

## COMPANY

**IGESTEK**

## LOCATION

Bizkaia, España

## SOFTWARE

DESIGN &amp; MANUFACTURING

# El diseño generativo, la herramienta clave para el aligeramiento en automoción

“El diseño generativo debe su desarrollo y fuerte crecimiento a las posibilidades de fabricación de estructuras complejas mediante la fabricación aditiva, pero en realidad no dejan de ser herramientas de ingeniería que permiten obtener estructuras que superan la capacidad intrínseca del ser humano para crear e imaginar objetos o estructuras, independientemente de cuál sea el proceso de fabricación para obtener la misma.”

– Ricardo Fernández  
Fundador y Director  
Igestek



Imagen cortesía de Igestek

## Un soporte amortiguador aligerado con tecnologías híbridas

La empresa **Igestek**, especialista en soluciones de aligeramiento, ha desarrollado en su laboratorio de diseño generativo, un soporte amortiguador de suspensión para vehículos premium un 40% más ligero que los actuales. Esta pieza ha sido concebida y materializada gracias a la hibridación de distintas tecnologías, materiales y soluciones como Fusion 360, Netfabb, Heliux Composites, Inventor y Moldflow.

## Apostando por la innovación de materiales

Igestek es una empresa de desarrollo de proyectos tecnológicos especializada en soluciones de aligeramiento con plásticos y composites. Ofrecen servicios de ingeniería, realización de moldes para materiales avanzados, así como la fabricación de prototipos y series cortas y cuentan con un alto conocimiento en lo que respecta a componentes de material compuesto.

En 2020 crearon el primer laboratorio de diseño generativo a nivel nacional, donde incuban y dan forma a los proyectos. Allí trabajan con tres tipos de tecnologías (aditivas, sustractivas y formativas), que se materializan en 5 células de trabajo: la aditiva, que contempla las impresoras 3D y la estereolitografía; la formativa, dedicada a los procesos de termoconformado; la sustractiva de metales, la sustractiva de composites y la proyección aerográfica.

La apertura de este laboratorio no solo les permite experimentar e hibridar procesos de fabricación para obtener productos aligerados, sino también para optimizar recursos. Con este objetivo están trabajando en proyectos de aligeramiento de componentes de automoción y generación de nuevas arquitecturas de moldes, así como el desarrollo de sistemas eco-eficientes de intercambio de calor en útiles de moldeo a través del diseño generativo.

## Un cambio de paradigma con el diseño generativo

El diseño generativo cambia la forma en la que los ingenieros y diseñadores realizan su trabajo hoy en día, afectando a los paradigmas que los técnicos y usuarios finales tienen sobre los productos actuales. Las soluciones de software modifican la morfología de los productos maximizando su minimalismo convirtiéndolo a los mismos en algo hasta ahora excepcional.

Queda mucho por investigar sobre el uso y aplicación de estas herramientas de diseño en la industria, con nuevos algoritmos de cálculo asociados tipo CFD, así como su fabricación principalmente para la producción serie. Es lo que busca conseguir Igestek con soluciones de Autodesk, al afrontar el diseño generativo de forma transversal en diseño y simulación, junto a materiales y procesos de fabricación.

## El gran reto de la industria automovilística

Por todos es conocida la necesidad de reducir el consumo de combustibles fósiles, la principal fuente de emisión de los gases de efecto invernadero. En consecuencia, una de las prioridades del sector de automoción es el aligeramiento de los vehículos, ya que el peso es, junto con la aerodinámica, uno de los factores que más influyen en el consumo de combustible de un vehículo.

A mayor peso, mayor potencia necesaria y, por lo tanto, más consumo. En el caso de los vehículos eléctricos, el peso influye en la autonomía de las baterías. A mayor peso, mayor potencia necesaria y por lo tanto mayor consumo de energía.

En este sentido, uno de los componentes estructurales de los automóviles con un potencial importante de aligeramiento es el soporte amortiguador que forma parte del sistema de suspensión del vehículo, un reto en el que Igestek ha trabajado sin descanso.

## La combinación perfecta: diseño generativo y arquitectura multimaterial

El concepto diseñado de soporte amortiguador rompe con lo establecido hasta la actualidad. La nueva estructura consta de tres componentes: el cuerpo principal realizado en metal y dos refuerzos radiales de material compuesto de fibra de carbono.

Para la conceptualización del cuerpo principal, Igestek ha llevado a cabo un proceso de exploración geométrica a través del software de diseño generativo, Fusion 360 de Autodesk, el cual proporciona múltiples soluciones acotadas a una serie de requisitos indicados por los ingenieros (volumen máximo de pieza, zonas de sujeción al vehículo, esfuerzos mecánicos, material, etc.). A partir de este punto, se han introducido unos refuerzos locales de material compuesto para soportar las cargas radiales procedentes de los elementos de caucho del amortiguador y poder así aligerar todavía más la estructura del cuerpo principal.

La decisión de crear un componente con arquitectura multimaterial basado en geometrías generativas ha permitido optimizar el peso de la pieza y usar materiales más ligeros con mejores prestaciones.

“En una siguiente fase del proyecto, Igestek afronta la aproximación de este concepto a otros procesos productivos, que deriven en atender los grandes volúmenes de la producción serie.”

– Ricardo Fernández  
Fundador y Director  
Igestek

## Un soporte amortiguador un 40% más ligero

Fabricar una estructura multimaterial, por lo general, lleva implícita la combinación de diversos procesos productivos. En la fabricación de este nuevo concepto de soporte amortiguador, han intervenido procesos como la fabricación aditiva metálica y mecanizado CNC para la obtención del cuerpo principal, y el conformado de prepregs de carbono en prensa para los refuerzos radiales.

En este caso, Igestek ha ido un paso más allá en la hibridación de procesos. La novedad radica en la utilización del propio cuerpo principal como utillaje de conformado para la fabricación de los refuerzos radiales de material compuesto.



Diseño final del nuevo soporte amortiguador. Imagen cortesía de Igestek.

Esto ha supuesto un reto tecnológico que la empresa ha sabido abordar con éxito y que ha derivado en un ahorro importante de coste y de tiempo al eliminar utillaje.

El resultado del proyecto es un soporte amortiguador un 40 % más ligero que los actuales, dirigido a vehículos premium, cuya manufactura se ha llevado a cabo en el laboratorio de diseño generativo del que dispone la empresa en sus instalaciones de Derio (Bizkaia).

### Soluciones de Autodesk y Formlabs para lograr la excelencia

Igestek cuenta con una larga trayectoria de colaboración con **Asidek**, Autodesk Platinum Partner, el cual los acompaña en el asesoramiento y consultoría para la elección de las mejores soluciones tecnológicas y da el soporte necesario para la adopción e implementación de las herramientas más adecuadas.

En este proyecto, se ha hecho uso de Fusion 360, Heliux Composites, Inventor y Moldflow para la fase de diseño del componente y su utillaje, Nastran para la fase de verificación estructural y Netfabb para la fase de prototipado e impresión 3D.

Por otro lado, las impresoras de Formlabs, que forman parte de su célula de trabajo aditiva también han sido imprescindibles. Gracias a ellas han podido verificar los conceptos generados en la fase de diseño y dar factibilidad a geometrías complejas obtenidas mediante diseño generativo, además de realizar prototipos funcionales y validar procesos de montaje y cinemáticas.

Asimismo, el catálogo de resinas técnicas les permite realizar utillajes prototipo como, por ejemplo, insertos para moldes de inyección o útiles de termoconformado de composites.



Soporte amortiguador aligerado. Imagen cortesía de Igestek.