

Resumen

El presente proyecto es un estudio comparativo de las herramientas de optimización topológica que hace referencia a la búsqueda de una distribución óptima del material dentro del dominio de diseño o volumen finito de acuerdo a una función objetivo, de tal forma de maximizar o minimizar características del modelo bajo ciertas restricciones y cargas correspondientes manteniendo las funcionalidades mecánicas del componente.

Mientras que con el diseño generativo se puede crear modelos adaptables, restringidos por limitaciones de diseño basados en algoritmos marcados por parámetros introducidos en el software, dejando atrás formas más comunes y desarrollando una geometría inteligente e innovadora.

Como métodos computacionales a usar están los softwares SOLIDWORKS, FUSION 360 y ANSYS para el análisis de optimización topológica y el uso de la dinámica de los fluidos computacionales utilizando el paquete Fluent para determinar las fuerzas de sustentación previo a la construcción de la estructura del mencionado cuadricóptero usando tecnologías de fabricación aditiva de prototipado rápido para construir modelos de geometría compleja como es la impresión 3D.

Palabras clave:

- **DISEÑO GENERATIVO**
- **OPTIMIZACIÓN TOPOLÓGICA**
- **DINÁMICA DE FLUIDOS COMPUTACIONALES**

Abstract

This project is a comparative study of topological optimization tools that refers to the search for an optimal distribution of the material within the design domain or finite volume of according to an objective function, in such a way as to maximize or minimize characteristics of the model under certain restrictions and corresponding loads, maintaining the mechanical functionalities of the component.

While with the generative design in which adaptable models can be created, restricted by design limitations based on algorithms controlled by parameters introduced in the software, leaving behind more common forms and developing an intelligent and innovative geometry.

The computational methods to be used are SOLIDWORKS, FUSION 360 and ANSYS software for topological optimization analysis, and the use of computational fluid dynamics using the Fluent package to determine the lift forces prior to the construction of the structure of the quadcopter prototype using additive manufacturing technologies to build complex geometry models such as 3D printing.

Keywords:

- **GENERATIVE DESIGN**
- **TOPOLOGICAL OPTIMIZATION**
- **COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS**