

PLASTIQUES RESISTANCE A LA RAYURE PAR ABRASION

Page 1/9

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 1991.

1.OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

Cette méthode a pour objet la caractérisation de la résistance à la rayure des plastiques tels que les pièces extérieures de carrosserie (pare-chocs, protecteurs) et les pièces servant à l'habillage intérieur (ceintures de caisse, planches de bord, tablettes arrière, etc.).

Ces pièces peuvent présenter un aspect de surface lisse ou grainé. Elles peuvent comporter éventuellement un revêtement de décoration telle qu'une peinture.

2.PRINCIPE

L'essai consiste à soumettre la surface d'une éprouvette plane au frottement d'un papier abrasif, collé sur un outil d'abrasion.

L'éprouvette plane est prélevée dans une pièce ou dans une plaque d'un matériau à essayer.

L'outil se déplace parallèlement à la surface de l'éprouvette et perpendiculairement à sa longueur.

3.APPAREILLAGE

3.1.MACHINE D'ESSAI

(voir schémas et photographies en annexes 1 et 2 pour l'appareillage RENAULT et en annexe 3 pour l'appareillage ERICHSEN 239 MI utilisé par PEUGEOT S.A.) constituée des éléments suivants :

- socle métallique A sur lequel coulisse le bloc support éprouvette B,
- dispositif D de fixation de l'éprouvette sur le bloc B,
- commande électrique C assurant un mouvement de va-et-vient du bloc support éprouvette B avec une amplitude de déplacement de 40 mm à la vitesse de 0,02 m/s,
- bras mobile E support de l'outil (3.2) (voir dimensions en annexes 1 et 3),
- série de masses additionnelles F permettant à l'outil d'abrasion (3.2) d'appliquer sur l'échantillon une masse M de 2400 grammes.

Nota : La masse M est fonction de la largeur de l'éprouvette (voir paragraphe 6.6).

3.2.UTIL D'ABRASION

(voir annexe 4 pour PEUGEOT S.A. et annexe 5 pour RENAULT) constitué des éléments suivants :

3.2.1.ETRIER

muni d'une tige filetée.

3.2.2.PORTE-PAPIER ABRASIF ARTICULE

garantissant le parallélisme entre le papier abrasif et la surface de l'éprouvette.

3.2.3.PAPIER ABRASIF DE GRAIN 280

(grain international 220) de la société PREMINEs, découpé en rectangle de 40 x 50 mm.

3.3.RUBAN ADHESIF DOUBLE FACE

découpé en bandes de 50 x 25 mm, pour RENAULT et 50 x 40 mm pour PEUGEOT S.A.

3.4.PAPIER ABSORBANT NON PELUCHEUX**3.5.ENCEINTE CLIMATISEE**

à la température de $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ et $50\% \pm 5\%$ d'humidité relative.

3.6.BALANCE

précise au centième de gramme

3.7.PIED A COULISSE

précis au dixième de millimètre

3.8.CRISTALLISOIR

de diamètre 80 mm.

3.9.COLORIMETRE

pour la détermination des coordonnées trichromatiques selon les méthodes d'essai D15 5083 et D15 5084 (par exemple spectrophotomètre MTS D88).

3.10.APPAREIL DE MESURE DU BRILLANT

conforme à celui décrit dans la méthode d'essai D25 1413.

3.11.ECHELLE DE GRIS

pour l'évaluation des dégradations, conformément à la norme NF ISO 105-A02.

3.12.CABINE A LUMIERE

conforme à la méthode d'essai D15 1343.

4.REACTIF**4.1.EAU PERMUTEE****5.PREPARATION DES EPROUVETTES**

- Prélever des éprouvettes planes de longueur environ égale à 50 mm et de largeur $20\text{ mm} \pm 1\text{ mm}$ ou $30\text{ mm} \pm 1\text{ mm}$, mesurées à l'aide du pied à coulisse (3.7).
- Après découpe, les éprouvettes doivent être soigneusement ébavurées et les arêtes de la face soumise à la rayure doivent présenter une section comme celle décrite en annexe 4.
- Conditionner les éprouvettes pendant au moins 16 heures, dans l'enceinte (3.5).

Nota : La largeur de l'outil doit être supérieure à la largeur de l'éprouvette.

Exemple : largeur de l'éprouvette 30 mm ; largeur de l'outil 35 mm.

6.MODE OPERATOIRE

L'essai est effectué sur 3 éprouvettes au moins, plus une conservée comme témoin.

6.1 Garnir la face envers de l'éprouvette d'une bande de ruban adhésif (3.3) et coller l'éprouvette sur le bloc support B tel que :

- sa position par rapport à l'outil d'abrasion soit conforme aux figures des annexes 1 et 3,
- le début de l'abrasion ait lieu à environ 5 mm de l'une des extrémités de l'éprouvette.

6.2 Fixer l'outil d'abrasion à l'extrémité du bras E basculé en arrière, puis le positionner au contact de l'éprouvette.

6.3 Régler la hauteur de l'outil (3.2) de telle façon que le bras E soit parallèle à la surface de l'éprouvette et le bloquer à l'aide de l'écrou 2.

6.4 Dévisser légèrement l'écrou 1 du bras E pour permettre à celui-ci une rotation horizontale de 180° et amener l'outil d'usure sur le plateau de la balance (3.6). Le plateau doit être au même niveau que l'éprouvette à essayer.

6.5 Noter la masse M_0 en grammes, du bras ainsi positionné.

6.6 Ajouter les masses additionnelles F pour que l'outil d'usure (3.2) applique sur le plateau de la balance la masse M définie au paragraphe 3.1 ; soit M_1 , en grammes, la somme des masses additionnelles F ajoutées :

$$M_1 = M - M_0$$

Nota : Si la largeur L de l'éprouvette à essayer est différente de $20 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$, calculer la nouvelle valeur M'_1 de M_1 telle que :

$$\frac{M}{20} = \frac{M_0 + M'_1}{L}$$

Exemple :

PEUGEOT S.A. utilise une largeur L de 30 mm ; la masse à appliquer est de 3600 grammes.

6.7 Ramener doucement le bras E équipé de l'outil d'abrasion (3.2) et des masses F sur l'éprouvette et le bloquer à l'aide de l'écrou 1.

6.8 Basculer le bras E en arrière, recouvrir le porte-papier abrasif de 2 bandes juxtaposées de ruban adhésif (3.3).

6.9 Coller le rectangle de papier abrasif (3.2.3) préalablement trempé 5 minutes dans l'eau permutée (4.1) contenue dans un cristalliseur (3.8) et assécher à l'aide du papier absorbant (3.4).

6.10 Ramener doucement le bras E, équipé de l'outil d'abrasion, au contact de la surface de l'éprouvette. Le parallélisme du bras E doit être conservé [dans le cas contraire, répéter l'opération du § 6.3 et l'axe de l'outil d'abrasion doit rester perpendiculaire à la longueur de l'éprouvette].

6.11 Actionner la commande électrique C de telle façon que l'outil d'abrasion effectue un seul passage sur la surface de l'éprouvette.

6.12 Changer le rectangle de papier abrasif (3.2.3) après chaque essai.

Sur chaque éprouvette soumise à l'essai de rayure, déterminer :

6.12.1 Le contraste selon l'échelle de gris, comparativement à l'éprouvette témoin (méthode d'essai D15 1343).

6.12.2 L'évolution de la luminance par rapport à l'éprouvette témoin [méthodes d'essai D15 5083 et D15 5084 avec diamètre de fenêtre de 25 mm (il est recommandé de travailler en spéculaire inclus sur surface lisse et en spéculaire exclu sur surface grainée)], ainsi que l'éventuelle variation du brillant (méthode d'essai D25 1413).

7.EXPRESSION DES RESULTATS

Exprimer la variation de teinte en notant :

- les écarts de luminance,
- le contraste selon l'échelle de gris,
- l'évolution éventuelle du brillant.

8.PROCES-VERBAL D'ESSAI

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

- la référence de la présente méthode,
- le mode de prélèvement des éprouvettes,
- les références complètes du matériau essayé, son grainage, son traitement de surface éventuel (peinture, etc.),
- les détails opératoires non prévus dans la méthode ainsi que les incidents éventuels susceptibles d'avoir agi sur les résultats.