

Analisis Karakteristik Sifat Mekanik, Struktur Makro dan Struktur Mikro pada Pengelasan Multispot Micro Friction Stir Spot Welding (mFSSW) pada Material AA1100 dan CuZn30 = Mechanical, Macrostructure and Microstructure Characteristics Analysis of Multi-spot Micro Friction Stir Spot Welding on AA1100 and CuZn30 Material

Kania Gladys Clarissa Zain, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920559839&lokasi=lokal>

Abstrak

Micro Friction Stir Spot Welding (mFSSW) adalah proses pengelasan yang menggunakan alat putar yang ditelan pada titik sambungan antara dua plat tipis dengan memanfaatkan panas yang dihasilkan oleh gesekan material yang dihasilkan oleh putaran alat. Proses pengelasan dengan menggunakan FSSW dipilih karena kelebihanannya yaitu tidak adanya panas yang ditimbulkan sehingga cocok untuk mengelas banyak material. Pada penelitian ini, material yang digunakan adalah material AA 1100 dan CuZn30. Dengan menggunakan proses ini, hasil lasan yang akan didapat memiliki kekuatan sambungan yang tinggi, distorsi yang rendah serta minimnya lelehan terkait kecacatan pada hasil las. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui apabila jumlah spot las akan mempengaruhi sifat mekanik yang dihasilkan dari proses pengelasan menggunakan teknik mFSS dengan menggunakan pelat tipis Aluminium A1100 dan pelat tipis CuZn30. Dalam penelitian ini parameter yang divariasikan adalah jumlah spot yang bervariasi dari 1, 2 dan 3 spot. Pengujian yang dilakukan berupa uji tarik untuk mengetahui kekuatan sambungan, uji makro & mikro untuk mengetahui sifat geometri lasan. Dari hasil pengujian tarik, dapat dikatakan adanya kenaikan lap shear load yang signifikan ketika jumlah spot meningkat. Namun, pada pengelasan dissimilar material, nilai displacement dan lap shear load yang dihasilkan cenderung lebih kecil dibandingkan pengelasan similar material. Dari hasil pengamatan struktur makro dan mikro, terdapat cacat berupa Hook pada pengelasan dua lembaran AA1100. Sedangkan, pada pengelasan dua lembaran CuZn30, terdapat cacat berupa Flash dan Microvoids. Butiran pada Stir Zone pada pengelasan similar material terlihat lebih halus dibandingkan oleh HAZ, TMAZ dan BM.

.....Micro Friction Stir Spot Welding (mFSSW) is a welding process that employs a rotating tool that is consumed at one point of connection between two thin plates by using heat generated by material friction caused by the tools' rotation. The benefits of using the FSSW process, such as the fact that it does not produce heat that is ideal for welding two separate materials, promote its use. AA 1100 and CuZn30 materials were used to weld the materials. This process has the advantage of being a solid-state process with low distortion, no melt due to defects, and high joint strength, even in alloys that are difficult to weld (non-weldable) by conventional methods. The purpose of this study is to determine the effect of the amount of the spot on the mechanical properties produced in the Micro Friction Stir Spot Welding (mFSSW) welding technique using A1100 aluminum thin plate and CuZn30 thin plate. In this study, the varied parameters were the amount of the spot, which varied from 1, 2 and 3 spots. Tests are carried out in the form of a tensile test to determine the strength of the weld, macro & micro test to determine the geometric properties of the weld. From the tensile test results, it can be said that there is a significant increase in lap shear load when the number of spots increases. However, in dissimilar material welding, the result of displacement and lap shear load values tend to be smaller than similar material welding. From the observation of the macro and micro

structures, there is a defect in the form of a hook in the welding of two AA1100 sheets. Meanwhile, in the welding of two CuZn30 sheets, there are defects in the form of Flash and Microvoids. The grain in the Stir Zone in similar material welding looks finer than grains in HAZ, TMAZ and BM.