

DETERMINAÇÃO DAS PROPRIEDADES MECÂNICAS DE MATERIAL HÍBRIDO COMPÓSITO PARA ESTRUTURAS AERONAUTICAS

Evelyn Dias, Jhonatan Acacio Silva
Engenharia Mecânica - Mecânica dos Sólidos

Com o desenvolvimento da tecnologia as indústrias vêm observando que os materiais híbridos (compósitos) são uma solução promissora, devido a combinação das suas distintas propriedades mecânicas. Entretanto um dos grandes desafios a serem dominados é o processo de manufatura e a interface de união entre os materiais. As análises de simulação numérica têm sido amplamente aplicadas e estudadas como ferramentas básicas para prever o comportamento de materiais compósitos híbridos. Contudo, para que a simulação seja eficaz, é necessário, primeiramente, um conhecimento amplo sobre as propriedades mecânicas do material a ser estudado. Para avaliar o potencial de melhoria nas características dos materiais, foram desenvolvidos o total de 15 corpos de prova na forma de painéis sanduíche, compostos por duas camadas de fibra de carbono 334HM impregnadas com resina epóxi e um núcleo constituído de alumínio 6063-T6. O núcleo do material foi preparado com três superfícies distintas, sendo 5 ensaios a natura, 5 ensaios lixados com lixa nº60 e 5 ensaios jateados com microesferas, afim de prever as possíveis melhoras de adesão entre o núcleo e o compósito, e após a laminação, os corpos de prova foram submetido ao ensaio de flexão de três pontos utilizando uma máquina de ensaios universal. Através da aplicação de diferentes forças e cargas, foram avaliadas as respostas dos materiais e sua capacidade de suportar tensões e deformações, além das características de adesão entre o compósito e o núcleo do material híbrido. Esse processo permitiu a obtenção de dados essenciais que foram utilizados para calcular as cargas limites dos materiais, incluindo a tensão de flexão, modulo elástico, tensão de tração e limites de escoamento. Após a comparação entre os resultados das diferentes superfícies concluiu-se que a preparação da superfície do alumínio jateado teve um desempenho superior as demais, em vista que sua rugosidade permite a melhor adesão da resina/fibra com o material, além disso, este também apresentou o melhor comportamento mecânico proporcionando uma melhoria de cerca de 44,40% nas suas características em comparação com alumínio 6063-T6 puro.

Palavras-chave: materiais compósitos, propriedades dos materiais, resistência mecânica, fuselagem aérea.

Apoio: CREA-Junior