fois de chaque côté.....	4
4.2.7 Couper le manchon et le retirer du mélangeur, régler l'écartement des cylindres à 0,8 mm et faire passer le mélange trois fois entre les cylindres, en formant un rouleau et en l'introduisant par l'une de ses extrémités.....	2
4.2.8 Laisser le mélange tourner pendant 5 min sur le mélangeur, avec un écartement des cylindres convenable de façon à ce que le bourrelet ait un diamètre d'environ 15 mm	5
4.2.9 Tirer le mélange en feuille, à une épaisseur d'environ 5 mm, et contrôler sa masse.	

Durée totale 33

4.2.10 Conditionner le mélange pendant une durée comprise entre 18 et 24 h.

4.2.11 Un remalaxage doit être effectué conformément au mode opératoire suivant.

La température de surface des cylindres étant maintenue à 30 ± 5 °C, régler l'écartement des cylindres à 0,2 mm et faire passer le mélange une fois (sans former de manchon) entre les cylindres.

Régler l'écartement des cylindres à environ 3 mm. Former le manchon de caoutchouc et laisser tourner le mélange, avec un bourrelet assez important, pendant 5 min sans couper.

Augmenter l'écartement des cylindres de façon à obtenir une épaisseur minimale de la feuille de 6 mm et faire passer le mélange entre les cylindres quatre fois, en le repiçant sur lui-même à chaque passage.

Prélever les échantillons nécessaires à la détermination des caractéristiques de vulcanisation.

Tirer le mélange en feuille, en ayant pris soin de régler l'écartement des cylindres de façon à obtenir une épaisseur finale d'environ 2,2 mm pour la préparation des éprouvettes en forme d'haltère (ou une autre épaisseur appropriée à la préparation d'éprouvettes en forme d'anneau).

Laisser reposer durant 2 h avant vulcanisation.

4.3 Essais sur mélanges non vulcanisés

Déterminer la consistance à l'aide d'un consistomètre à cisaillement, suivant l'ISO 289.

5 Évaluation des caractéristiques de vulcanisation

5.1 Évaluation d'après les caractéristiques en traction

Vulcaniser les plaques à 145 °C ou alternativement à 150 °C, à l'optimum de vulcanisation. Conditionner les plaques vulcanisées durant 16 à 72 h.

Déterminer les propriétés de traction-allongement (contrainte de traction à 500 % d'allongement, résistance à la traction et allongement à la rupture) suivant l'ISO 37.

Déterminer la dureté suivant l'ISO 48. Déterminer la résistance au déchirement suivant l'ISO 34.

5.2 Évaluation à l'aide du rhéomètre à disque oscillant

Mesurer les paramètres d'essai normalisés suivants :

M_L , M_H , t_{s1} , $t'_c(50)$ et $t'_c(90)$

selon l'ISO 3417, en utilisant les conditions d'essai suivantes :

fréquence d'oscillation : 1,7 Hz (100 cycles par minute)
amplitude d'oscillation : 1° d'arc
sélectivité : à choisir pour donner au moins 75 % de la déviation totale à M_H
température de la matrice : 160 °C

durée de chauffage précédant l'oscillation :

nulle

NOTE — Alternativement, des matrices («macro-dies») peuvent être utilisées; auquel cas, un préchauffage de 1 min est nécessaire.

6 Fidélité

Sera ajoutée ultérieurement.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 5794-2:1982

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0032e910-3c25-4d0a-9347-29b4963857b0/iso-5794-2-1982>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 5794-2:1982

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0032e910-3c25-4d0a-9347-29b4963857b0/iso-5794-2-1982>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 5794-2:1982

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0032e910-3c25-4d0a-9347-29b4963857b0/iso-5794-2-1982>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 5794-2:1982

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0032e910-3c25-4d0a-9347-29b4963857b0/iso-5794-2-1982>