

ANÁLISIS MULTIESCALA DE CÁSCARAS POR EL MÉTODO DE ELEMENTOS FINITOS

Alejandro Albanesi, Victor Fachinotti, Sebastian Toro y Pablo Sanchez

*Centro de Investigación de Métodos Computacionales,
Universidad Nacional del Litoral - CONICET, Argentina, aalbanes@santafe-conicet.gov.ar*

Resumen. En este trabajo se utiliza un elemento finito de cascara tipo MITC4 para modelar piezas fabricadas de material compuesto sometidas a grandes desplazamientos en el rango elástico.

El elemento MIT4 es un cuadrángulo de cuatro nodos específicamente desarrollado para el análisis de cascara delgadas, que alivia el bloqueo por corte por interpolación mixta de ciertas componentes tensoriales de la deformación.

Como el MITC4 es un elemento de sólido degenerado, se define la relación tensión-deformación por una ley constitutiva restringida a estado plano de tensión en el plano tangente a la superficie media de la cascara.

Los materiales compuestos están formados por una matriz continua (resina) y una o más capas de material de refuerzo (fibras), cada capa caracterizada por el tamaño y la orientación de sus fibras. Las propiedades de este material a escala macroscópica serán determinadas por homogeneización como resultado del análisis por elementos finitos de un elemento representativo de volumen de la microescala, supuesto bajo estado plano de tensión.

Como aplicaciones, se estudian la flexión de una losa delgada en voladizo y los esfuerzos en un álabe de una turbina eólica de baja potencia.