La productividad de la impresión 3D impulsa la I+D en Renault Sport Equipo de Fórmula Uno

La asociación con 3D Systems acelera el desarrollo y fomenta la innovación, desde pruebas en túneles de viento hasta plataformas de flujo continuo y piezas robustas para automóviles.

La Fórmula 1 es un deporte de ingeniería de resistencia impulsado por una innovación incesante. Los equipos trabajan incansablemente para alcanzar y superar un estándar de rendimiento máximo en constante evolución, y este espíritu no es diferente en Renault Sport Formula One Team. Allí, la maquinaria de investigación y desarrollo nunca se detiene y las contribuciones de los socios técnicos desempeñan un papel crucial para que la organización alcance sus objetivos.

El equipo de Fórmula 1 Renault Sport ha abierto nuevas vías para la innovación a través de una asociación de I+D con 3D Systems.

"Carrera tras carrera, nuevos componentes fabricados con compuestos complejos y aleaciones aeroespaciales ven la luz tras superar una rigurosa selección en los laboratorios de I+D y simulación", explica Nick Chester, director técnico de Renault Sport Fórmula 1. "Al final de una temporada de carreras, esperamos que nuestro coche sea más de un segundo por vuelta más rápido que al principio, y nuestros socios técnicos deben superar la misma rigurosa selección. No nos interesan las relaciones que no aporten valor en nuestra búsqueda del rendimiento".

Esta exigencia de innovación continua y de colaboración activa es la base que ha llevado al equipo Renault Sport Formula One a elegir 3D Systems y a utilizar su gama de tecnologías y experiencia en impresión 3D.

Una asociación de I+D

Con sede en Enstone, Reino Unido, el equipo Renault Sport de Fórmula 1 utiliza las tecnologías de 3D Systems en sus operaciones principales desde 1998. Como pionero en la adopción de la impresión 3D para la creación de prototipos, el uso de la impresión 3D por parte del equipo de carreras ha seguido la trayectoria de la propia tecnología. Los primeros usos incluyeron la verificación del diseño de función y ajuste, así como plantillas y accesorios para un ensamblaje preciso. A medida que la colaboración entre las dos empresas ha crecido, los ingenieros de aplicaciones de 3D Systems han ayudado al equipo Renault Sport de Fórmula 1 a comprender y aprovechar las oportunidades, los materiales y las metodologías disponibles para ellos. La capacidad del equipo para satisfacer el voraz apetito de su instalación de túnel de viento es testimonio del impacto positivo de su colaboración con 3D Systems, así como de la nueva innovación en piezas para automóviles mediante la impresión 3D para la fundición de precisión y las exploraciones en impresión directa de metal (DMP).

"El apoyo que el equipo ha recibido de 3D Systems ha evolucionado a lo largo de nuestra trayectoria", afirma Chester. "Si miramos atrás, se puede ver que, a medida que las propiedades de los materiales han mejorado, el equipo ha estado muy interesado

DESAFÍO:

Acelerar la investigación y el desarrollo automotriz e impulsar la innovación de rendimiento de ritmo rápido en un entorno de cambio constante.

SOLUCIÓN:

Soluciones integrales de 3D Systems, desde impresoras y materiales hasta experiencia en aplicaciones.

RESULTADOS:

- Aumente la productividad al permitir que una pequeña flota de ingenieros para producir cientos de piezas de túnel de viento por semana.
- Produzca componentes automotrices complejos en horas en lugar de semanas con SLA y SLS de 3D Systems.
- Diseños de piezas más innovadores con patrones de fundición de inversión impresos en 3D.
- Ofrecer calidad de montaje mediante el diseño y la producción de dispositivos y fijaciones precisos que serían imposibles o requerirían demasiado tiempo de fabricación de manera convencional.
- Abrir nuevas vías para el desarrollo de piezas innovadoras impresas en 3D para realizar pruebas y uso en el vehículo.

Para ampliar la aplicación de materiales rápidos a más desafíos de ingeniería. El número de componentes para automóviles producidos mediante fabricación aditiva crece cada año, con considerables beneficios para el equipo en términos de versatilidad de diseño y reducción de tiempos y costes de producción.

La flota de máquinas 3D Systems que utiliza actualmente el equipo Renault Sport de Fórmula 1 incluye seis impresoras de estereolitografía (SLA) y tres máquinas de sinterización selectiva por láser (SLS). Los materiales utilizados abarcan desde la gama Accura® para construir plantillas y accesorios, plataformas de flujo de fluidos, patrones de fundición a la cera perdida y piezas para túneles de viento, hasta DuraForm®. PA y DuraForm GF para piezas del propio vehículo, como cajas eléctricas y conductos de refrigeración. Desde la combinación de materiales hasta la elaboración de diseños para una mayor eficiencia, la colaboración entre Renault Sport Formula One Team y 3D Systems impulsa un mejor rendimiento tanto dentro como fuera de la pista.

Los patrones de fundición de inversión impresos en 3D brindan un acceso acelerado a piezas metálicas grandes y de alta complejidad.

Un coche de carreras que evoluciona día a día

Cada año, el equipo Renault Sport de Fórmula 1 diseña y fabrica un nuevo monoplaza para responder a los cambios en el reglamento y al ciclo natural de I+D, cuyo objetivo es mejorar el rendimiento del vehículo. Como ejemplo de los retos que pueden suponer los cambios en el reglamento de la Fórmula 1, las actualizaciones de la temporada 2017 incluyeron neumáticos más grandes y pesados, un alerón delantero más ancho, un alerón trasero más bajo y ancho, y un difusor más alto, lo que impidió que se trasladaran piezas de 2016 a 2017.

Una vez que comienza la temporada de carreras, la presión no hace más que aumentar: a veces solo hay una semana entre carreras para implementar cambios de ingeniería. Desde circuitos diseñados específicamente para cada carrera hasta pistas urbanas accidentadas y tortuosas, cada carrera presenta a los ingenieros sus propios desafíos relacionados con la arquitectura, el clima y el tipo de asfalto.

El equipo se prepara incansablemente para los desafíos únicos de cada circuito y aprovecha el poco tiempo de inactividad entre carreras para implementar el fruto de su investigación en coches y equipos. No es difícil imaginar cómo la velocidad y la precisión de la impresión 3D pueden aportar valor a esta carrera de desarrollo. «El coche evoluciona a diario durante la temporada de carreras», afirma Patrick Warner, director de Fabricación Digital Avanzada del equipo Renault Sport de Fórmula 1. «Necesitamos nuevos componentes en cada circuito y las ventajas de la fabricación aditiva son cada vez más relevantes».

SLA de 3D Systems permite a Renault Sport Formula One responder rápidamente a los desafíos de ingeniería.

Validación rápida del diseño

Desde el principio, la impresión 3D para el prototipado rápido demostró ser una herramienta útil en un deporte donde los componentes internos de los coches de carreras están compactados y limitados por paneles de superficie aerodinámica. Los aerodinamistas de Renault Sport Fórmula 1 rápidamente percibieron el potencial de la tecnología de impresión 3D para las pruebas de ajuste y función al observar la complejidad de los componentes que las máquinas de 3D Systems podían producir. Con esta consciencia, el uso de la tecnología 3D comenzó a crecer, expandiéndose gradualmente del prototipado rápido a la fabricación de modelos en túnel de viento.

“En las pruebas de túnel de viento, la aerodinámica es una ciencia empírica”, afirma Warner. “Diseñamos y comparamos nuevas ideas y elegimos las direcciones a seguir. Cuantas más ideas podamos comparar y evaluar, más éxito tendremos en la pista”. En cuanto a la calidad de las piezas, el tiempo de funcionamiento de la máquina y el rendimiento, la SLA de 3D Systems impulsa la productividad del equipo de carreras.

Impulsando la aerodinámica a través del crecimiento en túneles de viento El Departamento de Aerodinámica de Renault Sport Fórmula Uno ha crecido significativamente en los últimos años y ahora cuenta con 120 empleados entre aerodinamistas, técnicos de túnel de viento y modelistas. Gran parte de este crecimiento se debe al mayor uso de las tecnologías de fabricación aditiva de 3D Systems, según Warner. Este menciona la capacidad de incorporar canales internos complejos en el diseño de modelos de prueba en túnel de viento como un impacto clave del uso de la tecnología de 3D Systems y la oportunidad que esto genera para obtener más lecturas de presión.

“El modelo de automóvil en el túnel de viento cuenta con una compleja red de sensores de presión”, dice Warner. “Antes de que existieran las tecnologías SLA, estos se posicionaban perforando tomas de presión en componentes de metal y fibra de carbono. La capacidad que tenemos ahora para producir sólidos complejos con canales internos intrincados ha...

La asociación con 3D Systems permite una nueva innovación en piezas

para automóviles a través de exploraciones en la impresión directa de metal (DMP).

Revolucionó nuestra capacidad para colocar estos sensores y aumentar su número. Es el sueño de cualquier aerodinámico hecho realidad.

Warner estima que solo las pruebas en el túnel de viento requieren la producción de 600 piezas fabricadas de forma aditiva por semana, todo lo cual es realizado por un equipo de ingeniería de cinco personas en Fabricación Digital Avanzada (ADM).

“No podríamos ni siquiera acercarnos a eso de forma convencional”, dice Warner. “Necesitaríamos un taller mecánico del tamaño de una ciudad pequeña. 3D Systems nos ofrece un servicio integral. Contamos con el equipo, los materiales y la experiencia necesarios de ingenieros de aplicaciones que nos brindan servicio al instante”.

Velocidad y precisión en la fabricación de piezas para automóviles En términos de productividad y eficiencia, la impresión 3D ha incrementado drásticamente la capacidad del equipo Renault Sport de Fórmula 1 para responder a los desafíos que presentan los nuevos entornos de competición. Mediante SLA y SLS, se pueden producir plantillas y accesorios complejos, plataformas de flujo de fluidos y componentes para monoplazas en cuestión de horas en lugar de semanas, lo que convierte a las tecnologías 3D en la solución ideal para los retos logísticos de la Fórmula 1.

Además de las enormes cantidades de componentes que se prueban mensualmente en el túnel de viento, Renault Sport Fórmula Uno fabrica directamente diversas piezas de coches de carreras. «Las tecnologías de 3D Systems han impulsado un nuevo y eficaz proceso de fabricación que nos permite reducir tanto los tiempos de ciclo como los costes, lo que supone un beneficio inestimable para el equipo», afirma Rob White, director de operaciones de Renault Sport Fórmula Uno. «Por un lado, disfrutamos de la posibilidad de probar múltiples iteraciones de la misma pieza en el túnel de viento, mientras que, por otro, vemos cómo el número de componentes sinterizados en el coche crece cada año».

La impresión 3D ha ayudado al equipo a lograr piezas más ligeras que aumentan la velocidad y el consumo de combustible, además de realizar pruebas de flujo precisas e informativas para un mejor rendimiento del motor y un menor desgaste. Una vez finalizado el diseño, se envía junto con la selección de materiales al departamento de ADM del equipo para su producción. Gracias a las técnicas de SLA y SLS, se pueden producir componentes complejos para automóviles con una velocidad sin precedentes y, en algunos casos, la pieza está lista para inspección incluso antes de que el plano haya pasado por el sistema.

Los patrones de fundición a la cera perdida impresos en 3D mediante SLA también están ganando terreno en Enstone para aplicaciones como componentes de cajas de cambios y suspensiones, lo que permite a los ingenieros del equipo ser más creativos en el diseño de piezas ahora que se han eliminado las restricciones sobre la complejidad permitida. Gracias a la gran precisión del proceso SLA, se ahorra tiempo tanto en la producción inicial del patrón como en el mecanizado de prueba para la pieza final.

Nuevas vías de desarrollo

Los beneficios de las tecnologías, la experiencia y los servicios de 3D Systems se conectan estrechamente con las prioridades esenciales de Renault Sport Formula One Team, como la innovación, la productividad y la precisión. Para Bob Bell, director de tecnología de Renault Sport Formula One Team, 3D Systems es más que un proveedor de tecnología: ambas compañías mantienen una auténtica colaboración que genera resultados y un gran potencial de futuro.

“Nuestra colaboración con 3D Systems nos ha permitido ser más productivos y eficientes durante los últimos 20 años aproximadamente”, afirma Bell. “Ha abierto nuevas vías de desarrollo y uso que preveo que seguirán creciendo en el futuro”.

Solid Servicios

www.soliidservicios.com

800 777 2908 | 800 872 9898

contacto@solidservicios.com