



MmePr16-001

Influência do tamanho das granalhas de aço do shot peening no desempenho da tensão residual em profundidade do alumínio 2024

Oliveira, R.R.(1); Santos, B.S.(1);

(1) IPEN;

Este trabalho explora a análise das tensões residuais por meio da difração de raios X, com foco na influência do tamanho das granalhas de aço sob jateamento. A pesquisa revela que este método se mostra mais eficaz na criação de tensões residuais compressivas mais elevadas em profundidades rasas, mitigando o risco de formação de trincas e prolongando a vida útil do material. Além disso, o estudo observa que as amostras tratadas com granalhas de aço maiores apresentam um maior número de trincas, destacando a influência do tamanho da granalha na espessura e quantidade das trincas resultantes do jateamento. Por outro lado, a amostra tratada com granalhas menores, AC20, exibe uma tensão residual superficial mais compressiva, indicando a formação de menos trincas devido ao impacto das esferas. No entanto, dentro da faixa de granalhas AC20, AC40, AC60 e AC100, não é identificada nenhuma variação significativa no valor máximo de compressão. Isso sugere que o tamanho da granalha não afeta sua eficácia, mas sim influencia a profundidade em que a máxima tensão compressiva é atingida. Granalhas maiores, com maior energia cinética, levam à ocorrência da tensão residual máxima compressiva em profundidades maiores. O uso de granalhas AC20 reduz a probabilidade de formação de trincas, pois a distância entre a superfície e a máxima tensão compressiva é menor. Este método se mostra mais eficiente quando comparado com as granalhas AC40, AC60 e AC100. Este estudo possibilita a otimização do material, mantendo a eficácia necessária em suas aplicações. Compreender a influência do tamanho da granalha nas tensões residuais permitirá a seleção apropriada dos parâmetros de jateamento, melhorando, em última análise, a resistência mecânica e a vida útil dos componentes tratados. Além disso, o conhecimento adquirido pode ser aplicado na indústria para garantir a qualidade e o desempenho aprimorado de componentes metálicos em várias situações de uso.