

Compte-rendu de la visite du site Faurecia Composite Technologies Theillay, le mardi 17 octobre 2017

Dans le cadre de ses journées d'étude consacrées à la visite de sites industriels, la SFIP a organisé la visite du site de Theillay, Faurecia Composite Technologies, faisant partie de l'activité Clean Mobility Groupe Faurecia.

Le site de Theillay est spécialisé dans la transformation de matériaux plastiques et composites par moulage, technologies SMC* et BMC*. Il est par ailleurs équipé d'une ligne de peinture de qualité automobile classe A. Le site est localisé en Sologne, son effectif est de cent soixante dix personnes. Ses domaines d'applications et d'interventions sont l'ingénierie, le développement, l'industrialisation, la production petite, moyenne et grande série dédiés à la mobilité.

***SMC**: Sheet Molding Compound, **BMC**: Bulk Molding Compound et **IMC**: In Mold Coating.

Les sigles SMC et BMC désignent à la fois le matériau et le procédé de fabrication des pièces.

Matériaux : dans les deux cas, ceux-ci sont composés d'un mélange de résine polyester thermodurcissable, non réticulée, de charges minérales et de fibres de verre plus ou moins longues (voire de fibres de carbone, **C-SMC**). Les proportions de ces trois principaux constituants varient en fonction des performances souhaitées et des applications.

Procédés :

Le **SMC** se présente sous forme de matière en rouleaux qui sont découpées et positionnées dans un moule de compression selon un plan de chargement précis. Sous l'action de la température et de la pression, la matière flue et réticule pour donner la forme définitive de la pièce.

Le **BMC** se présente sous la forme d'une pâte qui est injectée dans un moule à l'aide d'une presse d'injection comme pour l'injection de pièces en thermoplastique.

IMC : ce procédé consiste à injecter un primaire de peinture, dans le moule de compression, à la surface de la pièce pendant la dernière phase du cycle de compression afin, après réticulation, d'éliminer la formation de bulles d'air en surface de la pièce finie.

Cette visite, fort appréciée grâce à l'accueil très convivial des personnes du site de Theillay et de Faurecia Composite Technologies, a réuni quarante personnes, représentant vingt-six sociétés.

Outre la présentation de la SFIP par son Président, Gérard LIRAUT, cette journée a comporté deux grandes séquences :

- le matin, cinq conférences proposées par les sociétés Faurecia Composite Technologies, ASTAR et Groupe PSA,
- L'après-midi, la visite du site de Theillay.

Les cinq conférences :

- **Présentation de Faurecia Composite Technologies**

Peter LAKIN, Vice-Président, Faurecia Composite Technologies

Le groupe Faurecia comporte trois grandes divisions : Sièges, Intérieurs et Clean Mobility. Faurecia Composite Technologies (FCT) appartient à cette dernière division. Son objectif est d'améliorer l'efficacité énergétique des véhicules thermiques et électriques grâce à l'allègement apporté par le développement de matériaux composites (procédés et produits fabriqués en grande série à des coûts compatibles avec les exigences de l'industrie automobile) ainsi que ses caractéristiques mécaniques: pièces de structure tout véhicule, bac de batteries pour les véhicules électriques, réservoir d'hydrogène pour véhicules pile à combustible hydrogène (fuel cell) , ... FCT possède quatre centres de R&D (Saint-Malo,

Augsburg, Auburn Hills et Wuhan) et trois sites de fabrication : Saint-Mélor-des-Ondes (marques Sport & Luxe : Aston-Martin, Lotus, AMG et McLaren), Theillay dédié aux constructeurs généralistes et camions (MAN, Mercedes, PSA et Renault) et Wuhan, ainsi que trois bases commerciales en Chine et aux USA.

FCT emploie trois cents personnes et contribue également au développement de l'expertise composite pour l'ensemble des divisions du Groupe Faurecia.

- **Présentation du site de Theillay**

Michaël FERAT, Directeur de l'usine, Faurecia Composite Technologies

FCT est implanté à Theillay depuis 2012 (anciennement Matra, puis Ranger France en 2003, puis Sora Composites en 2009). Le site emploie cent soixante dix personnes, réalise un C.A. de 28,5 millions € et est certifié ISO/TS 16 949.

Sont ensuite décrits : l'organisation, les valeurs Faurecia, les productions pour Daimler Benz, PSA, Renault et MAN (types de pièces, procédés et cadences : voir le détail lors de la description de la visite du site), les moyens de production (15 presses SMC – jusqu'à 3 200 t, 2 presses BMC), les lignes de production pièces (1 lignes semi-automatisées, 2 ligne robotisée), la ligne de peinture robotisée, les moyens IMC classe A et les moyens de finitions, d'assemblage et de collage.

Les différents procédés de fabrication sont rappelés.

Pour conclure cette présentation, les règles de sécurité à respecter durant la visite sont précisées.

- **Présentation de la technologie SMC**

Yannick AMOSSE, Directeur de la Recherche, Faurecia Composite Technologies

La technologie SMC existe depuis plus de cinquante ans. Les étapes importantes de son évolution sont : 1971 : les boucliers de la Renault 5, les années 1980/1990 : les pièces de carrosserie pour les PL et 2017 : le développement de pièces de structure, avec l'introduction du HP-SMC et de fibres de carbone : le C-SMC. L'évolution des performances du procédé HP-SMC (High Performance SMC) / au SMC standard est décrite.

Le SMC est un matériau complexe (mûrissement) et hétérogène demandant, afin de minimiser les rebus, la mise en place de moyens de contrôle de la qualité de la matière (à la réception et en début de fabrication). Faurecia a développé des méthodes spécifiques qui ont permis de réduire les rebus.

Par ailleurs, la qualité des pièces, gouvernée par la densité et l'orientation des fibres de verre, a nécessité le développement par Faurecia de nouveaux modèles mathématiques pour simuler ces caractéristiques. Ce travail a été réalisé dans le cadre de la chaire composite avec l'Ecole Centrale de Nantes.

Le SMC, avec l'introduction de fibres de carbone (C-SMC), devient un matériau de choix pour la réalisation de pièces de structure allégées.

Les points clés à prendre en compte pour développer des pièces de structure sont : le contrôle des paramètres du procédé, l'écoulement de la matière lors de la compression, la caractérisation des pièces et la simulation du procédé.

- **Témoignage d'un fournisseur**

David LOPEZ, Société ASTAR

La société espagnole ASTAR, productrice de BMC, SMC et C-SMC, est présentée en quelques chiffres : création en 1963, quatre produits, deux cents clients, deux sites de production, un site de R&D, exportatrice de 75% de sa production.

Ensuite, sont décrits : ses moyens et procédés de production, ses formulations, ses moyens de suivi qualité et ses principaux clients : transport, construction, équipements électriques et sanitaires.

La collaboration ASTAR/FAURECIA pour la réalisation du plancher Mégane Renault est également décrite.

ASTAR développe actuellement une ligne de fabrication de C-SMC (opérationnelle en novembre 2017) et travaille sur l'élaboration d'un matériau époxy/C-SMC.

- **Témoignage d'un client : PSA / Faurecia collaboration : from SMC to future composite materials**

Philippe GERMETTE, Groupe PSA

Après un bref rappel des objectifs de la future réglementation « Europe 22 » relative aux émissions de CO2 et à la masse moyenne des véhicules par constructeur, les pièces fabriquées par Faurecia Theillay pour le Groupe PSA sont passées en revue : modutop et girafon Berlingo Citroën, spoiler DS3, « hobby liftgate » DS3 Cabrio, face interne hayon DS5 et face avant technique Picasso C3 Citroën et Mérida Opel.

Par ailleurs, PSA et Faurecia collaborent au sein de projets coopératifs multi clients : COMPOSTAMP, COPERSIM, FASTFORM et EXELCAR concernant des technologies autres que le SMC.

La visite du site de Theillay :

L'après-midi a été consacré à la visite du site de Theillay. Au cours de cette visite, il nous a été permis de voir :

- La ligne SMC, semi automatisée, pour la fabrication du capot sous moteur Daimler Benz GLC : plan de charge du moule, compression sur une presse duo pas de temps de cycle SVP, éjection de la pièce, ébavurage et usinage des trous sur presse de poinçonnage
- La ligne SMC, entièrement robotisée, pour la fabrication du plancher AR de la famille Mégane/Scenic Renault : aucune intervention manuelle entre la pesée des plaques de SMC et la mise en stockage des pièces terminées
- La ligne SMC + IMC de la fabrication du toit surélevé du Master Renault.
- La ligne SMC, semi automatisée, pour la fabrication du spoiler cabine de camion MAN et du modutop Berlingo PSA : (masse de la pièce 26 kg), presse de 3 200t.
- La ligne BMC pour la fabrication de la face avant PSA et OPEL,
- La ligne de peinture robotisée pour la calandre camion MAN, : après essuyage manuel de la pièce brute, celle-ci est mise en peinture : désactivation, dépose de l'apprêt, de la base couleur, du vernis et cuisson.
- La ligne d'assemblage des éléments du toit Master : trois longueurs, trois à quatre éléments suivant les toits, collage robotisé (colle 2K + cuisson).

NB : outre ces pièces, sont également fabriqués à Theillay : le girafon SMC Berlingo Citroën, le spoiler AR BMC/SMC DS 3 , le toit BMC TWIZY Renault , liste non exhaustive.

La SFIP et l'ensemble des participants remercient chaleureusement le site de Theillay et Faurecia Composite Technologies, et leurs collaborateurs, pour leur disponibilité et leur accueil ainsi que les Sociétés ASTAR et PSA pour leurs interventions. Toutes et tous ont su rendre cette visite enrichissante et passionnante.