



PLASTIC OMNIUM

SALON AUTOMOBILE DE FRANCFORT

DOSSIER DE PRESSE IAA 2013//12-22 SEPTEMBRE 2013

INNOVER POUR UN AVENIR MEILLEUR

PIECES ET MODULES DE CARROSSERIE

SYSTEMES À CARBURANT

SOLUTIONS D'ALLEGEMENT ET DE DEPOLLUTION





SOMMAIRE

P.2 // INNOVER POUR UN AVENIR MEILLEUR

p.2 Plastic Omnium : profil

P.3 // PERFORMANCE INDUSTRIELLE MONDIALE ET INNOVATION

p.3 Le groupe Plastic Omnium

La croissance passe toujours par l'innovation

p.4 Plastic Omnium Automobile : un partenaire clé des constructeurs mondiaux

Une performance mondiale fondée sur l'excellence industrielle et les talents

P.6 // PLASTIC OMNIUM, UN ACTEUR MONDIAL

p.6 Plastic Omnium en Europe

p.7 Plastic Omnium en Amérique

p.8 Plastic Omnium en Asie

P.10 // UN ENGAGEMENT FORT POUR LA MOBILITE DURABLE ET L'AMELIORATION DES CONDITIONS DE VIE

p.10 Pare-chocs, panneaux de carrosserie et modules

p.12 Une nouvelle génération d'ouvrants arrière

p.14 Pièces de structure en composite pour la production en grande série

Des pièces semi-structurelles composites...

...Vers les solutions composites hautes performances

p.15 Modules bloc avant

Volets d'admission d'air pilotés

Module bloc avant de la nouvelle Mercedes-Benz Classe CLA

p.17 Systèmes à carburant

TSBM - Une innovation majeure pour l'amélioration des systèmes à carburant

Systèmes à carburant en plastique pour les véhicules hybrides

p.18 Systèmes SCR

Technologie DINOx par INERGY

DINOx Compact

p.19 Systèmes contrôlés

INNOVER POUR UN AVENIR MEILLEUR

// PLASTIC OMNIUM : PROFIL

Indépendant, innovant et implanté sur les grands marchés clés, Plastic Omnium est spécialisé dans le développement de technologies destinées à améliorer la mobilité durable et le cadre de vie et propose des solutions aux défis environnementaux rencontrés par les constructeurs automobiles, les collectivités locales et leurs administrés.

Plastic Omnium poursuit sa stratégie de croissance avec la volonté de renforcer ses positions de leader mondial dans ses deux métiers :

- Automobile : pièces extérieures de carrosserie et modules, systèmes à carburant et solutions d'allègement et de dépollution.
- Environnement : équipements et services pour la gestion durable des déchets.

Présent dans 29 pays avec 107 usines, dont 94 dédiées à la production de pièces automobiles, Plastic Omnium relève les défis d'un monde en profonde mutation. En 2012, l'entreprise a réalisé un chiffre d'affaires de 4,8 milliards d'euros.

Repoussant toujours plus loin les limites et accélérant le développement de ses activités, Plastic Omnium est devenu un acteur mondial et incontournable et prévoit de renforcer encore ses positions géographiques et ses offres de produits au cours des 5 prochaines années. Avec son offre à 360° visant à la mobilité durable, Plastic Omnium ouvre de nouvelles perspectives à ses clients et partenaires, avec l'innovation comme voie vers un avenir meilleur.

CHIFFRES CLES

29 pays

107 usines

5% du chiffre d'affaires consacré à la R&D

22 000 collaborateurs

PLASTIC OMNIUM : DEUX METIERS

Chiffre d'affaires 2012 : 4,8 Mds €

AUTOMOBILE

Chiffres d'affaires : 4,3 Mds €

AUTO EXTERIOR

Pièces et modules de carrosserie

Solutions composite

N°1 mondial

INERGY

Systèmes à carburant

Systèmes SCR

N°1 mondial

ENVIRONNEMENT

Chiffres d'affaires : 0,5 Mds €

ENVIRONNEMENT

Equipements de conteneurisation des déchets et systèmes de gestion des données

N°1 mondial



PERFORMANCE INDUSTRIELLE MONDIALE ET INNOVATION

// LE GROUPE PLASTIC OMNIUM

Plastic Omnium est un acteur majeur de la mobilité durable et du cadre de vie grâce à sa position de leader mondial dans le développement de technologies automobiles et environnementales.

Le Pôle Automobile de Plastic Omnium travaille en partenariat avec les constructeurs sur le développement de solutions innovantes qui répondent, de manière proactive, aux attentes des clients en termes d'allègement, de réduction des émissions, de recyclabilité et de protection des piétons. Plastic Omnium ne cesse d'élargir son offre produit et propose une gamme complète de pièces et modules de carrosserie en plastique, de pièces de structure en composites, de systèmes à carburant et de systèmes de dépollution.

Plastic Omnium Environnement accompagne les collectivités locales dans la gestion des déchets en proposant des solutions optimisées, allant de la conteneurisation des déchets aux services de maintenance.

Mue par le même esprit d'entreprise qui l'anime depuis sa création en 1947, Plastic Omnium est une entreprise résolument tournée vers l'avenir qui agit de manière responsable pour protéger l'environnement. A l'écoute des nouvelles opportunités et tendances, elle a pour objectif de proposer des solutions innovantes qui répondent aux besoins des communautés et des usagers de la route dans un monde en pleine mutation.

1 400 ingénieurs et techniciens dans le monde

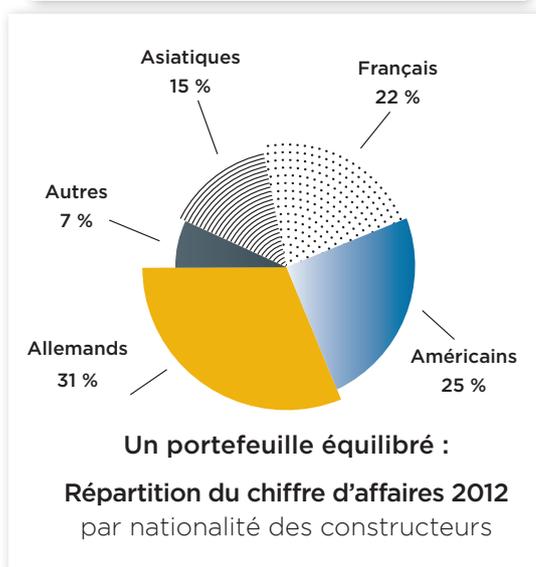
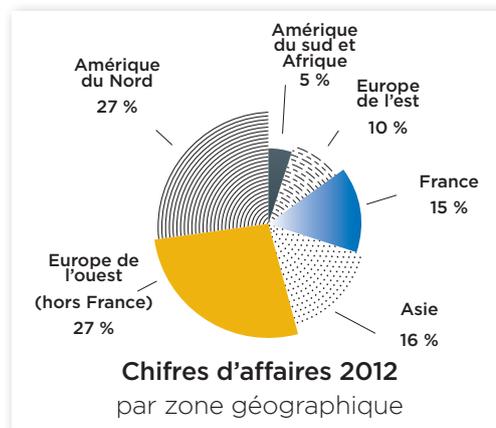
14 centres R&D

2 585 brevets

LA CROISSANCE PASSE TOUJOURS PAR L'INNOVATION

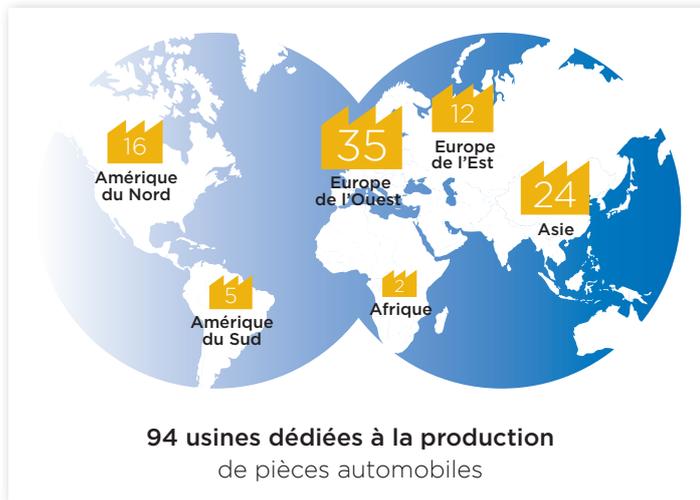
L'innovation fait partie de l'ADN du Groupe Plastic Omnium et s'appuie sur un réseau de 1 400 ingénieurs et techniciens à travers le monde. Le réseau R&D est constitué de 14 centres mondiaux dédiés à la recherche et aux validations techniques et de centres de développement. Fin 2012, Plastic Omnium gérait un portefeuille de 2 585 brevets.

Veille technologique, recherche appliquée, innovation produits, développement : les équipes R&D et Marketing décryptent les évolutions du monde pour offrir des solutions qui concilient performance environnementale et maîtrise des coûts autour de trois priorités : dépollution, allègement et sécurité. Au-delà du développement des produits, la parfaite maîtrise des procédés industriels clés que sont l'injection, l'extrusion-soufflage et la peinture, ainsi que l'assemblage, le séquençage et la logistique, constitue un facteur clé de succès du Groupe.



// PLASTIC OMNIUM AUTOMOBILE : UN PARTENAIRE CLE DES CONSTRUCTEURS MONDIAUX

Équipementier mondial, Plastic Omnium poursuit sa croissance sur les grands marchés mondiaux. Grâce à une politique d'investissements soutenus, qui constitue l'un des piliers de sa stratégie, le Groupe a réalisé 85 % de son chiffre d'affaires hors de France en 2012.



UNE PERFORMANCE MONDIALE BASEE SUR L'EXCELLENCE INDUSTRIELLE ET LES TALENTS

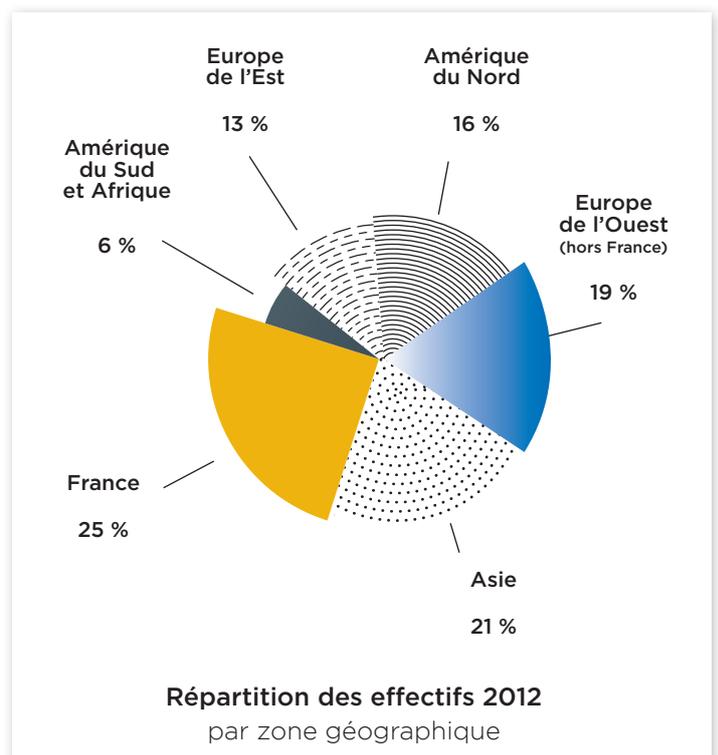
Doté d'un dispositif R&D et industriel mondial, Plastic Omnium accompagne les constructeurs dans leurs nouveaux projets sur tous les continents. Chaque projet est mené dans le cadre d'une gestion rigoureuse, selon des processus standardisés qui garantissent qualité, performance et fiabilité. Tous les produits et procédés industriels des activités automobiles de Plastic Omnium traduisent son expertise et son exigence d'excellence aussi bien en phase de développement (conception, simulation et validation) que d'industrialisation (production en série).

Le Groupe est à même de gérer des programmes complexes, sur la base de plate-formes mondiales, avec une demande croissante de diversité. Ainsi, selon les marchés, les systèmes à carburant sont conçus pour s'adapter aux différents types de carburant - essence, diesel, biocarburant -, et aux différentes classes d'émissions.

Avec plus de 22 000 collaborateurs dans le monde, (dont 75 % hors de France), Plastic Omnium fonde son essor et son développement sur le talent de ses équipes.

Depuis sa création, sa stratégie de croissance est sous-tendue à la règle des 5I : Indépendance, Investissements, Innovation, Internationalisation et Intégration. En encourageant le talent et l'excellence, en responsabilisant ses équipes, en traçant leur évolution de carrière, en privilégiant le dialogue et en communiquant le « PO Way », Plastic Omnium permet à ses collaborateurs de soutenir ses projets et de satisfaire ses clients dans le monde entier.

La formation est un vecteur d'excellence clé qui permet à Plastic Omnium de s'adapter aux évolutions de compétences spécifiques et de transmettre une expertise aux managers et opérateurs locaux lors de l'ouverture de nouveaux sites. En tant que groupe international avec une présence locale, Plastic Omnium encourage la mobilité professionnelle entre les pays permettant ainsi de créer des équipes pluriculturelles dans une organisation décentralisée.



SPIRIT OF INDEPENDENCE

DRIVEN BY TECHNOLOGY



Plastic Omnium is the world leader in automotive components and body modules, automotive fuel tank systems, and waste container solutions. The Group employs more than 22,000 people in 29 countries around the world.

As a company we are focused on independence, investment, innovation, international expansion and integration of new talents to pursue our growth.

Live a unique experience with us, driven by technology.

plasticomnium.com



PLASTIC OMNIUM

PLASTIC OMNIUM, UN ACTEUR MONDIAL

Plastic Omnium ne cesse de renforcer son leadership mondial. Tout en consolidant sa présence sur les marchés matures grâce à ses offres innovantes, le Groupe vise à s'implanter sur les marchés en rapide croissance et à se développer dans les régions à fort potentiel.



EUROPE

PLASTIC OMNIUM EN EUROPE

- **49 usines** en Allemagne, Belgique, Espagne, France, Grande-Bretagne, Hongrie, Pays-Bas, Pologne, République Tchèque, Roumanie, Russie et Slovaquie
- **9 centres de R&D**
- Un chiffre d'affaires de **2,1 milliards €** en 2012
- **Partenaire** de Audi, AvtoVaz, BMW, Daimler, Ford, Jaguar Land Rover, Nissan, Opel, Porsche, PSA Peugeot Citroën, Renault, Seat, Skoda, Suzuki, Toyota et Volkswagen

« Berceau » historique de Plastic Omnium, la France continue d'héberger non seulement le siège du Groupe, mais également le cœur de son réseau de R&D.

En 2012, Plastic Omnium a renforcé son réseau de R&D en Europe. Alors que deux usines ont été ouvertes au Royaume-Uni et en Espagne pour assurer la production de la nouvelle activité pour les hayons, les investissements en R&D ont encore augmenté et les équipes d'ingénieurs ont également été renforcées.

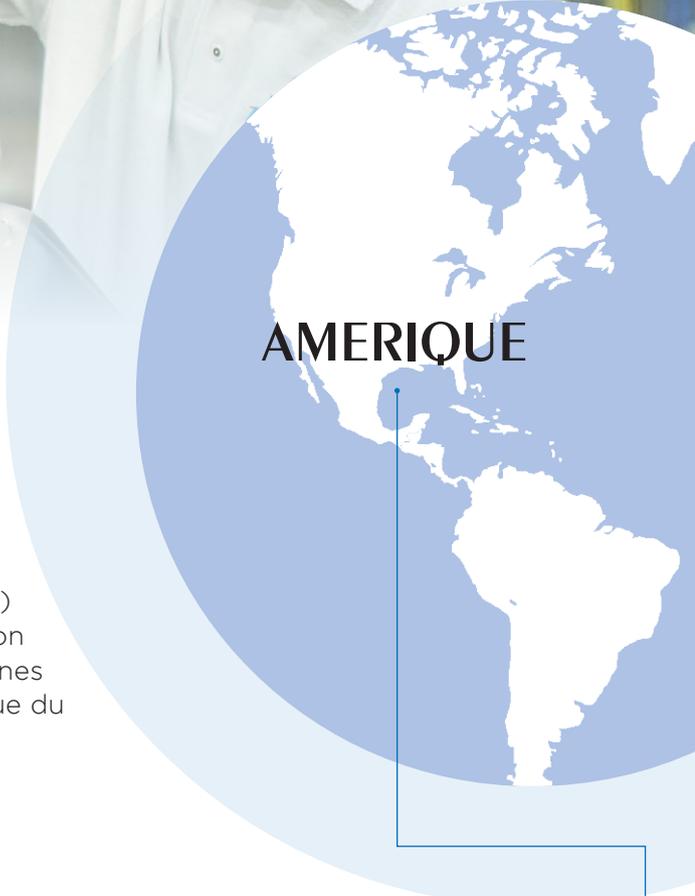
Disposant déjà d'un centre international de R&D près de Lyon, Σ - Sigmatech, dédié aux équipements extérieurs et aux matériaux composites, Plastic Omnium construit un nouveau centre de R&D à Compiègne, au nord de Paris - α - Alphatech. Spécialisé dans les systèmes à carburant, il sera opérationnel en septembre 2014. Ces deux sites regrouperont plus de 1 000 ingénieurs et techniciens.



« **DANS UN MONDE EN PLEINE MUTATION, NOUS DISPOSONS D'ATOUTS IMPORTANTS POUR RELEVER DE NOUVEAUX DÉFIS ET CONDUIRE DE NOUVEAUX PROJETS SUR NOS MARCHÉS** ».

Laurent Burelle, Président-Directeur Général
de Plastic Omnium

Pour répondre à l'accélération de la production automobile en Europe de l'Est, Plastic Omnium y renforce ses positions. Suite à l'acquisition de Plastal en 2010, Plastic Omnium Auto Exterior dispose de 3 usines en Pologne qui livrent Audi, BMW, Fiat, Ford, General Motors/Opel, Seat et Skoda. En avril 2012, Plastic Omnium Inergy et Detalstroykonstruktsiya (DSK), le leader russe des systèmes à carburant s'associent. Disposant déjà de deux usines, l'une à Stavrovo, l'autre à Togliatti qui travaillent principalement pour Renault Dacia et AvtoVAZ, cette société a annoncé la construction d'une nouvelle usine à Saint-Petersbourg qui sera opérationnelle début 2014. Plastic Omnium Inergy pourra ainsi répondre à la demande d'un marché en forte croissance et livrera 1,5 million de systèmes à carburant en Russie, à l'horizon 2015.



Avec plus de 19,5 millions de voitures produites en 2012, dont 15,5 en Amérique du Nord, et une production qui devrait croître de plus de 2,5 % en Amérique du Nord et de 5,6 % en Amérique du Sud à horizon 2018, le continent américain est le creuset de constructeurs majeurs et un marché dynamique.

Deuxième plus grande usine de Plastic Omnium Inergy dans le monde avec ses 30 000 m², le nouveau site de Huron (MI) est entré en activité en août 2012. Construit pour la production des systèmes à carburant de Ford, il peut accueillir huit lignes de soufflage. Le Groupe accroît ainsi sa présence en Amérique du Nord et devient un partenaire clé de Ford à travers le monde.

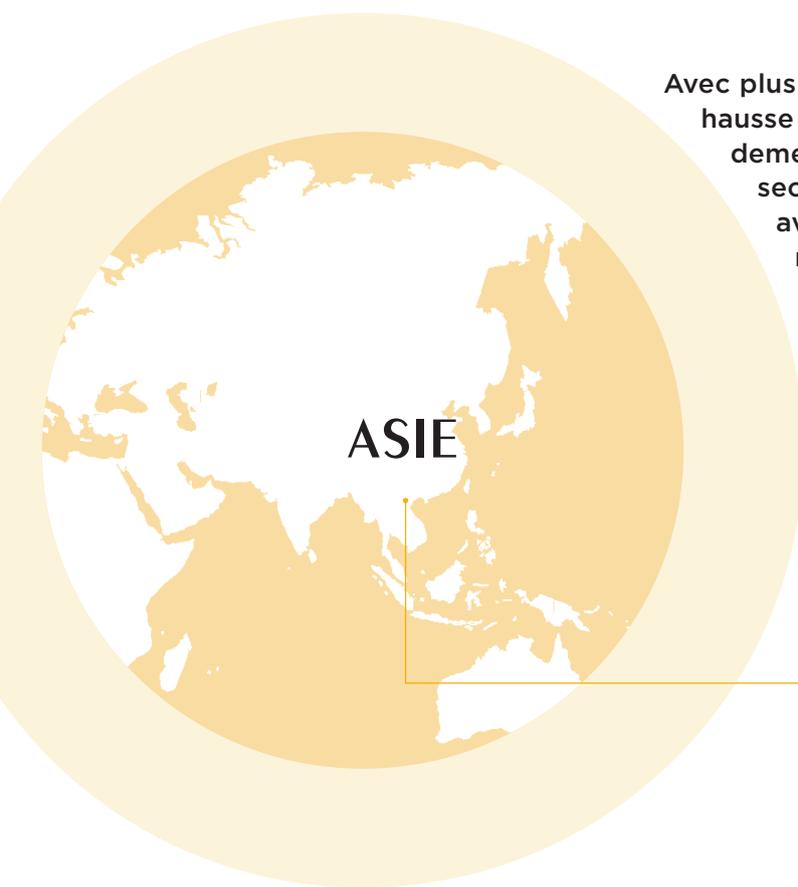
Afin d'accompagner Volkswagen, Plastic Omnium Auto Exterior a installé une nouvelle chaîne de peinture dans son usine de Puebla. Celle-ci est dédiée aux pare-chocs de la nouvelle Golf 7. De son côté, Plastic Omnium Inergy a construit sa deuxième usine dans le pays, à Puebla, pour répondre à une commande de Volkswagen. Le site livre le système à carburant de la Jetta depuis novembre 2012. Disposant déjà d'une usine au Brésil, à Curitiba, Plastic Omnium Inergy a renforcé son dispositif industriel dans le pays en ouvrant une deuxième usine. Basé à Sorocaba, le site travaille pour Toyota et Hyundai.



PLASTIC OMNIUM EN AMERIQUE

- **21 usines** en Argentine, Brésil, Canada, Etats-Unis et Mexique
- **2 centres de R&D**
- Un chiffre d'affaires de **1,5 milliard €** en 2012
- **Partenaire** de BMW, Chrysler, Daimler, Ford, General Motors, Hyundai, Nissan, PSA Peugeot Citroën, Renault, Toyota et Volkswagen.

> PLASTIC OMNIUM EST DEvenu UN PARTENAIRE CLE DES CONSTRUCTEURS AUTOMOBILES DANS LE MONDE



ASIE

Avec plus de 40 millions de véhicules produits en 2012 et une hausse prévue de la production de 33 % d'ici 2018, l'Asie demeure le premier marché automobile mondial. Le secteur automobile asiatique est en pleine mutation avec l'apparition de véhicules éco-énergétiques et respectueux de l'environnement. De nombreux constructeurs élargissent actuellement leurs capacités de production afin de s'adapter à la demande locale et régionale croissante.

Dans le cadre de sa stratégie de croissance durable en Asie, Plastic Omnium a soutenu activement le secteur automobile régional dès 2006 par le biais d'alliances stratégiques avec de grands constructeurs locaux. Aujourd'hui, le Groupe continue d'investir dans ce marché dans le but de fournir les clients locaux et mondiaux.

En Chine, la production automobile devrait croître en moyenne de 9 % d'ici 2016 pour atteindre 24,8 millions de véhicules. Plastic Omnium s'est implanté dans le pays dès 2006, avec la création de la joint-venture XieNO, aujourd'hui filiale à 100 % - Plastic Omnium Composites China -, dédiée à la fabrication de pièces en composites pour les camions. En 2007, Plastic Omnium Auto Exterior et Yanfeng Visteon créent YFPO, spécialisée dans les pièces extérieures de carrosserie. Dans le même temps, Plastic Omnium Inergy ouvrait sa première usine à Wuhan. Depuis, Plastic Omnium n'a cessé de renforcer sa capacité de production et de développement dédiée aux pièces extérieures de carrosserie et aux systèmes à carburant dans le pays. Fin 2013, le Groupe disposera de 20 usines et YFPO ouvrira un nouveau centre de développement à Anting. En 2012, sur 98 programmes automobiles lancés dans le monde, 30 l'ont été en Chine où le Groupe vise 25 % du marché des pare-chocs et 12 % du marché des systèmes à carburant d'ici 2016, en servant aussi bien ses clients traditionnels globaux que ses nouveaux clients locaux, comme BAIC, FAW, GAC, Geely, SAIC, JAC.

PLASTIC OMNIUM EN ASIE

- **24 usines** en Chine, Corée du Sud, Inde, Japon, Thaïlande et Turquie
 - **3 centres de R&D**
- **Un nouveau siège** « Asie » à Shanghai
- Un chiffre d'affaires de **0,8 milliard €** en 2012
 - **Partenaire** de BAIC, BMW, Ford, General Motors, Hyundai, Isuzu, Mazda, Nissan, PSA Peugeot Citroën, Renault, Skoda, SsangYong, Suzuki, Toyota, Volkswagen

> EN 2012, 30 PROGRAMMES ONT ÉTÉ LANCÉS EN CHINE





**DE L'INNOVATION
A LA LIVRAISON EN JUSTE-A-TEMPS,
UNE EXIGENCE CONSTANTE DE QUALITE**

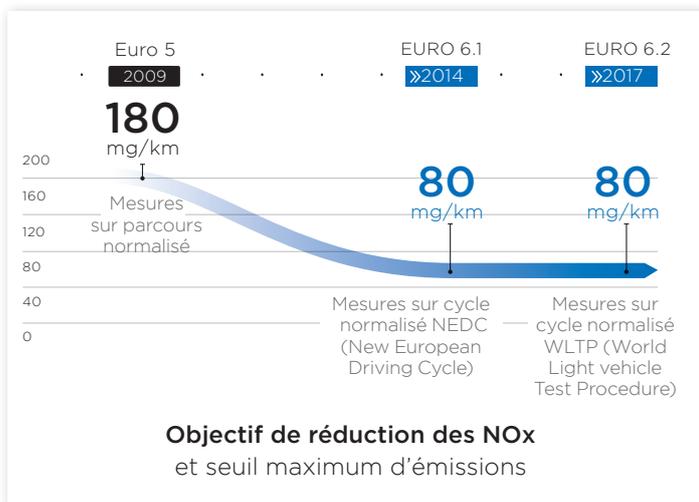
UN ENGAGEMENT FORT POUR LA MOBILITE DURABLE ET L'AMELIORATION DU CADRE DE VIE

Avec 5 % de son chiffre d'affaire dédié à la R&D en 2012, l'innovation fait partie de l'ADN de Plastic Omnium et est un enjeu quotidien pour les équipes de R&D de par le monde. Traduction de son engagement pour une croissance durable, Plastic Omnium conçoit des solutions respectueuses de l'environnement pour les constructeurs automobiles, depuis les concepts initiaux jusqu'aux produits finis, tout en réduisant les coûts et les cycles de développement.

Cet engagement se traduit par une gamme de produits innovants qui sont conçus pour rendre les véhicules plus légers et plus propres, et des solutions qui accompagnent les initiatives gouvernementales et les collectivités locales pour optimiser et moderniser les systèmes de conteneurisation, de collecte et de gestion des déchets.

Le réchauffement climatique et la préservation des ressources naturelles font partie des défis que doivent relever l'industrie automobile et les gouvernements. Avec son offre à 360°, Plastic Omnium contribue à répondre aux besoins des constructeurs automobiles en termes d'allègement des véhicules, de réduction des émissions, de recyclabilité et de sécurité.

Les technologies mises en œuvre par Plastic Omnium contribueront à créer des véhicules plus écologiques grâce à des matériaux plus légers et qui permettent d'intégrer plus de fonctions que des matériaux métalliques. Plastic Omnium prend également en compte tous les aspects de la protection de l'environnement et de la préservation des ressources naturelles, depuis la conception jusqu'à la fin de vie des produits, en intégrant le recyclage des composant plastiques.



//PARE-CHOC, PANNEAUX DE CARROSSERIE ET MODULES

Plastic Omnium Auto Exterior produit plus de 70 000 pièces de carrosserie plastique par jour (bouclier pare-chocs, ailes, ouvrants arrière, spoilers, bas-de-casse, protections de carrosserie). Ces panneaux de carrosserie, injectés en matière plastique, sont 35 % plus légers que les panneaux en acier. Pour certains véhicules, ces panneaux plastiques représentent 50 % de la surface peinte de la carrosserie. Les progrès réalisés dans les technologies de peinture permettent d'obtenir des coûts de production plus faibles, tout en améliorant la performance environnementale.

Plastic Omnium est reconnu pour son expertise et sa capacité à produire partout dans le monde des pare-chocs et panneaux de carrosserie peints au meilleur niveau de qualité. Les constructeurs automobiles, de plus en plus mondialisés, lancent de nouveaux véhicules simultanément sur 3 ou 4 continents. Grâce à une excellente implantation industrielle et au déploiement de standards industriels dans ses 56 usines et 30 magasins avancés, Plastic Omnium peut accompagner tous les constructeurs automobiles dans leur croissance mondiale. Par exemple, Plastic Omnium produit les pare-chocs de la X1 pour le groupe BMW en Chine dans l'usine de Shenyang (photo 1) ainsi que les pare-chocs de la Golf 7 pour le groupe Volkswagen au Mexique dans l'usine de Puebla.



Ainsi, quelle que soit la zone géographique, Plastic Omnium peut répondre aux spécifications les plus exigeantes en termes de précision géométrique et de qualité d'aspect peinture. Par ailleurs, un réseau mondial de 12 centres d'ingénierie met en œuvre les meilleurs standards de conception et de fabrication adaptés aux demandes des constructeurs, et industrialise quotidiennement de nouveaux projets permettant à Plastic Omnium d'accroître son expertise mondiale sur ses lignes de produits.

Au-delà des produits actuels, Plastic Omnium continue d'innover et de trouver des nouvelles voies pour améliorer son offre afin de répondre aux attentes à venir de l'industrie automobile. LightAir est un nouveau concept de pare-chocs (photo 2) qui démontre comment les technologies de demain peuvent encore améliorer les performances des produits de Plastic Omnium Auto Exterior.

Ce nouvel équipement aérodynamique ainsi que l'utilisation de grilles d'entrée d'air pilotées peuvent réduire les émissions de CO₂ d'un petit SUV de 3g/km. Enfin, l'architecture modulaire du concept LightAir permet l'adaptation de panneaux de carrosserie à épaisseurs fines autorisant de nouvelles possibilités en termes de lignes de jonctions, de formes et d'aspect.

Par ailleurs, l'utilisation de matériaux composite thermoplastique renforcés fibres de carbone peut réduire le poids de la poutre de chocs avant et de ses absorbeurs de 45 % (3,5 kg), et permet une plus grande liberté pour le design du pare-chocs.

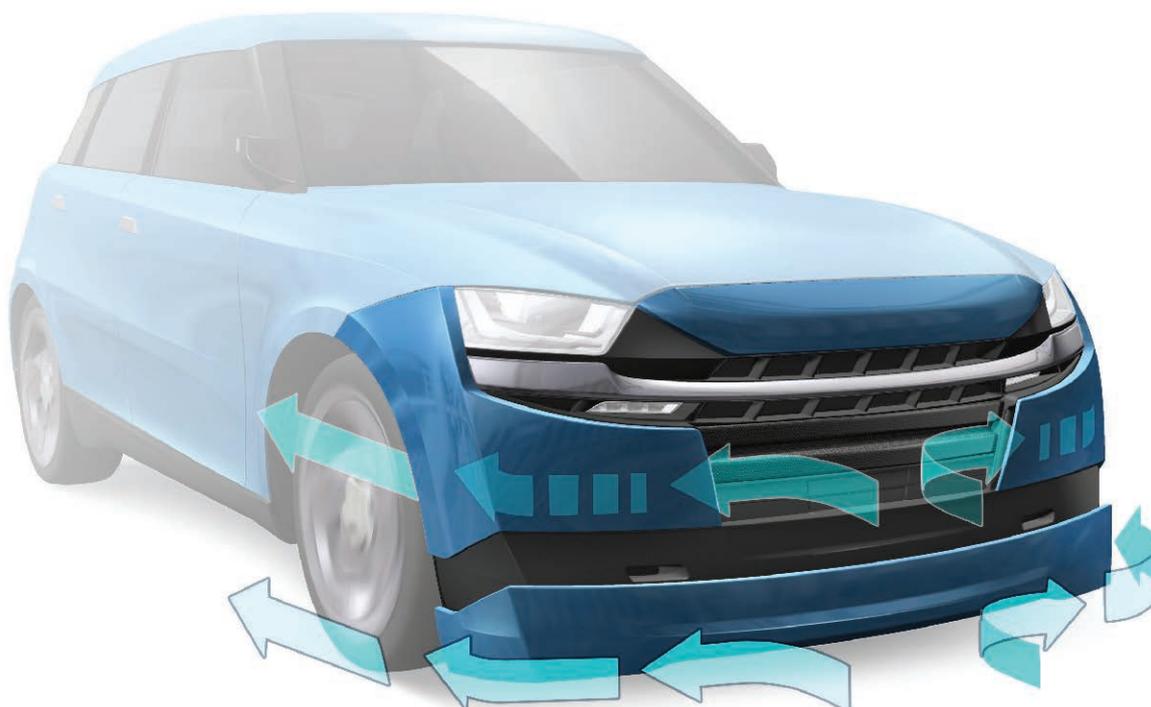
PHOTO 1

Pare-chocs de la BMW X1 : excellence industrielle mondiale



PHOTO 2

Concept de pare-chocs LightAir : 3g/km de réduction des émissions CO₂ et solution pour l'allègement



Leader sur le marché du pare-chocs plastique, Plastic Omnium a commencé la production série d'ailes plastiques en 1997. Aujourd'hui, les ailes plastiques peuvent être assemblées sur la ligne de ferrage avant peinture (« on-line ») ou peintes hors-ligne à basse température et montées sur le véhicule en fin de ligne d'assemblage principale (« off-line »). Une aile plastique peut être jusqu'à 40 % plus légère par rapport à l'acier tout en offrant une meilleure résistance aux chocs, plus de liberté de style et davantage de possibilités d'intégration de fonctions, surtout en mode d'assemblage « off-line ».

BMW a demandé à Plastic Omnium de concevoir et produire des ailes « off-line » pour le nouveau SUV BMW X5 (photo 3). L'aile est moulée par injection d'un compound thermoplastique garantissant la précision géométrique, une faible dilatation en température, une excellente qualité de surface ainsi qu'une excellente résistance aux chocs. Les ailes injectées sont ensuite peintes avec une peinture en phase aqueuse. La couleur de chacune des pièces produites est contrôlée par un spectrocolorimètre installé sur un robot en fin de chaîne peinture afin de garantir un accord de teinte parfait avec la caisse du BMW X5. Cette nouvelle aile intègre également un guide d'air qui permet d'améliorer les flux d'air dans la zone du passage de roue.

Le thermoplastique injecté permet tout à la fois une plus grande liberté de style ainsi que la réalisation de formes permettant d'améliorer l'aérodynamique des véhicules afin d'en réduire la consommation de carburant. Les entrées d'air dans le bouclier peuvent être optimisées et équipées avec des volets mobiles qui obturent l'entrée d'air quand le refroidissement du radiateur n'est pas nécessaire (gain potentiel de 1 g CO₂/km). Les spoilers avant et arrière permettent de réduire les turbulences autour du véhicule et d'améliorer la tenue de route à haute vitesse.

Par exemple, les spoilers de toit sont de plus en plus utilisés à l'arrière du véhicule. Non seulement ces pièces jouent un rôle important dans l'aérodynamique du véhicule, mais elles autorisent aussi de nouvelles possibilités de style et d'intégration de fonctions comme le 3^e feu stop, le système d'essuie-vitre et d'autres câbles ou antennes. Le spoiler de toit du nouveau véhicule électrique Nissan Leaf (photo 4) est produit par Plastic Omnium en Angleterre dans l'usine de Measham. Il est conçu en deux coques injectées thermoplastique. La coque supérieure en alliage technique thermoplastique permet d'obtenir une grande stabilité dimensionnelle et un excellent aspect après peinture ton caisse. Le spoiler intègre un panneau solaire alimentant des équipements auxiliaires permettant de préserver la charge de la batterie et ainsi d'augmenter l'autonomie du véhicule.

PHOTO 3

Aile de la BMW X5 : injection thermoplastique



PHOTO 4

Spoiler de toit de la Nissan Leaf : pièce de carrosserie peinte complexe et de grande dimension



// UNE NOUVELLE GENERATION D'OUVRANTS ARRIERE

Plastic Omnium Auto Exterior produira plus d'un million d'ouvrants arrière composite en 2013 et plus de 5 millions de véhicules ont déjà été équipés de ces ouvrants composite. Plastic Omnium a développé et commencé à produire des ouvrants arrière dès 1996. En 2010, Plastic Omnium a lancé le premier hayon hybride composite / thermoplastique Higate, pour la Peugeot 508 SW suivi par le Range Rover Evoque en 2011, la Jaguar XF et le nouveau Range Rover (photo 5) en 2012. Le premier hayon hybride composite est à présent en production en Chine pour le véhicule électrique Roewe E50.

PHOTO 5

Range Rover Higate : hayon hybride thermoplastique/thermodurcissable



Fin 2013, Plastic Omnium aura lancé la production de 5 nouveaux projets d'ouvrants arrière composites parmi lesquels le nouveau Range Rover Sport et le nouveau Citroën C4 Picasso (Photo 6). Ces 2 ouvrants bénéficient également des avantages de la technologie Higate où la structure intérieure est réalisée en matière thermodurcissable SMC garantissant une bonne performance mécanique et une bonne stabilité dimensionnelle, alors que la peau extérieure est injectée en thermoplastique afin d'obtenir un aspect peint de « classe A » et d'apporter plus de liberté de style. Dans le cas du C4 Picasso, un tel design aurait été difficile à réaliser simplement avec des matériaux métalliques tels que l'acier ou l'aluminium.

Enfin en 2013, Plastic Omnium introduit une nouvelle technologie sur le marché : l'hybride thermoplastique. Cette technologie utilise un thermoplastique polypropylène chargé fibre de verre pour le caisson structurel (PP GFL) et est appliquée sur le volet arrière de la nouvelle Peugeot 308 (photo 7) qui pèse moins de 12 kg, soit un allègement de 25 % par rapport à un volet acier équivalent.

Ces 2 technologies permettent un large champ d'applications, depuis des ouvrants de grande dimension jusqu'à des volumes de production élevés pour des ouvrants de taille plus réduite, tout en amenant un gain de masse de 4 à 10 kg par véhicule. En plus de la liberté de style et du gain de masse, les ouvrants arrière composites autorisent de larges possibilités d'intégration de fonctions, faisant du hayon composite un choix de plus en plus pertinent pour les ouvrants arrière. Un panneau fusible en choc réparabilité, les feux arrière, les antennes et la motorisation d'ouverture automatique peuvent être intégrés à un coût optimisé.

Afin de répondre aux demandes des clients pour cet ouvrant composite et thermoplastique et accompagner de nouveaux clients dans l'adoption de ces technologies innovantes, Plastic Omnium renforce ses capacités industrielles à travers des investissements spécifiques en Espagne et en Grande-Bretagne. A partir de l'expertise et de l'expérience acquises, Plastic Omnium développe des idées pour la prochaine génération d'ouvrants composites (photo 8). Jusqu'alors, de nombreuses fonctions développées pour la tôle d'acier ont été reconduites pour les conceptions composites. Une conception adaptée aux nouveaux matériaux permettra de nouvelles intégrations de fonctions et de possibilités de style, tout en améliorant la performance masse. Le prototype d'ouvrant arrière présenté au Salon IAA 2013 comporte un grand panneau structurel en matériau carbone-SMC pour rechercher un allègement maximum.

Les éclairages arrière sont intégrés dans les panneaux extérieurs ou dans la structure composite. Le spoiler et les déflecteurs latéraux améliorent l'aérodynamisme du véhicule. En combinant l'utilisation de nouveaux

matériaux composites hautes performances et une conception optimisée tournée vers l'intégration de fonctions, un gain de masse de l'ordre de 10 % peut être atteint par rapport aux progrès déjà apportés par des conceptions en aluminium.

PHOTO 6

Higate de la Citroën C4 Picasso : hayon hybride teinté masse



PHOTO 7

Peugeot 308 : hayon thermoplastique



PHOTO 8

Hayon renforcé carbone : 10 % d'allègement par rapport aux progrès déjà apportés par des conceptions en aluminium.



// PIÈCES DE STRUCTURE EN COMPOSITE POUR LA PRODUCTION EN GRANDE SÉRIE

DES PIÈCES SEMI-STRUCTURELLES COMPOSITES...

Avec 25 000 tonnes de composites produites annuellement, Plastic Omnium est leader sur le marché européen avec 30 % des applications composites automobile. L'offre Plastic Omnium couvre des produits qui peuvent être assemblés directement sur le véhicule avant peinture (produits « on-line » tels que les support d'ailes, les faces avant, les planchers de coffre ou les doublures de capot) sans changement pour le process du constructeur, ou après peinture (« off-line ») avec des modules qui peuvent être pré-assemblés avant montage comme les ouvrants arrière.

Plastic Omnium peut offrir le meilleur des technologies thermoplastique et thermodurcissable et propose des solutions hybrides acier ou aluminium efficaces. Le surmoulage d'inserts en tôle d'acier ou d'aluminium peut rendre la plupart des produits compatibles avec la structure métallique du véhicule. Une première application d'un plancher de coffre arrière en composite soudé à la caisse démarre en production en 2013 sur la nouvelle plateforme allégée EMP2 de PSA Peugeot Citroën (photo 9). Cette solution amène un gain de masse de 40 % par rapport à l'acier sur cette fonction plancher de coffre, sans modifier le process d'assemblage du constructeur automobile.

Plastic Omnium a acquis une expertise unique en sécurité piétons en développant des systèmes de pare-chocs et de supports d'aile qui protègent les jambes et la tête du piéton. Des capots avec des structures de protection intégrées sont en développement pour de futures applications où la peau métallique est assemblée par sertissage aux panneaux intérieurs composite conçus pour améliorer très significativement la performance en chocs tête (photo 10).

PHOTO 9

Peugeot 308, Citroën C4 Picasso : plancher arrière composite surmoulé tôle, assemblé on-line



...VERS LES SOLUTIONS COMPOSITES HAUTES PERFORMANCES

En tant que leader sur le marché des pièces composites automobiles, Plastic Omnium Auto Exterior étend son offre de produits innovants avec des composites hautes performances qui permettent un gain significatif en termes de réduction de masse. Les nouvelles générations de composites hautes performances actuellement en développement utiliseront de nouveaux types de tissus de résines et de fibres, y compris en carbone. Avec ces nouvelles formulations matières, les propriétés mécaniques de ces nouveaux composites sont améliorées de manière très significative. Etant donné leur niveau de performance, ces pièces composites peuvent être intégrées directement à la structure du véhicule. Les pièces structurelles composites hautes performances seront introduites sur le marché à partir de 2017. Grâce à l'utilisation de ces nouveaux matériaux, un potentiel de gain de plus de 100 kg a été identifié sur la caisse et ses ouvrants.

Afin de pouvoir proposer le meilleur couple matériau/process pour une application donnée, Plastic Omnium développe à la fois des solutions composites thermoplastique et thermodurcissable. Des pièces représentatives similaires ont été conçues et produites en composite thermoplastique surmoulé (HTPC), en SMC avancé (A-SMC) et en RTM haute pression. Les résultats obtenus jusqu'alors permettent à Plastic Omnium de faire le meilleur choix matière/process pour chaque application considérée. Des caractérisations poussées des différents types de matériau ont été réalisées et des applications composites peuvent dès lors être dimensionnées par calcul éléments finis (FEA) pour des sollicitations statiques, chocs haute vitesse, vibratoires et fatigue/durabilité.

PHOTO 10

Capot hybride aluminium/ composite dessiné spécifiquement pour l'absorption du choc tête



Les pièces structurelles envisagées pour mettre en œuvre ces composites hautes performances sont les planchers principaux d'habitacle, les piliers, les traverses ainsi que des renforcements locaux pour améliorer le ratio rigidité-allègement. Plastic Omnium a engagé la validation de ces applications pour des productions de masse dans l'industrie automobile grâce à une ligne pilote unique dans son centre de R&D international Σ -Sigmatech en France. Des pièces à l'échelle 1 ont été conçues, développées, produites et testées pour être introduites sur le marché à partir de 2017.

Un premier exemple d'application pour un plancher avant en composite hautes performances est présenté (photo 11). Cette pièce a été conçue pour atteindre un gain de poids de 50 %, en utilisant des fibres coupées et continues (verre et carbone) dans un process SMC avancé (A-SMC). Il s'agit d'une conception double-coques collées et rivetées ensemble. Le plancher ainsi conçu permet de passer les crash tests (frontaux, latéraux et poteau) et peut remplacer un assemblage complexe de plus de 20 pièces embouties. Il comprend une coque inférieure plane pour améliorer la performance aérodynamique et est compatible avec un procédé d'assemblage au ferrage avant peinture (« on-line »), dans un environnement acier avec techniques d'assemblage par rivetage/collage.

PHOTO 11

Plancher principal en composite haute performance, assemblé on-line



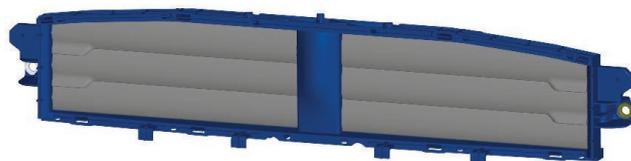
// MODULES BLOC AVANT

VOLETS D'ADMISSION D'AIR PILOTÉS

Leader mondial sur le marché des modules bloc avant de véhicule, HBPO se positionne également avec succès dans le domaine des volets d'admission d'air pilotés. A l'occasion de l'IAA 2011, HBPO avait présenté pour la première fois un prototype de volets d'admission d'air pilotés. L'accueil avait été excellent. Cette nouvelle technologie s'utilisant de plus en plus, elle conduit logiquement les clients à faire confiance au savoir-faire de HBPO GmbH. Les premiers démarrages de production en série de ces développements sont imminents.

PHOTO 12

Volet d'admission d'air piloté



Grâce à d'autres développements dans ce domaine, de nouvelles générations ont vu le jour, qui permettent à HBPO de compléter judicieusement les composants du module bloc avant de véhicule avec les volets pilotés et d'élargir ainsi sa propre gamme de produits. Grâce à cette technique, HBPO s'est établie sur le marché en seulement deux ans (photo 12).

MODULE BLOC AVANT DE LA NOUVELLE

MERCEDES-BENZ CLASSE CLA

HBPO fixe de nouvelles références sur la plate-forme MFA Mercedes-Benz. Après le démarrage réussi de la Classe B, c'est une Classe A au design complètement renouvelé qui a été introduite sur le marché. Aujourd'hui, la Mercedes-Benz Classe CLA est le plus récent véhicule de cette série. Tous les modules avant qui équipent cette plate-forme sont livrés en juste-à-temps par HBPO aux usines de Rastatt (Allemagne) et de Kecskemét (Hongrie) (photo 13).

Ces nouvelles séries étaient assorties de défis particuliers à relever. HBPO est par exemple parvenue à réduire le poids des modules avant de plus de 20 % par rapport au modèle antérieur. Cette réduction de poids contribue aussi à réduire la consommation, donc l'empreinte CO₂ du véhicule. De conception spécifique, la pièce support du module atteint une très haute rigidité. Ce n'est possible que grâce au procédé spécial utilisé pour fabriquer la pièce essentielle du module frontal. Ici, c'est la technique de formage sous haute pression interne du polymère qui apporte le résultat souhaité. Le savoir-faire et la maîtrise des ingénieurs HBPO ont permis d'intégrer d'autres techniques spécifiques dans le module avant et de réduire ainsi le temps de montage d'environ 30 %. Car le montage du module avant sur le véhicule constitue justement un défi particulier. Sur les modèles MFA, les critères de design rendaient le montage par l'avant impossible.

Le montage et la fixation du module par les côtés ont alors été mis en œuvre, à travers le passage de roue ; une technique spécialement développée par HBPO. Le défi spécifique que constituait le réglage des phares a été résolu par l'alignement sur des surfaces de référence précises. Les effets du niveau de précision ne se font pas seulement sentir sur la durée du montage. Le plus important d'entre eux réside dans la diminution des frais d'investissement en coûteuses techniques de réglage.

Ce module illustre le savoir-faire de HBPO, le spécialiste des modules avant de véhicules. En considérant le module bloc avant comme un ensemble, les équipes R&D parviennent à faire jouer les synergies entre les pièces et à proposer aux constructeurs automobiles un module aux multiples bénéfices.

PHOTO 13



// SYSTEMES A CARBURANT

Avec 17 millions de systèmes à carburant produits en 2012, Plastic Omnium Inergy équipe 1 véhicule sur 5 dans le monde.

Un réservoir plastique fabriqué par extrusion-soufflage offre un gain de poids d'environ 20 à 30 % comparé à un réservoir équivalent en métal, ce qui aide à réduire considérablement les émissions de CO₂. Cette différence de poids significative est la raison pour laquelle environ 70 % des véhicules produits aujourd'hui dans le monde sont équipés de systèmes à carburant en plastique. L'augmentation de l'usage du plastique dans la production des systèmes à carburant a été la plus importante en Asie, où la forte croissance de la production automobile est accompagnée par le remplacement des réservoirs en métal par des réservoirs en plastique (qui représentent aujourd'hui 47 % du marché asiatique). En plus des avantages compétitifs liés à la réduction de poids, un système à carburant en plastique offre le meilleur compromis entre exigences techniques et coûts de production. Divers procédés de fabrication permettent à un réservoir en plastique d'atteindre les normes les plus strictes en matière d'émissions évaporatives. La flexibilité de sa forme permet d'optimiser l'espace disponible dans le véhicule, autorisant des architectures complexes et également l'intégration de nombreuses fonctions et composants. Les systèmes à carburant en plastique optimisent ainsi le remplissage du réservoir et sont également anti-corrosifs et compatibles avec tous types de carburants, y compris les biodiesels ou les bioéthanol.

Les gains de poids liés à l'utilisation du plastique s'appliquent aussi aux tubulures de remplissage. INERGY propose des solutions de tubulures fabriquées par extrusion-soufflage, qui offrent des performances équivalentes à celles fabriquées en métal. Une tubulure en plastique peut aussi, suivant les configurations, être soudée sur le réservoir, ce qui permet une réduction de coût significative (photo 14).

L'élasticité et la résistance apportées par le plastique garantissent des performances uniques en cas de choc. Équipant tous les véhicules à moteur thermique, le réservoir à carburant en plastique reste un composant clé de la voiture de demain. Leader incontesté dans ce domaine, Plastic Omnium Inergy continue d'innover, afin de permettre aux constructeurs automobiles d'inventer la mobilité de demain.

PHOTO 14

Tubulure de remplissage
de la BAIC C71



PHOTO 15

Réservoir à carburant de la Cadillac CTS



TSBM

TSBM - UNE INNOVATION MAJEURE POUR

L'AMELIORATION DES SYSTEMES A CARBURANT

TSBM - Twin Sheet Blow-Molding, est un procédé breveté par INERGY qui combine l'intégration de certains composants pendant le soufflage, avec les avantages d'un procédé d'extrusion soufflage classique. Avec cette nouvelle technologie, INERGY améliore les performances de ses systèmes à carburant en matière de :

- Gain de poids - TSBM permet d'optimiser les épaisseurs du système à carburant ainsi que la conception des composants internes.
- Optimisation du design - TSBM permet plus de flexibilité et de liberté dans la forme du réservoir et le positionnement des composants. De fait, le volume utile de carburant embarqué s'en trouve optimisé pour un espace contraint défini.
- Faible perméabilité - l'insertion des composants pendant le soufflage réduit le nombre d'ouvertures dans l'enveloppe du réservoir, permettant ainsi d'atteindre les normes d'émissions les plus strictes.
- Réduction des bruits - TSBM offre la possibilité de placer de façon optimale des cloisons visant à éliminer les bruits de clapots (INBAFFLE) (photo 15).

Ce procédé breveté permet enfin l'intégration de composants volumineux aux formes complexes, faisant de la technologie TSBM une solution particulièrement adaptée aux véhicules hybrides rechargeables.

SYSTEMES A CARBURANT EN PLASTIQUE

POUR LES VEHICULES HYBRIDES

Alors que les systèmes à carburant en plastique sont couramment utilisés dans les véhicules hybrides actuellement disponibles à la vente, les constructeurs travaillent à l'amélioration des motorisations hybrides à travers l'ajout de batteries rechargeables embarquées, permettant l'utilisation prolongée du véhicule en mode tout électrique. L'électrification de ces véhicules apporte de nouveaux enjeux pour les systèmes à carburant : la réduction des bruits de clapot, des volumes utiles de carburant embarqué réduits, et la gestion des vapeurs d'hydrocarbures lors des longues périodes de non utilisation du moteur thermique.

Plastic Omnium Inergy offre une gamme complète de solutions selon les différents niveaux d'hybridation, allant du « Mild » au Rechargeable (PHEV) et jusqu'à l'EREV (Véhicule électrique équipé d'un prolongateur d'autonomie).

Parmi toutes ces solutions, INERGY a développé l'offre INWIN pour les véhicules hybrides rechargeables (PHEV) (photo 16). Elle consiste en un réservoir en plastique renforcé et léger, réalisé selon la technologie TSBM, pouvant supporter des niveaux de pression allant de -160 mbar à +350 mbar avec une déformation minimale. Répondant aux normes d'émissions les plus strictes comme Lev 3/PZEV ou Euro 6, INWIN offre également un gain de poids de 5 à 10 kg comparé à un système équivalent en métal. Plastic Omnium Inergy est actuellement en phase de pré-développement avec des constructeurs sur de tels systèmes à carburant pressurisés.

PHOTO 16

Système à carburant pour véhicule hybride rechargeable (PHEV)



INWIN 

// SYSTEMES SCR

Alors que les normes sur la réduction des émissions polluantes à l'échappement sont de plus en plus strictes, l'industrie automobile investit pour relever le défi et répondre à ces exigences. Cela requiert l'ajout de nouvelles technologies comme, entre autres, des systèmes de post traitement des oxydes d'azote. Avec ses solutions innovantes répondant aux normes d'émissions actuelles et futures, Plastic Omnium Inergy participe à la mise au point d'une mobilité durable (photo 17).

PHOTO 17

Système SCR des Dodge RAM 2500/3500 HD



DINOx PREMIUM

TECHNOLOGIE DINOx PAR INERGY

La Réduction Catalytique Sélective (SCR) est une technologie très performante et largement utilisée pour la dépollution des véhicules Diesel. Une solution aqueuse d'urée, nommée Adblue® (ou DEF, Diesel Exhaust Fluid sur certains marchés), est injectée en amont d'un catalyseur dans la ligne d'échappement.

Au contact des gaz chauds, elle est transformée par hydrolyse en ammoniac qui réagit ensuite avec les oxydes d'azote (NOx) pour ne finalement émettre que de l'azote (qui constitue 80 % de l'air) et de la vapeur d'eau. Profitant de son expérience dans la gestion des fluides techniques embarqués, INERGY a développé des solutions de stockage et de distribution d'AdBlue® pour véhicules légers et utilitaires. DINOx Premium intègre toutes les fonctions nécessaires (remplissage, stockage, distribution, ventilation et réchauffage de l'urée) dans un réservoir en plastique pour une gestion de l'Adblue® embarquée, sans compter des fonctions optionnelles comme la mesure continue du volume restant ou la vérification de la qualité du fluide envoyé vers l'échappement.

DINOX COMPACT

A l'occasion du Salon IAA 2013 INERGY présente sa prochaine génération de système SCR : DINOx Compact. Prévues pour répondre aux futures exigences de la norme Euro 6 phase 2, cette nouvelle génération offre encore plus d'intégration et de flexibilité.

DINOx COMPACT

// SYSTEMES CONTROLES

Plastic Omnium Inergy a développé des compétences clés en électronique qui lui permettent d'offrir des systèmes SCR pilotés. Ce savoir-faire est transposé aux systèmes à carburant afin d'offrir des systèmes intelligents, combinant des produits optimisés avec des logiciels de pilotage adaptés et propriétaires, et offrant un autodiagnostic en ligne avec les exigences concernant les systèmes mécatroniques embarqués (photo 18).

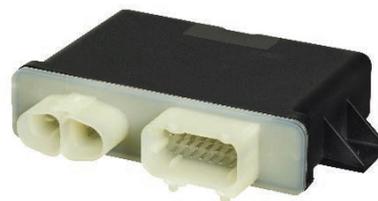
Grâce à sa participation au Consortium Autosar, Plastic Omnium Inergy propose des logiciels et des stratégies de pilotage facilement intégrables dans le véhicule, quelle que soit l'architecture électronique retenue par le constructeur. Le niveau de contrôle et de partage des responsabilités peut être adapté afin de répondre au plus près aux besoins de chacun.

INERGY continue de développer des stratégies de contrôle et de diagnostic embarqué (OBD), à la fois pour les systèmes SCR et les systèmes à carburant.

Nous vous invitons à venir découvrir nos dernières innovations sur notre stand, dans notre « Innovation Lab ».

PHOTO 18

Unité de contrôle électronique d'un système SCR



Ce document existe aussi en anglais et allemand

Design : Triil

Réalisation : Cap & Cime PR

Photos : Patrick Galabert, Jean-Philippe Mesguen, Jeremy Nicholl/Interlinks

INNOVER POUR UN AVENIR MEILLEUR



PLASTIC OMNIUM

1, rue du Parc - F- 92593 Levallois Cedex

Tél. : +33 (0)1 40 87 64 00 // Fax : +33 (0)1 47 39 78 98

www.plasticomnium.com

Contact Presse

Tarick Dali - DGM Conseil

78, avenue Raymond-Poincaré

F 75116 Paris // Tél. :+33 (0) 1 40 70 11 89