

IMPORTÂNCIA DA REFUSÃO SUPERFICIAL À LASER

Andressa F. M. Fernandes¹, Mauricio S. Do Vale²

(1) Pesquisador do Laboratório de Ensaios Mecânicos – LEME/NUPSIP/ISECENSA, Institutos Superiores de Ensino do CENSA – ISECENSA, Rua Salvador Correa, 139, Centro, Campos dos Goytacazes, RJ, Brasil; (2) Graduanda em Engenharia Mecânica do ISECENSA.

A refusão superficial a laser (RSL) tem atraído um crescente interesse nos últimos anos por suas capacidades específicas. Consiste em uma eficiente ferramenta para aumentar a qualidade superficial de peças que exigem alto nível de desempenho. A mesma é uma tecnologia moderna de processamento superficial e vem sendo aplicada nas indústrias como automobilística, aeroespacial e de energia. A alta densidade de energia do feixe de laser aplicada numa amostra em meio ambiente produz uma camada tratada em consequência da refusão superficial, pois a RSL modifica as propriedades da superfície do material sem, no entanto, afetar o material como um todo. Uma alta velocidade de resfriamento do material fundido é produzida por condução numa região muito localizada, enquanto a maior parte do material, mantendo-se frio, a irradiação é realizada em um curto intervalo de tempo, dependendo da velocidade e da potência do feixe laser. Consiste num processo aonde através da aplicação restrita da radiação laser com alta densidade de potência, sobrevindo um rápido aquecimento e fusão do material irradiado, seguido de um resfriamento com taxas elevadas sendo que a solidificação da camada tratada ocorre em condições fora de equilíbrio. A metodologia utilizada foi um levantamento experimental quanto à microestrutura, composição das fases resultantes, característica da morfologia, micro dureza e resistência à corrosão da camada tratada. Os resultados obtidos foram comparados com uma outra amostra não tratada. Por meio da simulação numérica foi possível prever o histórico térmico, ciclos de aquecimento, resfriamento, profundidade da camada tratada e as tensões termicamente induzidas pelo brusco aquecimento e resfriamento provocado pelo processamento. Ao final, pode-se concluir que em consequência do resfriamento, houve a formação de fases intermetálicas metaestáveis e óxidos. Um aumento da dureza, redução da rugosidade superficial e aumento da resistência à corrosão também puderam ser observados.

Palavras-chave: refusão superficial a laser, engenharia de materiais, tratamento térmico.