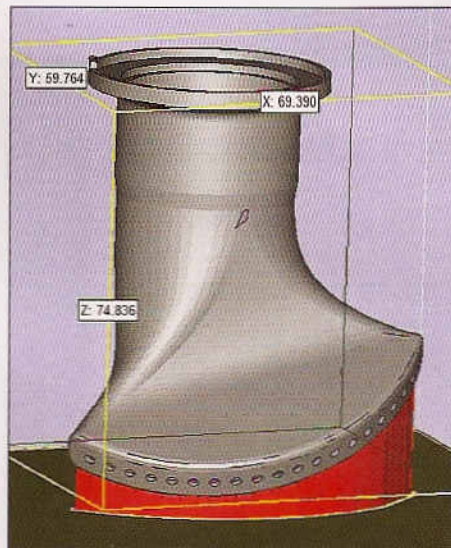


L'AEPR 2008 met l'innovation et la fabrication directe à l'honneur !

Les Assises Européennes de Prototypage & Fabrication Rapide de l'AFPR ont mis l'accent sur l'innovation, la réduction des délais de mise sur le marché et la fabrication rapide, à la fois pour la fabrication directe métallique et céramique et pour la filière plastique.



Trophée de la meilleure pièce :
la fabrication de cette queue de carpe a permis de produire 30 exemplaires en 10 jours contre 4 mois avec l'ancien procédé.
Source : Dassault Aviation et BV Proto.

Les grandes entreprises envoient souvent des binômes avec les deux profils".

Sur un plan plus technique, Sylvestre Nunes note la présence de la société Objet qui commercialise une machine d'impression 3D bi-matériaux. Cette machine et cette technologie attendue permettent de travailler avec deux résines et d'avoir en sortie un matériau plus ou moins rigide. Dans le même processus de fabrication, on peut ainsi obtenir une pièce qui soit rigide dans une partie et souple dans une autre.

Meilleure pièce : la "queue de carpe" en bronze de BV Proto

Dassault Aviation a confié à BV Proto, l'étude de faisabilité par fabrication additive d'une buse de désembuage pour le poste pilote du Rafale biplace, appelée "queue de carpe". Fabriquée à 30 exemplaires par an, cette pièce était jusqu'alors réalisée en deux parties (Kevlar et aluminium), collées et protégées par oxydation anodique chromique puis peintes.

BV Proto a choisi de fabriquer la pièce en alliage bronze, en couches de 20 µm, sur sa machine de fusion laser sélective de poudres métalliques EOSINT M270.

suite page 19

Les 12^{es} Assises Européennes du Prototypage & Fabrication Rapide (AEPR) se sont tenues les 4, 5 et 6 mars 2008 à l'Ecole Centrale de Paris sur le thème "La fabrication additive au service de l'innovation". La première journée consacrée à la fabrication additive comme outil d'innovation a fait le point sur l'état de l'art dans le domaine des techniques de fabrication additive. La seconde journée sur la fabrication directe métal et céramique a recensé les techniques de fabrication additive permettant désormais de fabriquer directement des pièces métalliques denses ou des outillages. La troisième journée sur la fabrication directe plastique, a porté sur l'inventaire des machines et matériaux, des études de cas avec des témoignages industriels et le retour d'expériences des sous-traitants spécialisés.

Le réflexe fabrication directe dès la conception !

Au cours de ces journées AEPR 2008, trois Trophées (décrits ci-dessous) sont venus récompenser la meilleure pièce,

la meilleure étude, la meilleure application de fabrication directe, ainsi qu'un Prix spécial du jury. Mais au-delà des pièces et des présentations techniques, comment évolue le monde de la fabrication rapide ? Sylvestre Nunes, secrétaire AFPR, note que "la fabrication additive n'est plus perçue seulement comme la possibilité de concevoir un produit et de se demander ensuite si cette technique ne serait pas une solution de production. Nous ne sommes plus du tout dans la fabrication exclusive de prototypes, mais dans les petites séries. Des industriels qui avaient besoin de créer et de maintenir des outillages pour des séries de 200 pièces contactent des sociétés de service et constatent la qualité des pièces obtenues en fabrication additive qui les dispense ainsi de créer des outillages (gain de temps et d'argent). Nous constatons également des évolutions dans la fréquentation de nos salons : avant, nous avions un public orienté prototypage rapide, responsable de prototypes, alors qu'aujourd'hui, nous voyons venir des responsables de bureau d'étude et des gens de la production.

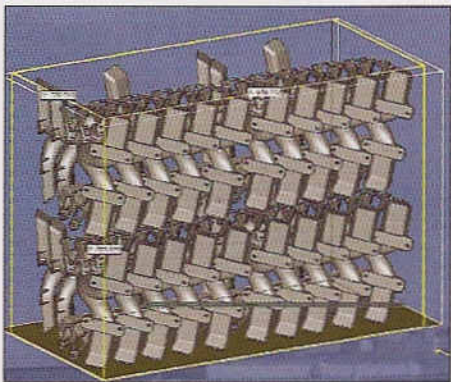
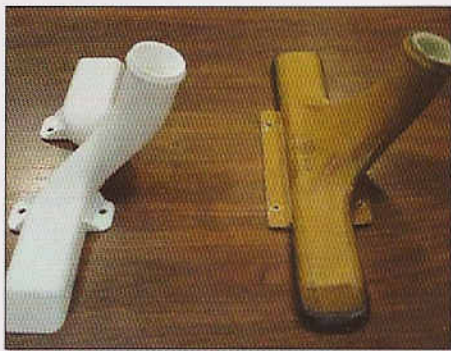
Meilleure étude : l'Université de Technologie d'Auckland a démontré à son client Spengler qu'il est possible de réduire le temps de mise sur le marché de ses appareils en fabricant l'enveloppe du produit par procédé additif.

Source : Auckland University of Technology et Spengler.

Le choix du positionnement de la pièce pour optimiser les supports de construction par couches successives et le nombre de pièces réalisées par fabrication, ainsi que la réalisation de supports en nid d'abeille pour assurer un bon maintien de la pièce pendant sa fabrication, ont été la clé de la réussite de cette fabrication. Résultat : fabrication de 30 exemplaires en 10 jours contre 4 mois avec le procédé précédent, pour un coût réduit par deux et avec une meilleure précision dimensionnelle.

Meilleure étude : un appareil pour le Laboratoire Cardiovasculaire Spengler

L'utilisation d'une véritable ingénierie simultanée et du prototypage rapide en



Meilleure application de fabrication directe par Dassault Aviation en collaboration avec AGTX pour cette tubulure du F7X.

Source : Dassault Aviation et AGTX Rapid Prototyping.



vue du design (RPaD), combinée avec la capacité d'intégrer effectivement les technologies de prototypage rapides augmente le potentiel de conception de nouveaux produits de technologie de pointe. Le Laboratoire Cardiovasculaire Spengler présentait un projet complexe sur le plan technologique impliquant de l'électronique, de la physique, de la mécanique, du prototypage et du logiciel. La conception a été faite par l'Auckland University of Technology pour Spengler, par une équipe "collaborative" travaillant simultanément dans trois pays. Le produit a été développé jusqu'au stade de la production en moins de cinq mois par l'utilisation intégrée du RpaD et de l'ingénierie simultanée. Le process a tenu compte d'une approche de design réitérative rapide et d'un cycle de développement de produit court.

Meilleure application : qualification d'un procédé pour l'aviation par AGTX

"Sur certaines pièces réalisées en composite faisant appel à un outillage, un drapage, un cycle d'étuvage et de finition, pourquoi ne serait-il pas possible d'obtenir ces pièces en fabrication directe ?" Cette question posée il y a quatre ans chez AGTX, s'est traduite par des premiers essais sur des protecteurs puis sur des tubulures, en poudre ignifugée, et ont permis de démontrer la validité du process. Après une année de tests et de développement en collaboration avec les sociétés Dassault Aviation et EOS, AGTX vient d'obtenir la qualification du procédé



Remise du trophée de la meilleure application de fabrication directe. Source : AFPR

de fabrication directe pour l'aviation civile et militaire. A partir des définitions numériques Catia fournies par Dassault Aviation, AGTX fabrique des séries de pièces. On passe ici de la fabrication de prototypes à la production de séries de pièces bonnes matières. Ceci a nécessité une démarche qualité et traçabilité de la part d'AGTX, c'est-à-dire le passage de prototypiste à celui de sous-traitant en production.

Prix spécial du jury pour le CLAD d'Irepa Laser

Le micro-rechargement laser est un procédé de traitement de surface obtenu par projection laser de poudres métalliques qui permet l'élaboration de dépôts denses et de petites dimensions. Une buse de micro-rechargement coaxiale a été développée par l'Irepa Laser afin de réaliser des parois fines (500-600 µm) ou plus épaisses (1500 µm) de manière omnidirectionnelle, à faible puissance (100 W) à l'aide d'un laser à fibre. A partir de résultats d'essais et d'outils de simulation numérique, le procédé a été optimisé et permet aujourd'hui la construction de petites pièces mécaniques avec un rendement de déposition atteignant 55%. Parallèlement à ces développements, des travaux mettant en œuvre une buse basée sur le même principe, mais adaptée à la forte puissance a permis de valider la faisabilité du procédé pour la réalisation de pièces de plus grandes dimensions, notamment d'un point de vue technico-économique.

Stéphane Hardy