



Becas colaboración curso 2018/2019

Fecha: 28 Junio 2018

Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Transferencia

Subcomisión de I+D+i

Propuesta del departamento *INGENIERIA MECANICA Y DE MATERIALES*

Núm Proyecto: 2018/22/00013

Responsable

Vercher Martínez, Ana

E-mail

anvermar@dimmm.upv.es

Ext.

76223

Título proyecto

ANÁLISIS DEL FALLO INTRA E INTERLAMINAR DE ESTRUCTURAS LAMINADAS TALADRADAS CONSIDERANDO EL ESTADO TENSIONAL INICIAL DEBIDO AL PROCESO DE TALADRO.

Valoración proyecto

4

Descripción proyecto

En muchos ámbitos de la ingeniería mecánica y aeronáutica se emplean estructuras laminadas que necesariamente deben ser taladradas para posibilitar su ensamblaje con otros elementos. Uno de los principales problemas de este tipo de estructuras es la presencia de daño inicial en el borde del taladro ocasionado muchas veces por brocas desgastadas. Esta situación contribuye en gran medida al fallo del componente debido a que se adiciona a la presencia de un estado tridimensional de tensiones que favorece el fallo por delaminación.

El objetivo del trabajo a realizar durante la beca consistirá en crear una herramienta que permita analizar el fallo de un componente laminado taladrado en las proximidades del borde libre. Para ello se analizará la influencia de la secuencia de apilado así como el estado tensional inicial en el taladro consecuencia del proceso de fabricación. Se tendrá en cuenta: (1) el fallo intralaminar, mediante la implementación del criterio interactivo de fallo de Hashin y la degradación de propiedades elásticas y (2) el fallo interlaminar o delaminación mediante el criterio cuadrático de Brewer y Lagace que considera las tensiones en la dirección del espesor del laminado así como las tensiones tangenciales interlaminares.

Actividades a realizar por el alumno

Con el fin descrito anteriormente, el alumno realizará las siguientes tareas: (0) Revisión bibliográfica del estado del arte. (1) Programará con Matlab las ecuaciones correspondientes a los modelos microelásticos basados en elasticidad para obtener las constantes elásticas orientadas de una lámina reforzada con fibra unidireccional y tejida bajo la hipótesis de tensión plana. (2) Mediante programación paramétrica con macros del código de elementos finitos Ansys, el alumno modelará el dominio del problema a analizar el cual consistirá en una placa rectangular con un taladro central de dimensiones variables. Se analizará la influencia de la secuencia de apilado del laminado en el comportamiento tensional del borde libre. (3) Implementará el análisis del fallo del laminado mediante el criterio de fallo de Hashin y la evolución del daño mediante la degradación de las propiedades elásticas del material. (4) Implementará el criterio cuadrático de fallo de Brewer y Lagace para analizar el fallo por delaminación. (5) Incluirá en el modelo numérico la presencia de un daño inicial en el borde del taladro mediante la imposición de deformaciones/tensiones iniciales. De este modo se pretende modelar las imperfecciones introducidas en el proceso de taladrado.

Horario

De 10:00 h a 14:00 h