
NORME INTERNATIONALE 5600

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

Caoutchouc — Détermination de l'adhérence aux matériaux rigides au moyen de pièces coniques

Rubber — Determination of adhesion to rigid materials using conical shaped parts

Première édition — 1979-02-01

CDU 678.01 : 539.61

Réf. n° : ISO 5600-1979 (F)

Descripteurs : caoutchouc, caoutchouc vulcanisé, essai d'adhérence.

Prix basé sur 3 pages

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 5600 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 1977.

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée :

Afrique du Sud, Rép. d'	Irlande	Suède
Allemagne, R.F.	Italie	Suisse
Autriche	Mexique	Tchécoslovaquie
Belgique	Pays-Bas	Turquie
Bulgarie	Pologne	U.R.S.S.
Canada	Roumanie	U.S.A.
Espagne	Royaume-Uni	Yougoslavie
Inde	Sri Lanka	

Le comité membre du pays suivant l'a désapprouvée pour des raisons techniques :

France

Caoutchouc — Détermination de l'adhérence aux matériaux rigides au moyen de pièces coniques

1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

1.1 La présente Norme internationale spécifie une méthode de mesurage de la force d'adhérence statique de vulcanisation de mélanges de caoutchouc à des matériaux rigides. L'éprouvette comporte deux extrémités coniques du matériau rigide, réunies par un cylindre de caoutchouc.

1.2 L'adhérence s'obtient par un système de collage qui peut comporter non seulement le matériau rigide et le mélange de caoutchouc, mais aussi d'autres éléments tels que couches d'alliage minces ou traitements chimiques des parties rigides et soit un adhésif seul, soit à la fois une couche primaire et une couche de recouvrement. Le collage pour préparer les éprouvettes devrait être convenablement spécifié par l'utilisateur, mais la présente Norme internationale indique le moyen d'évaluer différents types de collage défectueux liés à un système adhésif complexe.

1.3 La méthode est conçue principalement pour s'appliquer aux éprouvettes préparées en laboratoire dans les conditions normalisées, afin de fournir des indications pour le développement et le contrôle des systèmes de collage et de leurs constituants, tels qu'adhésifs ou mélanges de caoutchoucs spéciaux, et des méthodes de fabrication. Alors qu'elle est destinée à être appliquée aux cas où le caoutchouc est collé à des parties rigides formant support, elle peut ne pas s'appliquer aux cas où le support, bien qu'en un matériau de module élevé, a une faible rigidité du fait de dimensions transversales petites, comme dans le cas de caoutchouc collé à des fils, câbles ou feuilles minces métalliques.

2 PRINCIPE DE L'ESSAI

2.1 L'essai consiste à mesurer la force nécessaire pour provoquer la rupture d'une éprouvette de dimensions normalisées, constituée d'un corps de caoutchouc cylindrique collé à deux parties coniques et rigides.

2.2 La géométrie particulière de l'éprouvette produit dans la plupart des cas une rupture à l'interface entre caoutchouc et parties coniques, en raison d'une concentration de tension au sommet des cônes.

3 APPAREILLAGE

3.1 Machine d'essai, capable d'enregistrer à 2 % près la force maximale obtenue pendant l'essai et de maintenir la vitesse constante fixée pour la séparation des mâchoires.

NOTE — Les dynamomètres du type à inertie (pendule) peuvent donner des résultats qui diffèrent en raison des effets de l'inertie. Un dynamomètre du type à basse inertie (par exemple, à lecteur électronique ou optique) donne des résultats où cet effet n'intervient pas et a, pour cette raison, la préférence.

3.2 Mâchoires, destinées à maintenir les éprouvettes dans la machine d'essai, qui doivent permettre de centrer avec précision la charge appliquée pendant l'essai.

4 ÉPROUVETTE

4.1 Forme et dimensions

L'éprouvette normalisée (voir la figure) est formée de deux parties rigides cylindriques, terminées par des extrémités coniques opposées, et d'un cylindre de caoutchouc collé aux extrémités coniques.

Le diamètre de ce cylindre et de la portion cylindrique des parties rigides doit être de $25 \pm 0,5$ mm. La distance entre les sommets des extrémités coniques doit être de $12,0 \pm 1$ mm; le demi-angle au sommet du cône doit être de $45 \pm 1^\circ$ et la partie arrondie du sommet ne doit pas avoir un rayon supérieur à 0,8 mm.

La portion cylindrique de chaque partie rigide ne doit pas avoir moins de 5 mm de longueur et doit être terminée de manière à correspondre aux mâchoires de fixation (3.2) de la machine d'essai (3.1).

Dimensions en millimètres

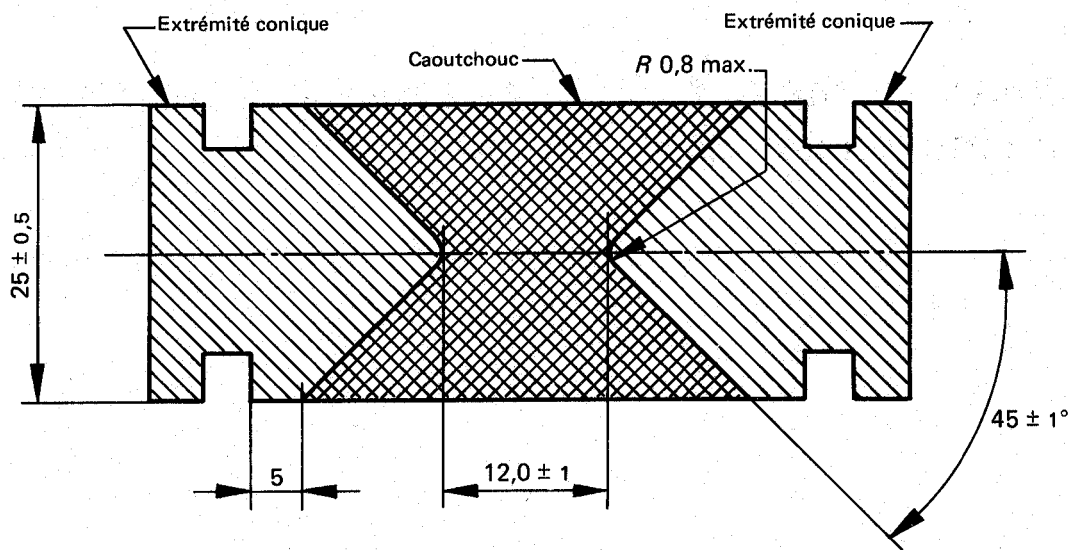


FIGURE — Éprouvette normalisée

4.2 Matériaux

Les matériaux utilisés doivent être conformes aux spécifications du système de collage à étudier.

Si aucune spécification n'est donnée pour le matériau des parties rigides, celles-ci doivent être prélevées dans des barres d'acier à faible teneur en carbone et leurs extrémités coniques doivent être soumises à un grenailage.

4.3 Préparation

4.3.1 Nettoyer la surface des extrémités coniques ou la traiter en fonction du système d'adhérence à l'étude et, si cela est spécifié, l'enduire de couche primaire et/ou d'adhésif.

Étendre la couche adhésive sur la surface conique seulement.

4.3.2 Pendant la préparation de l'éprouvette, prendre bien soin en manipulant les matériaux, de garder les surfaces de collage du caoutchouc et des parties rigides exemptes de poussière, d'humidité et de matière étrangère. Ne pas toucher les surfaces coniques traitées avec les mains au cours de l'assemblage.

4.3.3 Vulcaniser les éprouvettes dans un moule à transfert approprié, convenablement isolé, muni de réchauffeurs et de dispositifs de compression. Mettre les parties rigides et le mélange de caoutchouc dans le moule préchauffé en vue de la vulcanisation. Utiliser suffisamment de mélange non vulcanisé pour remplir le pot et prévoir un certain excès après remplissage des cavités du moule.

NOTE — Le dessin du moule devrait tenir compte du fait que l'usinage des parties rigides en vue d'une utilisation ultérieure réduira peu à peu leurs dimensions.

4.3.4 Procéder à la vulcanisation selon les conditions de durée, de température et de pression spécifiées.

4.3.5 À la fin de la cuisson, prendre bien soin en retirant les éprouvettes du moule d'éviter de soumettre les surfaces collées à des tensions inutiles, avant refroidissement des éprouvettes.

4.4 Nombre d'éprouvettes

Préparer et essayer un minimum de trois éprouvettes.

4.5 Conditionnement des éprouvettes

4.5.1 Conditionner les éprouvettes durant au moins 16 h à la température normale de laboratoire immédiatement avant l'essai. La température normale de laboratoire est de 23 ± 2 °C ou de 27 ± 2 °C, la même température étant utilisée tout au long d'un essai ou d'une série d'essais destinés à être comparés.

4.5.2 Le temps écoulé entre la vulcanisation et les essais ne doit pas être supérieur à 6 jours.

5 MODE OPÉRATOIRE

5.1 Monter l'éprouvette dans les mâchoires (3.2) de la machine d'essai (3.1). Faire extrêmement attention à centrer et à ajuster l'éprouvette de manière que la tension soit répartie de façon symétrique dans la section transversale pendant l'essai.

5.2 Appliquer la tension en séparant les mâchoires à une vitesse constante de 50 ± 5 mm/min, jusqu'à rupture de l'éprouvette.

Enregistrer et noter la force maximale.

5.3 Récupérer et examiner les éprouvettes rompues au niveau des surfaces de rupture.

6 EXPRESSION DES RÉSULTATS

6.1 Valeur de l'adhérence

Exprimer la valeur de l'adhérence, en newtons, nécessaire pour produire la rupture. Dans le cas où la rupture est dans la masse du caoutchouc, on considère que la valeur de l'adhérence est plus élevée que celle enregistrée.

6.2 Type de décollement

Exprimer le type de décollement résultant de l'examen des éprouvettes rompues à l'aide de l'un ou de plusieurs des symboles suivants :

- R rupture dans la masse du caoutchouc;
- RC rupture à l'interface caoutchouc/adhésif;
- CP rupture à l'interface adhésif/couche primaire;
- M rupture à l'interface métal/couche primaire.

Chaque symbole doit être suivi du pourcentage de surface conique intéressée dans ce type de rupture, arrondi au multiple de 5 le plus proche.

NOTE — Le pourcentage estimé des différents types de rupture peut être exprimé comme indiqué dans les exemples suivants :

R — 50, RC — 50 signifie qu'à peu près 50 % de la surface présentaient une rupture dans le caoutchouc et que les autres 50 % présentaient une rupture à l'interface caoutchouc/adhésif.

R — 25, RC — 25, M — 50 signifie que trois types de rupture sont présents, avec M indiquant 50 % de rupture à l'interface métal/couche primaire.

7 PROCÈS-VERBAL D'ESSAI

Le procès-verbal d'essai doit contenir les indications suivantes :

- a) la référence de la présente Norme internationale;
- b) une description du système d'adhérence utilisé, y compris matériaux, traitements et cuisson du caoutchouc; si les matériaux ont une composition non révélée, des références suffisantes les concernant doivent être données;
- c) les dates de préparation des éprouvettes et des essais;
- d) la température normale de laboratoire utilisée;
- e) le type de dynamomètre utilisé;
- f) les valeurs d'adhérence pour chaque éprouvette, en newtons;
- g) les types de rupture pour chaque éprouvette, exprimés comme indiqué en 6.2.

NOTE — Le tableau ci-dessous est un exemple de formulaire pour enregistrer les résultats de l'essai d'adhérence.

8 RÉCUPÉRATION DES PARTIES MÉTALLIQUES COLLÉES

Les parties métalliques collées peuvent être récupérées par les techniques habituelles de brûlage ou de séparation chimique. Les traitements de surface mécaniques ou chimiques peuvent être utilisés pour réaliser à nouveau une surface de collage propre.

Il se peut que le sommet du cône s'émousse au cours du traitement de récupération; cela influe sur la reproductibilité des résultats d'essai et il faut prendre soin de redonner son état initial au cône, c'est-à-dire un rayon de 0,8 mm ou moins.

Exemple de formulaire pour enregistrer les résultats de l'essai d'adhérence												ISO 5600				
N° d'échantillon	Désignation du mélange	Température de la cuisson °C	Durée de la cuisson minutes	Traitement des sous-couches	Dates		Adhérence newtons	Types de rupture, %				Température de laboratoire °C	Équipement d'essai	Système adhésif	Commentaires	
					de préparation	d'essai		R	RC	CP	M					

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 5600:1979

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1ea95aab-10b2-4a0d-b8c0-4b0b4a63e62a/iso-5600-1979>