

CAOUTCHOUCS PERMEABILITE A L'EAU

Page 1/4

SANS RESTRICTION D'UTILISATION

AVANT-PROPOS

Ce document est établi par les Groupes PEUGEOT S.A. et RENAULT.

Il ne doit pas être modifié sans une consultation préalable des Services Normalisation de ces deux Groupes.

Il est conforme à l'accord intervenu entre ces Services en NOVEMBRE 1989.

1.OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

Cette méthode a pour objet l'évaluation de la perméabilité des caoutchoucs à l'eau.

Elle est applicable aux caoutchoucs compacts, aux caoutchoucs thermoplastiques compacts et à ces mêmes caoutchoucs renforcés de supports textiles, d'épaisseur comprise entre 0,2 et 3 mm.

2.PRINCIPE

Une éprouvette de dimensions connues est mise sur une de ses faces au contact de l'eau dans une cellule étanche. La variation de masse en fonction du temps permet de déterminer la vitesse de perméation de l'eau vis-à-vis du matériau examiné.

3.APPAREILLAGE ET REACTIF

3.1.CELLULE EN ALLIAGE LEGER

ayant un volume interne de 85 ml environ, ouverte à une de ses extrémités. Cette extrémité est filetée extérieurement pour recevoir un couvercle permettant la fixation de l'éprouvette à essayer tout en laissant une surface libre de 19,6 cm².

Un exemple de cellule est donné en annexe.

3.2.SUPPORT

pour maintenir la cellule, éprouvette vers le bas, tout en autorisant une circulation d'air à la surface de l'éprouvette.

3.3.BALANCE DE PRECISION AU DIXIEME DE MILLIGRAMME PRES

3.4.ENCEINTE DE CONDITIONNEMENT VENTILEE

maintenue par thermostat à 70 °C ± 1 °C et 0 % d'humidité relative.

3.5.COMPARATEUR A CADRAN GRADUE EN CENTIEMES DE MILLIMETRE

permettant de mesurer l'épaisseur de l'éprouvette (diamètre de la touche de contact 10 mm, pression 20 kPa ± 2 kPa).

3.6.EMPORTE-PIECE

de diamètre 60 mm ± 0,1 mm permettant de découper l'éprouvette dans la plaque ou dans les pièces à examiner.

3.7.EPROUVETTE GRADUEE

de 100 ml.

3.8.EAU DISTILLEE

4.EPROUVETTES

L'éprouvette est une membrane de diamètre 60 mm découpée à l'aide de l'emporte-pièce (3.6) dans une plaque du matériau à essayer d'épaisseur $2 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$.

Dans le cas où elle est découpée dans des pièces, l'épaisseur de l'éprouvette doit être comprise entre 0,2 et 3 mm.

5.MODE OPERATOIRE

Effectuer trois déterminations.

5.1 Mesurer l'épaisseur de l'éprouvette à l'aide du comparateur (3.5) en quatre points diamétralement opposés et en un point situé en son centre. Noter la valeur moyenne.

5.2 Verser dans la cellule (3.1) 68 ml d'eau (3.8) à l'aide de l'éprouvette (3.7).

5.3 Obturer la cellule à l'aide de l'éprouvette découpée et serrer avec précaution le couvercle pour ne pas blesser cette dernière.

5.4 Placer l'ensemble dans l'enceinte (3.4).

5.5 Après une durée minimale de 4 heures, resserrer légèrement le couvercle de fixation.

5.6 Sortir l'ensemble de l'enceinte (3.4) et, après 30 minutes de refroidissement à la température ambiante, déterminer la masse M_0 de l'ensemble à $0,1 \text{ mg}$ près à l'aide de la balance (3.3).

5.7 Retourner la cellule (3.1), la placer dans l'enceinte (3.4) sur le support (3.2) de telle façon que l'éprouvette soit en contact permanent avec l'eau tout au long de l'essai. Cet instant doit être pris comme origine des temps.

5.8 Après un conditionnement de 24 heures à $70 \text{ °C} \pm 1 \text{ °C}$ suivi de 30 minutes à $23 \text{ °C} \pm 3 \text{ °C}$, déterminer la masse M_1 de l'ensemble, à $0,1 \text{ mg}$ près, à l'aide de la balance (3.3).

Si une variation de masse notablement plus élevée est constatée sur l'un des montages, elle est l'indice d'une mauvaise étanchéité conduisant à ne pas tenir compte des résultats donnés par ce montage.

5.9 Replacer la cellule retournée sur le support (3.2) dans l'enceinte (3.4).

5.10 Procéder à de nouvelles pesées toutes les 24 heures et noter les valeurs $M_2, \dots, M_i$.

5.11 Calculer les différences $M_{i+1} - M_i$ et retenir la valeur maximale $(M_{i+1} - M_i)_{\text{max}}$.

Si cette valeur se trouve dans une période pendant laquelle il n'a pas été possible de peser toutes les 24 heures (week-end par exemple) l'essai doit être repris.

6.EXPRESSION DES RESULTATS

La vitesse de perméation Q , exprimée en g/h.m^2 , de l'eau vis-à-vis du matériau étudié, pour une épaisseur nominale de plaque de 2 mm, est donnée par la formule :

$$Q = \frac{(M_{i+1} - M_i)_{\text{max.}}}{24 \cdot S} \cdot \frac{e}{2}$$

dans laquelle : $(M_{i+1} - M_i)_{\text{max.}}$ = différence de masse maximale, en grammes, entre deux pesées successives distantes de 24 heures,

S = surface, en mètres carrés, de l'éprouvette en contact avec l'eau d'un côté et de l'autre à l'air libre ; avec la cellule (3.1), cette surface est égale à $0,00196 \text{ m}^2$,

e = épaisseur, en millimètres, de l'éprouvette.

7.PROCES-VERBAL D'ESSAI

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

- la référence de la présente méthode,
- la référence du matériau et le nom du fournisseur,
- l'épaisseur de l'éprouvette,
- les détails opératoires non prévus dans la méthode ainsi que les incidents éventuels susceptibles d'avoir agi sur les résultats.