

DEMGY : LA PLASTRONIQUE AIDE NOS CLIENTS À FAIRE DIFFÉRENT ET MIEUX

Nicolas Jacquemin, Directeur Général de Demgy, retrace pourquoi et comment le plasturgiste s'est lancé dans la Plastronique et maîtrise maintenant plusieurs technologies.

Demgy Group, anciennement Dediene Multiplasturgy Group, est l'un des plus gros plasturgistes de France avec plus de 700 personnes maîtrisant l'ensemble des technologies de conception et de fabrication en matériaux plastiques ou composites, pour développer des pièces toujours plus légères, plus intelligentes et plus vertes. « Nous disposons de 5 sites en France, 2 en Roumanie et 1 aux Etats-Unis où nous développons pour nos clients des solutions visant à alléger leurs produits, qu'il s'agisse d'automobile, d'aéronautique, d'industrie, de médical et de bien d'autres secteurs. Pour cela, nous combinons, dans le concept MultiPlasturgy, différents procédés de fabrication et les adaptions aux besoins de nos clients pour les aider à faire différent et mieux », explique Nicolas Jacquemin, Directeur Général de Demgy Normandie.

Les plastiques utilisés par Demgy Group remplacent souvent des solutions métalliques pour alléger les systèmes. Ils doivent avoir de ce fait de bonnes propriétés mécaniques. Ce sont donc des polymères hautes performances, de types PPS (Polysulfure de phénylène), PEI (Polyetherimide), PEEK (Polyétheréthercétone), PAI (Polyamide-imides), ainsi que le PI (Polyimide) Vespel de DuPont de Nemours, dont Demgy est le distributeur agréé pour la France. Celui-ci offre de très bonnes caractéristiques mécaniques, une très bonne tenue aux températures aussi bien négatives que positives, une forte tenue au frottement sans lubrification, et ne dégaze pas sous vide, ce qui est demandé pour les applications spatiales.

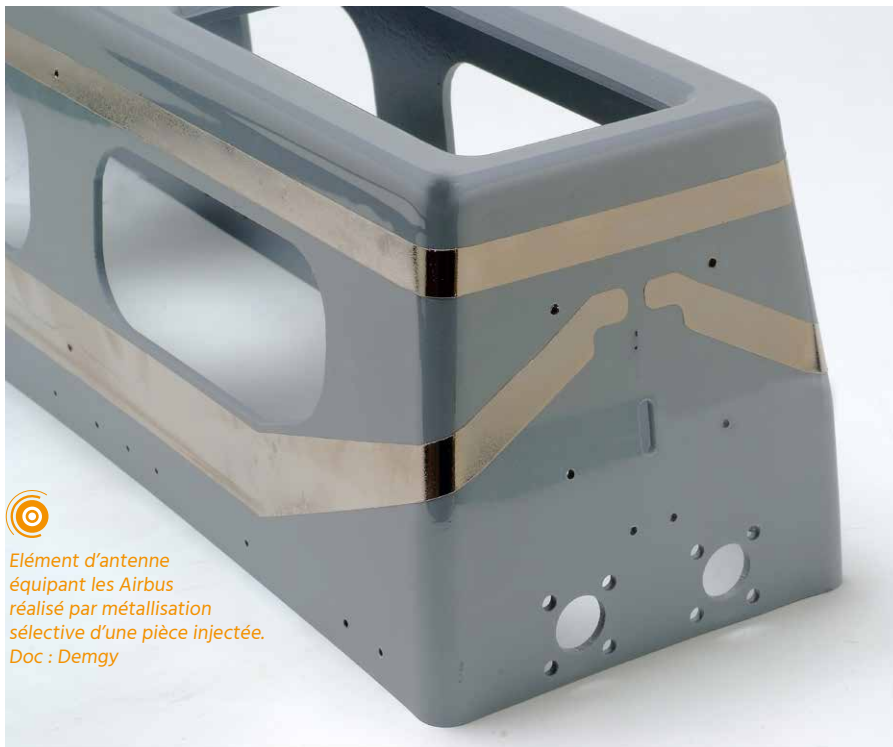
CO-DÉVELOPPER AVEC LES CLIENTS

Tous les sites ont des spécificités et des secteurs d'activité différents les uns des autres, et tous disposent d'un bureau d'études qui représente environ 10 % des effectifs. « Deux ont également un centre d'innovation où l'on va un peu plus loin que la co-conception de pièces avec nos clients en adaptant certaines

technologies. Le site de Nantes est très tourné sur les composites thermoplastiques, tandis que le site de Normandie travaille plus particulièrement sur la fabrication additive, le thermoformage des matières haute performance et la métallisation des plastiques. Et de ce fait il s'intéresse aussi à la Plastronique. »



Nicolas Jacquemin, Directeur Général de Demgy Normandie. Doc : Demgy



Élément d'antenne équipant les Airbus réalisé par métallisation sélective d'une pièce injectée.
Doc : Demgy

En matière de développement de produits, tous les types de collaboration avec les industriels clients sont possibles : « Nous travaillons avec plus de 500 comptes, qui ont forcément des connaissances de la plasturgie très différentes. Cela va des électroniciens qui n'ont pas de connaissances à des plasturgistes intégrés chez des grands donneurs d'ordres. Donc on s'adapte, on peut partir d'un cahier des charges et prendre en charge tout le développement, avec des partenaires s'il y a besoin de mener des calculs un peu poussés. Et cela va du simple conseil de conception, (parce que nos clients ont de bonnes connaissances en plasturgie), aux phases intermédiaires de co-développement où chacun apporte ses savoir-faire. Les projets qu'on aime bien, ce sont ceux qu'on peut démarrer très tôt avec nos clients,

car une fois que toutes les définitions sont figées, on ne peut plus être créatifs et proposer des solutions optimales. »

La valeur ajoutée de Demgy réside dans sa parfaite maîtrise de toutes les plasturgies. « En combinant tous nos savoir-faire dans le concept de MultiPlasturgy, nous pouvons proposer à nos clients le meilleur compromis technico-économique par rapport à leur objectif. Ainsi, des pièces que le client aurait pu imaginer à 100 % en injection, on peut, en fonction des besoins et des quantités, choisir plutôt l'usinage, la fabrication additive, ou le thermoformage. Et puis on est bien sûr préconisateur sur les matières, donc c'est pour ça qu'on souhaite intégrer les projets le plus tôt possible. Enfin, nous prenons aussi en charge la production de ces pièces à forte valeur ajoutée. »

LE PLASTIQUE PARTICIPE AUX EFFORTS ÉCOLOGIQUES !

« Nous sommes sous les feux de la rampe avec le "plastic bashing", mais ce sont les gens qui polluent en jetant leurs emballages n'importe où, plutôt que d'adopter les bons gestes de tri. Le plastique ne pollue pas et on estime ne pas être des pollueurs, bien au contraire, pour deux raisons fondamentales. Les pièces que l'on développe sont constituées des plastiques durables et pas du jetable. Et nous avons une utilisation vertueuse des plastiques, puisqu'on les utilise pour alléger les systèmes de nos clients et donc quelque part leur faire consommer moins d'énergie, donc moins polluer. Notre conviction, c'est que plastique est l'une des solutions pour atteindre ces enjeux écologiques et économiques. »

DE LA MULTIPLASTURGY AUX SMART PLASTIC PRODUCTS

Le besoin d'allégement est commun à de nombreux secteurs industriels, notamment l'aéronautique, grâce à la substitution métal/plastique et c'est ce qui a conduit Demgy à se lancer dans la Plastronique. « Ainsi, Airbus a-t-il souhaité remplacer sur ses A380, A320 et A350 des raccords entre faisceaux électriques, qui étaient en inox ou en aluminium, par des pièces composites en PEEK chargé fibres de carbone, deux fois moins lourdes. Par contre, se posait le problème du maintien de la continuité électrique pour évacuer la foudre indirecte vers la queue de l'appareil si l'avion est frappé par un éclair. Dans le cadre d'un co-développement avec l'avionneur, on a donc métallisé totalement ces pièces par nature isolantes, en déposant dessus par galvanoplastie du cuivre, qui assure la conduction, recouvert de nickel pour le protéger. Mais pour cela, il a fallu au préalable préparer l'accroche par une attaque chimique de la surface, puis déposer un précurseur, du palladium colloïdal, afin de rendre le plastique conducteur pour l'électrodéposition. »

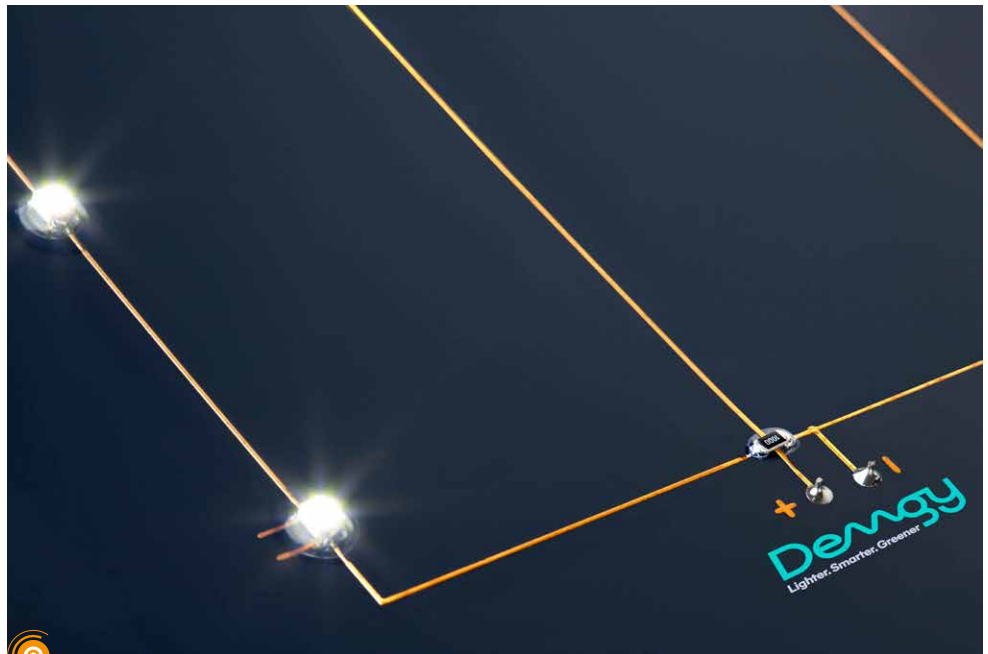
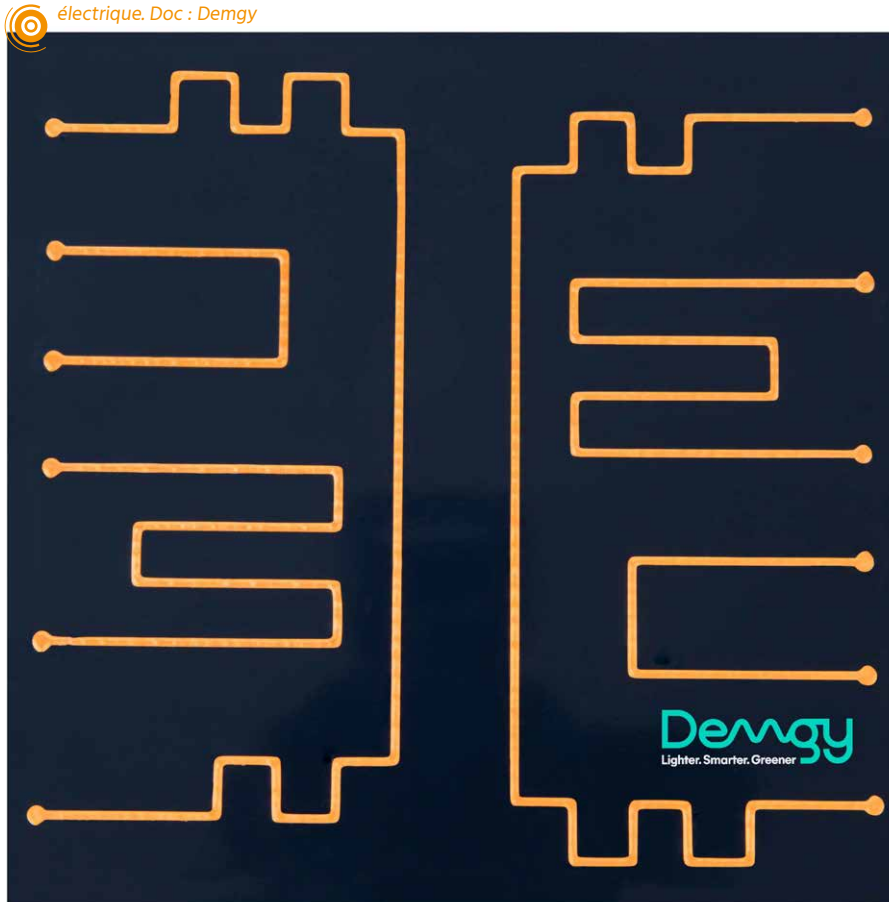
Une métallisation que Demgy est capable de faire en interne depuis une vingtaine d'années sur des pièces injectées, usinées, thermoformées et maintenant imprimées. C'est une activité qui pèse entre 15 et 20 % de l'activité du site de Normandie.

« Ça a été le point de départ de la Plastronique chez nous, car dans certains cas on a voulu obtenir qu'une métallisation sélective des pièces. Pour cela on peut procéder à l'ablation laser de certaines parties de la métallisation totale d'une pièce pour réaliser des circuits imprimés suivant les formes 3D de la pièce. C'est par exemple le cas dans certains boîtiers de gyroscopes. Autrement on peut ne déposer du métal par galvanoplastie qu'à certains endroits, notamment pour les blindages électromagnétiques de l'intérieur de boîtiers d'appareillages électroniques. Au fil du temps, cette métallisation sélective est devenue plus fine en déposant des pistes de plus en plus étroites et précises, jusqu'à en arriver à la Plastronique. »

CHOISIR LA TECHNOLOGIE LA PLUS ADAPTÉE

Aujourd'hui Demgy maîtrise de multiples technologies de Plastronique afin de répondre à différents besoins en fonction des dimensions des pièces et des volumes à fabriquer. « Dans le LDS (Laser Direct Structuring), on injecte une pièce avec une résine chargée, puis un laser révèle les zones que l'on veut métalliser par un processus proche de la galvanoplastie. On obtient ainsi des pistes pouvant être très larges mais très fines, de 50 à 100 µm d'épaisseur. Si les débattements du laser limitent la taille des pièces réalisables, on n'est pas limité en termes de complexité de motifs. Cela convient bien à de petites pièces en petites et moyennes séries. De son côté, l'injection bi-matière, l'une conductrice donc métallisable, et l'autre non, est rapide mais nécessite le développement de moules d'injection spécifiques, ce qui la cantonne à de la grande série. L'IME (In-Mold Electronic) est basée sur un film fin sur lequel on imprime un circuit à l'aide d'une encre conductrice et que l'on thermoforme avant de le surmouler dans la pièce. On peut ainsi réaliser des pièces de taille intermédiaire plutôt destinées à l'automobile. »

Plaquette d'essai plastronique montrant le dépôt d'une fine couche de nickel en plus du cuivre pour protéger de l'oxydation en incluant une section de piste plus large, pour faire passer plus d'intensité électrique. Doc : Demgy



Démonstrateur d'allègement des plafonniers d'intérieur d'avion. Les gaines représentent 30 % du poids d'un système électrique embarqué. Le dépôt sur les pièces d'habillage de pistes de cuivre sur lesquelles sont brasées des LED permettraient de supprimer cette masse non nécessaire au bon fonctionnement d'un système électrique. Doc : Demgy

LA COURSE À L'AMPÉRAGE

Aujourd'hui, potentiellement tout ce qui conduit du faible courant est éligible à la Plastronique. Mais de nombreux développements sont en cours pour aller plus loin. « Dans un but d'allègement et de simplification de montage, certains de nos clients dans l'automobile, l'aéronautique et le ferroviaire souhaiteraient remplacer certaines parties de leurs faisceaux électriques par des pistes métalliques courant dans leurs pièces plastiques. Par exemple pour les pièces d'habillage supportant des éclairages individuels ou intégrant de petits moteurs. Mais pour cela, il faut créer des pistes pouvant supporter 5 à 10 ampères. Notre objectif est d'adapter nos process pour y arriver. »

La Plastronique est une demande forte de la part des industriels, puisqu'elle contribue à l'allègement et à la simplification de l'assemblage. « Par contre, même si les process de fabrication sont maintenant bien rodés, il faut que les industriels les qualifient chez eux avant de vraiment les adopter de manière générale, comme ils l'ont déjà fait pour tout ce qui est antenne. C'est la difficulté de toutes les technologies de rupture », conclut Nicolas Jacquemin. —