

45

NORME INTERNATIONALE



813

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

Élastomères vulcanisés – Détermination de l'adhérence au métal – Méthode à une plaque

Vulcanized rubber – Determination of adhesion to metal – One-plate method

Première édition – 1974-06-15

CDU 678.4/678.7 : 620.1

Réf. N° : ISO 813-1974 (F)

Descripteurs : élastomère, élastomère vulcanisé, matériau composé, tôle métallique, spécimen d'essai, préparation de spécimen d'essai, essai, essai physique, essai d'adhésion.

Prix basé sur 3 pages

ISO 813-1974 (F)

AVANT-PROPOS

L'ISO (Organisation Internationale de Normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (Comités Membres ISO). L'élaboration de Normes Internationales est confiée aux Comités Techniques 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.

Avant 1972, les résultats des travaux des Comités Techniques étaient publiés comme Recommandations ISO; maintenant, ces documents sont en cours de transformation en Normes Internationales. Compte tenu de cette procédure, le Comité Technique ISO/TC 45 a examiné la Recommandation ISO/R 813 et est d'avis qu'elle peut, du point de vue technique, être transformée en Norme Internationale. Celle-ci remplace donc la Recommandation ISO/R 813-1968.

La Recommandation ISO/R 813 avait été approuvée par les Comités Membres des pays suivants :

Allemagne	Espagne	Pologne
Argentine	France	Royaume-Uni
Australie	Hongrie	Suède
Autriche	Inde	Suisse
Brésil	Israël	Tchécoslovaquie
Canada	Italie	U.R.S.S.
Chili	Japon	U.S.A.
Colombie	Nouvelle-Zélande	Yougoslavie .
Corée, Rép. de	Pays-Bas	

Aucun Comité Membre n'avait désapprouvé la Recommandation.

Aucun Comité Membre n'a désapprouvé la transformation de la Recommandation ISO/R 813 en Norme Internationale.

Élastomères vulcanisés – Détermination de l'adhérence au métal – Méthode à une plaque

1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

La présente Norme Internationale spécifie une méthode de détermination de la force d'adhérence d'un élastomère vulcanisé collé à un métal lorsque cet élastomère est assemblé à une plaque métallique.

La méthode est applicable principalement aux éprouvettes préparées en laboratoire, dans des conditions déterminées, afin d'obtenir des données utilisables pour l'élaboration des mélanges d'élastomères et le contrôle des procédés de fabrication.

2 PRINCIPE

Mesurage de la force nécessaire pour provoquer le décollement d'une pièce d'élastomère collée sur une surface métallique, l'angle de séparation étant égal à 90° et la largeur et l'épaisseur de l'élastomère étant fixées dans des limites spécifiées.

3 APPAREILLAGE

3.1 Machine d'essai de traction, conforme aux prescriptions des normes nationales relatives à la vérification des machines d'essai. Cette machine doit pouvoir enregistrer avec précision la force maximale, en newtons, appliquée durant l'essai, et maintenir constante la vitesse de séparation des mâchoires qui doit être de 50 ± 5 mm/min.

NOTE – Les dynamomètres à inertie du type pendulaire peuvent donner des résultats qui diffèrent en raison des effets de frottement et d'inertie. Les dynamomètres sans inertie (du type électronique ou optique par exemple), donnant des résultats dans lesquels ces effets n'interviennent pas, doivent donc être utilisés de préférence.

3.2 Dispositif de fixation, permettant d'assujettir l'éprouvette à la tête supérieure de la machine de telle façon que l'effort de traction provoquant le décollement soit à tout moment de l'essai aussi perpendiculaire que possible au plan de l'interface élastomère-métal, c'est-à-dire qu'il soit appliqué en faisant un angle de 90° avec le plan frontal de ce dispositif. Un dispositif de fixation conforme à ces prescriptions est représenté à la figure 1.

3.3 Mâchoire de serrage, conçue de façon à ne permettre aucun glissement et ne provoquer aucune rupture de l'élastomère.

4 ÉPROUVETTE

4.1 Dimensions

L'éprouvette doit être constituée par une bande d'élastomère ayant une épaisseur de $6,0 \pm 0,1$ mm, une largeur de $25,0 \pm 0,1$ mm, une longueur de 125 mm, collée sur une surface carrée de 25 mm de côté à une plaque métallique.

La plaque métallique doit avoir une épaisseur de $1,5 \pm 0,1$ mm, une largeur de $25,0 \pm 0,1$ mm et une longueur de 60 ± 1 mm.

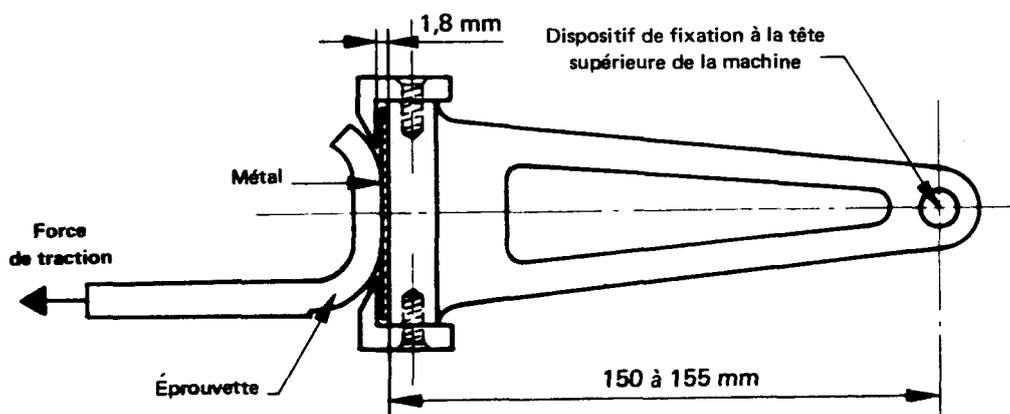


FIGURE 1 – Dispositif de fixation pour l'essai d'adhérence

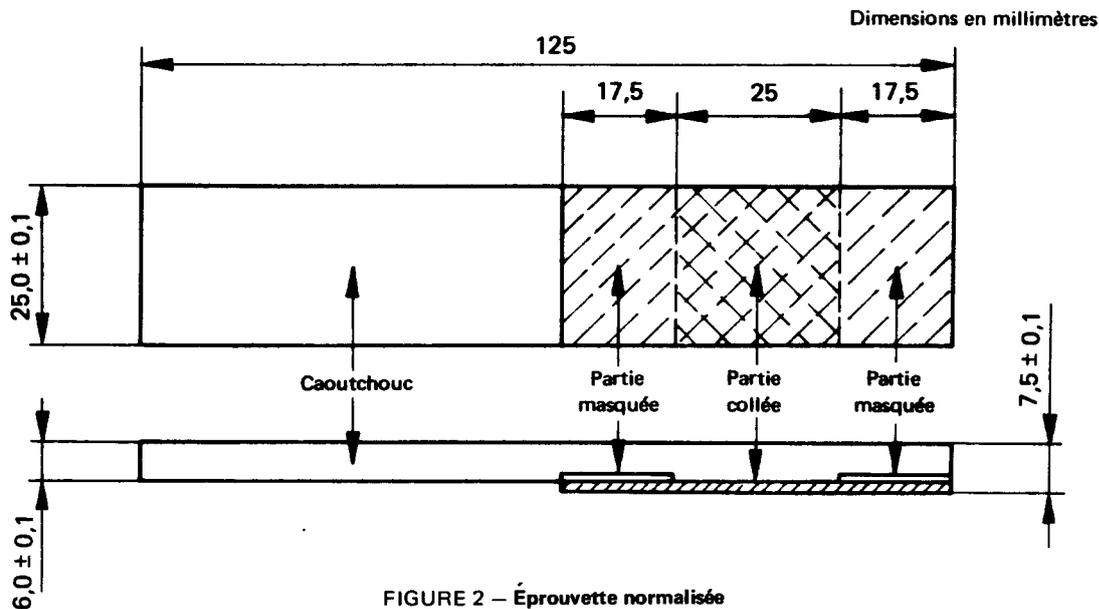


FIGURE 2 — Éprouvette normalisée

L'éprouvette doit être préparée de façon que la partie collée, d'une longueur de 25 mm et d'une largeur de $25,0 \pm 0,1$ mm, soit approximativement située au milieu de la plaque métallique comme indiqué dans la figure 2.

4.2 Préparation

4.2.1 Deux types de moules peuvent être utilisés pour la vulcanisation : les moules pour plusieurs éprouvettes, ou les moules pour des éprouvettes individuelles.

4.2.1.1 Lorsque les éprouvettes sont réalisées en utilisant un seul mélange et un seul type d'assemblage, on peut utiliser un moule pour plusieurs éprouvettes. La dimension intérieure du moule, prise parallèlement à l'axe longitudinal de la plaque métallique, doit être de 125 mm. La dimension parallèle à l'axe transversal de la plaque métallique peut varier selon le nombre d'éprouvettes à vulcaniser en une seule fois. La profondeur du moule doit être de $7,50 \pm 0,05$ mm.

4.2.1.2 Lorsqu'une seule éprouvette est réalisée à partir d'un mélange donné, le moule utilisé doit être semblable à celui décrit en 4.2.1.1, sauf en ce qui concerne la largeur qui doit être réduite à la largeur de l'éprouvette.

4.2.2 Des ébauches d'élastomère non vulcanisé de 8,0 mm d'épaisseur doivent être découpées aux dimensions spécifiées du moule, de façon à assurer la pression maximale de l'élastomère contre le métal durant la vulcanisation (longueur 125 mm, largeur selon le nombre d'éprouvettes à vulcaniser).

4.2.3 Au cours des opérations d'assemblage et de vulcanisation, un soin tout particulier doit être apporté à préserver les surfaces devant être collées de toute contamination par poussières, humidité et autres matières étrangères.

4.2.3.1 La partie des plaques métalliques rectangulaires ayant les dimensions spécifiées en 4.1, qui est collée, doit être préparée selon le procédé d'adhérence étudié au cours de l'essai. Les deux extrémités doivent être marquées par un ruban adhésif de façon à limiter le collage à la partie spécifiée en 4.1.

4.2.3.2 La surface de l'élastomère à coller doit être nettoyée avec un solvant ou traitée selon la méthode étudiée.

4.2.3.3 Les plaques métalliques et les ébauches d'élastomère doivent ensuite être assemblées pour la vulcanisation. Lorsque plusieurs éprouvettes sont préparées en même temps, les plaques métalliques doivent être disposées avec un intervalle de 3 mm environ pour permettre la séparation des éprouvettes. L'assemblage doit ensuite être placé dans le moule, les pièces métalliques étant au-dessous.

4.2.4 La vulcanisation doit alors être effectuée en chauffant le moule sous pression, pendant un temps déterminé, à une température contrôlée, dans une presse à vulcaniser convenable. La durée et la température de vulcanisation doivent être appropriées au système étudié.

La vulcanisation terminée, on doit prendre de grandes précautions au moment du démoulage pour ne pas soumettre les parties collées à des contraintes excessives avant que les éprouvettes soient refroidies.

4.2.5 Lorsque plusieurs éprouvettes sont vulcanisées en même temps, les éprouvettes doivent ensuite être séparées les unes des autres en vue de l'essai. Cette opération doit être effectuée par découpage au moyen de ciseaux, d'un canif ou de tout autre outil approprié. Les bords des éprouvettes peuvent alors être meulés sur une bande abrasive de façon à faire coïncider le bord de la bande d'élastomère avec le bord de la plaque métallique. On doit prendre soin d'éviter tout échauffement des parties

métalliques, ou de l'élastomère, et de ne pas réduire la largeur de l'éprouvette au-delà des tolérances permises.

4.3 Nombre

L'essai doit être effectué sur quatre éprouvettes.

4.4 Conditionnement

4.4.1 Les éprouvettes doivent être conditionnées immédiatement avant l'essai durant au moins 16 h à la température normale de laboratoire (c'est-à-dire 23 ± 2 °C ou 27 ± 2 °C); la même température doit être utilisée pour un même essai ou pour une série d'essais destinés à la comparaison.

4.4.2 Le délai entre la vulcanisation et l'essai ne doit pas dépasser 6 jours.

5 MODE OPÉRATOIRE

5.1 Placer l'éprouvette centrée dans le dispositif de fixation indiqué à la figure 1, le bord à séparer orienté du côté de l'opérateur. Avant d'appliquer la charge, séparer à l'aide d'un couteau bien aiguisé l'élastomère de la plaque de métal sur une longueur de 1,5 mm environ. Placer l'éprouvette d'élastomère dans la mâchoire. Mettre ensuite la mâchoire en mouvement à une vitesse de 50 ± 5 mm/min jusqu'à ce que la séparation soit complète. Noter la force maximale nécessaire pour provoquer la séparation sur une distance de 25 mm.

5.2 On peut aussi enregistrer automatiquement la force d'adhérence sur toute la longueur de l'éprouvette au cours de l'essai.

5.3 L'opérateur doit séparer le caoutchouc du métal lorsque le caoutchouc a tendance à se déchirer.

6 EXPRESSION DES RÉSULTATS

6.1 Valeur de l'adhérence

La valeur de l'adhérence doit être exprimée en newtons par millimètre de largeur.

6.2 Symboles caractérisant le décollement

- a) R désigne une rupture qui se produit dans l'élastomère.
- b) RC désigne une rupture qui se produit à l'interface de l'élastomère et de la couche d'adhésif.
- c) CP désigne une rupture qui se produit à l'interface de la couche d'adhésif et de la couche primaire.
- d) M désigne une rupture qui se produit à l'interface du métal et de la couche primaire.

7 PROCÈS-VERBAL D'ESSAI

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

- a) les quatre résultats, exprimés selon le chapitre 6;
- b) la désignation du type de rupture, exprimée selon 6.2, en indiquant le pourcentage de chaque type de décollement observé;
- c) la description de l'éprouvette et la mention de la méthode employée pour assurer l'adhérence;
- d) la date de la vulcanisation;
- e) la date de l'essai;
- f) la durée et la température de la vulcanisation;
- g) la température de l'essai.