

CERO DESIGN

Estudio de caso



Photo courtesy of CERO Design

Reto

La empresa española de diseño e ingeniería Cero Design trabaja con materiales compuestos para producir las superbicis más rápidas y ligeras del mercado. La empresa necesitaba funcionalidades avanzadas en materia de ingeniería de materiales compuestos para mejorar su proceso de diseño para la fabricación y poder adaptarse a las crecientes exigencias de los clientes y del sector en cuanto a complejidad, rendimiento y calidad.

Solución

Cero Design adoptó la plataforma **3DEXPERIENCE** y **CATIA** para el diseño de estructuras de materiales compuestos, abarcando por completo el proceso desde el diseño hasta la fabricación. La

funcionalidad especializada integra los requisitos estructurales, de ensamblaje y de fabricación en las fases tempranas de diseño y permite la colaboración entre equipos multifuncionales.

Ventajas

Mediante el uso de la **3DEXPERIENCE** y **CATIA**, Cero Design puede optimizar la definición de estructuras complejas, simplificar el proceso de estratificación, anticiparse a los problemas para evitar el ensayo y error en el taller y resolver escenarios de fabricación complicados. Gracias a las plantillas predefinidas, la empresa puede reutilizar diseños y conocimientos de proyectos anteriores y reducir el número de prototipos físicos de catorce a dos.



«La razón principal por la que nos pasamos a la plataforma 3DEXPERIENCE y a CATIA fue por su sofisticada funcionalidad para los materiales compuestos».

César Rojo, fundador de CERO Design

MÁS LIGEROS, MÁS ROBUSTOS, MÁS RÁPIDOS

Al ser ultraligeros, fuertes y resistentes, los materiales compuestos son ideales para producir estructuras ligeras con una enorme capacidad de rendimiento. Sin embargo, el diseño y la fabricación de piezas de materiales compuestos aptas para la producción a escala es un proceso complejo y costoso para el que se necesitan conocimientos especializados.

César Rojo y su equipo en Cero Design saben lo que hace falta para crear las estructuras más ligeras posibles con la mayor estabilidad. El exciclista de montaña de la Copa del Mundo de descenso fundó la empresa española de diseño e ingeniería en 2010, aportando su experiencia y conocimientos al mundo del diseño para ayudar a las marcas de bicicletas, incluida Mondraker, a desarrollar cuadros innovadores que ofrezcan todo lo que a Rojo le gustaría encontrar como ciclista y como cliente. Actualmente, Cero Design goza de una gran reputación internacional como especialista en el desarrollo de productos ligeros —según ellos su ADN está hecho de fibra de carbono— y está detrás de algunos de los diseños de bicicletas y suspensiones más innovadores de la industria del ciclismo de montaña de esta última década. Entre sus clientes se encuentran las marcas de bicicletas y automoción más importantes de la industria, y la empresa también ha creado su propia gama de superbicicletas, UNNO, desde cero. Cada cuadro está hecho manualmente con láminas de fibra de carbono de primera calidad con una geometría pionera «larga y con margen» que ha sido adoptada posteriormente por todo el sector. De acuerdo con Rojo, UNNO nació del deseo de poder implementar sin restricciones la última tecnología y poner toda la experiencia de Cero Design al servicio de la fabricación de uno de los cuadros más ligeros del mercado.

«Para nosotros, era una cuestión de aprendizaje», afirma Rojo. «Queríamos aprender sobre los materiales compuestos. Era un sueño personal; no partimos de la idea de que se convirtiera en una gran marca. Es, básicamente, un proyecto en el que hemos aprendido mucho y nos ha ayudado con otras actividades de la empresa. Con los clientes, tenemos limitaciones, especialmente en términos de costes y tiempo. Sin embargo, con UNNO no las teníamos, y eso nos permitió hacer realidad nuestros sueños».

Las bicicletas UNNO combinan los mejores materiales compuestos con las características de diseño más innovadoras y son famosas por sus cuadros de tejido de carbono de primera calidad y su geometría larga, todo ello les aporta una absorción de energía máxima, un equilibrio óptimo y una mayor estabilidad. Cada modelo tarda en construirse alrededor de 200 horas y Cero se encarga de todo el proceso de producción internamente.

«Hemos mejorado notablemente la geometría y la suspensión, y tenemos total libertad para prestar atención a todos los detalles a nuestra manera», revela Rojo. «Construir nuestras bicicletas nosotros mismos es más caro y lleva más tiempo, pero nos gusta el control total que nos aporta este enfoque».

Para trabajar con materiales compuestos es necesario usar programas y máquinas especializadas, además de una forma totalmente nueva de trabajar. Este fue el factor clave para implementar 3DEXPERIENCE® y CATIA, su módulo de materiales compuestos.

«La razón principal por la que nos pasamos a la plataforma 3DEXPERIENCE y a CATIA fue por su sofisticada funcionalidad para trabajar con materiales compuestos», explica Rojo. «Nuestra tecnología CAD existente no tenía módulos para los materiales compuestos cuando empezamos a trabajar más en esta área, y para nosotros era muy importante contar con esta capacidad. Necesitábamos los programas necesarios que nos sirvieran para crear reproducciones de trazas y maquetas y que se integraran con la simulación. Aunque buscamos otras soluciones en el mercado, CATIA era la más potente y fácil de usar, además, ofrecía todas las funcionalidades que necesitábamos».

FUNCIONALIDADES PARA LOS MATERIALES COMPUESTOS

CATIA reúne un completo conjunto de funcionalidades centradas en los procesos que permiten que los diseñadores e ingenieros de Cero Design puedan imaginar, crear, simular y fabricar estructuras de materiales compuestos en una única plataforma. Este entorno especializado en el diseño de estructuras de materiales compuestos ofrece a los diseñadores herramientas robustas para el modelado de superficies. Estas herramientas les ayudan a preparar la información sobre los compuestos para la fabricación, a acceder a un análisis de viabilidad avanzado con simulación de fibras para el trazado a mano y la colocación de fibras, a generar patrones planos y a considerar los requisitos estructurales, de ensamblaje y de fabricación desde el principio de la fase de diseño.



Detrás y delante de la bicicleta de UNNO hay un equipo pequeño y dedicado que lidera César Rojo, ingeniero y consumado ciclista de la Copa del Mundo de descenso.

«La funcionalidad para materiales compuestos de CATIA fue lo que realmente nos entusiasmó», afirma Rojo. «Si queremos trabajar muy bien con los materiales compuestos y adelantarnos a la competencia, esta era la única dirección que podíamos tomar».

Cero Design trabajó con el socio local de Dassault Systèmes, CADTech, para implementar **3DEXPERIENCE**. La duración del proyecto, de principio a fin, fue de tres meses, incluyendo la formación para el uso de los programas.

«Hemos trabajado con CADTech durante unos cinco años desde que compramos nuestra primera licencia de CATIA V5», explica Rojo. «Desde ese momento, nos han ayudado y se han preocupado mucho por nosotros. Cuando implementamos **3DEXPERIENCE**, se aseguraron de que todo el equipo supiera cómo usar el programa para que pudiéramos sacarle partido de verdad. La empresa está especializada en CAD y PLM, por lo que realmente entendieron nuestras necesidades relativas a los materiales compuestos. Personalizaron la formación a nuestra medida, y cada vez que tuvimos un problema, estuvieron ahí para ayudarnos al otro lado del teléfono. Fue una experiencia excelente».

Algunos de los miembros del equipo de Cero Design ya eran usuarios de CATIA, y eso nos permitió poder empezar a usar el programa muy rápido.

«Había varios miembros del equipo que ya trabajaban con CATIA de manera fluida, así que pudieron empezar a usarlo inmediatamente», aclara Rojo. «No conocían el módulo de materiales compuestos, pero aprendieron muy rápido».

Equipados con esta tecnología, el equipo de Cero Design tiene ahora las herramientas necesarias para avanzar en su trabajo con materiales compuestos. Esto es fundamental para la empresa, ya que tienen previsto usar más las fibras de carbono para sus proyectos futuros.

SIMPLIFICACIÓN DE PROCESOS COMPLEJOS

Gracias al uso de CATIA, Cero Design ha podido cambiar del diseño manual al digital y transformar el desarrollo de sus cuadros de fibra de carbono y de otros proyectos con materiales compuestos. «Hasta ahora, el mayor impacto del uso del programa en la empresa ha sido la simplificación del proceso de diseño», afirma Rojo. «Antes, lo hacíamos a mano, creando los patrones, escaneándolos y trazándolos individualmente antes de cortarlos. Ahora que podemos usar el programa para todo esto, el proceso es mucho más rápido. Ha sido revolucionario».

Fundamentalmente, CATIA permite a los diseñadores probar nuevos diseños digitalmente antes lanzarse a un prototipo físico. También permite que el equipo no tenga que empezar de cero cada vez que quiera rehacer un diseño o actualizarlo.

«Cada vez que queríamos probar un nuevo diseño de bicicleta para una nueva actualización o cambio, teníamos que escanearlo y rastrearlo todo o decidir empezar de nuevo desde el principio, y eso nos llevaba mucho tiempo», de acuerdo con Rojo. «Ahora tenemos mucho más control. Hemos empezado a hacer muchas más simulaciones con materiales compuestos y podemos definir la disposición en el ordenador y generar los patrones planos adecuados. Esto aporta mucho al conjunto, ya que lo tenemos definido desde el principio. Implica que podemos tener listas las primeras cinco/seis versiones completamente en formato digital, entre simulación y CAD. A continuación, una vez que tenemos un diseño que nos satisface, creamos el primer prototipo físico».

Acerca de la solución:

Perfect Consumer Product es la respuesta para el hogar y el estilo de vida de las marcas grandes y medianas que se enfrentan a los retos que conlleva la satisfacción de una amplia diversidad de necesidades de los consumidores mediante la integración de todas las disciplinas de diseño, ingeniería y producción, incluidos los proveedores, en un único entorno de colaboración basado en la plataforma **3DEXPERIENCE**.

Ventajas:

- Continuidad digital desde el diseño hasta la producción
- Mejora del tiempo de comercialización
- Mejora de la calidad de los productos
- Reducción del coste de desarrollo de los productos



Imagen superior: El equipo de Cero Design trabajando.

Imagen inferior: Cero Design, una empresa experta en diseño e ingeniería ligeros, utiliza tecnologías de vanguardia para sus piezas de materiales compuestos.

Sobre Cero Design

Cero Design es un estudio multidisciplinar de diseño e ingeniería con sede en Barcelona, que ofrece servicios de diseño, ingeniería, simulación, materiales compuestos, prototipos y pruebas en los campos de las superbicicletas, las motos, los deportes de motor, los equipos deportivos, los dispositivos electrónicos y los electrodomésticos. La empresa es experta en diseño ligero y trabaja con nuevos materiales compuestos y tecnologías de fabricación para ofrecer productos de vanguardia en colaboración con sus clientes.

Servicios: Diseño, ingeniería, simulación, prototipos, consultoría

Empleados: Más de 60

Sede: Barcelona, España

Para más información: www.wearecero.com

Sobre CADTech

Cadtech ofrece servicios de consultoría e implementación de soluciones para la transformación digital y es un Platinum Partner de la tecnología de Dassault Systèmes, que implementa su software en toda España y Portugal. Este proveedor de soluciones, especializado en la integración de CAD y PLM, ayuda a las empresas a gestionar eficazmente los ciclos de vida de sus productos, procesos, proyectos y activos, entre los que se incluye la simulación y gestión de datos.

Para más información: <https://cadtech.es>



Gracias al respaldo de la plataforma **3DEXPERIENCE**, Cero Design puede controlar fácilmente la gran cantidad de datos relacionados con cada modelo de bicicleta y los cientos de capas generadas, desde el diseño hasta la fabricación. El equipo se beneficia de la posibilidad de comprobar la viabilidad de la fabricación y de examinar las limitaciones antes de comenzar su producción. Gracias a la posibilidad de diseñar en contexto, todo el mundo puede asegurarse de que cada pieza cumpla con las limitaciones estructurales y pueda ser fabricada y ensamblada. Esto ayuda a reducir los tiempos de los ciclos de fabricación y a mantener el desarrollo de los materiales compuestos y los costes de producción bajo control.

«Antes, teníamos que crear muchos más prototipos físicos, lo que supone un proceso muy costoso que requiere mucho más tiempo», explica Rojo. «Hacer cambios también era un proceso muy lento. La diferencia ha sido realmente monumental desde que empezamos a usar el módulo de materiales compuestos. Al trabajar con CATIA, hemos logrado reducir significativamente el número de prototipos que necesitamos. Para la última bicicleta en la que trabajamos, solo necesitamos dos prototipos, en comparación con los 14 o 15 prototipos que hubiéramos tenido que crear normalmente».

PIONEROS EN EL SECTOR

Dado que la empresa sigue estando a la vanguardia del diseño ligero, Rojo y su equipo pueden investigar nuevos materiales compuestos y métodos de fabricación basándose en la certeza de que disponen de una potente plataforma tecnológica que puede ayudarles a dar vida a sus ideas.

«Nuestros clientes acuden a nosotros por el completo paquete que ofrecemos», afirma Rojo. «Investigamos mucho los materiales que usamos y, a continuación, aprovechamos nuestra tecnología para ofrecer los resultados más innovadores a nuestros clientes».

De cara al futuro, Rojo y su equipo están entusiasmados con el enorme potencial de los materiales compuestos en este terreno, al tiempo que siguen explorando el potencial de una nueva generación de materiales y resinas de fibra de carbono.

«Cada vez hacemos más proyectos con materiales compuestos», indica Rojo. «Se trata de un área de nuestro negocio con un gran potencial y que seguirá creciendo. La plataforma y CATIA nos ofrecen grandes ventajas. Otros programas de CAD no tienen funcionalidades para los materiales compuestos o dependen de un plugin de terceros. Esta es una herramienta muy potente, así que pretendemos usarla cada vez más».

Our 3DEXPERIENCE® platform powers our brand applications, serving 11 industries, and provides a rich portfolio of industry solution experiences.

Dassault Systèmes, the 3DEXPERIENCE Company, is a catalyst for human progress. We provide business and people with collaborative virtual environments to imagine sustainable innovations. By creating 'virtual experience twins' of the real world with our 3DEXPERIENCE platform and applications, our customers push the boundaries of innovation, learning and production.

Dassault Systèmes' 20,000 employees are bringing value to more than 270,000 customers of all sizes, in all industries, in more than 140 countries. For more information, visit www.3ds.com.

