

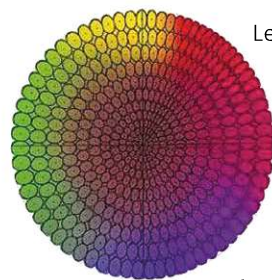
# Revêtements industriels – une décoration fascinante

**Le patchwork est peut-être adapté pour les édredons mais certainement pas pour les produits industriels enduits. Comme beaucoup de produits de finitions sont composés de multiples éléments fabriqués par différents fournisseurs à différents endroits, l'uniformité de la couleur et de l'apparence est primordiale. Non seulement les lots de peintures doivent être livrés avec une qualité constante mais le processus de production doit également être contrôlé.**

Selon Wikipédia, la plus ancienne formulation de peinture transmise date du 12ème siècle. Depuis, beaucoup de choses ont changé. Les revêtements industriels avec moins de solvant ont été introduits, aboutissant à des systèmes à base d'eau quasi sans solvant. Les contraintes environnementales en augmentation ces dernières années et les exigences concernant les systèmes à bas COV (Composants Organiques Volatiles) ouvrent la porte aux revêtements en poudre avec 100% de composants solides. Indépendamment du matériau, les propriétés optiques des revêtements industriels doivent satisfaire certains aspects de qualité avant leur application sur le produit final.

## Harmonie de couleur et de brillance

L'uniformité de la couleur de lot en lot est assurément une condition « indispensable » pour un revêtement industriel. La couleur « correcte » doit être assurée quels que soient les types de matériaux et les niveaux de brillance. Les tolérances de couleur dépendent de l'application et de la teinte. Des études ont prouvé que l'espace de couleur du CIELab n'est pas uniforme.



Le diagramme montre l'espace de couleur du CIELab divisé en de multiples micro-espaces ellipsoïdaux. Toutes les couleurs d'une ellipse sont perçues comme une même couleur. On peut à l'évidence remarquer que la taille et la forme des ellipses sont différentes en fonction de la teinte. De plus, les couleurs

chromatiques ont des ellipses plus larges que les couleurs achromatiques et une différence de teinte est plus évidente qu'une différence de saturation.

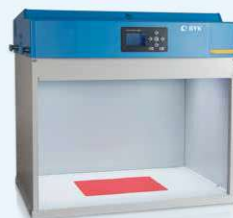
Ainsi, les tolérances doivent être définies par familles de couleur et différemment pour les composants de couleur individuels ( $\Delta L^*a^*c^*C^*H^*$ ). Au fil des ans, des nouveaux systèmes de couleur et des équations pour les couleurs unies ont été développés en se basant sur des études visuelles : par exemple  $\Delta E_{CMC-\Delta E94-\Delta E99-\Delta E2000}$ . Ils corrigent la non-uniformité de l'espace de couleur du CIELab et améliorent la corrélation visuelle. De plus, l'avantage principal de ces équations est qu'une tolérance pour toutes les couleurs peut être définie.

Le spectro2guide inclut toutes les nouvelles équations et même mesure simultanément la brillance à 60° pour assurer une harmonie complète d'apparence.

## Solution BYK-Gardner



Couleur et brillance  
spectro2guide



Evaluation visuelle objective  
byko-spectra pro



### Détermination du pouvoir colorant

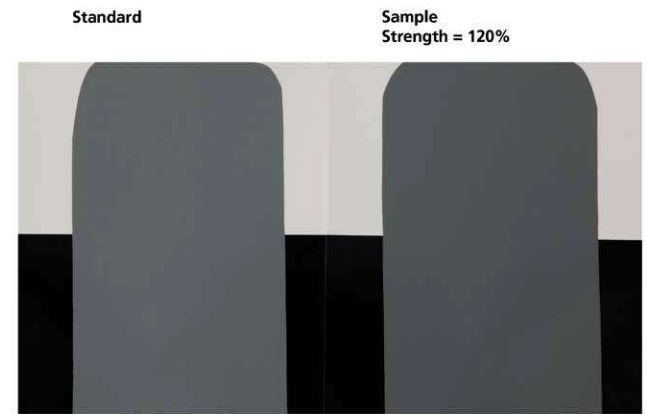
Comme le pouvoir colorant est directement influencé par le type de pigment et sa concentration dans le revêtement, c'est un facteur économique d'importance dans le choix d'une peinture plutôt qu'une autre. Des différences de pouvoir colorant aboutissent à des variations d'un lot à l'autre pendant la fabrication du colorant et sont donc un test crucial du futur contrôle qualité d'un fabricant de peinture. Si le pouvoir colorant n'est pas dans les limites spécifiées, la formule de la peinture doit être ajustée pour obtenir la nuance de couleur requise. Le pouvoir colorant peut être influencé en utilisant un additif optimisé de mouillage et de dispersion à un temps de dispersion optimisé.

Le pouvoir colorant est la capacité d'un colorant ou d'un pigment de modifier la couleur d'un film de peinture. Il est déterminé à la longueur d'onde d'absorption maximum en utilisant les coefficients d'absorption et de dispersion K/S de l'étalon et du lot. Le pouvoir colorant est exprimé en %.

$$\text{Force (\%)} = \frac{\text{BatchK/S}(nm_{\max})}{\text{StandardK/S}(nm_{\max})} \times 100 (\%)$$

Le pouvoir colorant est toujours déterminé par rapport à un étalon ou une peinture référence du même type chimique. La procédure commence par une dilution dans une peinture blanche définie. Des applications sont ensuite réalisées sur des cartes d'opacité en masquage complet, c'est-à-dire minimum 98% d'opacité. Afin d'obtenir une application uniforme, l'utilisation d'un applicateur de film automatique est fortement recommandé. Les applications sont mesurées par un spectrophotomètre. Les mesures peuvent être réalisées avec un instrument incluant ou excluant la géométrie spéculaire d/8 ou la géométrie de mesure 45/0. Un pouvoir colorant de 100% est attribué à l'étalon.

Le pouvoir colorant du lot est déterminé par comparaison avec l'étalon et automatiquement affiché par le spectro-guide. Si le lot a un pouvoir colorant inférieur à 100%, cela signifie qu'il est plus faible et que plus de colorant est nécessaire pour obtenir la nuance de couleur requise. Il faut faire attention à ce que les surfaces de l'étalon et de l'échantillon soient similaires car des différences de brillance peuvent être attribuées par erreur à un pouvoir colorant plus faible ou plus fort.



L'image ci-dessus montre les résultats d'un test pour un concentré de carbone noir. En augmentant le temps de dispersion de 20 à 30 minutes, le pouvoir colorant augmente de 20 %.

### Références

- ISO/DIS 18314-2** Colorimétrie analytique : correction de Saunderson, pouvoir colorant et pouvoir couvrant
- DIN 6172** Indice spécial de métamérisme : changement d'éclairage

## Solution BYK-Gardner



**Applicateur automatique de film**  
byko-drive



**Cartes de tests d'application**  
byko-charts

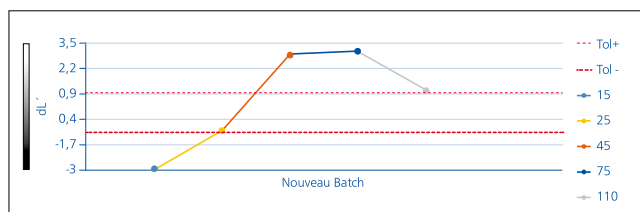


**Applicateurs**  
Applicateurs type barre

### Contrôle de la couleur des finitions à effet

Les revêtements à effets spéciaux jouent un rôle dominant dans beaucoup d'applications car ils rendent un objet distinctement attractif : les machines à laver ne sont plus nécessairement blanches, les façades des bâtiments brillent de toutes sortes de couleurs métalliques et même l'ingénierie mécanique adopte l'aspect « noble » des finitions à effets.

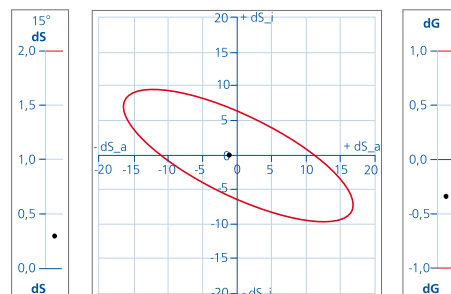
Les finitions métalliques montrent un changement de luminosité en changeant de point de vue. Cet effet est désigné comme un motif clair/obscur et est, par exemple, un critère de qualité important pour les panneaux architecturaux. Les panneaux sont enduits de poudre ou de laque. Une procédure fiable de contrôle qualité doit être définie pour que les panneaux ayant un motif lumineux différent ne soient pas assemblés sur le même bâtiment. Un tel « déséquilibre » sera d'autant plus visible avec la distance.



Le graphique ci-dessus montre les mesures réalisées avec un spectrophotomètre multi-angle BYK-mac i.  $\Delta L^*$  varie d'une valeur négative (= plus sombre) pour un angle spéculaire près de 15° à une valeur positive (= plus clair) pour un angle rasant de 75°. Comme les deux valeurs sont hors de la tolérance, les deux panneaux apparaîtront différemment lorsqu'ils seront assemblés côte à côte.

Les finitions métalliques changent aussi d'aspect selon les conditions d'éclairage. Elles apparaissent « scintillantes » lorsqu'elles sont vues sous la lumière directe du jour, alors qu'un motif plus ou moins granuleux devient visible sous une lumière diffuse.

Le BYK-mac i mesure ces deux attributs qui sont le pétélement et la texture. Le graphique ci-dessous présente les mesures d'un nouveau lot. Les deux valeurs sont bien dans la tolérance.



Pour les petites pièces, le BYK-mac i est aussi disponible avec une ouverture de 12 mm. Pour avoir un placement de l'échantillon reproductible et obtenir des résultats fiables, l'utilisation d'un porte-échantillon adapté est fortement recommandée. Le support est équipé d'un masque pour ajuster l'ouverture du BYK-mac i de 12 mm ainsi qu'une poignée inclinable pour fixer l'instrument. Les outils de présentation des applications spécifiques sont inclus.



Couleur et brillance  
spectro2guide



Mesure multi-angle de la couleur et des effets  
BYK-mac i



Porte-échantillon  
BYK-mac i 12 mm