

PROFILES D'ETANCHEITE EN CAOUTCHOUC ET MATERIAUX SIMILAIRES - COMPRESSIBILITE STATIQUE A L'AMBIANTE ET A FROID

Page 1/12

SANS RESTRICTION D'UTILISATION

AVANT-PROPOS

Ce document est en conformité technique avec la méthode d'essai RENAULT D41 1299.

Il ne doit pas être modifié sans une consultation préalable de RENAULT.

Il est conforme à l'accord intervenu entre les Services Normalisation de PEUGEOT S.A. et RENAULT en Mai 1993.

1.OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

Cette méthode a pour objet la détermination de la souplesse des profilés d'étanchéité de vitres, portes, hayons et portes de coffre, par un essai de compression statique sous charge croissante.

2.PRINCIPE

Les profilés examinés sont disposés sur des montages spéciaux pour les profilés assemblés ou à agrafes incorporées, collés par double face sur ces mêmes montages pour les profilés de vitres ou collés sur plaque de verre pour les autres profilés. Les profilés, après avoir subi une compression préalable, sont soumis à une compression sous charge croissante.

3. APPAREILLAGE

3.1.MACHINE DE COMPRESSION SANS INERTIE

permettant une vitesse de déplacement de 10 mm/min $\pm$ 2 mm/min, réglée sur une sensibilité de l'échelle des forces de 0 à 200 N, permettant d'apprécier des forces de 0,5 N et équipée d'un dispositif enregistreur effort-déplacement.

Les plateaux de la machine doivent être parallèles et présenter une surface de travail polie (l'état de surface est défini par $R_a = 0,7 \mu\text{m}$ à $1 \mu\text{m}$, $R_g = 1 \mu\text{m}$, $R = 2,5 \mu\text{m}$ suivant les normes A32 6100 et A32 6110).

Ces plateaux peuvent être réalisés, par exemple, en alliage d'aluminium.

3.2.PLAQUES DE VERRE

de 140 x 90 x 5 mm.

3.3.MONTAGES PORTE-EPROUVETTES EN ALLIAGE D'ALUMINIUM

(voir annexes 1, 2, 3, 4, 5 et 6).

3.4.COLLE POLYCHLOROPRENE

permettant la fixation des joints sur tôle peinte (par exemple : MINNESOTA EC 1236, DYNADHERE 66).

3.5.ADHEIF DOUBLE FACE POUR LES PROFILES DE VITRES

3.6.REGLE GRADUEE

3.7.ENCEINTE REFRIGEREE ADAPTABLE SUR LA MACHINE DE COMPRESSION

permettant de réaliser l'essai à basse température ($-10\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$ ou $-30\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$).

4. PREPARATION DES EPROUVETTES

Deux ou trois éprouvettes de $100 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$ sont prélevées à différents endroits du profilé à examiner. Dans le cas de profilés à section variable, la partie du profilé à utiliser est précisée dans les documents. Le délai entre la fabrication et l'essai doit être de deux semaines minimum.

Utiliser :

- trois éprouvettes dans le cas d'une compression totale,
- deux éprouvettes dans le cas d'une compression spécifique à 45° ou en cisaillement (profilés flottants).

5. MODE OPERATOIRE

Les essais sont effectués soit dans un local à la température de $23^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ et à l'humidité relative de $50\% \pm 5\%$, soit à froid en particulier à -10°C et -30°C , à la température définie par les documents.

Les essais sont réalisés sur les éprouvettes préalablement conditionnées pendant 24 heures dans ce local (voir annexe 7).

- Mesurer à l'aide de la règle graduée (3.6), la longueur réelle des éprouvettes.
- Pour les profilés collés, appliquer la colle sur les éprouvettes, puis les mettre en place parallèlement entre elles sur la plaque de verre (3.2).
- Régler le défilement du papier à l'enregistreur à une vitesse correspondant à 10 fois celle du déplacement du plateau mobile.

5.1. ESSAI A 23°C

5.1.1 Tracer la ligne de base en amenant, à faible vitesse ($< 5 \text{ mm/min}$), le plateau supérieur au contact du montage porte-éprouvettes (3.3) ou d'une plaque de verre d'épaisseur identique à celle sur laquelle sont collées les éprouvettes dans le cas d'un profilé collé, posé(e) sur le plateau inférieur.

Dans le cas des profilés flottants, le plateau supérieur est remplacé par la partie supérieure du montage spécifique (voir annexe 3 ou 5) et la partie inférieure (voir annexe 4 ou 6) est fixée sur le plateau inférieur de telle façon que les deux montages s'emboîtent l'un dans l'autre sans effort.

5.1.2 Vérifier par cette ligne de base l'absence de déplacement notable du plateau dit "fixe", ainsi que du capteur de forces pour la gamme de charge utilisée.

Si le déplacement constaté par la charge maximale n'est pas négligeable, les déterminations effectuées sur la courbe enregistrée sont faites en prenant pour référence l'axe ainsi défini.

5.1.3 Tracer à la main sur le papier de l'enregistreur les lignes correspondant aux cotes H_1 et H_2 définies dans les documents.

5.1.4 Augmenter la distance entre les deux plateaux.

5.1.5 Pour les profilés assemblés ou à agrafe incorporée, installer les éprouvettes sur les montages prévus (voir annexe 1 ou 2).

Pour les profilés de vitre, coller à l'aide du double face les éprouvettes sur les montages (voir annexe 2).

Pour les profilés collés, remplacer la plaque de verre par celle sur laquelle sont collées les éprouvettes.

5.1.6 Prendre le montage porte-éprouvettes, le placer sur le plateau relié au dispositif de mesure des forces.

5.1.7 Régler la vitesse à 10 mm/min .

5.1.8 Procéder à la compression préalable en écrasant le profilé à l'aide du plateau mobile et l'arrêter lorsque la distance entre le plateau supérieur et le montage porte-éprouvettes correspond à la cote H_2 définie dans les documents.

Sur l'enregistreur, la pointe traceuse doit être au niveau de la ligne tracée au § 5.1.3.

5.1.9 Arrêter la machine, puis éloigner immédiatement le plateau mobile à la vitesse de 100 mm/min .

5.1.10 Dès le retour de la force à zéro, arrêter la machine.

5.1.11 Régler la vitesse de déplacement à 10 mm/min .

5.1.12 Déplacer le plateau supérieur jusqu'à l'obtention d'une force de $0,5 \text{ N}$.

5.1.13 Mesurer la distance entre le plateau supérieur et les éprouvettes à l'aide de la courbe d'enregistrement.

5.1.14 Cette distance constitue la cote H_0 du profilé.

5.1.15 Continuer d'écraser le profilé jusqu'à une cote légèrement inférieure à H_2 en s'assurant que l'enregistrement effort-déplacement s'effectue normalement.

5.1.16 Arrêter la machine, puis libérer la charge appliquée sur les éprouvettes en inversant le sens de la marche de la machine et en la remettant en route.

5.2.ESSAI A FROID

Cet essai n'est pas effectué avec les montages spécifiques aux profilés flottants, mais toujours en compression totale.

5.2.1 Installer l'enceinte (3.7) sur la machine de compression (3.1).

5.2.2 Fixer les plateaux, régler leur parallélisme.

5.2.3 Poser le montage porte-éprouvettes (3.3) ou une plaque de verre d'épaisseur identique à celle sur laquelle sont collées les éprouvettes, sur le plateau inférieur.

5.2.4 Faire descendre la température de l'enceinte jusqu'à atteindre l'exigence des documents.

5.2.5 Attendre 30 minutes à 1 heure que la température des montages se stabilise.

5.2.6 Tracer la ligne de base en amenant à faible vitesse (< 5 mm/min), le plateau supérieur au contact du montage porte-éprouvettes ou de la plaque de verre posé(e) sur le plateau inférieur.

5.2.7 Vérifier l'absence de déplacement du plateau fixe et du capteur de forces et corriger éventuellement comme indiqué au § 5.1.2.

5.2.8 Tracer à la main sur le papier de l'enregistreur une ligne correspondant à la cote H_1 définie dans les documents pour l'essai à froid.

5.2.9 Régler la vitesse à 10 mm/min.

5.2.10 Ouvrir l'enceinte et mettre en place, le plus rapidement possible, les éprouvettes sur leur montage. Dans le cas des profilés collés, la plaque de verre nue est remplacée par celle sur laquelle sont collées les éprouvettes.

Une sonde de température est placée dans le "tubing" du profilé pour connaître sa température.

5.2.11 Comprimer le profilé jusqu'à atteindre la cote H_1 .

5.2.12 Arrêter la machine.

5.2.13 Attendre 1 heure à partir du moment où l'intérieur du profilé atteint la température exigée.

5.2.14 Remettre la machine en marche et libérer le profilé ($v = 100 \text{ mm/min}$).

5.2.15 Dès le retour de la force à zéro, écraser le profilé jusqu'à une cote légèrement inférieure à H_2 en s'assurant que l'enregistrement effort-déplacement s'effectue normalement ($v = 10 \text{ mm/min}$).

5.2.16 Arrêter la machine, puis libérer la charge appliquée sur les éprouvettes en inversant le sens de marche de la machine et en la remettant en route.

6. EXPRESSION DES RESULTATS

A partir de l'enregistrement fourni par la machine, calculer les charges par unité de longueur (dm) puis tracer sur papier millimétré la courbe donnant l'effort par unité de longueur en N/dm en fonction de la hauteur H du profilé en millimètres :

$$H = H_0 - \text{écrasement}$$

Noter, à l'aide de la courbe de compressibilité obtenue, les valeurs en N/dm de l'effort unitaire correspondant :

- à la hauteur H_1 du profilé correspondant à la cote théorique de fermeture,
- à la hauteur H_2 du profilé correspondant à l'écrasement maximal du joint prévu sur véhicule ($H_2 = H_1 - x$), x étant défini dans les documents.

7. PROCES-VERBAL D'ESSAI

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

- la référence de la présente méthode,
- les détails opératoires non prévus dans la méthode ainsi que les incidents éventuels susceptibles d'avoir agi sur les résultats.