



## Faits

### Défi

Produire des fixations personnalisées pour un débitmètre massif.

### Solution

Concevoir rapidement l'armature des pièces et produire à moindres coûts de petites séries avec la FORMIGA P100.

### Résultats

- Flexibilité conceptuelle : des châssis uniques pour contenir des composants électroniques délicats
- Evolution : la technologie permet des tests en continu et une optimisation des pièces
- Economie : un développement de produit rapide à faibles coûts



*Un ARBOMètre monté sur un plateau vibrant, conçu et fabriqué par Anubis Manufacturing Consulting Corporation pour mesurer le débit de particules (Source : Anubis).*

La Fabrication Additive aide Anubis à rester dans le mouvement (du débitmètre)



e-Manufacturing Solutions

## Les matériaux et la technologie EOS permettent des coûts réduits, une grande qualité et un taux de rotation rapide pour des pièces de débitmètre

### Profil

La société Anubis Corporation est spécialisée dans la fourniture de services professionnels d'ingénierie à des sociétés de fabrication industrielles. Stratégiquement positionnée, avec des bureaux au Canada et en Egypte, elle offre ses prestations en Amérique du Nord, en Europe, au Moyen-Orient et en Afrique, couvrant ainsi les besoins de ses clients partout dans le monde.

### Adresse

Anubis Manufacturing  
Consultants Corporation  
4100A Sladeview Crescent  
Unit 3 & 4  
Mississauga, Ontario L5L 5Z3  
(Canada)  
[www.anubiscorp.com](http://www.anubiscorp.com)

Si vous commercialisez un produit industriel et que vous voulez le fabriquer le plus efficacement et le plus économiquement possible, vous avez intérêt à consulter quelqu'un qui l'a déjà fait maintes et maintes fois – Anubis Manufacturing Consultants Corporation (Mississauga, Ontario, Canada). Récemment, Anubis a développé, breveté et commercialisé un débitmètre pour particules. Baptisé l'ARBOmètre, cet appareil peut fonctionner soit comme un dispositif strictement volumétrique, soit, avec l'ajout d'une trémie et d'un plateau, comme un dispositif permettant de mesurer les variations de densité de matériaux. L'ARBOmètre est simple et peu coûteux à installer sur des lignes de production existantes car il peut être monté sans entrer en contact avec le produit.

Le dispositif est principalement utilisé dans les industries d'extraction, de plastique, de recyclage et dans l'agro-alimentaire. Il peut mesurer tous les flux de produits, que ceux-ci soient sous forme de boulettes, de poudre ou de chips de pomme de terre.

### Défi

A l'intérieur du coffrage en acier inoxydable du débitmètre, il y a un certain nombre de composants électroniques délicats, dont plusieurs requièrent un châssis qui réduit les vibrations et les maintient fermement en place avec un angle précis. Ces châssis doivent permettre une installation et désinstallation facile et sans outil. Les composants à intégrer comprennent deux caméras et une lampe LED ayant des formes

différentes et nécessitant un châssis sur mesure. « Etant donné les défis à relever dans la fabrication de ces châssis, l'utilisation du procédé de Fabrication Additive semblait être une bonne idée », selon Tharwat Fouad, propriétaire d'Anubis. En raison d'une première expérience avec les matériaux et la technologie EOS, Anubis a sélectionné le procédé de frittage laser pour fabriquer sept des châssis, y compris ceux pour les caméras et la lampe LED.

Plusieurs facteurs ont motivé ce choix : la complexité du châssis (comprenant des caractéristiques telles que des charnières incorporées et des fermoirs à pression), une petite série de production, et le plus important, une évolution constante du design du châssis. L'ARBOmètre utilise une unité centrale qui dégage de la chaleur.

Afin de protéger les composants électroniques, la température

*Dans l'ARBOmètre, des châssis en nylon blanc sont conçus sur mesure pour des composants individuels et fabriqués dans un système de frittage laser plastique FORMIGA P 100 de chez EOS (Source : Anubis).*



à l'intérieur du coffrage en acier inoxydable ne devait pas excéder 42° C. « Nous avons besoin de travailler sur un système de refroidissement quelconque » explique Tharwat Fouad. C'était un défi. La solution standard aurait pu consister à percer un trou et monter un ventilateur. Mais dans cet exemple, le dispositif devait respecter la norme I 65, afin que le coffrage soit entièrement hermétique à la poussière et à l'eau, ce qui signifiait qu'aucun trou n'était permis. Chaque système de refroidissement devait par conséquent être interne. « Nous avons cherché tous azimuts et consulté plusieurs fabricants de pièces électriques, explique Tharwat Fouad, « mais nous ne trouvons pas de solution bon marché pour refroidir le coffrage et conserver le taux IP que nous voulions ». Le potentiel d'innovation et la liberté de conception du frittage laser devaient nous permettre de trouver une solution à ce défi.

#### **Solution**

« Plusieurs pièces en plastique ont dû être complètement reconçues à plusieurs reprises, et nous avons choisi de modifier le débitmètre au moins 15 fois », note Tharwat Fouad. Avec tant de changements, un procédé de moulage plastique traditionnel aurait été bien trop coûteux et aurait ralenti notre

processus de développement. Au contraire, en utilisant le frittage laser avec du nylon (PA 2200), il nous avons pu fabriquer des châssis bon marché et en produire de nouvelles versions du jour au lendemain. La possibilité de faire de multiples modifications en un temps de rotation court a permis à Anubis de créer des châssis optimum pour chaque composant. Un autre avantage : le système de frittage laser plastique se prête à la création de toutes les formes possibles et imaginables. Il peut intégrer des canaux à l'intérieur des châssis en nylon afin que l'air puisse circuler pour rafraichir les pièces électriques. Une fine couche de nylon isolant les composants des canaux permettrait au débitmètre de conserver sa norme IP. Les ingénieurs ont calculé le volume de débit d'air nécessaire au rafraichissement ainsi que la taille et le design des canaux d'aération. L'ajout de pales de ventilation et de déflecteurs maximisait le transfert de chaleur. Bien que les contraintes de temps ont empêché Anubis de finaliser la conception du canal de refroidissement sur l'ARBOmètre, cette fonction est actuellement à l'étude pour plusieurs autres applications.

#### **Résultats**

Entretemps, l'ARBOmètre est parti en production. Les châssis

fabriqués par frittage laser sont construits par lots de quatre emboîtés les uns dans les autres, sur sept séries tardant environ 20 heures. Une base de données 3D est utilisée, et avant que la production ne commence, l'image 3D de la pièce est traduite en tranches. Le système de frittage, qui contient un lit de poudre plastique, génère la forme géométrique couche par couche. Un faisceau laser fusionne la poudre sur la base des données numériques fournies. Une fois la couche produite, le lit de poudre est abaissé de quelques microns et le processus recommence.

« La qualité reproduite des pièces était très satisfaisante », s'enthousiasme Tharwat Fouad. « La technologie EOS était la seule qui correspondait parfaitement aux besoins du projet ». Anubis a minimisé les châssis et optimisé leur taille. La fabrication de cinq lots simultanés est prévue sur la FORMIGA P 100. La société projette de fabriquer entre 100 et 200 ARBOmètres en 2013.

L'expérience d'Anubis en frittage laser plastique et autres procédés de Fabrication Additive lui a permis d'acquérir une meilleure compréhension du rôle à venir de la technologie. « Je crois que la Fabrication Additive réduira le fossé compétitif entre les grandes

entreprises et les PME, voire même les inventeurs individuels, pour la commercialisation de nouveaux produits », affirme Tharwat Fouad. « Ceci aura un impact majeur sur la vitesse de commercialisation et élargira les choix de fabrication des utilisateurs finaux. Je ne pense pas que cela éliminera la fabrication traditionnelle – au moins pas dans un futur proche. Mais pour de petits volumes de fabrication, ceci correspond à une niche de valeur pour laquelle qui offre une plus grande liberté de conception que les procédés traditionnels. »

*« La qualité, répétabilité et durabilité des pièces fabriquées par le procédé de Fabrication Additive sont très satisfaisantes. La technologie EOS était la seule adaptée aux besoins de ce projet. »*

*« Avec le frittage laser, nous étions capables de fabriquer à moindres coûts, d'explorer et de développer plusieurs versions d'une même pièce. Les procédés plastiques traditionnels aurait été bien trop chers et longs dans ce cas précis. »*

Tharwat Fouad, propriétaire d'Anubis Manufacturing Consultants Corporation.

EOS GmbH  
Electro Optical Systems  
Siège social  
Robert-Stirling-Ring 1  
82152 Krailling/Munich  
Allemagne  
Téléphone : +49 89 893 36-0  
Télécopie : +49 89 893 36-285

EOS succursales

EOS France  
12, bis rue du Château d'Eau  
69410 Champagne au Mont d'Or  
Téléphone : 04 37 49 76 76  
EOS-France@eos.info

EOS India  
Téléphone : +91 44 28 15 87 94

EOS Italy  
Téléphone : +39 02 33 40 16 59

EOS Korea  
Téléphone : +82 32 552 82 31

EOS Nordic & Baltic  
Téléphone : +46 31 760 46 40

EOS of North America  
Téléphone : +1 248 306 01 43

EOS Singapore  
Téléphone : +65 6430 05 50

EOS Greater China  
Téléphone : +86 21 602307 00

EOS UK  
Téléphone : +44 1926 62 31 07

[www.eos.info](http://www.eos.info) • [info@eos.info](mailto:info@eos.info)



e-Manufacturing Solutions

Think the impossible. You can get it.