

Optimización de componentes de suspensión de vehículos ligeros mediante Tosca

Alvaro Arconada, Pedro Ruiz
SOLUTE

Palabras Clave: Optimización, Tosca, Automoción

RESUMEN

Un objetivo clave de los automóviles, y común con otros vehículos, es presentar la menor masa posible para que el coste de esta tara sea el mínimo, y de este modo los parámetros del transporte (eficiencia, autonomía), sean óptimos, además de un coste de fabricación menor.

Es evidente que no sólo un análisis estructural que verifique el cumplimiento de la integridad y vida estructural es suficiente, sino que se impone la búsqueda de una tipología diferente en mayor o menor medida que ofrezca una solución óptima estructural con el empleo de menor material.

Este es el caso del cliente de SOLUTE que buscaba con este enfoque una reducción drástica del peso de los brazos de suspensión. Para este fin SOLUTE empleó Tosca como herramienta de software.

Objetivo

El objetivo impuesto por el cliente fue el de una disminución de 30% de masa en brazos de suspensión “double wishbone”, aprovechando además la implementación de un nuevo material de fundición de mayor límite elástico y de menor densidad que la de forja inicial. La geometría de partida era además la de una versión de otro vehículo diferente.

Metodología

Se partió de un modelo FEM de la pieza original, y se le sometió a las nuevas cargas procedentes del análisis “Multibody” proporcionado por el cliente y que recogen las situaciones de exigencia extrema para el conjunto de suspensión: subir una rueda a un bordillo a alta velocidad, baches y socavones. Con este diagnóstico inicial se comenzó a iterar en Tosca, y en cada iteración se interpretaron los resultados obtenidos para reorientar el siguiente análisis.

Se tuvo en cuenta en todo el proceso el condicionante del proceso de fabricación, y los objetivos estructurales: tensiones por debajo del límite elástico, modos propios delimitados, reparto de tensiones lo más homogéneo posible.

Las últimas fases pasaron por una reinterpretación de los últimos resultados de optimización para determinar una geometría definitiva e industrializable, y un FEM último para definir el análisis de la nueva pieza obtenida.