

## Modificação Microestrutural por Refusão Superficial a Laser em uma Liga Al-Mg-Si

Fernanda Santos Tolentino\*, Nathália Carolina Verissimo, Noé Cheung.

### Resumo

O trabalho tem como objetivo tratar, superficialmente a laser, amostras de uma liga Al-Mg-Si. As amostras após o tratamento serão preparadas segundo a prática metalográfica e serão analisadas através da técnica de microscopia óptica.

### Palavras-chave:

Laser, Al-Mg-Si, tratamento superficial.

### Introdução

Os tratamentos superficiais dos materiais, sobretudo em metais, têm desempenhado um papel de grande importância no aumento da dureza e resistência ao desgaste da superfície. Os tratamentos superficiais a laser são uma opção muito interessante pois permitem uma mudança apenas superficial do material, sem necessidade de alteração da peça como um todo.

### Resultados e Discussão

A liga Al-Mg-Si foi produzida no laboratório de fundição do GPS (Grupo de Pesquisas em Solidificação) no Departamento de Engenharia de Manufatura e Materiais (DEMM) da FEM/UNICAMP, e o tratamento a laser foi realizado em uma máquina laser do Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS).

A primeira etapa do trabalho é realizar diversas trilhas, variando os parâmetros velocidade, potência e foco do laser, com o intuito de observar qual conjunto de parâmetros fornece os melhores resultados para um posterior tratamento com trilhas sobrepostas.

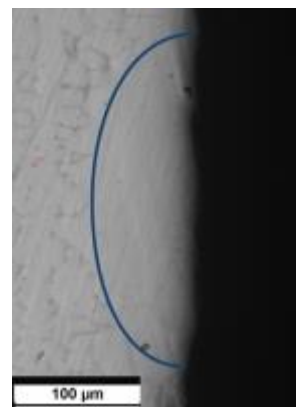
Foi realizada uma preparação metalográfica da superfície tratada para que as dimensões da poça de refusão e a microestrutura resultante do tratamento pudessem ser observadas.

**Tabela 1.** Parâmetros de laser utilizados e dimensões obtidas.

Trilha	Potência (W)	Velocidade (mm/min)	Altura de defocagem (mm)	Largura poça (mm)	Profundidade e poça (mm)
1	500	1000	6	231.323	65.174
2	500	1500	6	275.008	66.085
3	500	2000	6	194.712	50.885
4	1000	1000	6	299.081	88.379
5	1000	1500	6	280.455	76.856
6	1000	2000	6	273.194	83.027
7	1000	1000	3	202.038	63.408
8	1000	1500	3	221.798	78.564
9	1000	2000	3	240.222	72.332
10	800	1000	3	215.368	45.537
11	800	1500	3	300.973	65.141

12	800	2000	3	280.876	65.892
13	800	1000	6	268.036	64.224
14	800	1500	6	270.164	78.981
15	800	2000	6	246.108	60.576

A trilha com a melhor dimensão foi a trilha número 4, apresentando a maior profundidade de penetração da refusão causada pelo laser. Através da Figura 1 observa-se que a poça refundida gerou uma redistribuição da segregação, tornando a região tratada mais homogênea.



**Figura 1.** Poça criada por tratamento superficial.

Com essa informação, a pesquisa prossegue para aplicação deste parâmetros em toda a superfície da peça, para que possam ser analisadas as alterações de dureza da peça tratada em relação à não tratada.

### Conclusões

Podemos concluir que o uso de laser para o tratamento superficial é uma ferramenta versátil que proporciona a modificação localizada da microestrutura

### Agradecimentos

Agradeço ao CNPq pela bolsa de fomento à minha pesquisa e a toda a equipe do GPS e LNLS que me auxiliaram constantemente.

1. CHEUNG, N.; CRUZ, K. A. S.; CANTÉ, M. V.; SPINELLI, J. E.; IERARDI, M. C. F.; GARCIA, A.; "Numerical and experimental analysis of rapidly solidified laser remelted Al 5wt pct Ni surfaces"; International Journal of Microstructure and Materials Properties, v. 5, pp. 193-208, (2010).