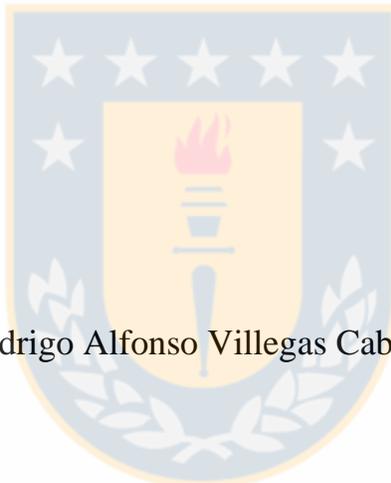


UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA MECÁNICA

Profesor Patrocinante:
Dr. Frank Tinapp D.

Fabricación y Ensayo de un Ala de un U.A.V. en Materiales Compuestos



Rodrigo Alfonso Villegas Cabrera

Informe de Memoria de Título
para optar al Título de:

Ingeniero Civil Aeroespacial

Diciembre 2012

Resumen

El presente documento recopila y resume el trabajo desarrollado en el marco de memoria de título de carácter investigativo realizado en el Laboratorio de Técnicas Aeroespaciales de la Universidad de Concepción. Tal como lo indica el título del informe, éste se aboca a la fabricación de un ala de un UAV en materiales compuestos, haciendo hincapié en los métodos y procesos que dan mejor resultado y la validación del producto obtenido. Este informe se centra en la segunda etapa de un proyecto particular de desarrollo de UAV s por parte del Laboratorio de Técnicas Aeroespaciales.

La presente investigación, busca desarrollar y definir un método de fabricación, plasmado en manual de fabricación de alas. A su vez, obtener como resultado del punto anterior, un producto con alta replicabilidad y que cumpla con los requerimientos de diseño, tanto geométricos, como de propiedades mecánicas. Finalmente se busca validar mediante un ensayo mecánico, la integridad estructural del ala, sometida a las condiciones más adversas que puedan suscitarse en vuelo.

La investigación considera la etapa en la que se encuentra el proyecto de fabricación de UAV por parte del Laboratorio de Técnicas Aeroespaciales al momento de iniciar este desarrollo y propone una evolución respecto de los procesos de fabricación empleados. Para tal efecto se comienza describiendo el material de trabajo, para luego presentar y describir el nuevo proceso de fabricación propuesto y llevado a cabo. A modo de evaluar el producto obtenido se realiza un análisis cualitativo y cuantitativo que considera los aciertos y las fallas asociadas el método aplicado. La última etapa de la investigación se aboca a un ensayo mecánico de validación del producto obtenido, cuyo alcance se limita a comprobar la resistencia del ala frente a condiciones que simulan el caso más desfavorable de operación.

Al considerar los objetivos planteados, se puede afirmar los resultados obtenidos los satisfacen. Se confecciona un manual de fabricación, claro, metódico y efectivo. Las piezas obtenidas cumplen ampliamente con los requerimientos, pero sin embargo los márgenes de tolerancia geométrica son alrededor de un 25% mayor a lo esperado.

Finalmente, tras el desarrollo de la memoria título, se concluye que el Laboratorio de Técnicas Aeroespaciales está facultado para la fabricación de productos (UAV en materiales compuestos) que cumplen con los diversos requerimientos, pero que presentan un gran potencial de optimización tanto en la estructura (sobredimensionada), como en la geometría (minimización de tolerancias)