

CAOUTCHOUCS CAOUTCHOUCS THERMOPLASTIQUES TENUE A LA CHALEUR

Page 1/8

SANS RESTRICTION D'UTILISATION

AVANT-PROPOS

Ce document est équivalent au document Renault D47 1487.

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

Il est conforme à l'accord convenu entre ce Groupe et PSA Peugeot Citroën en Mars 1998.

1.OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

Cette méthode a pour objet la détermination de la tenue à la chaleur des caoutchoucs. Elle s'applique aux caoutchoucs et caoutchoucs thermoplastiques soumis à la seule action de l'air chaud et à ceux soumis à l'action de l'huile chaude puis de d'air chaud.

2.PRINCIPE

L'essai consiste à soumettre une éprouvette à un vieillissement dans l'air chaud à une température déterminée pendant un temps donné.

Le vieillissement peut être précédé d'un séjour dans de l'huile chaude.

Après refroidissement, l'éprouvette est soumise à un allongement d'environ 10 % soit par traction, soit par courbure sur un mandrin de diamètre déterminé, puis est examinée dans le but de déceler la présence éventuelle de craquelures.

3.APPAREILLAGES ET REACTIFS

3.1.EMPORTE-PIECE

3.2.APPAREIL DE MESURE

d'épaisseur d'une précision d'au moins 0,01 mm.

3.3.ETUVE

d'une capacité telle que le volume total des éprouvettes ne dépasse pas 10 % de l'espace libre de l'étuve.

Les éprouvettes doivent pouvoir être suspendues de façon à être distantes d'au moins 10 mm les unes des autres et de 50 mm des parois de l'étuve.

Une circulation lente d'air dans l'étuve doit être prévue avec au moins trois et au plus dix renouvellements par heure.

L'étuve doit être réglée afin que les éprouvettes soient maintenues à $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ou $\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ de la température exigée, pendant toute la période de chauffage. Ajuster la consigne en conséquence de la lecture faite par le thermocouple raccordé à un contrôleur étalonné.

La température de l'étuve doit être comprise entre $70\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ et $200\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ avec des tolérances de $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ entre $70\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ et $125\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ et de $2\text{ }^{\circ}\text{C}$ entre $150\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ et $200\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ indiquées en fonction des prescriptions de la norme ou du cahier des charges.

3.4.MANDRINS CYLINDRIQUES

en acier inoxydable de diamètres : $18,5\text{ mm} \pm 0,1\text{ mm}$; $19,4\text{ mm} \pm 0,1\text{ mm}$; $20,3\text{ mm} \pm 0,1\text{ mm}$; $21,2\text{ mm} \pm 0,1\text{ mm}$; $22,1\text{ mm} \pm 0,1\text{ mm}$.

3.5.MACHINE DE TRACTION

équipée d'un dynamomètre sans inertie permettant d'obtenir une vitesse de traction de $10\text{ mm/min} \pm 1\text{ mm}$.

3.6.RECIPIENTS

contenant les éprouvettes et les fluides ou les graisses.

Dans le cas de fluides volatils tels que les carburants, les liquides hydrauliques minéraux, les liquides pour lave-vitres, les liquides de refroidissement, etc., utiliser le récipient hermétiquement fermé défini en annexe 1.

Nota : Choisir, en fonction de la température de l'essai, un récipient équipé d'un système de fermeture capable de supporter la pression interne correspondante.

Dans le cas des graisses, choisir un récipient équipé d'un couvercle (pèse-filtres) de dimensions telles que les éprouvettes soient complètement recouvertes et que toutes leurs faces soient exposées de façon à pouvoir se gonfler ou se rétracter sans contrainte.

Les récipients utilisés doivent être équipés d'un support éprouvette (3.7) pour permettre aux éprouvettes d'être en contact avec le fluide sur toute leur surface.

3.7.SUPPORT EPROUVETTE

Ce montage ne doit avoir aucune action ni sur le caoutchouc, ni sur le fluide, et ne doit pas gêner la libre déformation des éprouvettes, voir annexe 2.

3.8.PAPIER JOSEPH

et/ou tissu non pelucheux.

3.9.HUILES DE REFERENCE

n° 1, n° 2 et n° 3.

3.10.HUILE MOTEUR, HUILE DE BOITE DE VITESSE, HUILE DE PONT, LIQUIDE HYDRAULIQUE DE SUSPENSION

etc, agréés par PSA Peugeot Citroën utilisés sur véhicules.

4.PREPARATION DES EPROUVETTES

4.1.MATERIAUX

Prélever dans une plaque de 2 (0 / + 0,5 mm), perpendiculaire au sens de calandrage, au moins trois éprouvettes à l'aide de l'emporte-pièce (3.1) par condition d'essai (fluide et température de vieillissement). Les dimensions de l'éprouvette sont celles définies en annexe 3.

A défaut il est possible de découper des bandelettes de dimension 10 mm x 80 mm.

4.2.PIECES

Dans le cas des pièces, il est toléré de prélever des éprouvettes ou des bandelettes d'épaisseur "e" différente à condition d'utiliser des mandrins spéciaux de diamètre égal à 9 e et de l'indiquer au procès-verbal d'essai.

Mesurer à 0,01 mm près l'épaisseur de chaque éprouvette en son centre et en deux points distants d'environ 25 mm. Calculer l'épaisseur moyenne de chaque éprouvette.

5.MODE OPERATOIRE

Prévoir au minimum trois éprouvettes.

5.1.TENUE A LA CHALEUR SECHE

-Régler l'étuve (3.2) à la température exigée par les documents.

- Suspendre les éprouvettes dans l'étuve et les y laisser pendant 14 jours ($\pm$ 4 heures).

-Retirer les éprouvettes de l'étuve.

-Les laisser refroidir à température ambiante pendant 30 minutes au minimum.

5.1.1 Essai sur machine de traction (3.5)

- Tracer, sur chaque éprouvette, deux traits distants de 40 mm.
- Fixer les éprouvettes dans les mâchoires de la machine de traction.
- Faire fonctionner la machine de traction.
- Arrêter la machine de traction lorsque la distance entre les traits a atteint la valeur de 44 mm (allongement de 10 %).

5.1.2 Essai sur mandrin (3.3)

Cintrer la partie centrale de chaque éprouvette sur le mandrin (3.3) en veillant à ce qu'elle épouse la forme du mandrin sur au moins une demi-circonférence. Le mandrin utilisé pour l'essai est choisi selon l'épaisseur de l'éprouvette mesurée comme indiqué au paragraphe 5.0, à l'aide du tableau suivant :

Epaisseur moyenne "e" (en millimètres)	$2 \leq e \leq 2,1$	$2,1 < e \leq 2,2$	$2,2 < e \leq 2,3$	$2,3 < e \leq 2,4$	$2,4 < e \leq 2,5$
Diamètre du mandrin (en millimètres)	18,5	19,4	20,3	21,2	22,1

5.1.3 Observer visuellement l'apparition de craquelures sur la face de chaque éprouvette soumise à une extension au cours de l'essai de courbure (face non en contact avec le mandrin) ou de traction.

5.1.4 Déterminer la température limite de tenue à la chaleur, si nécessaire, c'est-à-dire la température maximale de vieillissement dans l'air tolérée par le caoutchouc pour pouvoir supporter sans craquelures l'essai d'allongement, procéder de la façon suivante :

- si le premier essai pratiqué n'a conduit à aucune craquelure, la température de vieillissement est élevée de 5 °C en 5 °C jusqu'à l'obtention des craquelures lors de l'essai d'allongement,
- si le premier essai pratiqué a conduit à des craquelures, la température de vieillissement est abaissée de 5 °C en 5 °C jusqu'à ne plus obtenir de craquelures lors de l'essai d'allongement.

Nota : Sauf spécification particulière, les températures de vieillissement exprimées en degrés Celcius sont multiples de 5, exemple : 130 °C, 135 °C, 140 °C, etc.