NORME INTERNATIONALE

ISO 813

Quatrième édition
2010-08-01

Caoutchouc vulcanisé ou thermoplastique — Détermination de l'adhérence à un substrat rigide — Méthode par pelage à angle droit

Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of adhesion to a rigid substrate — 90° peel method

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 813:2010
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d66d0253-14a2-41f7-8a9b-3d28b53a102d/iso-813-2010

Numéro de référence
ISO 813:2010(F)

© ISO 2010

PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 813:2010
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d66d0253-14a2-41f7-8a9b-3d28b53a102d/iso-813-2010

DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2010

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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 et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos iv
1 Domaine d'application 1
2 Références normatives 1
3 Principe 1
4 Appareillage 2
5 Éprouvettes 2
5.1 Dimensions 2
5.2 Préparation 3
5.3 Nombre 4
5.4 Conditionnement avant essai 4
6 Température d'essai et humidité 5
7 Mode opératoire 5
8 Expression des résultats 5
8.1 Force d'adhérence 5
8.2 Symboles caractérisant le décollement 5
9 Fidélité 6
10 Rapport d'essai 6
Annexe A (informative) Analyse du comportement viscoélastique de la liaison 7
Annexe B (normative) Programme d'étalonnage 8
Bibliographie 10

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 813:2010
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d66d0253-14a2-41f7-8a9b-5d28b53a1f32d/iso-813-2010

© ISO 2010 – Tous droits réservés

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 (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

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.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

L'ISO 813 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 45, *Elastomères et produits à base d'élastomères*, sous-comité SC 2, *Essais et analyses*.

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition (ISO 813:1997) qui a fait l'objet d'une révision technique, principalement concernant la mise à jour des références normatives, la mise à jour de la classe de la machine d'essai de traction, l'alignement du format du rapport d'essai et l'ajout d'un programme d'étalonnage.

ISO 813:2010
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d66d0253-d4a2-4157-8a9b-3d28b53a102d/iso-813-2010

 © ISO 2010 – Tous droits réservés

Caoutchouc vulcanisé ou thermoplastique — Détermination de l'adhérence à un substrat rigide — Méthode par pelage à angle droit

AVERTISSEMENT — Il convient que l'utilisateur de la présente Norme internationale connaisse bien les pratiques courantes de laboratoire. La présente Norme internationale 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.

ATTENTION — Certains modes opératoires spécifiés dans la présente Norme internationale peuvent impliquer l'utilisation ou la génération de substances ou de déchets pouvant représenter un danger environnemental local. Il convient de se référer à la documentation appropriée concernant la manipulation et l'élimination après usage en toute sécurité.

1 Domaine d'application

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

La présente Norme internationale spécifie une méthode pour la détermination de la force d'adhérence d'un caoutchouc, vulcanisé ou thermoplastique, collé à un substrat rigide, utilisant une éprouvette comprenant une bande de caoutchouc collée à une plaque individuelle de substrat rigide. L'essai est réalisé avec un angle de pelage de 90°.

ISO 813:2010
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d66d0253-14a2-41f7-8a9b-5d28b55a1020/iso-813-2010

La méthode est applicable principalement aux éprouvettes préparées en laboratoire dans des conditions normales afin d'obtenir des données utilisables pour le choix des mélanges de caoutchouc ou des systèmes adhésifs, l'élaboration de tels matériaux et le contrôle des procédés de fabrication.

Cette méthode ne convient pas pour des caoutchoucs de dureté élevée, typiquement supérieure à 85 DIDC.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application 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 5893, *Appareils d'essai du caoutchouc et des plastiques — Types pour traction, flexion et compression (vitesse de translation constante) — Spécifications*

ISO 18899:2004, *Caoutchouc — Guide pour l'étalonnage du matériel d'essai*

ISO 23529, *Caoutchouc — Procédures générales pour la préparation et le conditionnement des éprouvettes pour les méthodes d'essais physiques*

3 Principe

La force nécessaire pour provoquer le décollement d'une bande de caoutchouc collée sur la surface d'un substrat rigide est mesurée, l'angle de séparation étant de 90°, et la largeur et l'épaisseur du caoutchouc et du matériau rigide étant fixées dans des limites spécifiées.

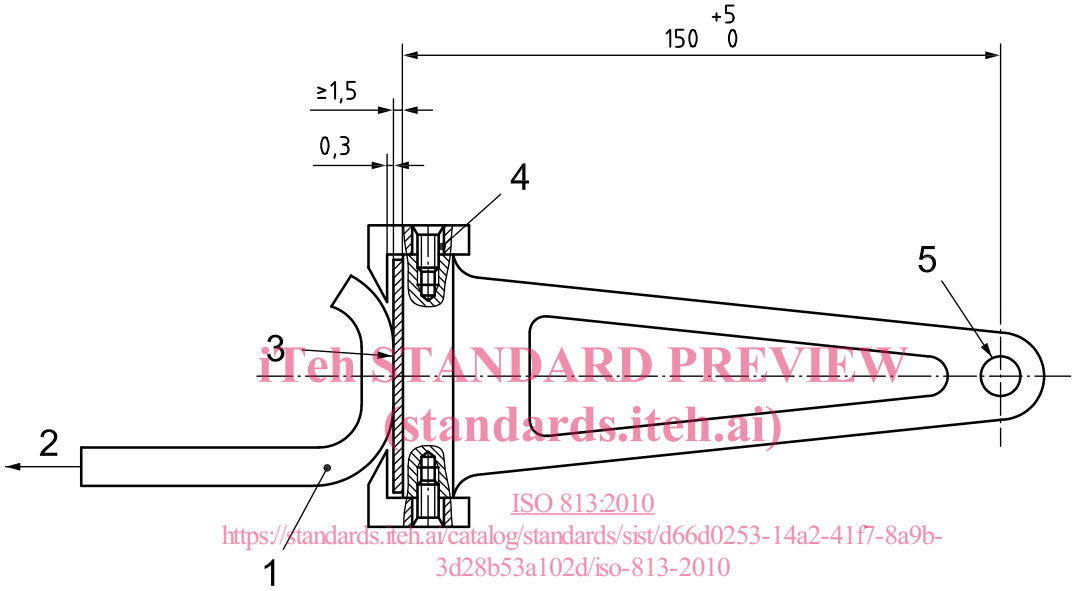
© ISO 2010 – Tous droits réservés

4 Appareillage

4.1 Machine d'essai de traction, conforme aux exigences de l'ISO 5893, capable de mesurer une force avec une exactitude correspondant à la classe 1 et ayant une vitesse de déplacement de la mâchoire mobile de 50 mm/min ± 5 mm/min.

4.2 Dispositif de fixation, permettant de maintenir l'éprouvette sur la mâchoire mobile de la machine d'essai (4.1) de façon que l'effort de traction provoquant de décollement soit à tout moment de l'essai aussi perpendiculaire que possible au plan de l'interface entre le caoutchouc et le substrat rigide, c'est-à-dire qu'il soit appliqué en faisant un angle de 90° avec le plan frontal de ce dispositif. Le dispositif de fixation représenté à la Figure 1 satisfait à cette exigence.

Dimensions en millimètres



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 813:2010
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d66d0253-14a2-41f7-8a9b-3d28b53a102d/iso-813-2010

Légende

1 caoutchouc
2 force de traction
3 substrat rigide
4 lumière de réglage de la glissière
5 dispositif de fixation à la mâchoire mobile de la machine d'essai

Figure 1 — Exemple de dispositif de fixation

4.3 Mâchoire de serrage, conçue de façon à ne permettre aucun glissement et à ne provoquer aucune rupture du caoutchouc.

4.4 Enceinte thermorégulée (si nécessaire), permettant de réaliser les essais à une température choisie qui peut être maintenue dans les tolérances données dans l'ISO 23529.

5 Éprouvettes

5.1 Dimensions

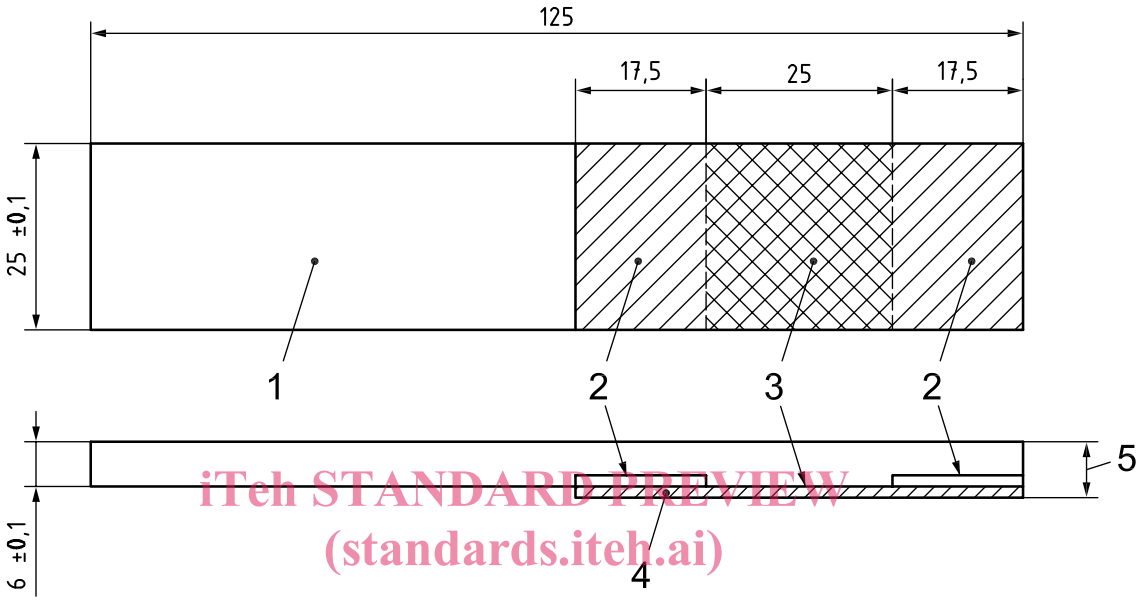
L'éprouvette normalisée doit être constituée d'une bande de caoutchouc ayant une épaisseur de 6 mm ± 0,1 mm dans la zone d'essai, une largeur de 25 mm ± 0,1 mm, une longueur de 125 mm, collée sur une surface carrée de 25 mm de longueur et 25 mm ± 0,1 mm de largeur à une plaque de substrat rigide, la détermination des dimensions de l'éprouvette étant effectuée conformément à l'ISO 23529.

 © ISO 2010 – Tous droits réservés

Le substrat doit avoir une épaisseur suffisante pour éviter toute déformation au cours de l'essai: une épaisseur minimale de 1,5 mm est recommandée. La largeur doit être de 25 mm ± 0,1 mm et la longueur de 60 mm ± 1 mm.

Chaque éprouvette doit être préparée de façon que la partie collée, d'une longueur de 25 mm et d'une largeur de 25 mm ± 0,1 mm, soit approximativement située au milieu de la plaque du substrat comme représenté à la Figure 2.

Dimensions en millimètres



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 813:2010
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d66d0253-14a2-41f7-8a9b-3d28b53a102d/iso-813-2010

Légende

1 caoutchouc
2 partie masquée
3 partie collée
4 substrat rigide
5 épaisseur dépendant de l'épaisseur du substrat

Figure 2 — Éprouvette normalisée

5.2 Préparation

5.2.1 Deux types de moules peuvent être utilisés pour la préparation des éprouvettes: les moules pour plusieurs éprouvettes ou les moules pour des éprouvettes individuelles.

5.2.1.1 Lorsque les éprouvettes sont réalisées en utilisant un seul type de caoutchouc et un seul type de système adhésif, on peut utiliser un moule pour plusieurs éprouvettes. La dimension intérieure du moule, prise parallèlement à l'axe longitudinal de la plaque du substrat, doit être de 125 mm. La dimension correspondant à l'axe transversal de la plaque du substrat peut varier selon le nombre d'éprouvettes à préparer en une seule fois. La dimension perpendiculaire aux axes longitudinal et transversal du substrat peut être réglée, par exemple au moyen de plaques métalliques d'épaisseurs différentes, dépendant de l'épaisseur de la plaque de substrat, de façon à préserver une profondeur de 6 mm ± 0,05 mm pour le caoutchouc.

5.2.1.2 Lorsqu'une seule éprouvette est réalisée à partir d'un caoutchouc donné, un moule tel que celui décrit en 5.2.1.1 doit être utilisé, sauf que la dimension correspondant à l'axe transversal doit être réduite à la largeur de l'éprouvette.

© ISO 2010 – Tous droits réservés

5.2.2 Découper dans le mélange de caoutchouc des ébauches d'épaisseur suffisante aux dimensions requises pour le moule (longueur 125 mm, largeur correspondant au nombre d'éprouvettes à préparer) de façon à assurer la pression maximale entre le caoutchouc et le substrat pendant la préparation de l'éprouvette.

5.2.3 Au cours de la préparation de l'éprouvette, apporter un soin tout particulier à préserver les surfaces devant être collées de toute contamination par la poussière, l'humidité et autres matières étrangères.

Préparer, selon le procédé requis par le système adhésif en cours d'étude, la surface à coller des plaques de substrat ayant les dimensions spécifiées en 5.1. Masquer les deux extrémités avec un ruban adhésif sensible à la pression de façon à limiter le collage à la zone spécifiée en 5.1.

Nettoyer la surface du caoutchouc à coller à l'aide d'un solvant ou d'une autre technique, selon ce qui est requis par le système adhésif en cours d'étude.

Appliquer l'adhésif et assembler les plaques de substrat et les ébauches de caoutchouc. Mettre l'assemblage dans le moule, les plaques de substrat au-dessous. Lorsque plusieurs éprouvettes sont préparées en même temps, disposer les plaques de substrat à 3 mm les unes des autres pour permettre la séparation ultérieure des éprouvettes.

5.2.4 Dans le cas d'un caoutchouc collé au moyen d'un adhésif polymérisé à chaud, effectuer la vulcanisation et/ou le collage en chauffant le moule sous pression dans une presse adéquate pendant la durée et à la température requises pour le système en cours d'étude.

Prendre d'importantes précautions au moment du démoulage des éprouvettes pour ne pas soumettre les surfaces collées à des contraintes inutiles avant que les éprouvettes ne soient refroidies.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

NOTE Lorsque le substrat utilisé est un matériau thermoplastique, il peut être nécessaire de chauffer la plaque à une température au-dessus du point de ramollissement pour garantir l'adhérence. Lorsque le substrat est un polymère thermodurcissable, le matériau de départ peut, dans certains cas, être un prépolymère de faible viscosité à la température de préparation de l'éprouvette, dont la polymérisation est menée à terme au cours de l'opération. Le moule et la pression de moulage devront également être adaptés à de tels cas.

ISO 813:2010
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d66d0253-14a2-41f7-8a9b-
1d2f7f5a1a00/iso-813-2010

5.2.5 Lorsque plusieurs éprouvettes sont préparées en même temps, séparer les éprouvettes les unes des autres en vue de l'essai. Effectuer cette opération par découpage au moyen de ciseaux, d'un couteau ou de tout autre outil approprié. Les bords de chaque éprouvette peuvent ensuite être meulés sur une bande abrasive de façon à faire coïncider le bord de la bande de caoutchouc avec le bord de la plaque de substrat. Prendre soin d'éviter tout échauffement de l'éprouvette et de ne pas réduire la largeur de l'éprouvette hors des tolérances permises.

5.2.6 L'essai peut également être utilisé pour mesurer le collage post-vulcanisation (PV), lorsque le caoutchouc vulcanisé préformé est collé sur le substrat. Les conditions du collage, telles que température, pression et préparation de la surface, doivent être données dans le rapport d'essai.

5.3 Nombre

Quatre éprouvettes doivent être soumises à essai.

5.4 Conditionnement avant essai

Le délai entre la préparation des éprouvettes et l'essai doit être conforme aux exigences de l'ISO 23529. Il doit être d'au moins 16 h après le moulage.

Conditionner les éprouvettes conformément aux exigences de l'ISO 23529 durant au moins 16 h à une température normale (23 °C ± 2 °C ou 27 °C ± 2 °C) immédiatement avant l'essai.

Lorsqu'une température d'essai différente de la température normale de laboratoire est requise, effectuer un conditionnement supplémentaire à cette température durant un temps suffisant pour amener le matériau à la température requise. L'ISO 23529 donne des indications sur les durées de conditionnement permettant d'atteindre l'équilibre de température.

 © ISO 2010 – Tous droits réservés

6 Température d'essai et humidité

Sauf spécification contraire, effectuer les essais à température normale de laboratoire, telle que spécifiée dans l'ISO 23529.

Lorsque d'autres températures d'essai sont requises, les choisir, dans la mesure du possible, parmi celles recommandées dans l'ISO 23529.

Utiliser la même température tout au long d'un essai ou d'une série d'essais destinés à être comparés.

7 Mode opératoire

7.1 Monter l'éprouvette centrée dans le dispositif de fixation (4.2), l'extrémité à séparer étant orientée du côté de l'opérateur. Avant d'appliquer la charge, séparer à l'aide d'un couteau bien aiguisé le caoutchouc du substrat sur une longueur d'environ 2 mm, en prenant des précautions pour ne pas créer de déchirures dans le caoutchouc. Placer l'extrémité libre de la bande de caoutchouc dans la mâchoire de serrage (4.3). Dans le cas d'essais à une température différente de la température normale, conserver l'éprouvette dans l'enceinte thermorégulée (4.4) durant un temps suffisant après fermeture de l'enceinte pour que l'éprouvette atteigne la température requise. Mettre ensuite la mâchoire de la machine d'essai de traction en mouvement à une vitesse de 50 mm/min ± 5 mm/min jusqu'à ce que la séparation soit complète. Noter la force maximale requise pour provoquer la séparation.

D'autres vitesses de séparation peuvent être utilisées pour examiner le comportement viscoélastique de la liaison (voir l'Annexe A). En pareil cas, l'emploi d'incréments logarithmiques de la vitesse de séparation est recommandé.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

7.2 On peut aussi procéder à un enregistrement de la force d'adhérence sur toute la longueur de l'éprouvette.

7.3 Au cours de l'essai, séparer le caoutchouc du substrat à l'aide d'un couteau lorsque le caoutchouc a tendance à se déchirer.

ISO 813:2010
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d66d0253-14a2-41f7-8a9b-3d28b53a102d/iso-813-2010

8 Expression des résultats

8.1 Force d'adhérence

Calculer la force d'adhérence, en newtons par millimètre, en divisant la force maximale, en newtons, notée en 7.1 par la largeur, en millimètres, de l'éprouvette.

8.2 Symboles caractérisant le décollement

Estimer le type de rupture en utilisant les symboles suivants:

R Lorsque la rupture se produit dans le caoutchouc.

RC Lorsque la rupture se produit à l'interface entre le caoutchouc et la couche d'adhésif.

CP Lorsque la rupture se produit à l'interface entre la couche d'adhésif et le primaire (si utilisé).

PS Lorsque la rupture se produit à l'interface entre le primaire (si utilisé) et le substrat.

CS Lorsque la rupture se produit à l'interface entre la couche d'adhésif et le substrat (en l'absence de primaire).

D Lorsque la rupture se produit à l'interface entre le caoutchouc et le substrat en cas d'adhérence directe, c'est-à-dire en l'absence d'adhésif.

S Lorsque la rupture se produit dans le substrat.

© ISO 2010 – Tous droits réservés