

Guilherme Paz^{1*}, José Esmerio Mazzaferro¹ (orientador)

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

¹Departamento de Engenharia Mecânica *guilherme.paz@ufrgs.br

Introdução

O trabalho foi desenvolvido partindo dos princípios básicos, inicialmente estudou-se os modelos de soldagem mais atuais e posteriormente aprofundou-se no modelo de soldagem por Fricção.

Ao longo do período foram realizadas diversas leituras para o entendimento dos modelos de soldagem e também para o entendimento do software Abaqus – utilizado para análise numérica dos experimentos.

Objetivos

- Compreender o processo de soldagem por Fricção;
- Analisar as vantagens e desvantagens perante os métodos mais usuais;
- Criar um modelo numérico que represente bem a realidade;

Materiais e métodos

O processo de Fricção FSW, Solda por Fricção Linear, consiste numa técnica de Soldagem em estado sólido em que uma ferramenta rotativa (Figura 1) apresenta movimento translacional ao longo de uma linha e utiliza a deformação plástica para a união de dois materiais.

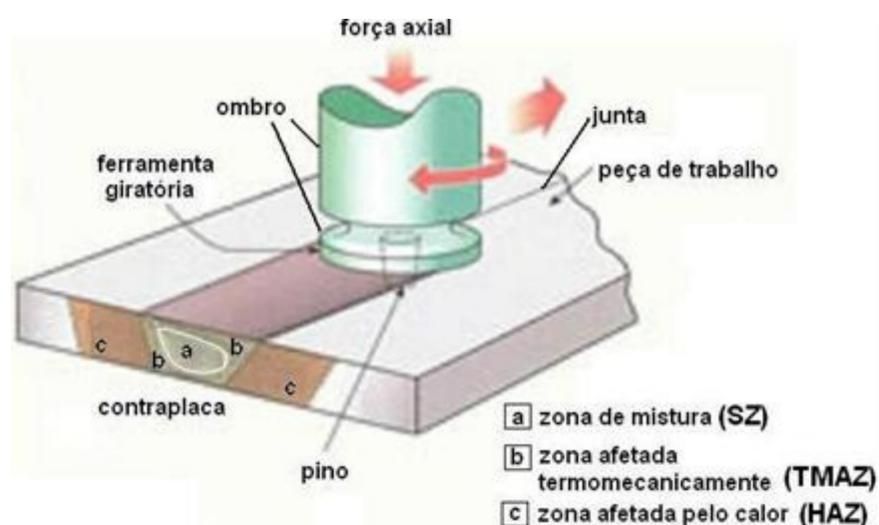


Figura 1: Processo de soldagem FSW

A grande diferença do processo linear FSW, para os processos pontuais FSSW e FSpW, é que esses processos não apresentam movimento translacional ao longo da peça e a região de solda é caracterizada por um ponto em relação ao eixo da ferramenta (Figura 2).

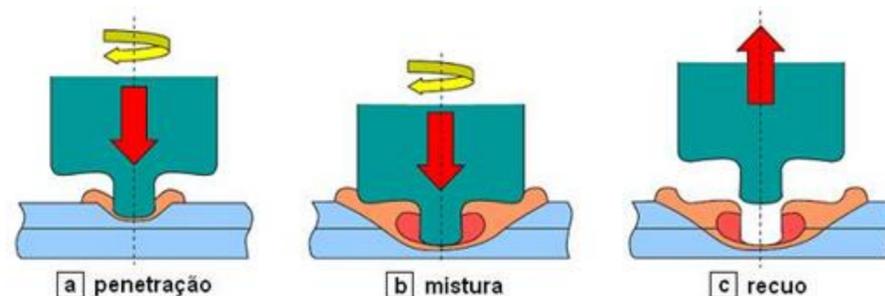


Figura 2: Processo de Soldagem FSSW

Foi construído um modelo numérico para representar o ensaio do cisalhamento da SPF, de acordo com a norma DIN EN ISO 14272 (Figura 3).

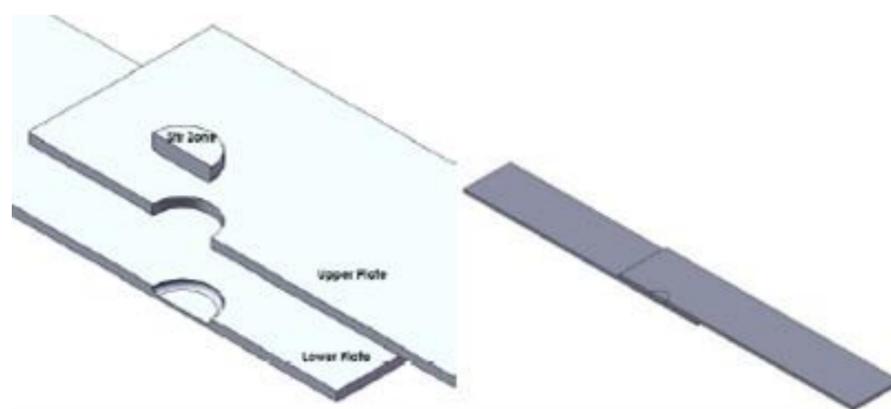


Figura 3: Geometria SPF usando o modelo numérico

Resultados

Para AA 2024-T3, os resultados obtidos até o momento permitem identificar a fratura como plug pull-out. A seguir serão feitos testes em outras condições e também simulando a existência de camada clad nas chapas.

Conclusões

Com os estudos apresentados e as atividades realizadas em laboratório pode-se concluir que o processo de soldagem por fricção permite obter juntas de boa resistência mecânica.

Referências Bibliográficas

- [1] ABAQUS Documentation Version 6.8.
- [2] DIN EN ISO 14273 -Specimen dimensions and procedure for shear testing resistance spot, seam and embossed projection welds (ISO 14273:2000).
- [3] DA SILVA, A.A.M.; TIER, M.A.D.; ROSENDO T., RAMOS, F.D.; MAZZAFERRO, C.C.P.; MAZZAFERRO, J.A.E.; STROHAECKER, T.R.; DOS SANTOS, J.F. *Performance Evaluation of 2-mm thick alclad AA2024 T3 Aluminium Alloy Friction Spot Welding*. SAE AeroTech Congress Los Angeles, 17th – 20th September 2007.
- [4] DA SILVA, A.A.M.; DOS SANTOS, J.F.; ROSENDO, T.; RAMOS, F.D.; MAZZAFERRO, C.C.P.; BEYER, M.; TIER, M.A.D.; BERGMANN, L.; MAZZAFERRO, J.A.E.; STROHAECKER, T.R.; ISAKOVIC, J.-T. *Microstructure and Properties of Friction Spot Welds in a 2-mm Thick Alclad AA2024 T3 Alloy*. FABTECH International and AWS Welding Show, Chicago, IL, 11-14 November 2007.
- [5] SCHILLING, C.; STROMBECK, A.V.; DOS SANTOS, J.F.; HEESSEN, N.V. *A Preliminary Investigation on the Static Properties of Friction Stir Spot Welds*. 2nd International Symposium on FSW. Gothemburg, Sweden. June, 26-28, 2000.