

REALISATIONS COLOREES OPAQUES POINT DE COULEUR (SPECTROCOLORIMETRIE)

Page 1/7

SANS RESTRICTION D'UTILISATION

AVANT-PROPOS

Ce document est en conformité technique avec la méthode d'essai RENAULT D15 5083.

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 AVRIL 1994.

1.OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

Cette méthode a pour objet la définition d'un mode opératoire permettant de déterminer le point de couleur dans le domaine visible de réalisations colorées opaques. Elle concerne principalement les pièces en plastique, les textiles, les peaux de garnissage et les peintures unies (opaques), à l'exclusion des matériaux luminescents et des revêtements de peintures métallisées ou nacrées.

Les paramètres d'aspect de surface ont une interaction sur la teinte et sont intégrés dans les mesures de point de couleur (brillant, tendu, grené des pièces plastiques, grattage des textiles, velours écrasé,...).

2.PRINCIPE

Les composantes trichromatiques X, Y, Z du point de couleur sont déterminées à partir des mesures de réflectance réalisées à l'aide d'un spectrocolorimètre à sphère d'intégration sur l'ensemble du spectre visible allant, au moins, de 400 à 700 nanomètres selon les formules suivantes :

$$X = \sum E_{\lambda} \cdot \bar{x}_{\lambda} \cdot R_{\lambda} \cdot \Delta\lambda$$

$$Y = \sum E_{\lambda} \cdot \bar{y}_{\lambda} \cdot R_{\lambda} \cdot \Delta\lambda$$

$$Z = \sum E_{\lambda} \cdot \bar{z}_{\lambda} \cdot R_{\lambda} \cdot \Delta\lambda$$

Dans lesquelles :

- E correspond à l'émission spectrale du type de l'illuminant choisi. Les deux types d'illuminants utilisés sont définis ci-dessous :
- A : illuminant basé sur la lampe à filament de tungstène : lumière jaune (2856 K),
- D₆₅ : illuminant proche de la lumière moyenne du jour y compris dans le proche ultraviolet (6504 K).
- $\bar{x}_{\lambda}$, $\bar{y}_{\lambda}$, $\bar{z}_{\lambda}$, sont les valeurs de réponse moyenne de l'oeil pour un observateur standard de 10° présentant un champ visuel dont l'angle varie de 4 à 10° (composantes trichromatiques spectrales).
- R_λ est la mesure de la réflectance spectrale de l'éprouvette à la longueur d'onde λ.
- Δλ est l'intervalle de longueur d'onde.

Seule R_λ est la mesure effective de l'appareillage : E_λ, x_λ, y_λ, z_λ, sont des valeurs fixées par les normes de la Commission Internationale d'Eclairage (CIE 1964) (voir tableaux en annexe).

3.DEFINITIONS DES TERMES

Composantes trichromatiques :

Quantité de chacune des trois primaires ou stimuli de référence qui, en mélange, restitue un stimulus équivalent.

Composante spéculaire :

Rayonnement réfléchi symétrique au rayonnement incident par rapport à la normale.

Illuminant :

Source de lumière recommandée pour la colorimétrie courante et dont on connaît les répartitions spectrales relatives d'énergie.

Réflectance :

Rapport de luminance entre une surface (non émissive) et un diffuseur parfait en fonction de la longueur d'onde.

Observateur :

Récepteur de rayonnement associé à un système trichromatique déterminé et dont les caractéristiques colorimétriques sont définies par des composantes trichromatiques spectrales du système.

Sphère d'intégration :

Sphère dont la surface interne est recouverte d'un revêtement blanc diffusant et permettant d'éclairer ou d'observer une surface suivant l'ensemble des directions.

Luminance :

C'est la notion de clarté allant du noir au blanc.

Chroma :

Attribut de la perception des couleurs qui exprime la proportion de la couleur pure dans une sensation totale.

Tonalité :

Attribut de la sensation visuelle qui a suscité les dominantes de couleurs telles que bleu, vert, jaune, etc.

4. APPAREILLAGE

4.1. SPECTROCOLORIMETRE

placé dans un local hors poussières, climatisé et posé sur un support hors vibrations ; l'alimentation électrique est stabilisée afin d'éviter toute dérive.

Il comprend les éléments suivants :

- sphère d'intégration présentant la possibilité d'inclure ou d'exclure la composante spéculaire,
- système d'éclairage diffus,
- système d'observation proche de la normale (0 à 8° d'angle),
- illuminant D₆₅ et A (pour mesurer le métamérisme),
- l'observateur standard 10°,
- domaine spectral, visible de 400 à 700 nm avec relevé au minimum tous les 10 nm,
- lampe à source halogène qui doit être changée systématiquement toutes les 2000 heures.

4.2. SYSTEME INFORMATISE

pour piloter le spectrocolorimètre (4.1), visualiser les courbes de réflectance et exploiter les mesures.

4.3. IMPRIMANTE AVEC SORTIE GRAPHIQUE OU TRACEUR

4.4. ETALONS

pour calibration du spectrocolorimètre (4.1).

- Etalon noir 0 % : constitué d'un piège à lumière.
- Etalon blanc agréé : céramique, porcelaine blanche ou pastille en sulfate de baryum (BaSO₄) avec courbe spectrale.
- Etalons intermédiaires en céramique de différentes couleurs pour la vérification de la calibration.

4.5. MATERIEL DIVERS D'ESSUYAGE

Peau de chamois, chiffons doux, etc.

5. MODE OPERATOIRE

5.1. CALIBRATION

- Choisir d'inclure ou d'exclure la composante spéculaire (4.2) et vérifier le positionnement de cette composante au niveau du spectrocolorimètre (4.1).
- Choisir l'ouverture la plus grande possible en fonction des éprouvettes à mesurer.
- Calibrer le spectromètre (4.1) selon la procédure du fournisseur, au minimum au début de chaque demi-journée.

5.2. PREPARATION DES EPROUVETTES

- Procéder si nécessaire à un essuyage soigneux des éprouvettes à l'aide du matériel (4.5) avant d'effectuer les mesures.

5.3. MESURES

- Sélectionner le ou les illuminants et l'observateur 10° (4.1).
- Choisir une zone de l'éprouvette aussi plane que possible. Effectuer un minimum de 5 mesures suivant la procédure propre au spectrocolorimètre (4.1), à différents endroits de la zone retenue et sous différentes orientations par rotations angulaires.