



Evento	Salão UFRGS 2014: SIC - XXVI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2014
Local	Porto Alegre
Título	Otimização Aeroelástica de Placas Laminadas considerando a Orientação das Firbas
Autor	GUILHERME ROLDO
Orientador	JUN SERGIO ONO FONSECA

A otimização de estruturas compósitas é uma ferramenta chave para o desenvolvimento de projetos de aeronaves mais eficientes, mais leves e mais rápidas. Embora baixo peso seja uma característica desejável para estruturas aeronáuticas, é necessário prestar atenção especial aos problemas ocasionados pela vibração estrutural.

Este trabalho apresenta a aplicação de uma metodologia de otimização afim de aumentar a velocidade de início de “flutter” em compósitos laminados planos usando a orientação da fibra em cada lâmina como variável de projeto. A maximização da velocidade de “flutter” está relacionada com a maximização das frequências associadas aos modos aeroelásticos que levam ao “flutter”.

Um elemento de casca laminado é usado para obter as matrizes de massa e de rigidez. Análise modal é então empregada para obter as frequências naturais e os modos de vibração da estrutura. A matriz de coeficientes de influência aerodinâmica é obtida através do método de “doublet-lattice”, permitindo a computação das velocidades de início de “flutter” e os modos aeroelásticos associados.

A otimização é performada através da programação sequencial linear, enquanto o “*modal assurance criterion*” é usado para garantir que o modo sendo otimizado é o modo de interesse. A metodologia é aplicada para placas feitas de carbono-epóxi com uma orientação inicial única para todas lâminas.

Após a otimização, foi possível observar o aumento da frequência associada ao modo crítico de “flutter” e também um aumento na velocidade de início de “flutter”. Logo, a ferramenta desenvolvida neste trabalho mostra-se útil para o projeto de aeronaves de material compósito.