

Congrès international
Tendances Décors et Matières
Design et Qualité Perçue
4 et 5 octobre 2017
La Fonderie, Université de Haute Alsace, Mulhouse

Ce congrès international sur la décoration des pièces plastiques dans l'automobile, organisé par la SFIP et la SIA, a rassemblé 200 personnes représentant 92 sociétés, dont 81 entreprises industrielles, et 11 organismes professionnels, laboratoires ou instituts.

Pour la participation internationale, les sociétés venaient d'Allemagne, de Grande-Bretagne, d'Italie, d'Espagne, du Benelux, de Suisse, du Japon et de Chine.

Les deux journées ont permis aux participants d'échanger sur des problématiques communes à ce domaine, de découvrir les orientations design des constructeurs, les nouvelles tendances matériaux, les nouveaux décors et les nouveaux produits proposés par les acteurs de la filière Décors & Matières. Ces échanges ont été facilités grâce à un plateau de quatorze stands, situé à la sortie de l'amphithéâtre où avaient lieu les conférences.



Les sociétés qui ont ainsi présenté leurs produits ou leurs services étaient les suivantes : 3M, Exotest, Finke, Kurz, Mac Dermid Enthone, Montdor, Nippon Paint, Optis, Plastivaloire, PolyOne, Sarrel, SGS, Standex, Sumika.

Les quatre thèmes choisis en amont du congrès avaient permis de construire un programme de vingt-trois conférences, articulé en quatre sessions :

- 1 : Attentes Clients
- 2 : Innovation Produit et Décoration
- 3 : Innovations Procédés
- 4 : Qualité perçue : Performance et Evaluation

Le congrès a été ouvert par **Gérard Liraut**, Président de la **SFIP** et **Hervé Gros**, Directeur de la **SIA** ; ils ont présenté brièvement les deux sociétés organisatrices.

Dans la conférence d'introduction, **Antoine Génin**, Directeur du Design intérieur du **Groupe Renault** a présenté les fondamentaux du Design Renault, avant de dérouler sa stratégie construite à partir d'une vision intimement liée à l'humain. L'automobile est au centre du cycle de la vie de l'utilisateur, symbolisée par la « Marguerite » et ses 6 pétales représentant, chacun, un moment clé de la vie pour lequel un concept-car est créé. Il préfigure l'un des véhicules de série de la gamme. Il a montré ensuite, comment le Décor est partout, extérieur et intérieur, comment les plastiques y jouent un rôle capital pour les éléments d'identité, d'éclairage, dans les éléments texturés... Il a conclu en montrant les convergences entre l'habitat et l'habitacle automobile réunis dans une vision synthétique futuriste.

Session 1: Expectations of the Customers

Cinq conférences dans cette session :

Dans sa conférence, **Estelle Barreau** de **Sticknchic** a rappelé les tendances socio-culturelles et les évolutions design, observées en 2017 dans les grands salons européens sur l'habitat, dans le domaine couleurs et matières : salon du meuble de Milan, salon Maison & Objet et Design Week de Paris. Elle a présenté les tendances d'aspect des matériaux et montré comment, sous l'influence du développement durable, celles-ci pourront s'exprimer sur le produit automobile. Pour finir, a été évoquée la notion d'esthétique industrielle, le process est en effet co-responsable de l'aspect avec le matériau. La durabilité a été abordée aussi, les matériaux pouvant avoir plusieurs utilisations successives. En résumé, le design doit souligner où le travail doit être fait pour répondre aux attentes des clients. La qualité perçue est une sorte de complicité entre le fabricant et l'utilisateur.

2

Aurélie Nangniot et **Philippe Avanzini** ont présenté la démarche d'innovation du **Groupe Plastivoire** : observation/ axes de création/ brainstorming /prototypage et essais. Ce processus



conduit à la définition de nouveaux produits. Ainsi la tendance définie par les termes Used / Simplicity / Authentic /Oxidation, nommée Wabi-Sabi (Imperfection beauty), conduit à la création d'échantillons pour lesquels le laser, bien adapté aux plastiques et peintures (noir et couleurs foncées) convient bien. Le laser dont une présentation détaillée a été faite, apporte une dimension supplémentaire graphique et haptique (qualification tactile d'un objet avec prise en compte de sa forme et de son volume) lorsqu'il est combiné à d'autres procédés comme la peinture,

l'immersion et la métallisation (PVD et galvanisation). Des pièces présentant des décors inspirés du Wabi-Sabi (miroir usé, pierre volcanique, écorce, céramique...) et réalisées par laser ont été présentées.

Francis Merinos et **Mikaël Chailly** de **Roctool** ont montré comment la technologie Heat & Cool Induction, pour le chauffage des moules d'injection, permet d'obtenir de nouveaux effets décoratifs grâce à une meilleure réplification de la surface du moule sur la pièce plastique. Les points forts du procédé concernent l'amélioration de l'aspect (qualité du brillant, contraste, nouvelles textures), la réduction des jeux, le potentiel d'allègement (parois plus fines, moussage) et le process (diminution du cycle de vie, réduction des opérations post-injection)

David Valleré de **Kurz France** a présenté la décoration des pièces plastiques dans l'industrie cosmétique par la technique de marquage à chaud. Le procédé utilise un film PET qui porte le design choisi : métallisation, impression, texturation, dessins, film holographique. Le film est porté dans le moule et mis en forme à chaud. De nouveaux effets sont possibles : matrice nano structurée, effet holographique fluorescent, touche tactile transparente. A la fin de sa présentation, il a illustré la réalisation de pièces selon le nouveau procédé CAP-tivate Luxury qui combine décoration dans le moule et pressage à chaud, par l'exemple de capuchons de flaconnage.

Pour terminer cette session, **Jacques Delacour** d'**Optis** a présenté les produits de sa société, qui intervient dans le domaine de l'édition et de la commercialisation de logiciels de communication basés

sur les techniques de simulation numérique utilisant les lois physiques de l'optique. Ils permettent de créer des concepts matériaux et des images de couleur, de reproduire l'effet de la lumière et des réflexions sur ces objets virtuels. Cette approche permet d'éviter des étapes de prototypage physique et d'essais, l'objectif étant d'aller vers le zéro prototype. Des exemples empruntés à l'industrie automobile ont été montrés.

Session 2 : Innovation Products and Decoration

Six conférences dans cette session :

Pour la suite Qualité Perçue = QP

La conférence d'introduction « La Qualité Perçue, clé de la performance durable » a été faite par **Isabelle Marchand**, responsable de cette fonction pour le **Groupe Renault**. L'opinion que se fait le client de la qualité de son véhicule est le résultat de l'expérience sensorielle et émotionnelle qu'il fait du produit et qu'il confronte à son imaginaire et son histoire. Deux références pour comprendre l'importance grandissante de cette dimension QP dans l'automobile : le smartphone, objet porteur de toutes les dimensions et d'un très bon niveau de QP d'une part, l'évolution du monde automobile vers la voiture autonome d'autre part. Dans ce dernier cas, la confiance dans la fiabilité de la marque et de ses produits sera fondamentale. Elle a montré aussi des exemples de mesure de la QP pour des pièces d'habitacle (tissu de siège et planche de bord) à l'aide d'outils de l'analyse sensorielle.

Après avoir exposé les conséquences de REACH sur les traitements de chromage, **Markus Dahlhaus** de **BIA** a présenté la technologie de métallisation « Night Design » pour les pièces plastiques d'intérieur. Il est possible aujourd'hui de réaliser des pièces chromées avec des inscriptions translucides que l'on peut éclairer et qui satisfont les cahiers des charges des constructeurs. Une nouvelle technologie « Texture Chrome » vient compléter la précédente. Il s'agit de surfaces chromées structurées réalisables par laser, par impression ou par injection 2 composants. Le laser permet d'obtenir le meilleur effet. Ces structures 3D permettent d'obtenir des touchers attractifs.

Emeric Thibierge, créateur de la **société éponyme**, a présenté son Notebook réalisé selon un design contemporain et fabriqué en France. A partir d'une compétence dans le domaine du papier de luxe à destination des marques haut de gamme et des designers graphiques, et inspiré par le design de l'iPhone, il a créé une gamme d'agendas avec un souci de perfection esthétique. La couverture du carnet Thibierge est réalisée dans un matériau composite (PC-GF) résistant au choc et revêtu d'une laque qui lui confère un aspect et un toucher élégants. La fermeture est assurée par un système de mini aimants, le papier est en fibre de lin, 48,5gsm.

Stéphane Delacroix et **Laurent Darcheville** de **Dourdin** ont présenté les applications du Castforming de 2ème génération. Cette technologie combine la création, la formulation, la fabrication de films (couleur, grain, matière), leur mise en œuvre et la personnalisation (impression, marquage), le thermo gainage sur pièces et la découpe. Les films (PVC, PMMA, PC) sont développés selon trois niveaux de finition, Classic / Premium / Optimum, pour petite et moyenne séries. Dans la gamme Optimum, on trouve les aspects les plus innovants comme les effets métalliques, le bois, les effets optiques, les surfaces animées. La présentation s'est terminée par une comparaison technico-économique avec d'autres procédés de décoration.

Mark Steininger de **Benecke-Hornschuch** a décrit comment sa société voyait les tendances du design des habitacles automobiles : Retro future / Geometric Pattern / Nature inspired design / Pan creative inspiration / New purism sont les termes descriptifs. Il a ensuite illustré ces tendances par des exemples de développement de grains pour des pièces de série (peau de planche de bord en PVC, PU

ou TPO). Dans un autre domaine il a montré des utilisations possibles de la lumière et des effets lumineux (pigments fluorescents et matériaux translucides) dans le cadre des « Smart luminescent skins ».

Pour clore cette première journée, **Jean-Marc Veltin** de **NAS** a parlé des matériaux qu'il qualifie d'authentiques (aluminium, bois, fibre de carbone) présents en particulier dans les véhicules de la gamme « Premium » des constructeurs allemands. Il a développé le cas de l'aluminium et du bois qui permettent d'obtenir un haut niveau de qualité perçue. Ils peuvent porter des décorations diverses et être formés sur des pièces plastiques. Selon la pièce, l'aluminium permet de conférer le toucher froid du métal alors que le bois permet de retrouver un toucher chaud.



Lors de la soirée du 4 octobre 2017, la visite de la Cité du Train – le plus grand musée ferroviaire d'Europe – a été très appréciée ainsi que le dîner de gala qui a eu lieu dans le musée, à proximité des wagons mythiques de L'Orient Express

Session 3 : Innovation Processes

Sept conférences dans cette session :

Alain Choquet de **Reydel**, a montré comment une nouvelle génération de thermoplastiques TPE transformés dans des moules d'injection finement texturés peuvent rivaliser avec les autres procédés, en particulier ceux à base de PU. Ainsi le procédé « Surface » de surmoulage d'une résine TPS thermoplastique (0,5 mm) sur un substrat de type ABS-PC ou PP a été développé dans le cadre d'une collaboration entre Reydel, MCPP et PSA. La comparaison technico-économique avec le surmoulage PU montre une supériorité de « Surface » sur l'adhésion et le coût et une quasi équivalence sur la résistance à la rayure, les émissions de COV et la qualité perçue (texture, finesse du grain)

Redhouane Belkacem de **GMV Eschmann Textures**, a présenté les technologies émergentes pour texturer des pièces plastiques selon de nouveaux designs. En complément du grainage chimique traditionnel, sa société développe aujourd'hui le grainage laser qui, combiné à la visualisation 3D du décor, permet d'obtenir un grainage du moule conférant aux pièces des empreintes géométriques, des contrastes et des reliefs nouveaux, d'une grande précision et d'une grande répétabilité. La technologie « laser lite » permet de réaliser des empreintes à partir de 2 microns, des métallisations bi-aspect et d'insérer des inscriptions...

Toni Jochum de **JobaTECH**, **Jean-Romain Py** de **SPPP** et **Romain Noël** de **Mankiewicz** ont présenté le revêtement Superchrome PVD, alternative écologique et économique à la galvanoplastie. Le procédé PVD habituel comprend trois couches : une base UV ou thermique, le dépôt métallique PVD et un

verniss UV ou thermique en surface (au lieu des 8 couches de la galvanoplastie). Le Superchrome PVD s'affranchit du vernis UV de surface et satisfait le cahier des charges des pièces extérieures. L'industrialisation se fait par lot avec un temps de cycle de 20 minutes, sur des pièces en ABS, PC ou ABS-PC. Le procédé est conforme à REACH (pas de Cr VI ni de Cr III ni de Ni).

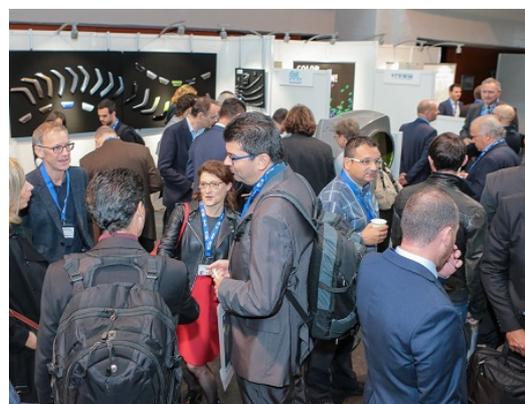
Virginie Logeray a montré comment **Sarrel**, leader européen du chromage des pièces plastiques, suit les évolutions réglementaires REACH, liées à l'utilisation du chrome. Le chromage chimique est un procédé complexe en 9 étapes principales qui se traduit par le dépôt de couches métalliques successives sur la pièce plastique. La première étape de création de microrugosités sur le plastique (ABS, ABS-PC et PA) et la dernière, la couche de surface, mettent en jeu du chrome VI et doivent être modifiées. Depuis 2009, la couche de surface a été remplacée par une couche au Cr III. Pour l'étape de création de microrugosités en surface du plastique, Sarrel a travaillé sur un traitement en deux étapes (agent gonflant puis etching sans Cr VI). L'industrialisation de cette nouvelle gamme se fera dans le délai accordé par la réglementation.

5

Renaud Hancy de Saint-Gobain ZirPro a présenté les applications des media céramiques de grenailage dans le domaine de la finition des surfaces satinées de produits dans différents domaines : électronique, articles de sport, automobile, aéronautique, meubles et architecture. Les gammes de ces média combinées aux différents procédés de projection permettent de traiter de nombreux matériaux, y compris les plastiques durs et les composites plastique-céramique

Clarisse Citti de Smart Metal Design a présenté la métallisation par électroformage, une technique qui permet de déposer quelques microns à quelques millimètres sur des supports non conducteurs comme les plastiques et les composites. On confère ainsi à la pièce les caractéristiques de toucher, de rendu esthétique et de masse d'une pièce en métal. Utilisée en complément de l'impression 3D, elle permet de fabriquer des pièces non réalisables par usinage. De nombreuses finitions sont possibles : métaux divers jusqu'à un flash de métaux précieux (or jaune par exemple). Ce n'est pas une technique de série. Des exemples ont été montrés ainsi que la liste des matériaux compatibles avec le procédé.

Hirotsugu Mano de Nippon Paint Automotive Coatings a présenté les avantages de la technologie de peinture UV, plus économe en énergie et plus résistante du point de vue mécanique et chimique. Son développement dans l'industrie automobile a été freiné par sa mauvaise tenue au vieillissement UV - manque d'homogénéité du réseau et mécanisme de polymérisation initiée par les UV. Après avoir travaillé sur ces deux points, ils ont obtenu des peintures présentant des caractéristiques physico-chimiques proches de celles des peintures classiques 2K. Le système NPAU-UV a reçu l'agrément Toyota et est en cours d'agrément chez Groupe PSA.



De nombreux échanges autour des stands...

Session 4 : Quality Perception : Performance and Evaluation

Quatre conférences dans cette session :

Dans sa conférence d'introduction, **Arnaud Bourget** du **Groupe PSA** a indiqué que les designs des trois marques du groupe sont construits selon une stratégie matériau globalement commune et avec une exigence QP élevée. Ceci implique d'avoir à disposition un large éventail de technologies permettant de dessiner des pièces attractives pour chaque modèle tout en respectant l'ADN de chaque marque : Peugeot (Exigence/Allure/Emotion), Citroën (Optimiste/Humain/Smart) et DS (Raffinement/Attention au détail). Pour illustrer le propos, il a indiqué que le succès de la nouvelle gamme 3008/5008 de Peugeot était lié à l'utilisation de plus de textiles, de PU spray et de PU ROM dans l'habitacle. Pour DS le succès est lié à l'utilisation de matériaux soft, de pièces couturées et de couleurs diversifiées. Les tendances pour l'avenir sont les matériaux vrais (bois, laine, pierre), les matériaux réutilisés, les nouveaux effets métalliques, les smart matériaux.

Pour **Annie Dorange** de **Certesens**, plateforme d'innovation sur les technologies du sensoriel, le choix et l'harmonie de matériaux disposés ensemble, dans un contexte donné, impliquent des effets perçus (propreté, luxe, sécurité...). Ces effets sont l'interprétation que se fait l'utilisateur de tout ou partie d'un produit. Ils sont issus de la combinaison des représentations mentales, générées par des modalités sensorielles et cognitives. Cette approche, enrichie de caractéristiques sensorielles, de techniques et de procédés ou applications, permet de répondre aux nouveaux usages et besoins. L'étude de la notion de « Propreté dans l'espace public » lui a permis d'illustrer son propos. Elle a aussi évoqué le projet « Ma Patine » sur l'effet perçu des matériaux vieilliss, amélioration ou dégradation ?

Bruno Albert d'**INEVA** a présenté une méthodologie générique de formalisation, pour un contrôle qualité, de spécifications haptiques. Le constat de départ est la difficulté de qualification de l'inspection tactile d'un objet : diversité et imprécision du vocabulaire, liens avec les autres sens, grande variabilité de décision. Comment relier les attentes sensorielles à un contrôle qualité technique ? Il propose le cheminement suivant : comprendre la problématique qualité (que veut-on, que ne veut-on pas ?), standardiser les spécifications d'inspection enfin appliquer une méthode adaptée.

Enfin **Bertrand Le Sergent** de **PolyOne** a montré comment le design Couleur – Matière – Finition (CMF Design) améliore la qualité perçue d'un objet en créant une connexion particulière avec les consommateurs. Le design CMF reflète les attentes des clients et les tendances sociales. Par exemple l'évolution des technologies du mécanique vers l'électrique et l'électronique a des conséquences sur le design des objets (ordinateurs Apple, montres Smartwatch, appareil photo hybrides...). Dans le but d'augmenter l'attractivité des produits, il faut stimuler les sens des consommateurs avec par exemple des matériaux naturels, des textiles, des aspects mouchetés, marbrés, des effets métalliques colorés au toucher froid...

Ces deux journées montrent que le monde de l'automobile est plus que jamais soucieux de proposer de nouveaux designs en lien avec les tendances sociétales. La passion pour l'automobile reste très forte. Autrefois basée sur la puissance des moteurs, elle est aujourd'hui centrée sur l'environnement et la sécurité. La décoration des habitacles et l'espace réservé aux passagers deviennent prépondérants et les designers puisent leur inspiration dans la nature, la mode, le meuble, l'architecture, la cosmétique, le sport... pour répondre aux attentes des clients.

Une large revue des matériaux et des techniques de décoration disponibles pour les designers et les concepteurs a été faite : peintures, métallisation, revêtements de films, grainage, texturation et effets divers. Pour ces derniers, les tendances actuelles sont dans les matériaux naturels ou présentant des

aspects authentiques. Enfin les techniques d'animation des habitacles avec des effets lumineux, luminescence, lumière translucide, sont généralisées.

La définition et les caractéristiques des matériaux support n'étaient pas au centre du colloque, néanmoins ils restent le support qui va orienter le choix de la technologie et du procédé adoptés. Les procédés de métallisation, en particulier, doivent être choisis dans une approche qui intègre les réglementations sur les substances et le développement durable. D'une manière générale, l'utilisation de matériaux naturels ou recyclés a été maintes fois soulignée par les conférenciers.

Au-delà du design des pièces, les technologies permettent généralement de fabriquer des pièces qui présentent des propriétés initiales conformes aux cahiers des charges fonctionnels (aspect, adhérence, tenue à la rayure ...). Leur durabilité doit être évaluée avec rigueur pour assurer aux clients la fonctionnalité et un aspect pérenne dans le temps. Dans ce domaine, certaines tendances concernant la recherche de décors à l'aspect « usagé/authentique » (wabi-sabi) ne vont pas faciliter la tâche des spécialistes du vieillissement !

Les très nombreux échanges et discussions autour des stands, évoqués dans l'introduction, ont montré la vivacité de la filière décoration de l'automobile qui n'hésite pas à aller s'enrichir des réalisations d'autres domaines de l'industrie.

Xavier Duteurtre