



“La impresión 3D permitirá construir maquetas de componentes del motor para que la plataforma y los equipos de fabricación puedan proporcionar comentarios en una etapa mucho más temprana del proceso de desarrollo.”

Jeff Hartman / Diseñador de productos, Volvo Construction Equipment



Volvo Construction Equipment evitó costos de herramientas imprimiendo en 3D un prototipo funcional de una bomba de agua para este dúmper articulado A30G, ahorrando 18 semanas y más de \$9200.

#### CASE STUDY

# Reequipamiento del motor

## **VOLVO CONSTRUCTION EQUIPMENT DESCUBRE PROTOTIPO AHORRO DE 18 SEMANAS Y 92% DE COSTOS**

Volvo Construction Equipment (VCE) es uno de los mayores fabricantes de equipos de construcción del mundo. La amplia línea de productos de la empresa incluye dúmperes, cargadores, excavadoras, equipos compactos y equipos viales.

Los ingenieros de Volvo diseñaron recientemente una nueva carcasa de bomba de agua para los dúmperes articulados A25G y A30G de la empresa. Los ingenieros utilizaron la simulación para optimizar el diseño de los conductos de flujo internos en la carcasa, pero necesitaban construir un prototipo para realizar pruebas funcionales para validar el nuevo diseño. Hasta hace poco, la empresa habría invertido en herramientas. El costo de las herramientas para este proyecto habría sido de aproximadamente \$9,090, y la pieza habría costado alrededor de \$909. El plazo para producir el prototipo habría sido de 20 semanas como mínimo.



## Mejorando motores grandes

La gerencia de VCE encargó al equipo de ingeniería reducir los costos de desarrollo y reducir el tiempo de entrega en grandes proyectos de motores de 36 a 24 meses. Los ingenieros sintieron que la impresión 3D sería un buen punto de referencia para determinar si las piezas impresas podrían resistir las pruebas funcionales. Los prototipos de carcasas de bombas de agua deben poder resistir el calor y la alta presión del compartimento del motor. Como paso hacia el logro de este objetivo, la empresa utilizó una impresora 3D Stratasys® Objet Eden260V™ de su planta de Shippensburg, Pensilvania.

Los ingenieros de VCE imprimieron en 3D la carcasa en material transparente, también llamado FullCure® 720. Montaron nueve inserciones roscadas en la pieza y sellaron la carcasa con resina epoxi y endurecedor para evitar fugas. Fijaron la chaqueta a una bomba de agua y luego montaron la bomba en un A30G. Los ingenieros tomaron medidas de flujo y presión de agua tanto de la bomba de agua existente como de la bomba de agua con la nueva carcasa. La vivienda de nuevo diseño pasó las pruebas.

Dado que la impresión 3D del prototipo costó 770 dólares y tomó sólo dos semanas, incluyendo el diseño y el desarrollo, VCE completó sus pruebas mucho antes de lo que los métodos tradicionales hubieran permitido. VCE ahora está aumentando la producción de la nueva pieza.

## Ganancias futuras

Este proyecto demostró la viabilidad de integrar la impresión 3D en el proceso de desarrollo de motores de VCE. Cada nueva generación de motores normalmente requiere de 15 a 20 nuevas piezas de metal fundido y de 12 a 15 mangueras moldeadas con perfil para cada motor. Los prototipos impresos en 3D se pueden producir en aproximadamente una décima parte del tiempo necesario para producir prototipos utilizando métodos de fabricación tradicionales, lo que supone un considerable ahorro de tiempo.

"La impresión 3D permitirá construir maquetas de componentes de motor para que la plataforma y los equipos de fabricación puedan proporcionar comentarios en una etapa mucho más temprana del proceso de desarrollo", afirmó Jeff Hartman, diseñador de productos de VCE. "Esto debería reducir el riesgo de errores y la necesidad de cambios en todas las etapas del proceso de desarrollo".

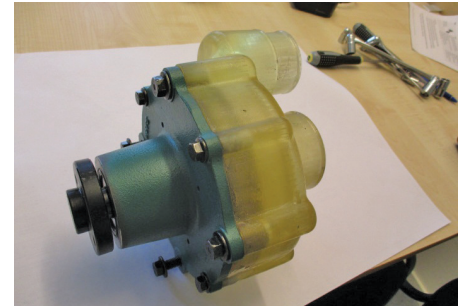
La impresión 3D también proporciona un ahorro de costes sustancial. Las herramientas para prototipos de metal cuestan entre 4.500 y 18.000 dólares, pero las piezas de prototipos impresas en 3D solo cuestan \$600 a \$1000. Mientras que las herramientas de mangueras moldeadas para prototipos cuestan alrededor de \$600 y sus prototipos cuestan entre \$60 y \$90, los prototipos de metal y los prototipos de mangueras moldeadas pueden ser reemplazados por prototipos impresos en 3D que cuestan entre \$100 y \$800. Múltiples iteraciones de prototipos multiplican el ahorro de costos.

"VCE también está estudiando el uso de la impresión 3D para producir plantillas y accesorios para aumentar la eficiencia del proceso de fabricación y piezas fabricadas digitalmente para abordar la producción de piezas de bajo volumen", concluyó Hartman.

METODO	TIEMPO	COSTO
Herramientas y piezas	20 semanas	\$10,000
Impresión 3D	2 semanas	\$770
Ahorros	18 semanas 90%	\$9,230 92%



VCE imprimió en 3D esta carcasa de bomba de agua en material transparente para realizar pruebas funcionales rápidas.



Vivienda instalada en una bomba de agua.



Bomba de agua instalada en un A30G para pruebas de funcionamiento.



Un dúmper articulado Volvo A30G.