

**REVETEMENTS DE PEINTURES
CAOUTCHOUCS ET PLASTIQUES
MESURE DU BRILLANT**

Page 1/8

SANS RESTRICTION D'UTILISATION**AVANT-PROPOS**

Ce document est équivalent au document RENAULT D25 1413.

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

Il est conforme à l'accord intervenu entre ce Groupe et PSA PEUGEOT CITROEN en FEVRIER 1995.

1.OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

Cette méthode a pour objet la mesure des brillants spéculaires sous des angles incidents de 20°, 60° ou 85° à l'aide d'un brillancemètre (ou réflectomètre).

Elle s'applique aux revêtements de peintures (déposés sur tôle, sur caoutchouc ou sur plastique) et aux pièces en caoutchouc, en plastique, etc., teintées dans la masse.

2.PRINCIPE

La mesure du brillant est basée sur la comparaison du facteur de réflexion spéculaire de l'éprouvette à celui d'un étalon de référence pour un angle incident déterminé.

3.DEFINITION DES TERMES**Brillant :**

Propriété réfléchissante directionnelle d'une surface ayant pour effet de faire apparaître plus ou moins des reflets lumineux. Le brillant est exprimé en UB (Unité de Brillant). Le verre poli noir, avec un indice de réfraction de 1,567, a une valeur de brillant fixée à 100 UB, quel que soit l'angle d'incidence.

Facteur de réflexion :

Rapport du flux lumineux réfléchi au flux incident.

Facteur de réflexion spéculaire :

Facteur de réflexion régulière correspondant à la fraction du flux lumineux incident qui, à l'échelle macroscopique, est réfléchi selon la loi de DESCARTES.

4. APPAREILLAGE ET REACTIFS

4.1. BRILLANCEMETRE

Appareils préconisés :

- Fabricant BYK : type MICROGLOSS 20°, référence 4512,
type MICROGLOSS 60°, référence 4501,
type MICROTRIGLOSS, référence 4520.
- Fabricant LABOMAT ESSOR : type REFO 3 (3 géométries de mesure),
type REFO 60 (60°).
- Fabricant MINOLTA : type MULTIGLOSS 268.

Le brillancemètre se compose d'un boîtier comprenant pour un angle donné :

- la source lumineuse,
- le système optique,
- le récepteur exclusivement photosensible aux radiations visibles donnant une indication proportionnelle au flux lumineux.

Les angles et diaphragmes du système de mesure répondent aux conditions géométriques reportées en annexe 1.

La base de l'appareillage comprend une fenêtre de mesure dont les dimensions doivent être inférieures à 20 mm x 60 mm (pour les angles de 20° et 60°).

La plus petite dimension du faisceau lumineux incident, relevée dans le plan de mesure, doit être supérieure ou égale à 5 mm.

Un dispositif de réglage manuel ou automatique doit permettre de fixer la valeur 0 UB et la valeur de l'étalon de référence.

4.2. PEAU CHAMOISEE OU CHIFFON DOUX OU PINCEAU A POILS DOUX

4.3. PAPIER JOSEPH

4.4. SAVON PUR

(par exemple : savon de Marseille).

4.5. EAU DEMINERALISEE

5. ETALONS DE REFERENCE

5.1. ETALON DE CALIBRATION

L'étalon de calibration est une plaque de verre noir opaque dont une face est plane et polie, elle doit avoir au minimum 5 mm d'épaisseur pour éviter les déformations en flexion.

Cet étalon est accompagné de ses propres valeurs de brillants pour les angles de 20°, 60° et 85° ; certifiées par des organismes tels que le National Research Council (NRC Canada) et le Bundesanstalt für Materialforschung und-prüfung (BAM Allemagne).

Nota : Son utilisation est limitée à la vérification annuelle des étalons secondaires et des appareillages.

5.2. ETALONS SECONDAIRES

Les étalons secondaires sont constitués de plaques de verre noir opaques dont les valeurs de brillant sont évaluées par rapport à l'étalon de calibration sous les différents angles de réflexion.

Nota : L'étalon de calibration (5.1) et les étalons secondaires (5.2) doivent être exempts de rayures visibles dans leur zone utile. Ils peuvent, être essuyés avec un chiffon (4.2) et nettoyés, si nécessaire, avec un peu d'eau savonneuse (4.4 et 4.5) ; ils doivent alors être soigneusement séchés en les tamponnant avec du papier Joseph (4.3).

REVETEMENTS DE PEINTURES, CAOUTCHOUCS	D25 1413	3/8
---------------------------------------	----------	-----

5.3. PIEGE A LUMIERE

(étalon 0 UB)

Les dimensions du piège à lumière répondent aux conditions géométriques reportées en annexe 2.

Les faces internes du piège à lumière sont noires mates (par exemple : peinture ou feutrine).

6. PREPARATION DES EPROUVETTES

6.1. DIMENSIONS

Les zones de mesure du revêtement ou de la surface de la pièce doivent pouvoir être mises en contact avec la fenêtre de mesure du brillancemètre et répondre aux conditions suivantes :

- la fenêtre du brillancemètre doit parfaitement recouvrir la zone à mesurer,
- le rayon de courbure doit être supérieur à 10 fois la plus petite dimension de la fenêtre de mesure.

6.2. PREPARATION DE LA SURFACE

La mesure de brillant est très sensible à toute pollution ou endommagement de surface.

Examiner visuellement l'aspect de la surface à mesurer et relever :

- les traces de poussières,
- les empreintes de doigts,
- la présence de dépôt,
- etc.

6.2.1. CAS DES SURFACES PEU POLLUEES (POUSSIÈRES)

Epousseter la surface avec un pinceau à poils doux (4.2).

6.2.2. CAS DES SURFACES POLLUEES (EMPREINTES DE DOIGTS, DEPOTS)

Appliquer un mode opératoire de nettoyage comprenant :

- un lavage (eau savonneuse ou produit approprié n'altérant pas la surface),
- un rinçage,
- un essuyage éventuel,
- un séchage.

Mentionner ces opérations au procès-verbal d'essai.

Après ces différentes opérations, vérifier et noter si des défauts subsistent (rayures, incrustations de dépôt, etc.).

REVETEMENTS DE PEINTURES, CAOUTCHOUCS	D25 1413	4/8
---------------------------------------	----------	-----

7.MODE OPERATOIRE

Placer le brillancemètre (4.1) dans un site hors de la portée d'un éclairage direct (rayons solaires, projecteur, etc.). L'utilisation du brillancemètre doit être faite dans les conditions d'emploi indiquées par le constructeur.

7.1.ETALONNAGE

- Sélectionner l'angle de mesure :
 - l'angle de 60° est utilisé pour comparer le brillant de la plupart des surfaces,
 - l'angle de 20° est utilisé pour mesurer des surfaces ayant des brillants sous 60° supérieurs à 70 UB,
 - l'angle de 85° peut être utilisé exceptionnellement pour comparer des surfaces mates non grainées.
- Etalonner le brillancemètre à l'aide de l'étalon (5.2) au début de chaque période d'utilisation : s'assurer que le réglage n'a pas varié à des intervalles de temps suffisamment fréquents.
- Vérifier le zéro en utilisant le piège à lumière (5.3) ; le brillant mesuré doit être compris entre 0 UB et 0,2 UB. Si cette valeur n'est pas atteinte, modifier le zéro de l'appareillage ou intervenir auprès du constructeur.

7.2.MESURE

La mesure du brillant, à l'état initial et après vieillissement, est effectuée en conservant le même angle.

7.2.1.CAS DES SURFACES PLANES

- Placer le brillancemètre (4.1) sur la surface à examiner.
- Relever le brillant (voir paragraphes 6.1 et 6.2).
- Répéter cette mesure en 4 points de la surface et dans des directions différentes ; les points de mesure les plus éloignés ne doivent pas être distants de plus de 100 mm.

7.2.2.CAS DES SURFACES COURBES

- Placer le brillancemètre (4.1) sur la surface à examiner (voir paragraphes 6.1 et 6.2).
- Faire pivoter légèrement le brillancemètre de façon à obtenir la valeur maximale du point considéré, relever la valeur.
- Répéter l'opération ci-dessus en 4 points de la surface ; les points de mesure les plus éloignés ne doivent pas être distants de plus de 100 mm.

8.EXPRESSION DES RESULTATS

Caractériser le brillant de la surface examinée par :

- la moyenne \bar{x} des n mesures,
- la valeur de l'écart type calculé S (dispersion) est obtenue à l'aide de la formule suivante :

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

dans laquelle : x_i = valeur de la $i^{\text{ème}}$ mesure,
 i = indice de la mesure variant de 1 à n,
 \bar{x} = moyenne des n mesures de l'éprouvette,
 n = nombre de mesures ($n \geq 5$).

Exprimer le brillant en unités de brillant (UB) en utilisant les indices B_{20} , B_{60} ou B_{85} .

Exemple : Brillant mesuré sous un angle de 20°

$$B_{20} = 82,5 \text{ UB} \pm 2,1 \text{ UB}$$

9.FIDELITE

9.1.REPETABILITE

La différence en valeur absolue entre 2 résultats individuels obtenus dans les conditions de répétabilité (Norme Internationale ISO 5725) et avec une probabilité définie à 95 % , ne doit pas dépasser 2 UB sous un angle de 20° et 0,5 UB sous un angle de 60° .

9.2.REPRODUCTIBILITE

La différence en valeur absolue entre 2 résultats individuels obtenus dans les conditions de reproductibilité (Norme Internationale ISO 5725) et avec une probabilité définie à 95 % , ne doit pas dépasser 3,3 UB sous un angle de 20° et 0,7 UB sous un angle de 60° .

10.PROCES-VERBAL D'ESSAI

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

- la référence de la présente méthode,
- l'identification complète du revêtement ou de la pièce,
- le type de brillancemètre utilisé pour la mesure (nom du fabricant et référence du modèle),
- les références de l'étalon utilisé,
- les traitements éventuels subis par les éprouvettes avant l'essai (conditionnement, nettoyage, lustrage, etc.),
- les détails opératoires non prévus dans la méthode ainsi que les incidents éventuels susceptibles d'avoir agi sur les résultats.

REVETEMENTS DE PEINTURES, CAOUTCHOUCS	D25 1413	6/8
---------------------------------------	----------	-----

annexe 1

**TABLEAU 1 - ANGLES ET DIMENSIONS RELATIVES
DE L'IMAGE DE LA SOURCE ET DES RECEPTEURS POUR 60°**

	Dans le plan de mesurage			Perpendiculairement au plan de mesurage		
	σ degrés	2 tg $\sigma/2$	Dimension relative	σ degrés	2 tg $\sigma/2$	Dimension relative
Dimension angulaire de l'image de la source	0,75 \pm 0,25	0,0131 \pm 0,0044	0,171 \pm 0,057	3,0 (*)	0,0524	0,682
Ouverture du récepteur	4,4 \pm 0,1	0,0768 \pm 0,0018	1,000 \pm 0,023	11,7 \pm 0,2	0,2049 \pm 0,0035	2,668 \pm 0,0466

(*) Maximum ; pas de spécification minimale

**TABLEAU 2 - ANGLES ET DIMENSIONS RELATIVES
DE L'IMAGE DE LA SOURCE ET DES RECEPTEURS POUR 20°**

	Dans le plan de mesurage			Perpendiculairement au plan de mesurage		
	σ degrés	2 tg $\sigma/2$	Dimension relative	σ degrés	2 tg $\sigma/2$	Dimension relative
Dimension angulaire de l'image de la source	0,75 \pm 0,25	0,0131 \pm 0,0044	0,171 \pm 0,057	3,0 (*)	0,0524	0,682
Ouverture du récepteur	1,8 \pm 0,05	0,0314 \pm 0,0009	0,409 \pm 0,012	3,6 \pm 0,1	0,0629 \pm 0,0018	0,819 \pm 0,023

(*) Maximum ; pas de spécification minimale

**TABLEAU 3 - ANGLES ET DIMENSIONS RELATIVES
DE L'IMAGE DE LA SOURCE ET DES RECEPTEURS POUR 85°**

	Dans le plan de mesurage			Perpendiculairement au plan de mesurage		
	σ degrés	2 tg $\sigma/2$	Dimension relative	σ degrés	2 tg $\sigma/2$	Dimension relative
Dimension angulaire de l'image de la source	0,75 \pm 0,25	0,0131 \pm 0,0044	0,171 \pm 0,057	3,0 (*)	0,0524	0,682
Ouverture du récepteur	4,0 \pm 0,3	0,0698 \pm 0,0052	0,909 \pm 0,068	6,0 \pm 0,3	0,1048 \pm 0,0052	1,365 \pm 0,068

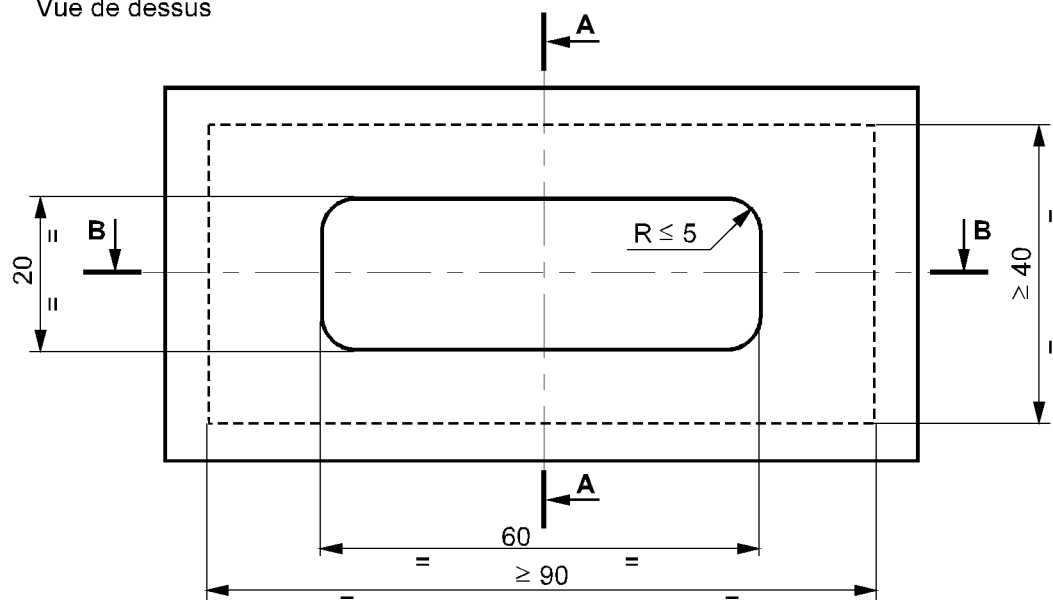
(*) Maximum ; pas de spécification minimale

annexe 2

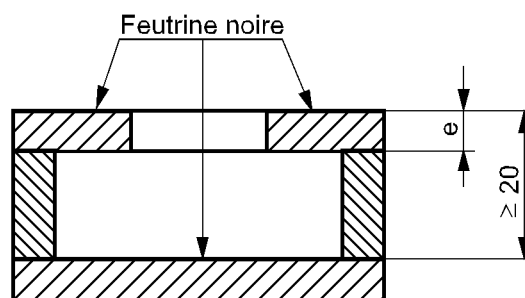
PIEGE A LUMIERE

Matière opaque, épaisseur e comprise entre 1 mm et 5 mm, assemblage par collage

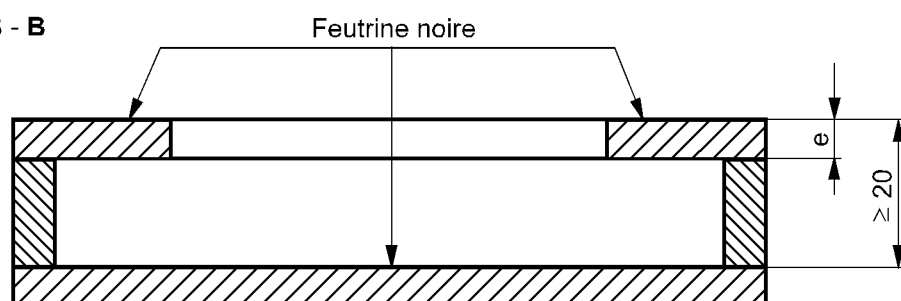
Vue de dessus



Coupe A - A



Coupe B - B



11.HISTORIQUE ET DOCUMENT CITES

11.1.HISTORIQUE

11.1.1.CREATION

- OR: 01/05/1981 - CREATION DE LA NORME PSA. REMPLACE LES NORMES ASSOCIATION N°1332 ET 1565.

11.1.2.OBJET DE LA MODIFICATION

- B: 01/04/1995 - MODIFICATION AU PARAGRAPHE 4.1.
- C: 03/04/1997 - REPRISE SOUS IDEM.

11.2.DOCUMENTS CITES

11.2.1.DOCUMENTS PSA

11.2.1.1.Normes

11.2.1.2.Autres

11.2.2.DOCUMENTS EXTERIEURS

ISO5725

11.3.EQUIVALENT A :

REND251413

11.4.CONFORME A :

11.5.MOTS CLEFS