

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

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

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

Introdução

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

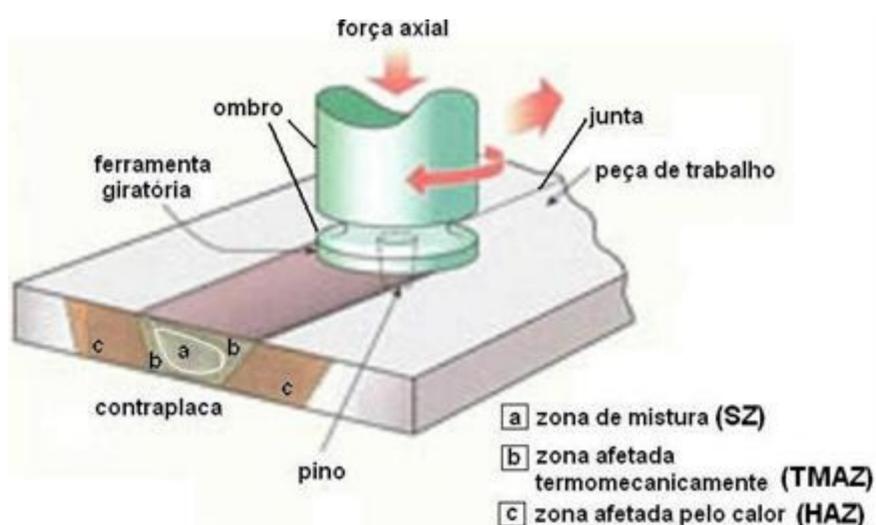


Figura 1: Processo de soldagem FSW

O trabalho foi desenvolvido partindo de um modelo criado anteriormente, fez-se a análise das juntas soldadas pelo processo de Fricção utilizando chapas com e sem camada clad.

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

Objetivos

- Analisar juntas soldadas por Fricção com e sem camada clad ;
- Analisar as vantagens e desvantagens da utilização da camada clad;
- Verificar se o modelo numérico representa bem a realidade;

Materiais e métodos

A partir do processo, foi realizada a análise da junta soldada com camada clad e sem camada clad. Com a utilização do modelo numérico, foi analisado a tensão de ruptura da junta soldada por FSSW e comparado com dados obtidos experimentalmente.

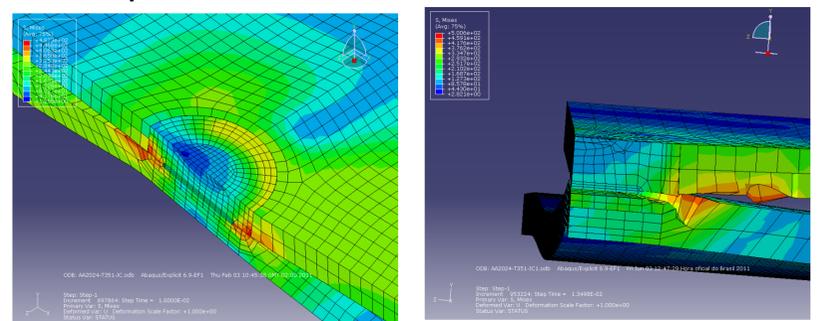


Figura 2: Análise das juntas, para uma mesma tensão.

A comparação das simulações e dos testes realizados mostrou que a junta sem camada clad sofre fratura do tipo plug-pull-out (Figura 3).

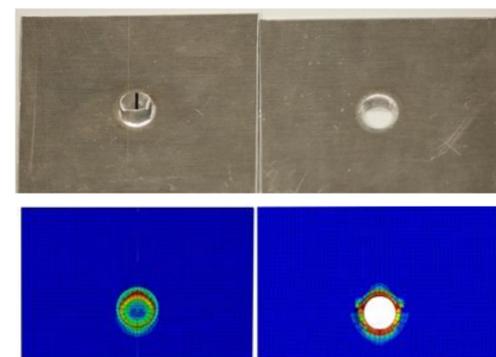


Figura 3: Comparação dos testes e simulações.

Resultados

Para AA 2024-T3, os resultados obtidos foram fiéis aos dados obtidos experimentalmente, e permitiram verificar a fratura do tipo plug pull-out, na junta sem camada clad.

Conclusões

A utilização da camada clad produziu fratura na região de contato entre as chapas com valores de tensão bem mais baixos de sollicitação. A elevada resistência nas juntas obtidas por processo de soldagem por Fricção pode ser observada nos testes e simulações realizados com chapas sem a camada clad..

Agradecimentos



Referências Bibliográficas

- ABAQUS Documentation Version 6.8.
- DIN EN ISO 14273 -Specimen dimensions and procedure for shear testing resistance spot, seam and embossed projection welds (ISO 14273:2000).
- A.A.M. da Silva, M.A.D. Tier, T. Rosendo, F.D. Ramos, C.C.P. Mazzaferro, J.A.E. Mazzaferro, T.R. Strohaecker, J.F. dos Santos. Performance Evaluation of 2-mm thick alclad AA2024 T3 Aluminium Alloy Friction Spot Welding. SAE AeroTech Congress Los Angeles, 17th – 20th September 2007.
- A.A.M. da Silva, J.F. dos Santos, T. Rosendo, F.D. Ramos, C.C.P. Mazzaferro, M. Beyer, M.A.D. Tier, L. Bergmann, J.A.E. Mazzaferro, T.R. Strohaecker, J.-T. Isakovic. 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.
- Schilling, C.; Strombeck, A.V.; dos Santos, J.F.; Heesen, N.V. A Preliminary Investigation on the Static Properties of Friction Stir Spot Welds. 2nd International Symposium on FSW. Gothenburg, Sweden. June, 26-28, 2000