

Couleur et apparence uniformes pour les finitions extérieures automobiles



La peinture de finition d'une voiture doit principalement répondre à deux besoins: protéger le véhicule contre les influences atmosphériques (par exemple, la corrosion, la perte de la brillance) et contre les impacts mécaniques (par exemple, le lavage et la résistance aux éclats) et, bien sûr, rendre la voiture belle à voir. Non seulement les finitions devront avoir une jolie couleur mais également avoir un aspect miroir – "grande brillance et parfaitement lisse". L'uniformité est très importante: toute différence de couleur et d'apparence entre la caisse et les pièces ajoutées seront très visi-

bles et seront associées à une qualité insuffisante, et même éventuellement, conduire à des coûteuses plaintes de garantie.

Les fabricants automobiles et d'équipements automobiles ont donc défini des critères et des tolérances pour tout ce qui concerne la couleur et l'apparence, ce qui représente un gros challenge pour tous les intervenants dans la mesure où ces deux notions sont associées à des phénomènes multi-dimensions et dépendent du type de matériau, du substrat et des paramètres du process.

Peau d'orange et DOI contrôlés par les instruments de la famille wave-scan

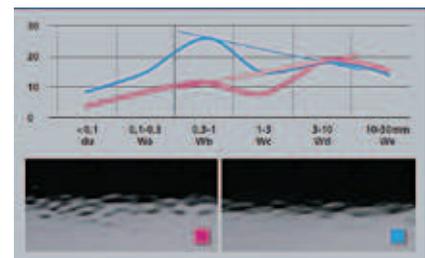
L'apparence de la finition peut être décrite par sa brillance et par son

aspect lisse, traduite aussi par le DOI (distinction d'image) et la peau d'orange. Depuis des années, BYK-Gardner propose la famille des instruments wave-scan, un standard pour quantifier l'apparence d'un objet peint de manière objective et de parties peintes pour les principaux fabricants de voitures, camions, motos, bateaux et yachts.

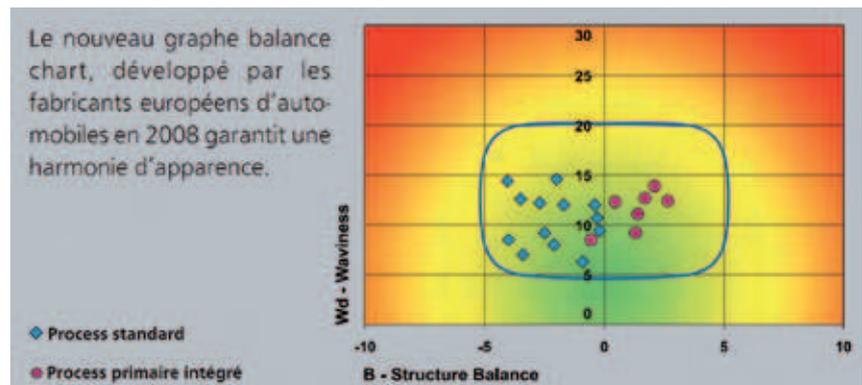
Suivant les fabricants, différentes valeurs et niveaux d'apparences ont été développés au cours des années. Ces échelles spécifiques aux fabricants d'automobiles sont une vérification objective qui les assurent que leurs objectifs de spécifications sont bien atteints, ce qui élimine tout risque de réclamations des constructeurs automobiles vis-à-vis de leurs sous-traitants.

Pour assurer une bonne harmonie entre brillant et aspect lisse, les échelles de grandes et petites ondulations ne devraient pas être évaluées et optimisées de manière indépendante.

De plus, les données de mesures du



En diminuant la valeur de shortwave, il en résultera une apparence plus brillante rendant plus visible les longwave



Dulness trop haut	Le vernis a un aspect laiteux Très fines structures causées par les équipements
Wa trop haut	Influence du substrat Retombée de vernis
Wb trop haut	Influence du substrat
Wc trop haut	Insuffisance de vernis Substrat très rugueux
Wd trop haut	Insuffisance de vernis Substrat très rugueux

wave-scan peuvent être utilisées par les experts pour améliorer la qualité.

Contrôle de la couleur sous plusieurs angles et des effets avec les instruments de la famille BYK-mac

La consistance de la couleur représente le critère de qualité le plus évident, et donc le plus important, pour la finition d'une voiture. Les concepteurs sont continuellement à la recherche de nouvelles couleurs non seulement pour rendre le produit plus attirant mais également pour souligner l'aspect de couleur "vivante". Maintenant, plus de 70% des couleurs des voitures font appel aux finitions à effets spéciaux. L'aspect lumineux et même un changement de couleur peuvent être observés sous différents angles; un effet de scintillement peut aussi être produit sous la lumière solaire directe.

Un contrôle objectif de l'impression de couleur totale doit être réalisé pour

rendre compte de l'impression visuelle et doit être utilisé tous les jours pour le contrôle qualité chez le fournisseur de peinture afin de valider sa production et vis-à-vis des sous-traitants et des constructeurs également. L'établissement de spécifications des couleurs avec finitions à effets a été une tâche difficile. Les développements ultérieurs de l'espace couleur du CIE Lab (1976) ont abouti à de nouvelles manières de représenter les différences de couleur (ΔE_{CMC} , ΔE_{94} , ΔE_{99}) ce qui a permis aux constructeurs et équipementiers



de l'automobile d'établir des spécifications plus ou moins indépendantes de la teinte, de la saturation, de l'effet de lumière et même de l'angle d'observation ($\Delta E_{DIN6175-2}$). La mesure de la couleur sous plusieurs angles ne suffit pas pour définir le changement d'apparence dans des conditions d'éclairage différentes, il faut également mesurer le scintillement et l'effet de texture.

Le BYK-mac de BYK-Gardner a été spécialement conçu pour la mesure objective du trajet en couleur sous 6 angles d'observation différents et, en même temps, de l'effet de scintillement et de la texture à l'aide d'un système à base de caméra sous lumière directe et diffuse.

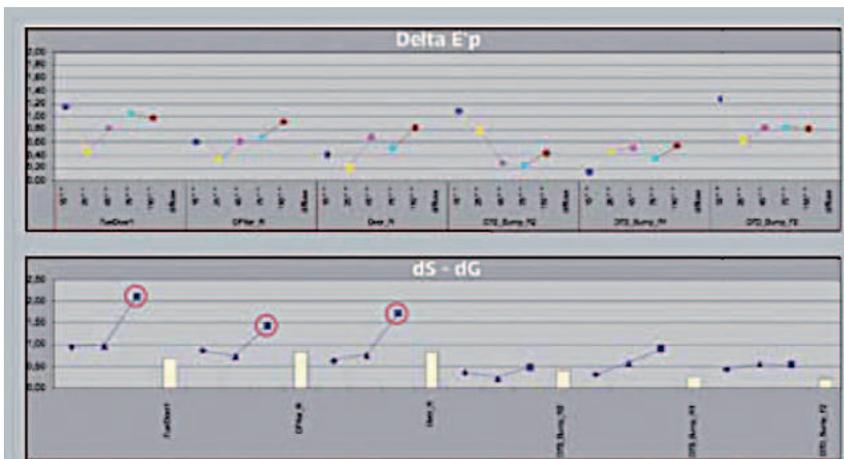
Stabilité du process pour garantir l'uniformité de la couleur et de l'apparence

Pour contrôler l'uniformité au cours du temps et faire les corrections nécessaires dès que la couleur et l'apparence commencent à dériver, la stabilité du process doit être suivie. Un certain nombre de mesures représentatives doivent être faites. Des études statistiques ont montré qu'il fallait considérer un échantillon d'au minimum 5% de la production quotidienne pour juger de la stabilité du process.

Les instruments wave-scan et BYK-mac de BYK-Gardner peuvent être utilisés dans leur version portable ou leur version automatisée installée sur un robot.

Les appareils wave-scan ROBOTIC et BYK-mac ROBOTIC sont des instruments robustes et légers avec prises de données rapides, ce qui en font des outils très performants pour les applications de production industrielle.

L'utilisation d'un robot permet d'effectuer des contrôles toujours sur le même zone et de s'affranchir des erreurs dues à l'opérateur (par exemple, une direction de mesure incorrecte) qui pourraient affecter le résultat de la mesure.



Trajet de la couleur et des effets

La caisse de la voiture et le pare-chocs sont dans une moyenne acceptable avec $\Delta E_{DIN<1}$. A l'oeil, on observe plus de scintillement sur la voiture sous faible angle. La mesure du delta sparkle à 75° montre cette différence due à des techniques d'applications différentes d'où des orientations différentes pour les paillettes.

Pour plus d'informations:

ANALIS
Eliane Henri