

ENSAIO NÃO DESTRUTIVO POR ULTRASSOM EM LAMINADOS COMPÓSITOS TERMOPLÁSTICOS SOLDADOS POR RADIAÇÃO INFRAVERMELHA (APOIO UNIP)

Aluno: Walter Luiz da Silva Varotto

Orientador: Prof. Dr. Jeferson de Oliveira

Curso: Engenharia Mecânica

Campus: Araraquara

Atualmente, os materiais compostos vêm substituindo os materiais tradicionais, principalmente em aplicações que exigem melhor desempenho, segurança, economia e durabilidade. Materiais compósitos têm sido utilizados especialmente pela indústria aeronáutica, em estruturas sujeitas a carregamentos mecânicos severos. Este trabalho teve como objetivo realizar um estudo do processo de inspeção feita em peças soldadas por radiação infravermelha em laminados compósitos de PPS, reforçados com fibras de carbono, utilizados na indústria de construção e reparação aeronáutica. Para isso, buscou-se caracterizar, por microscopia óptica e ensaios não destrutivos, em específico de ultrassom, a reparação do laminado inspecionado que mostra se as dimensões estão fora do padrão fornecido pelo fabricante com relação à porcentagem de descolamento das fibras contínuas encontrada durante o ensaio. Inicialmente realizou-se a soldagem por radiação infravermelha dos laminados em uma máquina semiautomatizada desenvolvida para esse processo, alterando vários parâmetros, como tempo de irradiação da lâmpada infravermelha, pressão de compressão entre as partes soldadas e tempo de resfriamento, tendo sido possível realizar várias soldagens em situações diferentes. Por fim, foi feita a inspeção das juntas utilizando a técnica por ultrassom. O equipamento mostrou um gráfico de barras em que, após ser calibrado de acordo com a estrutura do material a ser inspecionado, a medida da espessura do material, por essas medidas, calibrou o ganho de resolução. Foi possível observar e comprovar pelos laudos emitidos pela empresa aérea que, em uma das amostras, não houve deslocamento das fibras, justificando o

melhor resultado do ensaio mecânico por cisalhamento. Nas outras duas houve uma variação de 30 e 40%, respectivamente, de deslocamento das fibras, fato que pode ser justificado devido à falha do ensaio mecânico (SBS).