

Aplicación del modelo viscoelástico a la simulación del comportamiento termomecánico de los plásticos

Los materiales poliméricos tienen un importante potencial en sectores industriales con elevadas especificaciones técnicas (aeroespacial, automoción, biomédica), gracias a sus propiedades: menor peso, facilidad de procesado, propiedades físicas propias (flexibilidad, disipación, baja conductividad, etc.). Sin embargo, la dificultad para predecir su comportamiento es una barrera para estas aplicaciones. La simulación es una potente herramienta para predecir la respuesta de estos materiales, pero es necesario disponer de modelos constitutivos precisos.

Hemos definido un modelo constitutivo para materiales poliméricos basado en la teoría de la viscoelasticidad. Este modelo está compuesto por el modelo de viscoelasticidad de Abaqus y una subrutina de usuario UTRS específicamente desarrollada para ajustar el modelo a los datos experimentales. El modelo es aplicable a simulaciones termomecánicas avanzadas y reproduce adecuadamente la respuesta del material frente a cambios en la velocidad de deformación y la temperatura. Hemos definido también un procedimiento de ensayos sencillo para obtener las propiedades necesarias para el modelo.

El modelo continúa en desarrollo para incluir la capacidad de predecir el efecto de otros parámetros importantes como: las variaciones de suministro del plástico, el efecto del procesado, el efecto del envejecimiento y los agentes externos, etc.

Autores:

Josep Buisan Ferrer. Responsable de Operaciones de Símul 21

Experto en proyectos de investigación, desarrollo e innovación para diferentes sectores industriales. Su tarea profesional comienza en 1988, desde proyectista mecánico hasta responsable de proyectos de investigación y desarrollo, en campos como la fluidodinámica, el análisis estructural, la simulación avanzada y la creación de nuevos productos en empresas como JBC, Instituto de Investigación textil de Terrassa, Idiada y Símul 21.

Laurent Valat. Responsable de proyectos de Símul 21

Experto en la aplicación de herramientas CAE/CAD al diseño y desarrollo de productos. Desde el año 2002 trabaja en mecánica de estructuras, proyectos de desarrollo y optimización de máquinas especiales, y creación de nuevos procedimientos de simulación para la automoción en Eurosim, el grupo PSA y Símul 21.