

norme européenne

norme française

NF EN 1392
Juillet 2006

Indice de classement : T 76-307

ICS : 61.060 ; 83.180

Adhésifs pour cuir et matériaux de la chaussure

Adhésifs à base de solvant ou à dispersion

Méthodes d'essai pour mesurer la résistance de collage dans certaines conditions spécifiées

E : Adhesives for leather and footwear materials — Solvent-based and dispersion adhesives — Testing of bond strength under specified conditions
D : Klebstoffe für Leder und Schuhwerkstoffe — Lösemittel- und Dispersionsklebstoffe — Festigkeit von Klebungen unter festgelegten Bedingungen

Norme française homologuée

par décision du Directeur Général d'AFNOR le 20 juin 2006 pour prendre effet le 20 juillet 2006.

Avec la norme homologuée NF EN 15062, de juin 2006, remplace la norme homologuée NF EN 1392, de novembre 1998.

Correspondance

La Norme européenne EN 1392:2006 a le statut d'une norme française.

Analyse

Le présent document spécifie des méthodes d'essai pour mesurer certaines propriétés de résistance du collage des cuirs et des matériaux de la chaussure dans les assemblages collés qui utilisent des adhésifs à base de solvant ou en dispersion aqueuse, dans différentes conditions. Ces dernières peuvent être choisies en fonction des différentes contraintes auxquelles ces collages sont soumis, selon le type de chaussure et dans diverses conditions extérieures de service.

Descripteurs

Thésaurus International Technique : adhésif, chaussure, cuir, polymère, caoutchouc, collage, essai d'adhérence, essai de collage, essai de pelage, mesurage, conditions d'essai, sécurité.

Modifications

Par rapport au document remplacé, révision de la norme.

Corrections



Colles et adhésifs

AFNOR T76A

Membres de la commission de normalisation

Secrétariat : MLLE LEGENT — AFNOR

| | | |
|-----|-----------------------|---------------------------------|
| MME | AYOUL | SFCA |
| MME | CARRARD | BOSTIK SA |
| M | CHARIGNON | SEA SA |
| M | CHINCHOLE | ALIAxis SERVICES SA |
| M | DE BOUTRAY | CASCO FRANCE |
| M | DREYFUS | BOSTIK SA |
| M | DUDORET | NATIONAL STARCH & CHEMICAL SAS |
| M | GAILLARD | CTBA |
| MR | GUYOT | GEB SA |
| M | JARIEL | UNRST |
| M | JEANDRAU | CETIM |
| M | LABRUNIE | BOSTIK SA |
| M | LAURICHESSE | ARKEMA |
| M | MENDLER | EMFI SA |
| MR | MOREL | BOSTIK SA |
| MR | NERY | BOSTIK SA |
| MR | RODES | HENKEL FRANCE |
| | SECRETARIAT BUREAU F1 | DGCCRF |
| MR | SIMON | CTBA |
| MME | THOMASSIN | BNBA |
| M | TRANCART | SNCF — AGENCE ESSAI FERROVIAIRE |

Avant-propos national

Références aux normes françaises

La correspondance entre les normes mentionnées à l'article «Références normatives» et les normes françaises identiques est la suivante :

| | |
|---------------|--|
| EN 923 | : NF EN 923 (indice de classement : T 76-001) |
| EN 1067 | : NF EN 1067 (indice de classement : T 76-092) |
| EN 12961 | : NF EN 12961 (indice de classement : T 76-319) |
| EN 15307 | : NF EN 15307 (indice de classement : T 76-333) |
| EN ISO 868 | : NF EN ISO 868 (indice de classement : T 51-174) |
| EN ISO 7500-1 | : NF EN ISO 7500-1 (indice de classement : A 03-002-1) |
| EN ISO 10365 | : NF EN ISO 10365 (indice de classement : T 76-130) |
| EN ISO 15605 | : NF EN ISO 15605 (indice de classement : T 76-104) |

La correspondance entre les normes mentionnées à l'article «Références normatives» et les normes françaises de même domaine d'application mais non identiques est la suivante :

| | |
|----------|---|
| ISO 554 | : FD X 15-001 (indice de classement : X 15-001) |
| ISO 2602 | : NF X 06-042 (indice de classement : X 06-042) |

NORME EUROPÉENNE EUROPÄISCHE NORM EUROPEAN STANDARD

EN 1392

Mai 2006

ICS : 61.060 ; 83.180

Remplace EN 1392:1998

Version française

Adhésifs pour cuir et matériaux de la chaussure — Adhésifs à base de solvant ou à dispersion — Méthodes d'essai pour mesurer la résistance de collage dans certaines conditions spécifiées

Klebstoffe für Leder und Schuhwerkstoffe —
Lösemittel- und Dispersionsklebstoffe —
Festigkeit von Klebungen
unter festgelegten Bedingungen

Adhesives for leather and footwear materials —
Solvent-based and dispersion adhesives —
Testing of bond strength under specified conditions

La présente Norme européenne a été adoptée par le CEN le 13 avril 2006.

Les membres du CEN sont tenus de se soumettre au Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, qui définit les conditions dans lesquelles doit être attribué, sans modification, le statut de norme nationale à la Norme européenne.

Les listes mises à jour et les références bibliographiques relatives à ces normes nationales peuvent être obtenues auprès du Centre de Gestion ou auprès des membres du CEN.

La présente Norme européenne existe en trois versions officielles (allemand, anglais, français). Une version dans une autre langue faite par traduction sous la responsabilité d'un membre du CEN dans sa langue nationale et notifiée au Centre de Gestion, a le même statut que les versions officielles.

Les membres du CEN sont les organismes nationaux de normalisation des pays suivants : Allemagne, Autriche, Belgique, Chypre, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République Tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède et Suisse.

CEN

COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Europäisches Komitee für Normung
European Committee for Standardization

Centre de Gestion : rue de Stassart 36, B-1050 Bruxelles

Sommaire

| | Page |
|----------------------------------|------|
| Avant-propos | 3 |
| 1 Domaine d'application | 4 |
| 2 Références normatives | 4 |
| 3 Termes et définitions | 4 |
| 4 Principe | 5 |
| 5 Méthodes d'essai | 5 |

Avant-propos

Le présent document (EN 1392:2006) a été élaboré par le Comité Technique CEN/TC 193 «Adhésifs», dont le secrétariat est tenu par l'AENOR.

Cette Norme européenne devra recevoir le statut de norme nationale, soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement, au plus tard en novembre 2006, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en novembre 2006.

Le présent document, avec l'EN 15062, remplace l'EN 1392:1998.

Selon le Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, les instituts de normalisation nationaux des pays suivants sont tenus de mettre cette Norme européenne en application : Allemagne, Autriche, Belgique, Chypre, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède et Suisse.

PRÉCAUTIONS DE SÉCURITÉ — 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

La présente Norme européenne spécifie des méthodes d'essai pour mesurer certaines propriétés de résistance du collage des cuirs et des matériaux de la chaussure dans les assemblages collés qui utilisent des adhésifs à base de solvant ou en dispersion aqueuse, dans différentes conditions. Ces dernières peuvent être choisies en fonction des différentes contraintes auxquelles ces collages sont soumis, selon le type de chaussure et dans diverses conditions extérieures de service.

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 (y compris les éventuels amendements) s'applique.

EN 923:2005, *Adhésifs — Termes et définitions.*

EN 1067, *Adhésifs — Examen et préparation des échantillons pour essais.*

EN 12961, *Adhésifs pour cuir et matériaux pour articles chaussants — Détermination de la température optimale d'activation et de la durée maximale d'activation des adhésives à base de solvant et en dispersion.*

EN 15307:2005, *Colles pour cuir et matériaux de la chaussure — Collages tige-semelle — Exigences minimales en matière de résistance.*

EN ISO 868, *Plastiques et ébonite — Détermination de la dureté par pénétration au moyen d'un duromètre (dureté Shore) (ISO 858:2003).*

EN ISO 7500-1, *Matériaux métalliques — Vérification des machines pour essais statiques uniaxiaux — Partie 1 : Machines d'essai de traction/compression — Vérification et étalonnage du système de mesure de force (ISO 7500-1:2004).*

EN ISO 10365, *Adhésifs — Désignation des principaux faciès de rupture (ISO 10365:1992).*

EN ISO 15605, *Adhésifs — Échantillonnage (ISO 15605:2000).*

ISO 554, *Atmosphères normales de conditionnement et/ou d'essai — Spécifications.*

ISO 2602, *Interprétation statistique de résultats d'essais — Estimation de la moyenne — Intervalle de confiance.*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'EN 293:2005 ainsi que les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1

cuir

peau animale tannée, généralement sans poil

3.2

matériau de la chaussure

matériau naturel ou synthétique qui convient à la fabrication de la chaussure ou à sa réparation et qui possède les propriétés adéquates et adaptées à l'usage final comme matériaux à dessus ou à semelles

3.3

adhésif des cuirs et pour matériaux de la chaussure

adhésif destiné à un collage solide et durable des cuirs et matériaux de la chaussure

4 Principe

La surface du cuir ou du matériau de la chaussure utilisé doit être traitée en fonction de la nature du matériau. Des languettes d'une longueur et d'une largeur spécifiées doivent être découpées dans le matériau traité.

Deux de ces languettes ou une languette du matériau mentionné ci-dessus combinée avec une languette d'un autre matériau sont collées à l'aide d'un adhésif pour essayer des éprouvettes de forme spécifiée.

Les éprouvettes doivent être conservées dans des conditions spécifiées et leur résistance de collage doit être déterminée dans des conditions spécifiées.

5 Méthodes d'essai

5.1 Types d'essais

5.1.1 Essai de pelage à $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$

Voir 5.4.2.

5.1.2 Essai de pelage sous charge constante et à température élevée constante («essai de fluage»)

Voir 5.4.3.

5.2 Adhésifs et matériaux

5.2.1 Adhésifs de la chaussure

Identifier l'adhésif utilisé dans le rapport d'essai, en notant en particulier son nom et/ou sa désignation, le fabricant, la date de fabrication/de livraison et/ou son numéro de lot, le polymère principal, le type (à base de solvant ou en dispersion aqueuse) et la couleur. Pour les adhésifs bi-composants, identifier la nature de l'agent de réticulation et les proportions du mélange des composants. Noter l'identification de l'adhésif dans le rapport d'essai.

Des adhésifs de référence pour chaussure à un ou à deux composants et ayant des propriétés spécifiées ont été mis au point pour la recherche ou le développement et à des fins de certification de qualité (voir l'EN 15307:2005, Annexe A). Enregistrer la désignation, l'origine et la date de livraison des adhésifs d'essai de référence éventuellement utilisés dans le rapport d'essai.

5.2.2 Cuir et matériaux de la chaussure

Identifier le ou les matériaux de la chaussure utilisés dans le rapport d'essai.

Noter leur nom et/ou leur désignation, le fabricant, la date de fabrication/de livraison, le type de cuir ou du matériau de la chaussure, par exemple matériaux à semelle ou à dessus. Pour les cuirs, donner la couleur, l'épaisseur et le type de tannage (s'il est connu) ; pour les matériaux en caoutchouc ou en plastique, donner la couleur, la base polymérique et la dureté Shore conformément à l'EN ISO 868. Consigner l'identification de ce matériau dans le rapport d'essai. Certains adhésifs de référence pour chaussure ayant des propriétés spécifiées ont été mis au point pour la recherche ou le développement et à des fins de certification de qualité (voir l'EN 15307:2005, Annexe A). Enregistrer la désignation, l'origine et la date de livraison des adhésifs d'essai de référence éventuellement utilisés dans le rapport d'essai.

5.3 Appareillage et réactifs

5.3.1 Généralités

Les éléments nécessaires sont fonction des types de matériaux utilisés.

5.3.2 Emporte-pièce

Emporte-pièce en bon état pour la découpe des éprouvettes conformément à 5.6.2. L'angle entre les surfaces de découpe intérieure et extérieure doit être approximativement de 20° .

5.3.3 Machine à refendre

Pour refendre le cuir de dessous.

5.3.4 Appareil à carder

Équipé d'une brosse rotative dont le diamètre des brins doit se situer entre 0,1 mm et 0,4 mm. La vitesse linéaire de cardage doit être comprise entre 10 m/s et 25 m/s.

5.3.5 Appareil à poncer

Équipé d'un tambour recouvert de papier ou de toile émeri de granulation qualité 60, dont la vitesse linéaire de rotation est comprise entre 10 m/s et 20 m/s.

5.3.6 Disque en feutre dur

En laine pour éliminer les pellicules de polychlorure de vinyle (PVC) sur les matériaux de dessus en PVC.

5.3.7 Brosse à main

Dispositif mécanique pour dépoussiérer les languettes de matériau après cardage.

5.3.8 Matériau pour nettoyer à l'aide de solvant

Coton hydrophile ou chiffon non pelucheux qui ne peut pas être modifié par les solvants utilisés et mesurant environ 150 mm × 150 mm.

5.3.9 Solvants

Acétate d'éthyle (ester éthylique d'acide acétique) acétone ou essence légère dont le point d'ébullition se situe entre 80 °C et 110 °C.

5.3.10 Agent d'halogénéation, en solvant mono, ou bi -composant

Pour le traitement des surfaces en caoutchouc.

5.3.11 Pinceaux d'halogénéation

À brins durs ou souples, d'environ (20 ± 5) mm de longueur avec porte-brins non métallique.

5.3.12 Matériel d'encollage

Pinceau, rouleau, machine d'encollage, etc., pour appliquer uniformément une couche de l'adhésif à essayer.

5.3.13 Dispositif de réactivation

Pour chauffer les couches d'adhésif à la température nécessaire.

5.3.14 Dispositif de mesurage de la température

Thermocouple, thermomètre à infrarouge, papier thermo-indicateur ou poudres thermofusibles pour mesurer la température des couches adhésives réactivées.

5.3.15 Presse

Permettant d'exercer une pression régulière jusqu'à 0,6 MPa sur toute la surface à encoller.

5.3.16 Machine d'essai de traction

Conforme à l'EN ISO 7500-1, pour mesurer les forces maximales de séparation jusqu'à 10 kN avec diverses plages de mesure.

La machine d'essai de traction doit enregistrer automatiquement les forces de séparation déterminées et sa vitesse d'écartement de (100 ± 10) mm/min doit pouvoir être réglée à une valeur constante pendant l'essai.

5.3.17 Étuve

Avec ventilation par aspiration, permettant le conditionnement des éprouvettes à $(50 \pm 2) ^\circ\text{C}$.

5.3.18 Enceinte à air chaud

Avec ventilation par aspiration, capable de maintenir les contenus entre $40 ^\circ\text{C}$ et $100 ^\circ\text{C}$ avec une tolérance de $\pm 2 ^\circ\text{C}$ et qui convient pour mener les essais sur des éprouvettes conformément à 5.4. Cette enceinte doit être équipée d'une vitre et comporter des dispositifs pour la fixation de cinq éprouvettes. Ces dispositifs doivent comporter des crochets supérieurs attachés sur un support métallique dans l'enceinte et des crochets inférieurs par lesquels il est possible de suspendre des masses qui passent à travers des trous inférieurs cylindriques à la base de l'enceinte. Tous ces crochets inférieurs doivent avoir la même masse et pouvoir être chargés de masses de telle façon que la charge totale appliquée par chaque crochet soit de 0,5 kg, 1,0 kg, 1,5 kg, 2,0 kg et 2,5 kg.

5.3.19 Charges

Permettant d'appliquer à chaque éprouvette, différentes charges de 0,5 kg, 1,0 kg, 1,5 kg, 2,0 kg et 2,5 kg avec une tolérance de $\pm 1 \%$, y compris le poids du crochet.

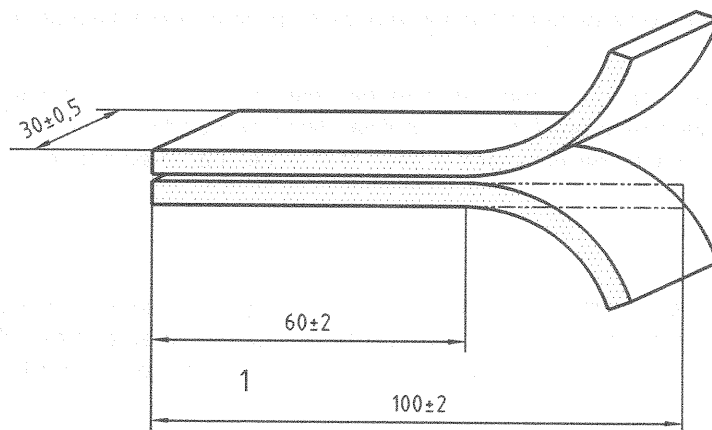
5.4 Formes des éprouvettes**5.4.1 Généralités**

Découper des languettes dans le cuir et les matériaux de la chaussure à essayer comme spécifié en 5.6.2. S'il n'est pas possible de découper un matériau en languettes aux dimensions spécifiées, des languettes plus petites et/ou plus courtes peuvent être utilisées pour la préparation d'éprouvettes de la forme spécifiée, à condition que leurs dimensions et le recouvrement soient mentionnés dans le rapport d'essai.

5.4.2 Essai de pelage à $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$

Sur une longueur d'au moins (60 ± 2) mm, coller l'une sur l'autre deux languettes de matériau d'une longueur de (100 ± 2) mm et d'une largeur de $(30 \pm 0,5)$ mm (voir Figure 1).

Dimensions en millimètres

**Légende**

1 Longueur de collage, en millimètres

Figure 1 — Forme et dimensions des éprouvettes pour essais de pelage

5.4.3 Essai de pelage sous charge constante et à température élevée constante («essai de fluage»)

Utiliser les éprouvettes spécifiées en 5.4.2.

5.5 Nombre d'éprouvettes

Pour chaque essai et type de conditionnement choisi, préparer au moins trois éprouvettes pour essais de pelage, au moins 15 éprouvettes pour les essais préliminaires afin de déterminer la température d'essai (cinq éprouvettes pour chaque essai préliminaire) et au moins 15 éprouvettes pour les essais de fluage final (cinq pour l'essai de fluage sous chacune des charges d'essai sélectionnées).

5.6 Préparation des éprouvettes

5.6.1 Généralités

Conditionner tous les cuirs et matériaux de la chaussure afin d'obtenir un état d'équilibre en atmosphère normalisée 23/50 conformément à l'ISO 554.

5.6.2 Découpe des languettes de matériau

Lors de la découpe des matériaux pour éprouvettes, orienter vers le haut la surface qui doit être assemblée. La surface intérieure de l'emporte-pièce doit former un angle droit avec la surface du matériau à découper. La profondeur de la découpe doit être supérieure à l'épaisseur du matériau à découper.

NOTE Il est recommandé de placer une feuille de papier épaisse entre le matériau à découper et le billot.

5.6.3 Préparation des surfaces d'encollage

5.6.3.1 Généralités

Préparer les surfaces d'encollage des matériaux de la chaussure destinés aux éprouvettes selon les instructions liées à l'utilisation de l'adhésif. En l'absence d'information, utiliser les modes opératoires appropriés au type de matériau décrits de 5.6.3.2 à 5.6.3.4 ci-dessous.

5.6.3.2 Cardage

Éliminer complètement et réduire à l'épaisseur d'utilisation toutes les fibres lâches de la surface interne des cuirs de dessous (la chair) en les refendant à l'aide d'une machine à refendre (voir 5.3.3). Puis carder la surface intérieure à l'aide d'un appareil à carder (voir 5.3.4) afin d'obtenir une surface veloutée et lisse, d'où ne dépasse aucune fibre.

Carder les cuirs de dessus de façon à éliminer complètement les produits de finissage et la fleur et à produire une surface lisse (voir Figure 2).

Carder jusqu'à la surface du support ou dans la couche cellulaire si elle existe les matériaux synthétiques de dessus comprenant un revêtement posé sur un matériau tissé ou non tissé. Carder de la même manière les matériaux de dessus poromériques ne comportant pas de couche intermédiaire en tissu jusqu'à la structure cellulaire du matériau (voir Figure 2).

5.6.3.3 Ponçage

Poncer les matériaux de semelle, comme le caoutchouc vulcanisé synthétique ou naturel, le crêpe de caoutchouc ainsi que les matériaux en polyuréthane, en polyamide ou en copolymères acétate d'éthylène vinyle dans la direction d'essai à l'aide d'un appareil à poncer (5.3.5) afin que les surfaces d'encollage soient complètement nettes et régulières.

Avant d'encoller les surfaces avec des adhésifs au polychloroprène, éliminer, le cas échéant, les pellicules en PVC des matériaux de dessus en PVC à l'aide d'un disque dur de feutre en laine (5.3.6).

Veiller à ce que la toile ou le papier émeri soit toujours en bon état. Après le ponçage, éliminer la poussière des languettes de matériau en les brossant dans la direction d'essai à l'aide d'une brosse à main appropriée (5.3.7).

5.6.3.4 Nettoyage

Nettoyer, avec un chiffon ou du coton hydrophile (5.3.8) et un solvant approprié (5.3.9), les surfaces à assembler sans traitement mécanique préliminaire de telle sorte qu'elle soient toutes exemptes d'agents de démoulage, d'impuretés et/ou de substances pouvant avoir migré vers la surface du matériau.

Nettoyer les matériaux de semelles en PVC ou les matériaux de dessus avec un ester de l'acide éthylacétique ou de l'acétone, et les matériaux thermoplastiques pour semelles en caoutchouc avec de l'essence légère. Changer le chiffon (ou le coton hydrophile) et le solvant après avoir nettoyé dix surfaces à assembler.

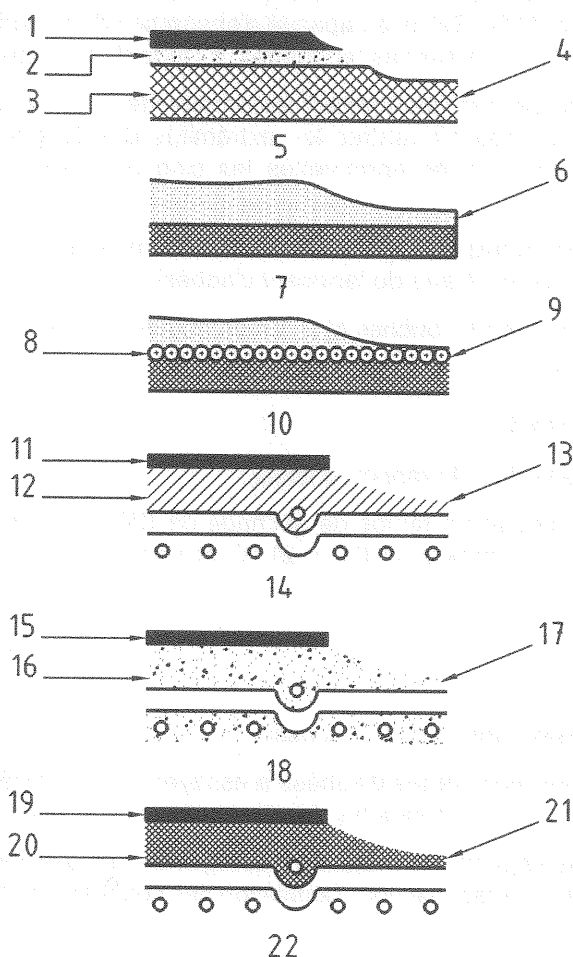
5.6.3.5 Halogénéation

Effectuer l'halogénéation avant l'application des adhésifs polyuréthanes. Appliquer l'agent d'halogénéation (5.3.10) conformément aux instructions du fournisseur.

Sur les surfaces en caoutchouc vulcanisées, appliquer vigoureusement l'agent d'halogénéation avec un pinceau dur (5.3.11), en veillant à effectuer un mouillage complet et uniforme.

Sur les matériaux thermoplastiques pour semelles, appliquer l'agent d'halogénéation à l'aide d'un pinceau à poils souples (5.3.11) en veillant à effectuer un mouillage complet et uniforme par un brossage doux qui n'abîme pas le matériau.

Renouveler l'agent d'halogénéation après l'enduction de dix surfaces. Laisser les solvants s'évaporer et la réaction s'effectuer avant l'encollage. Sauf spécifications contraires notées dans le rapport d'essai, maintenir les surfaces halogénées ouvertes à cet effet pendant au moins (30 ± 5) min à une température contrôlée de (23 ± 5) °C et à une humidité relative inférieure à 70 %.



Légende

- | | | | |
|----|---|----|---|
| 1 | Finition | 12 | Tissu profilé |
| 2 | Fleur | 13 | Limite de cardage |
| 3 | Corium | 14 | TISSUS REVÊTUS DE POLYURÉTHANNE MOULÉ PAR TRANSFERT |
| 4 | Limite de cardage | 15 | Revêtement PU |
| 5 | CUIRS DE DESSUS | 16 | PU coagulé |
| 6 | Limite de cardage | 17 | Limite de cardage |
| 7 | DESSUS POROMÉRIQUES | 18 | TISSUS REVÊTUS DE POLYURÉTHANNE COAGULÉ |
| 8 | Couche intermédiaire tissée ou non tissée | 19 | Revêtement PU |
| 9 | Limite de cardage | 20 | PU cellulaire |
| 10 | DESSUS POROMÉRIQUES AVEC COUCHE INTERMEDIAIRE | 21 | Limite de cardage |
| 11 | Revêtement PU | 22 | TISSUS REVÊTUS DE POLYURÉTHANNE CELLULAIRE |

Figure 2 — Cardage et ponçage des différents matériaux de dessus

5.6.4 Préparation de l'adhésif

Conformément à l'EN ISO 15605, prélever un échantillon du produit à essayer, l'examiner et le préparer pour l'essai conformément à l'EN 1067. Conditionner l'échantillon dans un récipient fermé à $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ jusqu'à ce qu'il se soit stabilisé à cette température.

Appliquer les mêmes prescriptions aux composants d'un adhésif multi-composants ou en un seul composant. Pour un adhésif bi- ou multi-composant, mélanger toutes les quantités dans le rapport prescrit avant usage en remuant énergiquement pour obtenir un mélange homogène.

5.6.5 Encollage

Sauf spécifications contraires notées dans le rapport d'essai :

Avant l'encollage, conditionner les languettes de matériau pendant la durée spécifiée en 5.6.3.5 ou pendant (30 ± 5) min après la préparation des surfaces à assembler (voir 5.6.3) à une température contrôlée de $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ et une humidité relative inférieure à 70 %. Selon la capacité d'absorption du matériau, appliquer une ou plusieurs couches d'adhésif dans le sens de la longueur des languettes, à l'aide d'un dispositif approprié (5.3.12).

Avant l'assemblage des languettes de matériau formant les éprouvettes pour les essais de pelage et de fluage, insérer des feuilles de papier pour pouvoir rentrer les extrémités des languettes dans la machine d'essai de traction après pressage. Marquer sur les éprouvettes les cinq premiers et les cinq derniers millimètres de l'assemblage à séparer.

Si plusieurs couches d'adhésif sont appliquées, par exemple sur des matériaux absorbants, respecter un temps de séchage de (30 ± 5) min, sauf avis contraire du fabricant d'adhésif.

Noter dans le rapport d'essai le nombre de couches et le temps écoulé entre l'encollage et l'assemblage.

5.6.6 Séchage d'un collage à froid

Sauf spécifications contraires notées dans le rapport d'essai :

Pour les collages par contact, respecter un temps de séchage de (30 ± 5) min entre l'encollage et le collage proprement dit, à une température contrôlée de $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ et une humidité relative inférieure à 70 % pour permettre aux solvants de s'évaporer.

5.6.7 Réactivation

Sauf spécifications contraires notées dans le rapport d'essai :

Conditionner les surfaces à encoller recouvertes d'adhésif à essayer à une température contrôlée de $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ et à une humidité relative inférieure à 70 % pendant (30 ± 5) min jusqu'à ce que le solvant soit évaporé.

Activer la couche d'adhésif sur une languette du matériau à essayer à l'aide d'un dispositif de réactivation (5.3.13). Veiller à ce que la température optimale requise pour l'activation des couches d'adhésif, généralement $(85 \pm 5)^\circ\text{C}$, soit atteinte en moins de 15 s.

Si la température optimale d'activation permettant une coalescence complète de l'adhésif pendant la durée du pressage est inconnue, procéder à des essais préliminaires conformément à l'EN 12961.

Déterminer la température de surface de l'adhésif sur une languette séparée en utilisant l'un des dispositifs spécifiés en 5.3.14. Noter dans le rapport d'essai la température d'activation mesurée.

5.6.8 Affichage et pressage des éprouvettes

Sauf spécifications contraires notées dans le rapport d'essai :

Pour les collages par contact (5.6.6), assembler les deux couches après les avoir séchées de la manière spécifiée. Assembler les couches activées immédiatement à une couche sèche non activée immédiatement après retrait du dispositif de réactivation. Effectuer toutes les opérations depuis la fin de l'activation jusqu'au moment où la pression maximale est atteinte en 10 s.

Maintenir l'éprouvette sous une pression maximale pendant 15 s. Répartir la pression de façon uniforme sur toute la surface. La valeur effective de la pression sur le film d'adhésif doit dépendre du matériau à essayer, comme suit :

- pour le cuir de dessous $(0,6 \pm 0,02)$ MPa ;
- pour tout autre matériau de dessous $(0,4 \pm 0,02)$ MPa.

NOTE Pour les matériaux à semelle dont la dureté Shore A est inférieure à 75, une pression inférieure fonction de la dureté peut être appliquée, à condition qu'elle ne soit pas inférieure à $(0,2 \pm 0,02)$ MPa.

5.7 Conservation des éprouvettes

Effectuer tous les essais de séparation décrits en 5.8 soit immédiatement, soit après le conditionnement des éprouvettes préparées dans des conditions spécifiées (par exemple en atmosphère normalisée 23/50 conformément à l'ISO 554).

5.8 Mode opératoire et évaluation des essais

5.8.1 Résistance au pelage à (23 ± 2) °C

Pour déterminer la résistance au pelage, écarter les extrémités non collées des éprouvettes de façon à pouvoir les introduire (voir Figure 3) sur une longueur de (20 ± 2) mm dans les mâchoires de la machine d'essai de traction (5.3.16).

Dimensions en millimètres

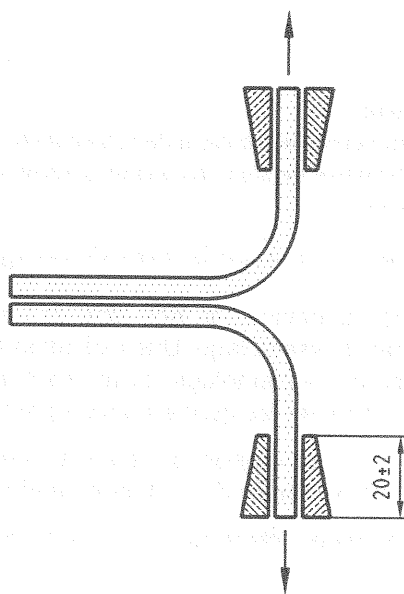


Figure 3 — Fixation des éprouvettes pour les essais de pelage

Séparer ensuite les deux extrémités de l'éprouvette à une vitesse de (100 ± 10) mm/min. Pendant l'essai, la température de l'éprouvette doit être de (23 ± 2) °C.

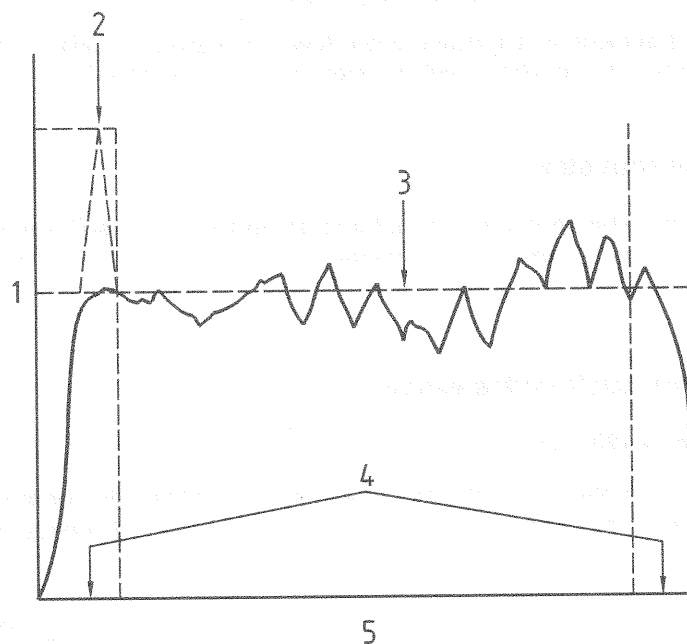
Lors de la détermination de la résistance initiale au pelage, régler la machine d'essai de traction de façon à pouvoir lire la valeur effective après l'assemblage.

NOTE Pour une plus grande exactitude, sélectionner, si possible, une plage de force telle que la force de séparation se trouve au milieu de la plage.

La résistance au pelage est la force moyenne par unité de largeur, en newtons par millimètre, obtenue à partir de la courbe de séparation.

$$\text{Force de pelage} = \frac{\text{valeur moyenne de la force de pelage pendant la séparation, en newtons}}{\text{largeur de l'éprouvette en millimètres}}$$

Calculer la force de pelage à l'aide d'un ordinateur intégré ou relié à la machine d'essai de traction, capable de calculer la résistance moyenne au pelage. À défaut d'ordinateur, on peut utiliser la méthode graphique suivante : placer perpendiculairement à l'axe de la courbe de résistance au pelage une plaque transparente dont on a tracé l'axe longitudinal et déplacer cette plaque jusqu'à ce que les superficies de part et d'autre de cet axe soient égales (voir Figure 4).



Légende

- 1 Force de pelage en newtons
- 2 Valeur du pic initial de la résistance au pelage
- 3 Valeur moyenne de la résistance au pelage après le pic initial (le cas échéant)
- 4 Les cinq premiers et les cinq derniers millimètres ne sont pas pris en considération
- 5 Longueur de pelage du collage en millimètres

Figure 4 — Détermination de la force de pelage moyenne

Lors de la détermination de la résistance au pelage, ne pas tenir compte des valeurs enregistrées pour les cinq premiers et les cinq derniers millimètres d'assemblage. Une indication sur la régularité de la courbe de pelage est nécessaire pour une évaluation exacte de l'assemblage, avec des commentaires explicatifs dans le cas de courbes irrégulières. Essayer de la même manière les quatre autres éprouvettes préparées pour cet essai.

Conformément à l'ISO 2602, consigner dans le rapport d'essai les valeurs individuelles ainsi que la valeur moyenne de résistance au pelage et le principal faciès de rupture conformément à l'EN ISO 10355.

Si l'éprouvette est composée de deux matériaux différents et en cas de rupture de cohésion du support (RCS), noter le matériau en cause.

5.8.2 Essai de pelage sous charge constante et à température élevée constante («essai de fluage»)

5.8.2.1 Mode opératoire dans des conditions spécifiées (par exemple pour contrôler la qualité ou pour déterminer les prescriptions spécifiées minimales)

Porter l'enceinte à air chaud (5.3.18) à la température spécifiée.

Écarter soigneusement les extrémités non assemblées de cinq éprouvettes, marquer le début de l'assemblage et insérer les extrémités dans les crochets de l'enceinte. Puis, chauffer pendant 1 h les éprouvettes dans l'enceinte à la température spécifiée.

Après chauffage, charger chacune des cinq éprouvettes pendant 10 min avec les masses constantes spécifiées. Enfin, ouvrir l'enceinte à air chaud et marquer les séparations de chaque assemblage avant d'enlever les charges. Enlever les charges, sortir les éprouvettes de l'enceinte et mesurer la longueur de séparation de chacune au millimètre près. En cas de décollement complet sur 50 mm ou plus, déterminer également le temps (en minutes) écoulé entre l'application des charges et la fin du processus de décollement complet.

Consigner dans le rapport d'essai les valeurs individuelles ainsi que la longueur moyenne de séparation. Dans le calcul de la longueur de décollement, ne pas tenir compte de la valeur la plus haute ni de la valeur la plus basse. S'il s'agit d'une longueur de séparation de 50 mm ou plus, noter dans le rapport d'essai, après la mention «50 mm», le temps écoulé (en minutes) entre l'application de la charge et la séparation de 50 mm. De plus, noter dans le rapport d'essai le principal faciès de rupture conformément à l'EN ISO 10355.

5.8.2.2 Mode opératoires en l'absence de spécifications relatives aux conditions d'essai (par exemple pour travaux de développement)

En l'absence d'une température d'essai spécifiée, déterminer par des essais préliminaires une température appropriée, donnant une longueur de décollement satisfaisante des éprouvettes lors d'un essai de fluage.

Après 1 h de préchauffage à une température d'essai moyenne (par exemple 50 °C), appliquer simultanément à cinq éprouvettes pendant 10 min différentes charges : 0,5 kg ; 1,0 kg ; 1,5 kg ; 2,0 kg et 2,5 kg.

Si on enregistre à cette température un décollement supérieur à 50 mm sur tous les collages, répéter l'essai à une température inférieure de 10 °C à la température initiale, et noter si un décollement inférieur à 50 mm est obtenu sous une ou plusieurs de ces charges.

Si aucun décollement n'est enregistré à la température initiale, ou si un décollement inférieur à 2 mm est observé, continuer la série d'essais à des températures supérieures de 10 °C dans chaque cas, jusqu'à ce qu'une longueur de décollement supérieure à 2 mm mais inférieure à 50 mm se produise sous une ou plusieurs des charges appliquées.

Il est utile de dresser la liste de toutes les valeurs d'essai comme indiqué au Tableau 1.

Tableau 1 — Évaluation de l'essai de fluage

| Température °C | Masse kg | Éprouvette 1 | Éprouvette 2 | Éprouvette 3 | Éprouvette 4 | Éprouvette 5 | Valeur moyenne mm |
|-------------------|-------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------------|
| 40 | 0,5 | | | | | | |
| | 1,0 | | | | | | |
| | 1,5 | | | | | | |
| | 2,0 | | | | | | |
| | 2,5 | | | | | | |
| 50 | 0,5 | | | | | | |
| | 1,0 | | | | | | |
| | 1,5 | | | | | | |
| | 2,0 | | | | | | |
| | 2,5 | | | | | | |
| 60 | 0,5 | | | | | | |
| | 1,0 | | | | | | |
| | 1,5 | | | | | | |
| | 2,0 | | | | | | |
| | 2,5 | | | | | | |
| 70 | 0,5 | | | | | | |
| | 1,0 | | | | | | |
| | 1,5 | | | | | | |
| | 2,0 | | | | | | |
| | 2,5 | | | | | | |
| | | | | | | | etc. |

Pour la détermination finale de la longueur de décollement du collage à la température d'essai et sous les charges sélectionnées, effectuer un essai suivant les prescriptions données en 5.8.2.1 en utilisant chacune des cinq éprouvettes.

Noter dans le rapport d'essai les valeurs individuelles ainsi que la valeur moyenne de la longueur de décollement. Dans le calcul de la longueur de décollement, ne pas tenir compte de la valeur la plus haute ni de la valeur la plus basse. S'il s'agit d'une longueur de séparation de 50 mm ou plus, noter dans le rapport d'essai, après la mention «50 mm», le temps écoulé en minutes entre l'application de la charge et la séparation de 50 mm. De plus, noter dans le rapport d'essai, le principal faciès de rupture conformément à l'EN ISO 10365.

5.9 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit comporter les éléments suivants :

- a) une référence à la présente Norme européenne ;
- b) l'identification complète de l'adhésif utilisé ou la désignation de l'adhésif d'essai de la chaussure conformément à 5.2.1 ; enregistrer l'identification de l'adhésif de référence éventuellement utilisé ainsi que son origine et sa date de livraison ;
- c) l'identification complète du cuir et du ou des matériaux de la chaussure utilisés dans la préparation des éprouvettes, ou la désignation du matériau d'essai de la chaussure conformément à 5.2.2 ; enregistrer l'identification du ou des matériaux de la chaussure de référence éventuellement utilisé ainsi que leur origine et leur date de livraison ;
- d) la préparation des surfaces à assembler du ou des matériaux pour les essais, conformément à 5.6, identifier l'agent d'halogénéation le cas échéant (en un seul composant ou multi-composant, et le solvant, s'il est connu) ;
- e) l'identification complète du mode de collage appliqué (par contact ou réactivation ainsi que le nombre des couches d'adhésifs appliquées, la durée des intervalles de séchage, le type de collage (par contact ou réactivation), la température de réactivation des couches d'adhésifs, etc.) conformément à 5.6 ;
- f) la durée et les conditions de conservation des éprouvettes conformément à 5.7 ;
- g) les types d'essais appliqués conformément de 5.8.1 et 5.8.2 ;
- h) les résultats des essais, valeurs individuelles et moyennes, et faciès de rupture conformément à 5.8.1 et 5.8.2 ;
- i) toutes modifications des modes opératoires décrits ou tout autre incident qui a pu modifier les résultats ;
- j) la date de l'essai.