

EMPRESA

Igestek Increase & Win S.L

LOCALIZACIÓN

Bilbao, España

SOFTWARE

Product™ or Service® 1**Product® or Service™ 2****Product™ or Service® 3****Product® or Service™ 4****Product™ or Service® 5**

COMPOSITES TERMOPLÁSTICOS

Estructuras Sandwich 3D-Sobremoldeadas

IGESTEK ha desarrollado un nuevo proceso de transformación de materiales termoplásticos compuestos, para obtener Estructuras Sandwich 3D con tiempo de ciclo inferior a 1 minuto (One Shot), en la que no hay intervención del hombre, es decir, en un proceso totalmente automatizado, que permite la hibridación con otros materiales.



Image courtesy of Igestek.

IGESTEK es una empresa de servicios de generación y desarrollo de proyectos de ingeniería y consultoría, en el campo de la innovación tecnológica y organizativa, así como la fabricación de prototipos y series cortas de componentes de composite; inicia su actividad en el año 2010 y dispone de dos centros de trabajo en España (Vizcaya), un centro de desarrollo situado en Bilbao y un laboratorio de fabricación cerca del aeropuerto de Bilbao.

IGESTEK se posiciona sectorialmente en la automoción, y tecnológicamente en el campo de plásticos o polímeros.

Proyecto

La tendencia de diferentes sectores es reducir el impacto ambiental, que se traduce directamente en una demanda de productos con una estructura más ligera, pero con las mismas prestaciones de seguridad, confort, capacidad de reciclaje y coste; es por ello que debemos desarrollar nuevos procesos, materiales, y medios específicos, que permitan obtener productos con altas prestaciones técnicas y bajo impacto medioambiental.

Los materiales compuestos (composites) de base polimérica, reforzados con fibras, tienen un gran potencial para la construcción ligera, sin embargo, la falta de productividad y calidad hacen imprescindible la creación de nuevos procesos de transformación. Los composites de fibra ordenada ofrecen igualdad de prestaciones mecánicas y reducciones de peso en un 60%; con lo anterior queda claro lo ventajoso de estos materiales en cuanto a aligeramiento.

Innovación

IGESTEK ha desarrollado un nuevo proceso de transformación de materiales termoplásticos compuestos, para obtener **Estructuras Sandwich 3D** con tiempo de ciclo inferior a 1 minuto (One Shot), en la que no hay intervención del hombre, es decir, en un proceso totalmente automatizado, que permite la hibridación con otros materiales. Este proceso permitirá realizar estructuras de altas prestaciones mecánicas con puntos fusibles, integrando actuadores o sensores de reconocimiento y medida de estímulos ante los cuales reaccionará la estructura.

IGESTEK está implantando con ÉXITO esta nueva tecnología de proceso a diferentes componentes estructurales de automóvil para funciones de carrocería, chasis, suspensión, etc., estos proyectos se están realizando en code-sarrollo con Tier1, así como con centros de estudio de los principales constructores de automóvil como por ejemplo el Grupo VW, PSA, etc.

Para la construcción de Estructuras con materiales compuestos existen dos tipos de arquitecturas: las “Monolíticas” (apilado de capas), y las “Sandwich” que aumentan la rigidez al aumentar el espesor de la estructura, sin aumentar el peso de manera excesiva.

Una Estructura Sandwich, se obtiene uniendo dos láminas delgadas de alta resistencia (pieles), y un núcleo de bajas características mecánicas, que puede aumentar su resistencia 37 veces, aumentando el peso solo en un 6%. Pueden ser construidas con una gran variedad de formas y diversos materiales, pero la mayoría de ellos empleados en construcciones aeronáuticas y automovilísticas; estas estructuras están fabricadas con láminas de material compuesto de fibra de carbono o fibra de vidrio, que forman las caras que se unen al núcleo.

Los materiales compuestos de base termoplástica permiten su sobreinyección, obteniendo componentes híbridos mediante la unión química del material compuesto y la estructura sobreinyectada, debido al uso de una misma matriz polimérica (100% reciclables), estos materiales compuestos ofrecen a los ingenieros el aprovechamiento de las ventajas de los termoplásticos en su ciclo de moldeo (nervios, clips de fijación, RPS, soldaduras,...)



SobreInyección de estructura termoplástica sobre laminados de fibra de carbono y vidrio de base termoplástica de iGestek. Image courtesy of Igestek.

IGESTEK está implantando con ÉXITO esta nueva tecnología de proceso a diferentes componentes estructurales de automóvil para funciones de carrocería, chasis, suspensión, etc., estos proyectos se están realizando en code-sarrollo con Tier1, así como con centros de estudio de los principales constructores de automóvil como por ejemplo el Grupo VW, PSA, etc.

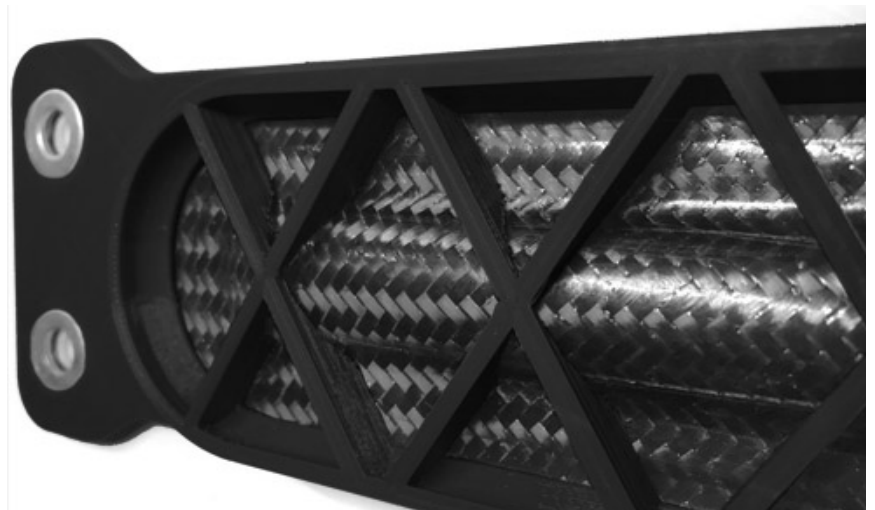
Desarrollo

Para el desarrollo del proyecto hemos utilizado diferentes herramientas de trabajo de la Familia Autodesk. En el diseño y optimización del producto, así como para el diseño de los moldes o utillajes trabajamos con **Autodesk Product Design Manufacturing**; para la simulación del proceso **Autodesk Moldflow Insight** que nos permite además de simular el proceso, exportar las propiedades mecánicas generadas del proceso de simulación, y así optimizar el método de aproximación en el análisis estructural.

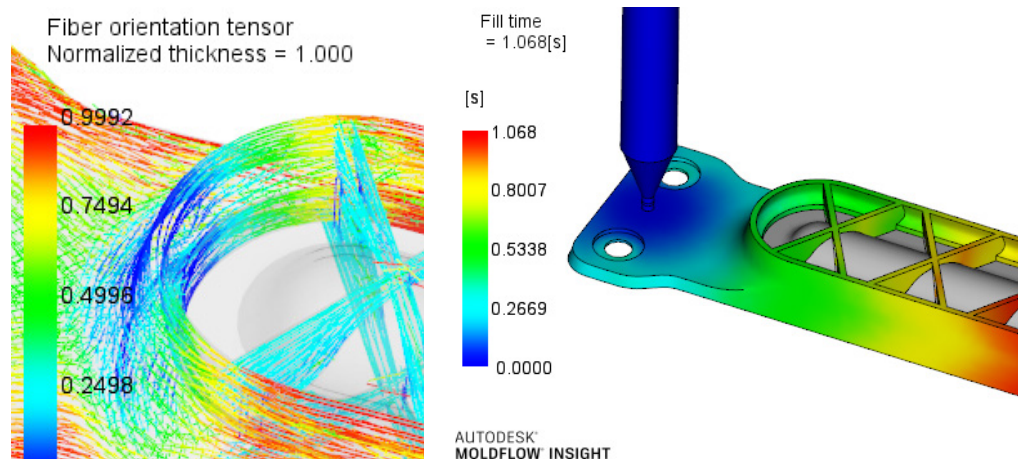
El uso de la herramienta **Autodesk Moldflow Insight** ha sido clave para el desarrollo de este nuevo e innovador proceso, pudiendo analizar en detalle:

- El Proceso de Inyección sobre la Estructura Sandwich 3D de material compuesto, para que no colapse la misma debido a variables como presión y temperatura.
- Estrategia del sistema de inyección (entradas, canales, ...)
- Orientación de fibra, y uso de los resultados para estudios CAE.
- Optimización de espesores
- Control de las líneas de unión, elemento crítico para piezas estructurales.

Mediante estos estudios numéricos hemos podido determinar la campana de este nuevo proceso y reducir los Setups de molde y las pruebas de proceso.



Estructura Sandwich 3D SobreMoldeada de iGestek. Image courtesy of Igestek.



Inyección y Orientación de Fibra (Moldflow) Images courtesy of Igestek.

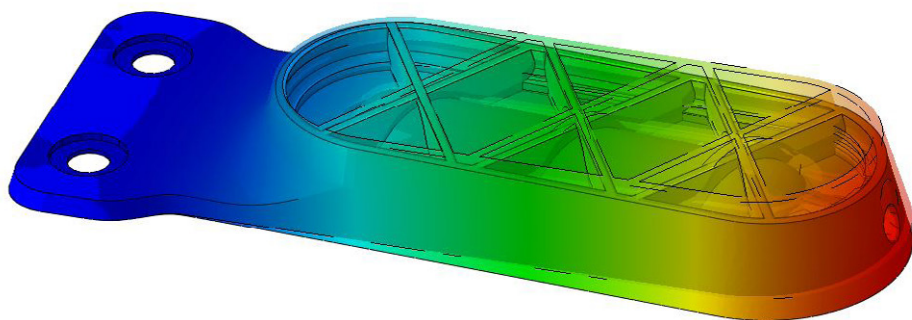
Para el desarrollo y aligeramiento de componentes con requerimientos estructurales, es necesario el uso de herramientas de simulación CAE. Utilizamos la herramienta **NASTRAN** embebida en la **Product Design Manufacturing de Autodesk**, que nos permite predimensionar estas estructuras de materiales compuestos, definiendo el número de capas de los laminados, orientación de fibras y naturaleza de las mismas.

Parte de las propiedades mecánicas de estos componentes híbridos de composite termoplástico provienen de la estructura realizada en el proceso de sobreinyección de fibra corta o larga; para ello es necesario simular el proceso y poder importar

al modelo de cálculo algunas variables como: tensiones residuales derivadas del proceso de moldeo, orientación de fibra, porcentaje de las mismas.

IGESTEK ofrece servicios de consultoría e ingeniería en soluciones de aligeramiento, así como la fabricación de prototipos, preseries o series cortas de componentes de composites.

Seguir investigando de manera constante es necesario, por ello actualmente trabajamos en la simulación y caracterización de otros procesos de composites termoplásticos y termoestables como **HRTM y SMC**, con **Autodesk Moldflow Insight**.



Optimización de la Estructura CAE (Nastran) Image courtesy of Igestek.