

PRODUITS DE LIAISON D'ETANCHEITE ET DE PROTECTION EXTENSIBILITE

Page 1/7

SANS RESTRICTION D'UTILISATION

AVANT-PROPOS

Ce document est en conformité technique avec la méthode d'essai RENAULT n° 1545.

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 JUIN 1989.

1.OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

Cette méthode a pour objet la détermination des caractéristiques d'extensibilité (modules, allongement et contrainte à la rupture) d'éprouvettes préparées par usinage, moulage ou découpage dans des échantillons de produits ayant subi l'un des cycles de cuisson préconisé par les documents.
Elle s'applique aux produits de liaison, d'étanchéité et de protection.

2.PRINCIPE

L'essai consiste à soumettre une éprouvette à l'extension jusqu'à la rupture en vue de la détermination :

- du module de YOUNG,
- du module sécant aux taux d'allongement prévus par les documents,
- de l'allongement à la rupture,
- de la contrainte à la rupture.

3.APPAREILLAGE

3.1.PLAQUE EN TOLE D'ACIER

de 120 x 200 mm, épaisseur 2 mm, recouverte d'un revêtement anti-adhérent en polytétrafluoréthylène (PTFE).

3.2.MONTAGE POUR L'APPLICATION EN COUCHE REGULIERE DU PRODUIT AVANT CUISSON OU SECHAGE

tel que filmographe ou gabarit adéquat.

3.3.MOULE DEMONTABLE, A FACE SUPERIEURE PLANE, EN ALLIAGE D'ALUMINIUM

permettant la réalisation d'une ou plusieurs éprouvettes conformes à celle définie en annexe, figure 1. L'intérieur de ce moule est revêtu d'un produit anti-adhérent.

3.4.ETUVE VENTILEE REGLABLE

de 20 à 250 °C \pm 2 °C.

3.5.CHRONOMETRE

3.6.ENCEINTE CONDITIONNEE

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

3.7.MICROMETRE OU PIED A COULISSE

PRODUITS LIAISON, ETANCH. EXTENSIBILITE	D45 1545	2/7
---	----------	-----

3.8.APPAREIL DE MESURE D'ALLONGEMENT

- Extensomètre à fil ou optique pour les produits ayant un allongement à la rupture $\geq 10 \%$.
- Extensomètre à jauges de contraintes pour les produits ayant un allongement à la rupture $< 10 \%$.

3.9.MACHINE DE TRACTION

équipée d'un enregistreur graphique, de mors mobiles et pouvant être réglée à des vitesses de déplacement de 1 à 50 mm/min.

3.10.EMPORTE-PIECE

pour découper des éprouvettes haltères définies en annexe, figure 1.

4.PREPARATION DES EPROUVETTES

4.1.PROCEDE STANDARD POUR LES PRODUITS SANS SOLVANT

- Introduire dans le moule (3.3) la quantité suffisante de produit à essayer en évitant d'introduire des bulles d'air.
- Procéder au séchage ou à la cuisson conformément aux documents.
- Procéder au démoulage des éprouvettes.

4.2.AUTRES PROCEDES

à l'aide du filmographe ou du gabarit (3.2).

- En fonction du pourcentage d'extrait sec du produit à essayer, chercher par approximations successives l'épaisseur de produit frais à appliquer sur la plaque (3.1) pour l'obtention à l'état final d'une plaque de produit sec dont l'épaisseur est $2 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$.
- Procéder au séchage ou à la cuisson conformément aux documents.
- Décoller la plaque échantillon de son support (3.1).
- Découper dans cette plaque les éprouvettes à l'aide de l'emporte-pièce (3.10).

Nota : En cas d'impossibilité d'utilisation de l'emporte-pièce (cas des matériaux rigides) réaliser l'éprouvette par usinage.

Quel que soit le mode de réalisation des éprouvettes :

- Vérifier que les conditions de cuisson subies par le matériau sont bien celles visées.
- Vérifier que les éprouvettes ne présentent pas de défauts (par exemple : bulles, amorces de rupture, etc.).
- Mesurer l'épaisseur et la largeur de la partie étroite de l'éprouvette à l'aide de l'appareil (3.7).
- Conditionner les éprouvettes pendant 16 heures dans l'enceinte (3.6).

5.MODE OPERATOIRE

- Placer l'éprouvette dans les mors de la machine de traction (3.9) sans endommager l'éprouvette.
- Fixer l'appareil (3.8) sur la partie étroite de l'éprouvette.
Mesurer la distance L_0 entre les deux pinces de l'extensomètre, elle doit être comprise entre 20 et 25 mm.
- Réaliser, à l'aide de la machine (3.9), l'essai de traction à la vitesse de déplacement définie par les documents.
En l'absence d'indication dans les documents, la vitesse de déplacement est de :
 - 1 mm/min pour les produits ayant un allongement à la rupture < 10 %,
 - 50 mm/min pour les autres produits.
- Enregistrer la courbe effort/allongement.

6.EXPRESSION DES RESULTATS

6.1.MODULE DE YOUNG "E"

Tracer la tangente à l'origine de la courbe effort/allongement (voir figure 2 en annexe).

Calculer le module E, en mégapascals (MPa), à l'aide de la formule suivante :

$$E = \frac{F \cdot L_0}{S_0 \cdot \Delta L}$$

dans laquelle : F = effort en newtons,

L_0 = distance initiale, en millimètres, entre les pinces de l'extensomètre,

S_0 = section, en millimètres carrés, de la partie étroite de l'éprouvette, avant traction,

ΔL = allongement en millimètres.

Nota : F et ΔL sont les coordonnées d'un point pris arbitrairement sur la tangente.

6.2.MODULE SECANT "M"

Calculer la valeur de ΔL_1 correspondant aux taux d'allongement définis par les documents, reporter ΔL_1 sur la courbe effort/allongement (voir figure 3 en annexe), relever l'effort F_1 correspondant.

Calculer M, en mégapascals (MPa), à l'aide de la formule suivante :

$$M = \frac{F_1 \cdot L_0}{S_0 \cdot \Delta L_1}$$

dans laquelle : F_1 = effort en newtons,

ΔL_1 = allongement en millimètres,

L_0, S_0 = voir paragraphe 6.1.

6.3. ALLONGEMENT "A" ET CONTRAINTE A LA RUPTURE

" σ_R ".

Relever sur la courbe effort/allongement (voir figure 4 en annexe), les valeurs ΔL_2 et F_2 .

Calculer le pourcentage d'allongement à la rupture A à l'aide de la formule suivante :

$$A = \frac{\Delta L_2}{L_0} \cdot 100$$

dans laquelle : ΔL_2 = allongement à la rupture en millimètres,

L_0 = voir paragraphe 6.1.

Calculer la contrainte à la rupture σ_R à l'aide des formules suivantes :

- Cas des allongements à la rupture < 10 %

$$\sigma_R = \frac{F_2}{S_0}$$

dans laquelle : F_2 = effort à la rupture en newtons,

S_0 = voir paragraphe 6.1.

- Cas des allongements à la rupture ≥ 10 %

$$\sigma_R = \frac{F_2}{S_1}$$

dans laquelle : F_2 = effort à la rupture en newtons,

S_1 = section, en millimètres carrés, de l'éprouvette à la rupture, calculée à l'aide de

$$\text{la formule suivante : } S_0 \cdot \frac{L_0}{L_0 + \Delta L_2}.$$

Pour chacune de ces caractéristiques, effectuer au minimum 5 déterminations.

7. PROCES-VERBAL D'ESSAI

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

- la référence de la présente méthode,
- le mode d'obtention de l'éprouvette,
- les températures et temps de séchage ou de cuisson,
- le type d'extensomètre utilisé,
- la vitesse de déplacement utilisée pour l'essai de traction,
- les détails opératoires non prévus dans la méthode ainsi que les incidents éventuels susceptibles d'avoir agi sur les résultats.

Annexe

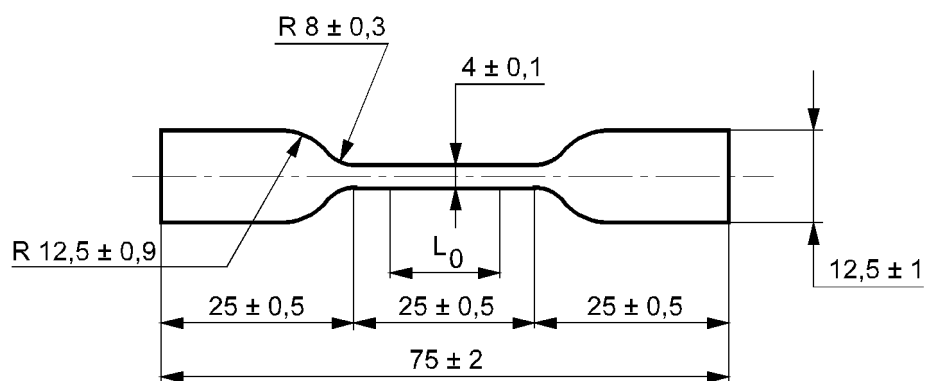
Epaisseur : $2 \pm 0,2$

Figure 1

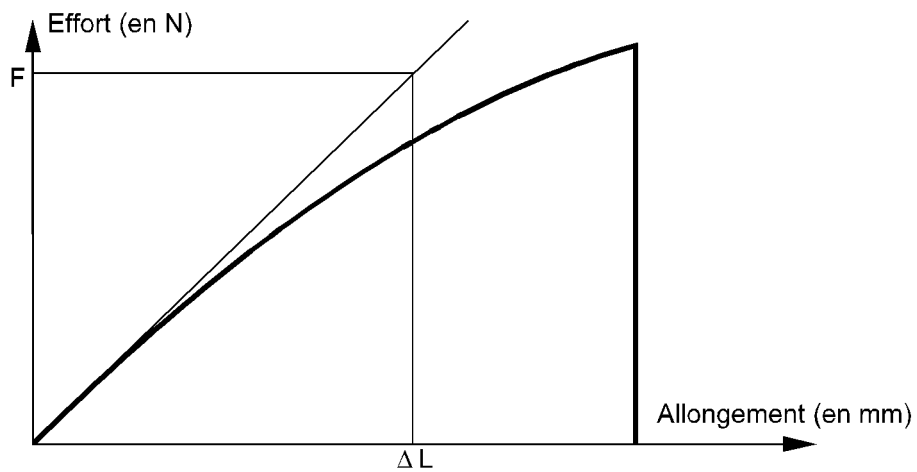


Figure 2

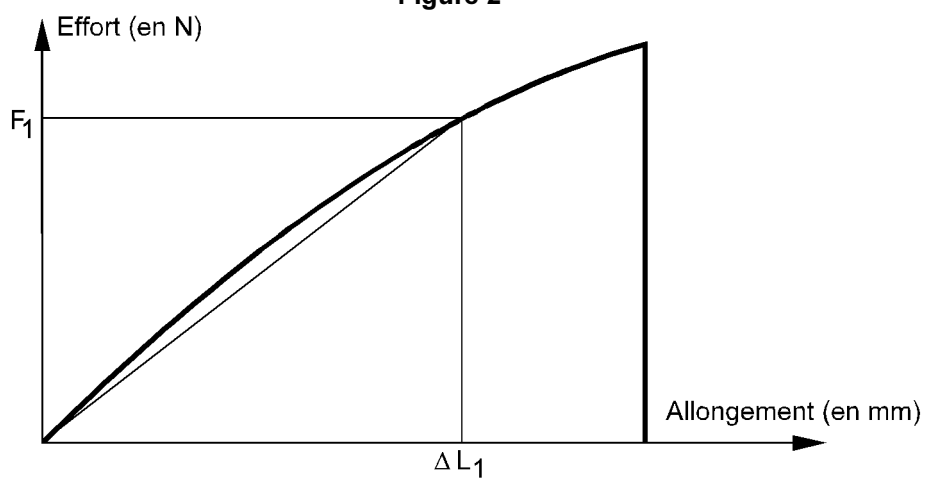


Figure 3

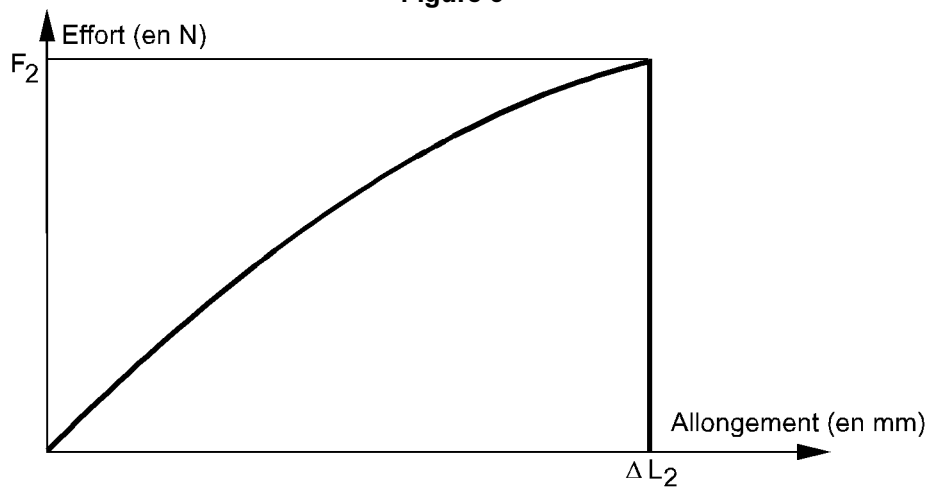


Figure 4

8.HISTORIQUE ET DOCUMENT CITES

8.1.HISTORIQUE

8.1.1.CREATION

- OR: 01/09/1979 - CREATION DE LA NORME.

8.1.2.OBJET DE LA MODIFICATION

- B: 01/07/1990 - ADJONCTION DE L'AVANT-PROPOS.
- C: 28/11/1997 - REPRISE SOUS IDEM.

8.2.DOCUMENTS CITES

8.2.1.DOCUMENTS PSA

8.2.1.1.Normes

8.2.1.2.Autres

8.2.2.DOCUMENTS EXTERIEURS

8.3.EQUIVALENT A :

REN1545

8.4.CONFORME A :

8.5.MOTS CLEFS