

ADHESIFS RESISTANCE AU FLUAGE SOUS CONTRAINTE D E CISAILLEMENT EN CHALEUR HUMIDE

Page 1/8

SANS RESTRICTION D'UTILISATION

AVANT-PROPOS

Ce document est équivalent au document RENAULT D41 1705.

Il ne doit pas être modifié sans une consultation préalable du Service Normalisation de ce Groupe.

Il est conforme à l'accord intervenu entre ce Groupe et PSA PEUGEOT CITROËN en JANVIER 1995.

1.OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

Cette méthode a pour objet la détermination de la résistance au fluage des adhésifs sous contrainte constante appliquée, en cisaillement, parallèlement au plan de collage, en atmosphère chaude et humide. Elle concerne les adhésifs structuraux et semi-structuraux pouvant être appliqués soit sur supports en tôles grasses, peintes, soit sur vitrages émaillés ou non, soit sur tout autre support suffisamment rigide.

2.PRINCIPE

Une force constante orientée dans le sens "traction-cisaillement" est appliquée sur la liaison de deux supports assemblés par collage au moyen d'un joint à simple recouvrement, dans des conditions d'humidité et de températures déterminées.

La durée de vie de la liaison est évaluée.

3.APPAREILLAGE

3.1.MATERIEL

nécessaire à la réalisation d'éprouvettes de cisaillement à simple recouvrement. La nature des supports est précisée dans les documents.

3.2.ENCEINTE CLIMATIQUE

dont la température peut être réglée de 0 à 100 °C avec une précision de ± 2 °C, saturée en humidité.

3.3.MACHINE DE TRACTION

équipée d'un dynamomètre.

Deux types d'appareil peuvent être envisagés selon la nature des produits soumis à l'essai.

3.3.1.APPAREIL TYPE "MONTAGE A RESSORT"

Cet appareil est plus particulièrement recommandé pour les produits qui ne subissent pas de déformation notable durant l'essai, par exemple : cas des adhésifs structuraux therm durcissables (voir schéma en annexe 1).

3.3.2.APPAREIL TYPE "MONTAGE A FLEAU"

Cet appareil est utilisé dans le cas des produits se déformant lors de l'essai, par exemple : produits de liaison thermoplastiques ou caoutchouteux (voir schéma en annexe 2).

Un porte-éprouvette particulier peut être adapté au montage à fléau lorsque l'un des deux supports est en verre (voir schéma en annexe 3).

Un porte-éprouvette spécifique pour les éprouvettes verre-métal adaptées au Xénotest 1200 permet de mesurer simultanément la résistance au fluage de trois joints (voir schéma en annexe 4).

3.4.ENCEINTE CONDITIONNEE

à $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ et $50\% \pm 5\%$ d'humidité relative.

4.PREPARATION DES EPROUVETTES

Les éprouvettes sont réalisées conformément à la méthode d'essai D41 1108.

5.MODE OPERATOIRE

5.1.CONDITIONS D'ESSAI

- L'essai est réalisé à $55\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ et $50\% \pm 5\%$ d'humidité relative ou tout autres températures et humidité relative définies dans les documents.
- La charge C est déterminée en fonction de la contrainte que l'on souhaite imposer sur l'éprouvette.

Exemple 1 :

Eprouvette verre/tôle pour un adhésif semi-structural d'épaisseur 2 mm,

surface (mm^2) = $12,5 \times 25\text{ mm}$, soit $312,5\text{ mm}^2$,

contrainte désirée 0,5 MPa.

La charge C est : $0,5 \times 12,5 \times 25 = 156\text{ N}$.

Exemple 2 :

Eprouvette tôle/tôle pour un adhésif structural d'épaisseur 0,2 mm,

surface (mm^2) = $12,5 \times 25\text{ mm}$, soit $312,5\text{ mm}^2$,

contrainte désirée 2,5 MPa.

La charge C est : $2,5 \times 12,5 \times 25 = 781\text{ N}$.

5.2.ESSAI

- Effectuer au moins trois déterminations.
- Positionner l'éprouvette sur l'un des appareils (3.3.1) ou (3.3.2).
- Positionner l'ensemble appareil plus éprouvette dans l'enceinte (3.2) pendant le temps nécessaire précisé dans les documents.
- Appliquer l'effort exigé par les documents des produits à essayer.
- Si les éprouvettes sont rompues avant le temps fixé dans les documents (par exemple 500 heures), noter le temps écoulé jusqu'à la rupture des éprouvettes.
- Si les éprouvettes ne sont pas rompues à l'issue du temps fixé par les documents, effectuer un essai de traction/cisaillement dans un délai maximal de 24 heures, après relâchement de la contrainte dans l'enceinte conditionnée (3.4).

6.EXPRESSION DES RESULTATS

- En cas de rupture, avant le temps fixé par les documents, le résultat est le temps écoulé jusqu'à cette rupture, exprimé en jours (d) et heures (h).

Indiquer le faciès de rupture selon les désignations de l'annexe 3 de la méthode d'essai D41 1108.

- En cas de non rupture, la contrainte de rupture en cisaillement R, exprimée en mégapascals (MPa), est obtenue à l'aide de la formule suivante :

$$R = \frac{F}{S}$$

dans laquelle : F = contrainte appliquée à l'éprouvette, exprimée en newtons (N),
S = surface de recouvrement du joint, exprimée en millimètre carrés (mm²).

7.PROCES-VERBAL D'ESSAI

Outre les résultats obtenus, le procès-verbal d'essai doit indiquer :

- la référence de la présente méthode,
- la nature du ou des supports,
- la nature, l'endroit d'application et la référence exacte de l'adhésif examiné,
- la contrainte appliquée,
- la température de l'essai,
- la durée de l'essai dans le cas d'une rupture avant le temps fixé,
- la perte de résistance en traction/cisaillement par rapport à une éprouvette sollicitée à l'état initial, dans le cas où l'éprouvette n'a pas été rompue à l'issue du temps fixé dans les documents,
- le faciès de rupture observé,
- les détails opératoires non prévus dans la méthode ainsi que les incidents éventuels susceptibles d'avoir agi sur les résultats.