

SIEMENS

Ingenuity for life

Aérospatiale et défense • Fabrication

OPT'ALM

Procédés de fabrication additive métal DED :
OPT'ALM innove avec NX Manufacturing

Produit

NX

Les défis de l'entreprise :

Elargir et diversifier ses marchés sur des pièces en métaux coûteux et difficiles à travailler

Déployer industriellement le procédé de Fabrication Additive DED

Réduire les temps de développement et accélérer l'innovation produit

Les clés du succès :

Innovation de rupture et d'usage au cœur de la stratégie

Transferts technologiques de Laboratoires experts

Automatisation des procédés

Utilisation des logiciels Siemens Digital Industries Software pour soutenir la croissance

Les résultats :

Réduction des temps et des coûts d'obtention des pièces

Augmentation du cycle de vie des structures en service

Stabilisation et répétabilité de la qualité des produits finis

Économie de matière de 60%

Le fabricant Français de pièces aéronautiques utilise NX pour réduire les temps de développement et accélérer l'innovation produit.

OPT'ALM : Innover avec la fabrication additive DED

Implantée au cœur du pôle aéronautique français, la PME toulousaine OPT'ALM est née d'une ambition : inventer et déployer industriellement des procédés de fabrication plus rapides, moins coûteux et plus respectueux de l'environnement. Ses offres s'adressent aussi bien à la fabrication de pièces personnalisées (Mix Process), qu'à la maintenance et à la réparation de pièces critiques à forte valeur ajoutée (MRO / MCO). La société se positionne sur des secteurs mettant en œuvre des matériaux de haute technicité, coûteux et difficiles à travailler : aérospatial, défense, naval, énergie.

OPT'ALM a mis au point deux procédés brevetés pour la fabrication additive métal DED (Directed Energy Deposition) : le premier porte sur la conception et la fabrication sans collage de structures sandwich pour des applications en environnements sévères (fortes variations de température, contraintes mécaniques élevées) ; le second sur la simplification de l'assemblage de structures de type bielles et arbres de transmission (optimisation de la quantité de matière et des performances de la structure à iso-volume d'encombrement).

« Nous plaçons l'innovation au cœur de notre stratégie », souligne Alain Toufine,

Docteur en génie mécanique, président de la société OPT'ALM qu'il a co-fondée avec Loïc Mesmin. « Nous travaillons en étroite relation avec des laboratoires experts comme le CIRIMAT : c'est une des clés de notre succès. Nous sommes également très impliqués dans des projets européens de grande envergure, à l'instar du programme Clean Sky2 dont l'objectif est de développer un système aérien propre, innovant et concurrentiel. »

Industrialiser les procédés de fabrication additive : le choix de NX Manufacturing

Pour soutenir sa croissance, la société a récemment fait l'acquisition d'une machine MODULO 400 BeAM à 5 axes continus, pilotée par un contrôleur Siemens SINUMERIK 840D.



Propriété de LIEBHERR pour OPT'ALM

“A la différence d’autres logiciels qui adaptent ou dérivent l’approche traditionnelle d’usinage FAO à 5 axes à l’impression 3D, Siemens a développé des outils pensés pour la fabrication additive et ses spécificités ”

Jean Daniel Klockenbring
ingénieur d’affaires chez Janus Engineering.



Propriété de STELIA pour OPT'ALM



Propriété de STELIA pour OPT'ALM

Après une phase d’évaluation, OPT’ALM a choisi le logiciel NX Manufacturing de Siemens Digital Industries Software et son module Multi-Axis Deposition pour simuler et piloter sa machine BeAM. Le module Multi-Axis Deposition simule le process complet de fabrication multiaxes : il calcule et visualise les trajectoires du dispositif de dépôt. Cette impression 3D multiaxes présente des avantages intéressants : elle est beaucoup plus rapide que de nombreux systèmes à plan fixe et les tailles de pièces maximales sont beaucoup plus grandes. Afin de déployer efficacement le logiciel NX, OPT’ALM s’est appuyé sur l’expertise de Janus Engineering, partenaire de longue date de Siemens Digital Industries Software autour des solutions NX Manufacturing. Janus Engineering a accompagné OPT’ALM dans le choix et la mise en œuvre de la solution globale et développé un post-processeur assurant la liaison directe entre les données NX et la machine BeAM.

« Siemens Digital Industries Software propose une véritable stratégie additive, avec un module multiaxes très performant : c’est ce qui nous a immédiatement séduit », explique Alain Toufine « Avec les solutions Siemens nous avons fait le choix de la fiabilité, de la performance et de la capacité de personnalisation. »

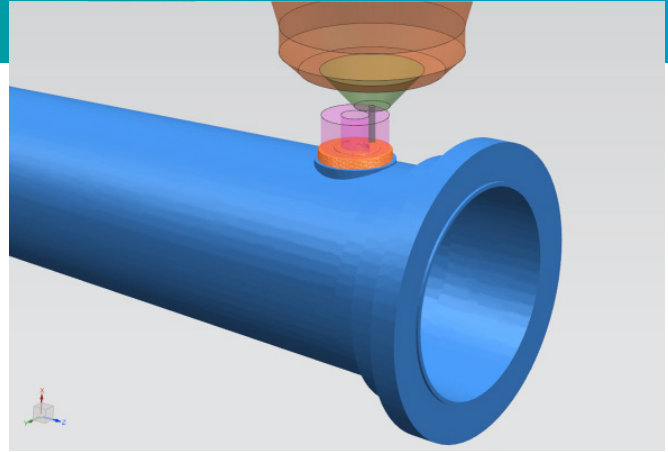
« A la différence d’autres logiciels qui adaptent ou dérivent l’approche traditionnelle d’usinage FAO à 5 axes à l’impression 3D, Siemens a développé des outils pensés pour la fabrication additive et ses spécificités », ajoute Jean Daniel Klockenbring, ingénieur d’affaires chez Janus Engineering.

**“Nous plaçons l’innovation
au cœur de notre stratégie.”**

Alain Toufine
Docteur en génie mécanique,
président de la société OPT’ALM



Propriété de LIEBHERR pour OPT'ALM



Propriété de LIEBHERR pour OPT'ALM

Des bénéfices très significatifs pour les industriels

Au travers d'études et de projets industriels OPT'ALM a pu mettre en évidence des gains très significatifs aussi bien pour la fabrication que pour la réparation de pièces aéronautiques critiques. Les trois exemples ci-dessous illustrent ces bénéfices.

Économie de matière

Dans le domaine du Mix Process, l'ajout de formes et de fonctions par impression 3D sur une structure a permis de réduire, à iso-design, de 11 à 5 le 'Buy to Fly' ratio, c.a.d. le rapport entre la masse de matière première achetée et la masse de matériau de la pièce finie, soit une économie de matière d'environ 60%.

Réduction des temps de cycle

L'exemple d'une pièce aéronautique, une conduite en alliage de Titane réalisée pour le sous-traitant aéronautique de rang 1 STELIA Aerospace, illustre le potentiel de gains en termes de délai de fabrication : cette pièce, auparavant réalisée en cinq sous-ensembles, a été fabriquée en une seule opération grâce au procédé mis en œuvre par OPT'ALM. Ce qui se traduit par une réduction du temps de cycle de plusieurs semaines à quelques jours.

“Les procédés mis au point par OPT'ALM ouvrent la voie à de nouveaux modes de fabrication et de réparation qui changent totalement la donne pour les industriels.”

Alain Toufine
Docteur en génie mécanique,
Président de la société
OPT'ALM

“Siemens Digital Industries Software propose une véritable stratégie additive, avec un module multiaxes très performant : c'est ce qui nous a immédiatement séduit.”

Alain Toufine
Docteur en génie mécanique,
président de la société OPT'ALM

Solutions/services

NX for Manufacturing
plm.automation.siemens.com/global/fr/products/nx/nx-for-manufacturing.html

Secteur d'activité principal du client

OPT'ALM est spécialisé dans la fabrication et réparation de pièces en utilisant le procédé du dépôt de poudres métalliques fusionnées par laser (ou DED- Directed Energy Deposition).
optalm.fr/

Lieu d'activité du client

Toulouse
France

Partenaire

Janus Engineering
janus-engineering.com/en_fr/



Propriété de ATR pour OPT'ALM



Propriété de ATR pour OPT'ALM

Nouveaux modes alternatifs de réparation

Dans le cadre d'un projet collaboratif ReadyNov en lien avec l'avionneur ATR, OPT'ALM a pu démontrer l'intérêt de la fabrication additive métal pour la réparation de pièces techniques aéronautiques difficiles à réparer avec les méthodes traditionnelles :

- Eco production : en remettant en état de fonctionnement des produits destinés à être détruits ou à être déstockés à l'étranger, les industriels participent à la réduction du gaspillage de matière première et des dépenses énergétiques qui auraient servi à la fabrication de nouveaux produits ;
- Réduction des pertes d'exploitation : en réparant en quelques heures des pièces qui demanderaient plusieurs jours à être re-fabriquées ou ré-acheminées, les appareils et les installations peuvent être remis en service plus rapidement.

Plans pour le futur

OPT'ALM possède une expertise dans les matériaux de haute technicité alliée à une connaissance des architectures de systèmes aéronautiques et spatiaux, qui lui permet de proposer des services de conseil à très forte valeur ajoutée à toutes les étapes du cycle de vie du produit.

Aujourd'hui, la société a mis en œuvre avec succès les solutions de Siemens Digital Industries Software pour industrialiser ses procédés de fabrication additive DED : une étape clé qui s'inscrit dans la démarche qualité de l'entreprise : certification EN 9100 en cours visant à garantir la robustesse et la répétabilité des processus.

Pour le futur OPT'ALM réfléchit notamment à l'utilisation du module Additive Manufacturing Process Simulation pour simuler et prédire les déformations des pièces lors de leur construction par projection de poudre et déterminer les endroits fragiles.

« L'impression 3D industrielle se développe rapidement car elle offre de nouvelles possibilités de fabrication et permet d'utiliser les matériaux plus efficacement. Les procédés mis au point par OPT'ALM ouvrent la voie à de nouveaux modes de fabrication et de réparation qui changent totalement la donne pour les industriels. La mise en œuvre des logiciels Siemens contribue à cette transformation digitale », concluent les deux dirigeants.

Siemens Digital Industries Software

Americas +1 314 264 8499
Europe +44 (0) 1276 413200
Asia-Pacific +852 2230 3333

siemens.com/software