



(Image reproduite avec la permission de BAE Systems.)

# BAE Systems réduit les coûts et les délais du prototypage, de l'outillage et de la production de pièces pour les aéronefs grâce à la **fabrication additive FDM**



La fabrication additive FDM de Stratasys nous permet de transformer bon nombre de nos processus traditionnels, et de réduire ainsi les coûts et les délais de commercialisation des nouveaux produits. »

Greg Flanagan

Responsable des opérations de fabrication additive,  
BAE Systems Air



(Image reproduite avec la permission de BAE Systems.)

La quatrième imprimante 3D F900 de Stratasys acquise par BAE Systems fera partie intégrante de l'initiative « L'usine du futur » de la société.

## Toujours plus haut

[BAE Systems](#), basé au Royaume-Uni, est un fabricant leader dans les secteurs de la défense, de la sécurité et de l'aéronautique qui offre ses services dans plus de 40 pays. Parmi les différentes divisions commerciales de la société, BAE Systems Air répond aux besoins de ses clients tout au long du cycle de vie du secteur aérien, de la conception à la production en passant par le développement, la fourniture d'aéronefs, la formation, l'assistance et la maintenance.

La société utilise la fabrication additive depuis plusieurs années dans le cadre de son initiative « L'usine du futur », conçue pour tirer parti des nouvelles technologies et tracer la voie des opérations de maintenance et de production des aéronefs militaires du futur. L'un des piliers de ce concept a été le déploiement par BAE Systems de quatre [imprimantes 3D Stratasys F900™](#) grand format de qualité industrielle au sein de son site de Samlesbury, la première ayant été installée en 2014. Grâce à ces imprimantes 3D, la société a pu révolutionner ses opérations de fabrication.

Acquise par l'intermédiaire du partenaire local de Stratasys, [Laser Lines](#), cette batterie d'imprimantes 3D

FDM® fonctionne 24 heures sur 24. Elle est utilisée pour les équipements au sol des aéronefs, dans un large éventail d'applications. Cela va des prototypes de modèles spatiaux et de vérification de la conception, en passant par les outils d'aide à la fabrication et les pièces de production finales.

« Notre programme Usine du Futur a pour vocation de guider l'avenir de la production des aéronefs de combat à partir de technologies révolutionnaires. La fabrication additive FDM de Stratasys joue un rôle important dans cette initiative, car elle contribue à la réalisation des objectifs généraux de notre entreprise en matière de réduction des coûts et des délais de commercialisation des nouveaux produits », déclare Greg Flanagan, responsable des opérations de fabrication additive chez BAE Systems Air.

« Nous avons installé notre toute dernière imprimante 3D F900 vers la fin de l'année dernière, principalement dans le but de renforcer notre capacité à mesure que nous augmentons notre utilisation de la technologie FDM, mais aussi en raison des progrès continus réalisés dans le domaine des matériaux, qui nous procurent de grands avantages dans les applications d'outillage », a-t-il ajouté.

# Réduction des coûts et délais de fabrication des outillages

Dans ses programmes de démonstration ou de développement de futurs produits, un défi majeur pour BAE Systems est le coût récurrent et élevé de l'outillage des avions. Or, d'après M. Flanagan, la société a trouvé dans la technologie FDM une façon de réduire les coûts de ses nouveaux produits. Cela est tout particulièrement considérable pour des éléments tels que les outils de perçage, outils de réparation et autres outils de développement souvent nécessaires en nombre limité.

« La fabrication additive FDM de Stratasys nous permet de transformer bon nombre de nos processus de fabrication traditionnels, et de réduire ainsi les coûts et les délais de commercialisation des nouveaux produits. », a-t-il déclaré.

« Nos imprimantes 3D F900 répondent à nos besoins même pendant que nous dormons ! Les avantages ne sont donc pas moindres. », a-t-il ajouté. « Lorsque nous les utilisons dans nos opérations, nous obtenons d'importantes réductions en matière de coûts et de délais par rapport aux méthodes de fabrication traditionnelles. »

La gamme de thermoplastiques hautes performances disponible sur la F900 permet à la société de remplacer les outils traditionnels, généralement en métal, par d'autres imprimés en 3D. La société emploie principalement des plastiques techniques résistants, comme l'[ASA](#) et l'[ABS](#), mais elle explore également l'utilisation de matériaux à base de fibre de carbone comme le [FDM® Nylon 12CF](#) pour répondre à ses besoins d'outillage.

## Pièces d'équipement au sol d'avions imprimées en 3D

Au-delà de l'outillage, BAE Systems emploie la fabrication additive pour la production de pièces finales, notamment des équipements au sol personnalisés pour les avions. En employant des thermoplastiques résistants, l'équipe peut remplacer les équipements traditionnellement fabriqués par d'autres imprimés en 3D, plus légers.

« Les protections de plancher de cockpit que nous fabriquons pour l'avion de combat Typhoon sont un bon exemple de notre utilisation des F900 pour les



(Image reproduite avec la permission de BAE Systems.)

Greg Flanagan, tenant une protection de plancher de cockpit de Typhoon imprimée en 3D, explique que la fabrication additive FDM de Stratasys contribue à la réalisation des objectifs généraux de BAE Systems en matière de réduction des coûts et des délais de commercialisation.

pièces de production. », poursuit M. Flanagan. « Les versions traditionnelles fabriquées en métal et en bois sont généralement lourdes. Avec nos F900, les protections thermoplastiques peuvent être fabriquées beaucoup plus rapidement. Elles sont aussi beaucoup plus légères et faciles à déplacer au sol par le personnel, ce qui améliore l'efficacité des processus de maintenance, de réparation et de révision. »

BAE Systems imprime également en 3D des colliers de protection qui recouvrent et préservent les sondes pointues et autres parties exposées d'un avion lorsqu'il est au sol. Cela est essentiel pour éviter les dommages et protéger le personnel au sol lorsque les avions sont à l'arrêt. Le matériau FDM durable offre la résistance requise pour les protections, mais apporte aussi un important avantage : la couleur.





(Image reproduite avec la permission de BAE Systems.)

BAE Systems remplace peu à peu les moyens de fabrication traditionnels par des thermoplastiques imprimés en 3D à hautes performances, notamment des matériaux ABS et ASA durables pour les équipements au sol de l'avion de combat Typhoon.

« La technologie FDM de Stratasys ne nous permet pas seulement de fabriquer rapidement un équipement au sol personnalisé, mais aussi de faire en sorte que les pièces respectent les spécifications relatives aux composants à retirer avant le vol. », affirme Flanagan. « Dans le domaine de l'aéronautique, la norme veut que ces pièces soient rouges : c'est donc un atout supplémentaire que de pouvoir les fabriquer directement dans cette couleur grâce aux imprimantes 3D F900. »

Cet emploi de la couleur s'étend également à la création de modèles ou maquettes représentant différents aspects d'un aéronef qui pourraient s'avérer utiles pendant l'étape de conception, ou encore des problèmes ayant besoin d'être corrigés. Dans ce cas, l'équipe peut mieux visualiser la construction d'une sous-section ou la séquence de montage requise.

BAE Systems tire également parti de la fabrication additive pour éviter les interruptions de production à la suite de problèmes dans la chaîne d'approvisionnement. L'équipe imprime en 3D des modèles « spatiaux » qui servent à remplacer

provisoirement la pièce réelle, dans le cas où celle-ci tarde à être livrée. Cette mesure à court terme aide à maintenir la production, car elle évite les interruptions de travail.

### Un pas de plus vers l'avenir

Pour Flanagan, l'installation des quatre F900 trace la voie vers une meilleure intégration de la technologie de fabrication additive à l'avenir.

« Nous pouvons changer un modèle à l'étape de conception à l'état de pièce physique très rapidement et pouvons contribuer considérablement à la réalisation des objectifs plus vastes de notre société et à l'amélioration de nos rendements. »

« Tournés vers l'avenir, nous cherchons constamment le moyen d'adapter nos processus afin de tirer parti de cette avancée technologique. En testant la fabrication additive sur des plates-formes existantes, nous pouvons convaincre l'organisation que cette technologie peut constituer un maillon fondamental de notre concept d'Usine du Futur », a-t-il conclu.

#### États-Unis d'Amérique - Sièges

7665 Commerce Way  
Eden Prairie, MN 55344, États-Unis  
+1 952 937 3000

#### ISRAËL - Sièges

1 Holtzman St., Science Park  
PO Box 2496  
Rehovot 76124, Israël  
+972 74 745 4000

#### EMEA

Airport Boulevard B 120  
77836 Rheinmünster, Allemagne  
+49 7229 7772 0

#### ASIE PACIFIQUE

7th Floor, C-BONS International Center  
108 Wai Yip Street Kwun Tong Kowloon  
Hong Kong, Chine  
+ 852 3944 8888



#### CONTACTEZ-NOUS.

[www.stratasys.com/fr/contact-us/locations](http://www.stratasys.com/fr/contact-us/locations)

[stratasys.com/fr](http://stratasys.com/fr)

Certification ISO 9001:2015

© 2020 Stratasys. Tous droits réservés. Stratasys, le logo Stratasys et FDM sont des marques déposées de Stratasys Inc. F900 et FDM Nylon 12CF sont des marques enregistrées de Stratasys, Inc. Toutes les autres marques enregistrées appartiennent à leurs propriétaires respectifs et Stratasys n'assume aucune responsabilité relative au choix, à la performance ou à l'utilisation de ces produits d'autres marques. Les spécifications des produits sont modifiables sans préavis. CS\_FDM\_AE\_BAE Systems\_EMEA\_A4\_FR\_0720a

