



(Imágenes cortesía de BAE Systems).

# BAE Systems reduce los costes y los plazos de prototipado, fabricación de herramientas aeronáuticas y producción de piezas gracias a la **fabricación aditiva FDM**



La fabricación aditiva FDM de Stratasys nos permite transformar muchos de nuestros procesos de fabricación tradicionales, con lo que conseguimos una reducción de costes y tiempos de comercialización para los nuevos productos».

Greg Flanagan

Director de operaciones de fabricación aditiva,  
BAE Systems Air



(Imágenes cortesía de BAE Systems).

La cuarta impresora 3D Stratasys F900 de BAE Systems será un componente integral de la iniciativa «Fábrica del Futuro» de la empresa.

## Volando alto

La empresa [BAE Systems](#), con sede en Reino Unido, es un fabricante líder en el sector aeroespacial y de la defensa y la seguridad, que da servicio a clientes de más de 40 países. Entre los grupos de negocio de la empresa, BAE Systems Air da respuesta a las necesidades de los clientes a lo largo del ciclo de vida completo del sector aeronáutico, desde el diseño, el desarrollo y la producción hasta la distribución de aeronaves, formación, soporte y mantenimiento.

La empresa lleva varios años utilizando la fabricación aditiva para apoyar la iniciativa «Fábrica del Futuro», diseñada para impulsar tecnologías disruptivas y allanar el camino para las operaciones futuras de producción y mantenimiento de aviones militares. Como pilar clave de este concepto, con el objetivo de revolucionar las operaciones de fabricación, BAE Systems ha instalado cuatro [impresoras 3D Stratasys F900™](#) para impresión industrial a gran escala en su planta de Sarnesbury, la primera de las cuales se instaló en 2014.

Distribuidas a través del colaborador local de Stratasys, [Laser Lines](#), esta batería de impresoras

3D FDM® funciona las 24 horas y se utiliza en las operaciones de los equipos aeronáuticos de tierra en una amplia variedad de aplicaciones. Se trata de modelos espaciales y prototipos de verificación de diseños, herramientas para dar soporte a la fabricación y piezas de producción finales.

«Nuestro programa "Fábrica del Futuro" consiste en liderar el futuro de la producción de aviones de combate con tecnologías disruptivas. La fabricación aditiva FDM de Stratasys desempeña un papel importante en esta iniciativa, ya que nos ayuda a alcanzar nuestros objetivos empresariales globales de reducir los costes y los tiempos de comercialización de los nuevos productos», explica Greg Flanagan, director de operaciones de fabricación aditiva de BAE Systems Air.

«Instalamos la última impresora 3D F900 hacia finales del año pasado, con el objetivo principal de reforzar nuestra capacidad a medida que aumentábamos el uso de la tecnología FDM, pero las ventajas que nos proporcionan los continuos avances en materiales en lo que se refiere a aplicaciones de fabricación de herramientas», añade.

# Plazos y costes de fabricación de herramientas reducidos

En sus programas de demostración o en el desarrollo de productos futuros, un desafío clave para BAE Systems son los elevados costes no recurrentes de la fabricación de herramientas para aviones. Sin embargo, según Flanagan, la empresa descubrió que la tecnología FDM ofrece la posibilidad de reducir esos costes en productos nuevos. Esto es particularmente cierto en el caso de elementos como las herramientas de perforación, de reparación y demás herramientas de desarrollo, que suelen necesitarse en pequeñas cantidades.

«La fabricación aditiva FDM de Stratasys nos permite transformar muchos de nuestros procesos de fabricación tradicionales, con lo que conseguimos reducir los costes y tiempos de comercialización de los nuevos productos», indica.

«Las impresoras 3D F900 dan respuesta a nuestras necesidades incluso mientras dormimos, así que estamos obteniendo beneficios importantes», añade. «Con el uso de estas máquinas en nuestras operaciones, estamos disfrutando de una reducción de costes y plazos en comparación con los métodos tradicionales de fabricación».

La gama de termoplásticos de alto rendimiento disponibles en la F900 permite a la empresa sustituir las herramientas de fabricación tradicional, que suelen ser metálicas, por alternativas impresas en 3D. La empresa usa sobre todo plásticos de ingeniería, como el [ASA](#) y el [ABS](#), pero también está explorando el uso de materiales de fibra de carbono como el [FDM® Nylon 12CF](#) para dar respuesta a sus necesidades de herramientas.

## Impresión 3D de piezas para equipos aeronáuticos en tierra

Además de la fabricación de herramientas, BAE Systems también emplea la fabricación aditiva en la producción de piezas finales, como equipos aeronáuticos de tierra personalizados. El uso de termoplásticos resistentes permite al equipo sustituir equipos fabricados de manera tradicional por alternativas ligeras impresas en 3D.

«Un buen ejemplo de nuestro uso de las F900 para piezas de producción son las cubiertas de suelo de cabina que fabricamos para el avión de combate



(Imágenes cortesía de BAE Systems).

Greg Flanagan, en la foto con una cubierta de suelo de cabina del Typhoon impresa en 3D, afirma que la fabricación aditiva FDM de Stratasys ayuda a BAE Systems a alcanzar sus objetivos empresariales globales de reducción de costes y tiempos de comercialización.

Typhoon», continúa Flanagan. «Las versiones fabricadas tradicionalmente, hechas de metal y madera, suelen ser pesadas. Con nuestras impresoras F900 podemos fabricar las cubiertas termoplásticas mucho más deprisa; además, son mucho más ligeras y fáciles de mover por la tripulación de tierra, por lo que se mejora la eficacia del proceso global de mantenimiento, reparación y revisión».

BAE Systems también imprime en 3D protectores que cubren y protegen sondas afiladas y otras zonas expuestas de los aviones cuando están en tierra. Esto es fundamental para evitar daños y para proteger a la tripulación de tierra mientras el avión está inmóvil. El resistente material FDM proporciona la resistencia necesaria para las cubiertas protectoras, pero también proporciona otra ventaja importante: el color.



(Imágenes cortesía de BAE Systems).

BAE Systems está sustituyendo aplicaciones realizadas mediante fabricación tradicional por termoplásticos para impresión 3D de alto rendimiento, lo que incluye resistentes materiales ABS y ASA para los equipos aeronáuticos de tierra en el avión de combate Typhoon.

«La tecnología FDM de Stratasys no solo nos permite fabricar rápidamente equipos de tierra personalizados, sino también alinear las piezas con nuestras instrucciones para componentes "retirar antes de volar"», indica Flanagan. «Según la normativa de la industria aeroespacial, estos componentes son de color rojo, así que poder producir las piezas directamente en ese color con las impresoras 3D F900 es una ventaja adicional».

Este uso del color se amplía, además, a la creación de modelos o prototipos que representan diferentes aspectos de un avión que puedan necesitarse en la fase de diseño o a problemas que necesiten resolverse. En este ejemplo, se logra una mejor visualización cuando el equipo necesita crear subsecciones o mostrar la secuencia de montaje requerida.

BAE Systems también se beneficia de la fabricación aditiva para evitar demoras en la producción debidas a problemas en la cadena de suministro. El equipo imprime modelos espaciales en 3D, que sirven como representaciones temporales de las piezas reales

en caso de que se retrase alguna pieza específica del equipo. Esta medida a corto plazo evita que se interrumpa el trabajo y ayuda a mantener la producción.

### A toda velocidad hacia el futuro

Para Flanagan, la instalación de cuatro F900 allana el camino hacia otros usos integrados futuros de la tecnología de fabricación aditiva.

«Podemos trasladar muy rápidamente partes de un modelo en fase de diseño a una pieza física y, lo más importante, contamos con una herramienta que apoya nuestros objetivos empresariales de mejora de la eficacia en el sentido más amplio».

«De cara al futuro, exploramos constantemente cómo adaptar nuestros procesos para aprovechar este adelanto tecnológico. Probar la fabricación aditiva en las plataformas existentes nos permite transmitir a la organización la seguridad de que la fabricación aditiva debe ser una parte cada vez más importante de nuestro concepto de "Fábrica del Futuro"», concluye.

#### EE. UU. - Sede

7665 Commerce Way  
Eden Prairie, MN 55344,  
EE. UU.  
+1 952 937 3000

#### ISRAEL - Sede

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

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

Certificación ISO 9001:2015

#### EMEA

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

#### ASIA PACÍFICO

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



#### CONTÁCTENOS.

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

