

TOUT EST QUESTION DE STRUCTURE DE SURFACE

Rhopoint TAMS™ - un nouveau système de mesure innovant pour caractériser la qualité perçue des surfaces fonctionnelles et décoratives



Les méthodes de mesure utilisées pour caractériser la perception visuelle sont extrêmement complexes et sont plutôt réservées aux experts. Afin d'obtenir une évaluation rapide et simple de la qualité perçue d'une surface, et après plusieurs années de collaboration entre spécialistes Volkswagen AG, Audi AG et la société anglaise Rhopoint Instruments Ltd., un appareil de mesure innovant corrélé à la perception humaine a été développé – le Rhopoint TAMS™ (Total Appearance Measurement System).

L'apparence des surfaces peintes est d'une importance primordiale pour toutes les entreprises de revêtement haut de gamme et en particulier les fabricants automobiles, la première impression perçue par le client de la qualité d'un produit ayant un impact considérable sur sa décision d'achat. La qualité des surfaces peintes devrait donc être ressentie par le client comme attrayante, émotion influencée par la couleur mais aussi par la structure de la surface.

Les instruments de mesure conventionnels s'appuient sur des utilisateurs qui interprètent les valeurs très complexes de plusieurs appareils de mesure comme un aspect visuel réel. Cela peut conduire à une communication ambiguë sur la nature des surfaces, par exemple entre le fabricant et ses sous-traitants. Les difficultés de corrélation entre les valeurs mesurées et la perception visuelle peuvent entraîner une finition qui ne répond pas aux attentes du fabricant, même si tous les paramètres mesurés classiquement sont dans la tolérance.

Afin d'optimiser les process de peinture, il y a plusieurs années Volkswagen AG a lancé un projet d'innovation complet portant entre autres sur l'examen et l'amélioration des procédures de base dans la mesure des finitions automobiles. Ce projet a conduit au développement d'une technologie totalement nouvelle utilisée par Rhopoint Instruments Ltd. (UK), société spécialisée dans l'évaluation de la perception de l'apparence.

Une importante partie du projet portait sur l'étude approfondie de la perception humaine, étude qui a été réalisée chez AUDI AG. Le développement conjoint de définitions et de modèles mathématiques était nécessaire pour une description complète des impressions visuelles de l'observateur.

L'œil humain observe les surfaces en deux étapes - en se focalisant à courte distance sur la surface elle-même pour en évaluer sa structure et ses défauts, et en se focalisant sur les images réfléchies par celle-ci afin d'en estimer ses contours et déformations, distance dite showroom (environ 1,5m) qu'un observateur adopte généralement pour une évaluation visuelle.

Par ces deux actions, le cerveau de l'observateur réalise diverses estimations, son interprétation étant : « Le produit est-il correct ? » ou « Les parties adjacentes sont-elles homogènes et harmonieuses » ?, processus qui ont finalement un effet sur la décision d'achat.

Le Rhopoint TAMS™ simule ces processus en imitant les fonctions de l'œil humain et en cartographiant les mécanismes qui se déroulent dans le cerveau en utilisant une technologie à double focalisation associée à des systèmes d'imagerie et de calcul de pointe. Le Rhopoint TAMS™ enregistre les images à différents niveaux de focalisation puis en calcule les caractéristiques à l'aide d'algorithmes de la perception.

Selon cette connaissance, un enregistrement spécial du ressenti visuel est possible. Des données mesurées facilement compréhensibles ont été choisies pour permettre une communication claire entre tous les acteurs impliqués dans la chaîne de livraison du véhicule.

Le Rhopoint TAMS™ utilise quatre paramètres pour produire une description complète de la perception visuelle : Contrast (contraste), Sharpness (netteté de l'image), Waviness (ondulation) et Dimension (taille de la structure dominante).

Contrast est lié à la couleur de la surface ; les surfaces blanches et métalliques ont un faible contraste, tandis que les surfaces noires profondes ont un contraste élevé (100%).



Réflexion sur une surface blanche
C= 40%



Réflexion sur une surface noire
C= 100%

Sharpness quantifie la précision des images réfléchies par une surface, 100% indiquant une réflexion parfaite



Vue floue

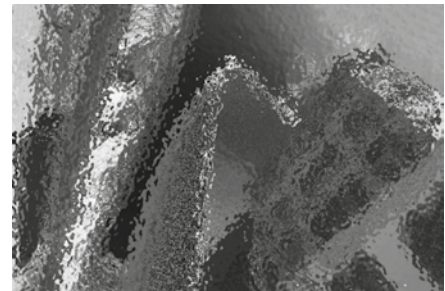


Vue nette

Waviness est une mesure de l'impact visuel que l'ondulation de surface suscite chez un observateur placé à une distance de 1,5m environ. Waviness est dérivé des sensations humaines. Les surfaces lisses ou à faibles ondulations ont tendance à être préférées par les observateurs.

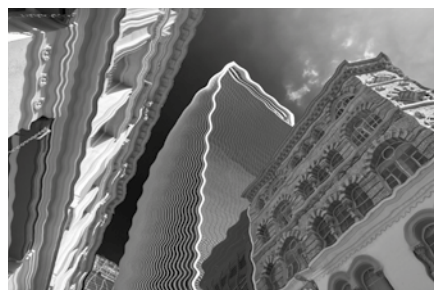


Surface lisse

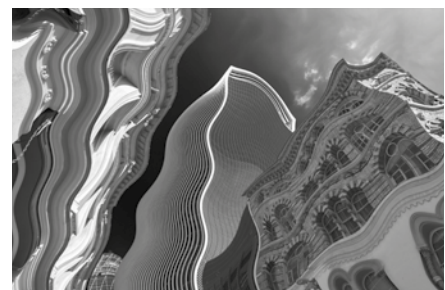


Surface ondulée

Dimension est une indication de la taille de la structure dominante perçue à une distance d'observation de 1.5m (showroom). La taille dominante de la structure est une information importante pour déterminer l'harmonie de deux pièces attenantes.



Surface à petite structure dominante



Surface à structure dominante importante

Bien que ces paramètres puissent être utilisés séparément pour l'évaluation, un avantage important du Rhopoint TAMS™ est que ces paramètres peuvent être combinés pour former deux nouvelles valeurs : le coefficient de qualité et le coefficient d'harmonie.

Le coefficient de qualité (Q) est une valeur individuelle qui résume l'apparence globale d'une surface, une valeur de 100% étant attribuée à une surface totalement lisse avec une impression visuelle parfaite.

Le coefficient d'harmonie (H) a été développé afin d'évaluer l'acceptation de deux pièces adjacentes. Une valeur supérieure à 1,0 indique une dissonance qui sera perçue par l'observateur.

Ces deux valeurs sont la condition préalable décisive pour rendre possible une évaluation ACCEPTÉ / REFUSE pour un contrôle qualité final sur la ligne de production et / ou établir des limites d'intervention.

Basé sur la métrologie optique, le Rhopoint TAMS™ constitue une avancée significative dans la mesure des finitions automobiles et premium haute brillance, car il quantifie l'expérience visuelle et facilite l'interprétation et la transmission des résultats. La technologie du Rhopoint TAMS™ offre une vue d'ensemble de multiples surfaces, de l'acier en tant que matériau en passant par les différentes couches intermédiaires telles que E-coat, primaire et sous-couche jusqu'à la couche finale. Le Rhopoint TAMS™ aide donc à optimiser la finition de la surface et fournit de nouveaux critères de qualité qui ne sont pas soumis aux influences subjectives de l'évaluation visuelle.

La technologie universelle de Rhopoint TAMS™ rendra possible plus tard d'autres méthodes d'évaluation spécifiques à la clientèle, dans laquelle l'Industrie 4.0 joue un rôle important.

En tant que distributeur des instruments et partenaire de longue date de Rhopoint, Konica Minolta Sensing s'occupera du marketing et de la vente du Rhopoint TAMS™ à travers son réseau de distribution mondial. Ce nouvel appareil est le complément parfait de la gamme complète de solutions de mesure de la couleur et de la lumière de Konica Minolta pour l'industrie automobile et ses fournisseurs.

Ventes

Konica Minolta Sensing Europe B. V., Dietikon, Switzerland, www.konicaminolta.eu
Andreas Ullrich | Andreas.Ullrich@seu.konicaminolta.eu | Tel. +41 433 22 98 02

Rhopoint

Rhopoint Instruments Ltd., St. Leonards on Sea, UK, www.rhopointinstruments.com
Tony Burrows | tony.burrows@rhopointinstruments.com | Tel. + 44 1424 239 981

VW

Volkswagen AG, Wolfsburg, Deutschland, www.volkswagen.de
Klaus Christen | klaus.christen@volkswagen.de | Tel. +49 5361 973 399
Dirk Weißberg | dirk.weissberg@volkswagen.de | Tel. +49 5361 972 122

Audi

AUDI AG, Ingolstadt, Deutschland, www.audi.com
Thomas Dauser | thomas.dauser@audi.de | Tel. +49 841 895 6433