

SIMULAÇÃO DE DESCARGAS ATMOSFÉRICAS E SUA DISTRIBUIÇÃO EM ESTRUTURAS AERONÁUTICAS DE MATERIAIS COMPÓSITOS

José Pissolato Filho, Renan H. M. Callegari*

Resumo

O projeto é uma continuação de um estudo que já vem sendo desenvolvido em uma colaboração entre a Universidade de Nottingham e a UNICAMP visando inovações tecnológicas na indústria aeronáutica. O desenvolvimento tecnológico visa à criação de soluções eficazes e confiáveis através da capacitação em desenvolver diferentes estruturas aeronáuticas em compósitos, por meio de novas tecnologias, visando os aspectos estruturais, materiais e de sistemas. A parte do projeto pela qual a UNICAMP e a iniciação científica estão responsáveis, é o estudo sobre efeitos diretos de descargas atmosféricas em aeronaves, a qual envolve simulações de descargas elétricas similares a um raio nos compósitos que representam a fuselagem da aeronave.

Palavras-chave:

Descargas Atmosféricas, Aeronavegabilidade, Materiais Compósitos.

Introdução

Em geral, as chuvas são caracterizadas por apresentarem-se sob o aspecto de fortes tempestades. Independentemente de sua formação, são sempre acompanhadas por descargas elétricas onde os maiores afetados são as aeronaves que muitas vezes são obrigadas a atravessar estas regiões.

Este projeto de iniciação científica (IC) e o estudo desenvolvido pela UNICAMP em parceria com a Universidade de Nottingham, visa desenvolver e validar novas metodologias para ensaios em simulação dos efeitos diretos de descargas atmosféricas em aeronaves e o estudo da distribuição da corrente por toda a estrutura no momento em que a mesma é atingida por uma descarga atmosférica.

Resultados e Discussão

Anteriormente foram feitos teste com um determinado corpo de prova (CDP) e seus resultados coletados, agora visando uma análise comparativa, foi elaborado um novo CDP de modo que estas diferenças, apesar de pequenas, irão alterar o comportamento de todo o material quando aplicada as simulações. No modelo de CDP anterior, basicamente havia a mesma proporção de resina e fibra de carbono, para o atual foi definido aproximadamente 30% de resina e 70% de fibra de carbono. Na Figura 1 é possível visualizar a diferença nos modelos.

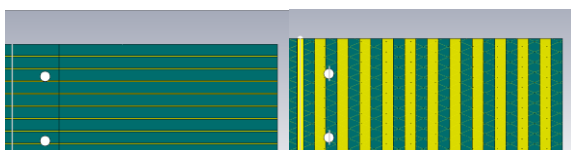


Figura 1 – CDP novo (esquerda) e CDP antigo (direita).

Além destas duas mudanças, o novo modelo será testado com dois tipos de junção, uma é composta de fibra e resina como no restante do material, a outra junção consiste em um bloco maciço de alumínio.

Após finalizado o novo modelo, foi incluída a malha metálica superficial e os rebites conectando as duas

placas a placa central de junção. Na Figura 2 é possível ver o CDP completo.

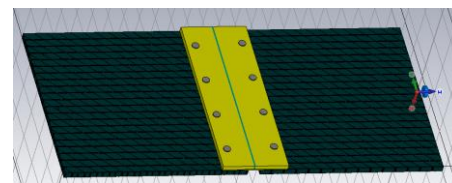


Figura 2 – CDP utilizado para simulação.

Para estudar o percurso da corrente no CDP, foi utilizado um recurso do simulador chamado *Monitor de Corrente*, como mostra a Figura 3 abaixo. O monitor é representado por vários fios brancos. É possível observar estes monitores de corrente circundando o rebite.

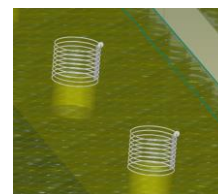


Figura 3 – Monitores de corrente.

A função dos monitores é medir a corrente total que atravessa seu interior. Nesta configuração os monitores irão medir a corrente que chega aos rebites por cada camada. Como já foi constatado anteriormente, grande parte da corrente, para percorrer de uma placa a outra pela junção, deve passar pelos rebites.

Conclusões

As etapas realizadas até o momento atingiram seus objetivos e contribuirão para que a execução das etapas futuras seja mais eficaz.

Futuramente será elaborado um plano de estudo que visa realizar simulações que obtenham resultados concretos para o novo modelo de CDP. Após uma análise comparativa será possível qualificar os tipos de CDP que melhor se adequam a uma descarga atmosférica.