

De la stéréolithographie à la fabrication additive ou l'impression 3 D...

Les premiers brevets ont été déposés en France et aux Etats Unis il y a environ une trentaine d'années (en 1984). La fabrication additive est un procédé qui utilise des modèles CAO numériques pour fabriquer des objets physiques et concrets souvent réalisés par la superposition de couches successives ;et ce, sans avoir à réaliser un moule. Il existe actuellement 6 grandes familles de technologies répertoriées dans la norme AFNOR NF E 67 001.

Ces technologies, au potentiel extraordinaire, donnent l'opportunité aux concepteurs de modèles CAO destinés à une impression 3 D la possibilité de créer des géométries très complexes impossibles à réaliser à l'aide des procédés de fabrication actuels.

Les principaux marchés sont, ou seront: l'automobile, l'aérospatiale, le médical, la mode et le design. Les pièces fabriquées concerneront les petites séries, les pièces de rechange, les objets personnalisés à l'unité, la recherche de design originaux.....

Tous les types de matériaux peuvent être ainsi mis en œuvre : métaux, céramiques, bétons, cellules biologiques et polymères.

Dans le domaine de la production de pièces en polymères, cette rupture technologique a toutefois encore du mal à mettre en valeur toutes ses possibilités. Il est nécessaire de :

- développer de nouveaux matériaux adaptés,
- améliorer et mieux maîtriser les technologies de mise en œuvre, grâce à la simulation numérique.

Cette technologie doit être considérée comme un nouveau procédé de fabrication destiné aux pièces en polymères, au même titre que l'injection par exemple, en tenant compte de ses avantages et ses limites.

Il est impératif d'avoir, pour une application donnée, une approche globale : matériau + procédé + moyen de mise en œuvre + conception de la pièce. Cette démarche doit être accompagnée de moyens de simulation numériques dédiés afin de garantir les performances et la qualité des pièces obtenues (conformité dimensionnelle, performance physique et comportement physico-chimique).

Le prochain colloque SFIP - SIA - INSA Lyon - Mines Douai, les 23 et 24 mars à l'INSA de Lyon - permettra de rappeler les acquis de la fabrication additive, de mettre en lumière ses nouveaux développements et de cerner les attentes des utilisateurs afin de prévoir les actions à mettre en œuvre et les challenges à relever pour optimiser ce nouveau procédé de fabrication.

L'ensemble de ces thèmes y seront débattus par des experts universitaires ou de société de recherche (CIRTES, INSA Lyon, SF2M Sud-Est, ENSAM, Mines Douai, Université Lorraine, Mines Paris Tech) et industriels (ERPRO, Prodways, Arburg, Stratasys, Arkema, Total, Solvay, Sabic, Schneider Electric, PSA Peugeot Citroën, Poly-Shape).