

**CAOUTCHOUCS ET PLASTIQUES
DURETE SHORE A OU D**

Page 1/5

SANS RESTRICTION D'UTILISATION

AVANT-PROPOS

Ce document est en conformité technique avec la méthode d'essai RENAULT D45 1291.

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 FEVRIER 1993.

1.OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

Cette méthode a pour objet la description des conditions opératoires de la mesure de la dureté "Shore" à l'aide de duromètres à pointe conformes à la norme ASTM D2240. Cette méthode s'applique aux caoutchoucs vulcanisés, aux caoutchoucs thermoplastiques et aux plastiques souples ou rigides. Dans le cas de caoutchoucs vulcanisés, cette méthode est réservée aux mesures de contrôle et pour des mesures de référence la méthode D45 1291 doit être utilisée.

2.PRINCIPE

L'essai consiste à mesurer l'enfoncement dans une éprouvette d'une pointe normalisée dans des conditions déterminées. La dureté Shore est inversement proportionnelle à l'enfoncement de la pointe et dépend du module élastique et du comportement viscoélastique du matériau.

3.APPAREILLAGE

3.1.DUROMETRE SHORE A

pour des duretés comprises entre 40 et 90.

3.2.DUROMETRE SHORE D

pour des duretés supérieures à 90.

Nota : Les deux types de duromètre (3.1) et (3.2) qui sont conçus selon le même principe, doivent être conformes aux exigences de la norme ASTM D2240.

3.3.CALE PLANE

en acier ou en verre.

3.4.CHRONOMETRE

avec une précision d'un dixième de seconde près.

3.5.ENCEINTE CONDITIONNEE

à 23 °C ± 2 °C sans humidité relative, utilisée pour les plastiques non hygroscopiques.

3.6.ENCEINTE CONDITIONNEE

à 23 °C ± 2 °C et 50 % ± 5 % d'humidité relative, utilisée pour les plastiques hygroscopiques.

3.7.BALANCE MONOPLATEAU

CAOUTCHOUCS ET PLASTIQUES DURETE SHORE	D45 1291	2/8
--	----------	-----

3.8.SUPPORT A'CREMAILLERE

4. EPROUVETTES

Les éprouvettes doivent être prélevées dans des pièces ou dans des plaques d'épaisseur au moins égale à 6 mm. La zone utilisée pour la mesure doit être plane sur une surface correspondant à un cercle de 12 mm de diamètre.

L'épaisseur de 6 mm peut être obtenue par empilement de 2, 3 ou 4 éléments.

Une mesure correcte de dureté ne peut pas être effectuée sur des éprouvettes présentant une surface courbe ou non lisse.

Les éprouvettes doivent être conditionnées :

- dans l'enceinte (2, 5) pendant au moins 2 heures, pour les matériaux non susceptibles d'absorber l'humidité,
- dans l'enceinte (2, 6) jusqu'à l'équilibre, pour les matériaux hygroscopiques.

5. ETALONNAGE DES DUROMETRES

L'étalonnage des duromètres (2, 1) et (2, 2) utilisés peut être vérifié de la façon suivante :

- à l'état libre le duromètre doit indiquer la valeur 0,
- appliqué sur la cale (2, 3), il doit indiquer la valeur 100,
- le duromètre, fixé sur le support à crémaillère (2, 4), de telle façon que le pénétrateur soit vertical (voir annexe) est abaissé progressivement jusqu'à ce que la pointe du pénétrateur vienne au contact de la cale (2, 3) placée sur le plateau d'une balance monoplateau (2, 6) à lecture directe (sensibilité 0,001 grammes pour le duromètre Shore A, 0,005 grammes pour le duromètre Shore D).

Continuer à abaisser progressivement le duromètre et noter les efforts correspondant successivement à 10, 20, ..., 90 points Shore.

Le duromètre utilisé est correct, si les indications Δ du duromètre et les efforts lus F (exprimés en grammes) portés sur un graphique, obéissent aux relations suivantes :

- pour le duromètre Shore A,
 $F = 0,6 + 11,66 \Delta_A$ avec une tolérance de ± 1 grammes pour F,
- pour le duromètre Shore D,
 $F = 40,26 \Delta_D$ avec une tolérance de ± 1 grammes pour F.

6. MODE OPERATOIRE

- Effectuer les essais dans un local dont la température est de $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$.
- Placer l'éprouvette sur une surface horizontale rigide.
- Tenir le duromètre (2,2) au-dessus de l'éprouvette, la pointe étant en position verticale et dirigée vers le bas.
- Appuyer fermement le pied du duromètre sur l'éprouvette, aussi rapidement que possible mais sans choc.
- Dans le cas des caoutchoucs vulcanisés et caoutchoucs thermoplastiques, noter la division maximale atteinte par l'aiguille.
- Dans le cas de plastiques, maintenir le contact pendant 10 secondes et noter la valeur indiquée par l'aiguille.
- Effectuer cinq mesures en différents endroits de l'éprouvette distants d'au moins 6 mm.

7. EXPRESSION DES RESULTATS

La dureté Shore A ou D est la valeur médiane des cinq résultats obtenus.

Les duretés instantanées sont repérées dureté Shore A ou D.

Les duretés après 10 secondes sont repérées dureté 10 Shore A ou D.

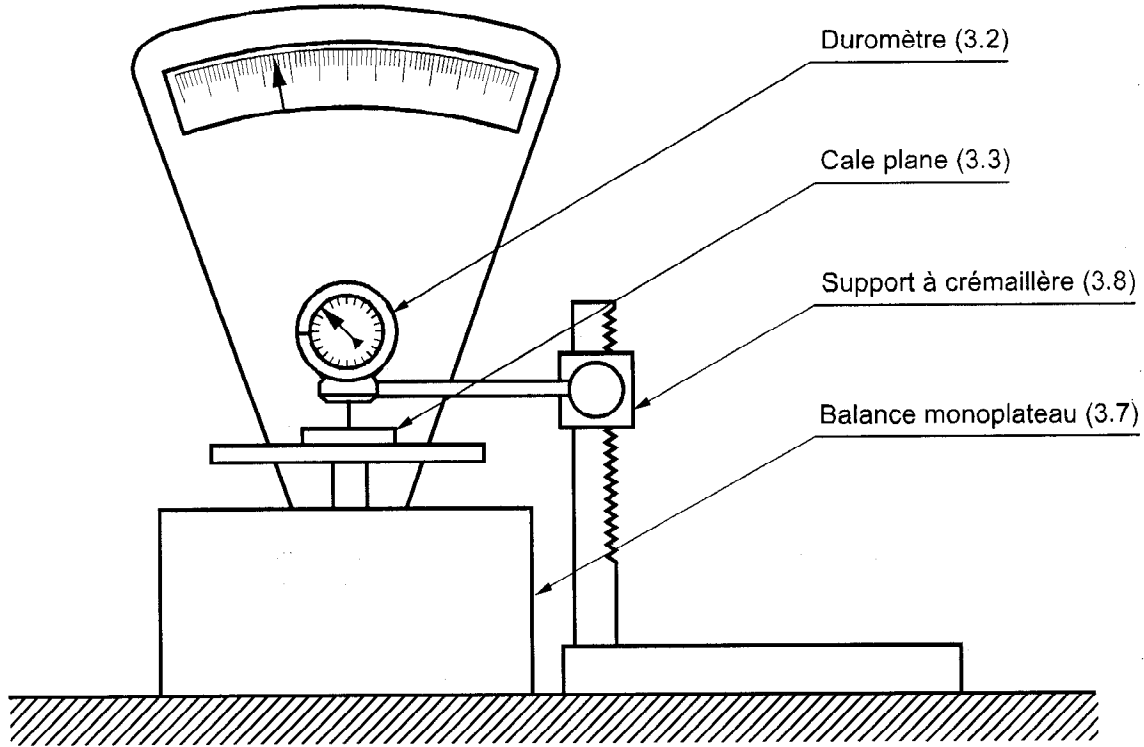
8. PROCES-VERBAL D'ESSAI

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

- la référence de la présente méthode,
- la constitution de l'éprouvette (massive ou obtenue par empilement),
- les références du matériau étudié,
- les détails opératoires non prévus dans la méthode ainsi que les incidents éventuels susceptibles d'avoir agi sur les résultats.

annexe

PRINCIPE DE L'ETALONNAGE DU DUROMETRE



9. HISTORIQUE ET DOCUMENT CITES

9.1. HISTORIQUE

9.1.1. CREATION

- OR: 01/02/1978 - CREATION DE LA NORME.

9.1.2. OBJET DE LA MODIFICATION

- A: 01/05/1992 - REFONTE COMPLETE DE LA NORME.
- B: 09/10/1997 - REPRISE SOUS IDEM.

9.2. DOCUMENTS CITES

9.2.1. DOCUMENTS PSA

9.2.1.1. Normes

D451290.

9.2.1.2. Autres

9.2.2. DOCUMENTS EXTERIEURS

ASTMD2240 (01/1991)

9.3. EQUIVALENT A :

REND451291

9.4. CONFORME A :

9.5. MOTS CLEFS