

Pengaruh Geometri Tool Pada Proses Micro Friction Stir Spot Welding (mFSSW) Terhadap Kekuatan Fatigue Pada Hasil Sambungan Las Pelat Tipis AA1100 = The Effect of Tool Geometry on the Micro Friction Stir Spot Welding (mFSSW) Process on Fatigue Strength in the Result of AA1100 Thin Plate Welding

Wildan Firdaus, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20526968&lokasi=lokal>

Abstrak

Micro Friction Stir Spot Welding (mFSSW) merupakan turunan dari proses Friction Stir Spot Welding (FSSW) yang dapat digunakan pada proses pengelasan pelat tipis. Sebagai proses pengelasan single spot, mFSSW dapat dipertimbangkan sebagai alternatif untuk menggantikan proses resistance spot welding dan paku keling. Spot welding sendiri sudah banyak digunakan pada industri aerospace, kereta api dan otomotif. Oleh karena itu, komponen yang di las menggunakan proses mFSSW perlu diketahui kekuatannya terhadap beban dinamis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh geometri pahat terhadap ketahanan sambungan las yang dihasilkan melalui teknik pengelasan mFSSW pada pelat tipis Aluminium AA1100 dalam bentuk beban berulang. Dalam penelitian ini parameter yang divariasikan berupa geometri tool, dimana tiap-tiap tool tersebut memiliki dimensi pin dan shoulder yang berbeda. Setelah di las dan dipastikan terbebas dari crack, spesimen akan di uji fatigue dengan 7 beban berbeda di tiap-tiap pengujian per hasil lasan dari tiap-tiap tools dengan menggunakan 2 kali repetisi. Hasilnya akan diolah menjadi S-N diagram dan kerusakan tiap spesimen dianalisis untuk mengetahui geometri pahat mana yang memiliki ketahanan paling baik terhadap beban berulang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tool yang tidak memiliki pin menghasilkan siklus terpanjang. Hal ini dikarenakan hasil las dari tool tersebut memiliki profil hook yang lurus dan memiliki nilai effective top sheet thickness yang cukup besar, sehingga menyebabkan perambatan crack terjadi dalam waktu yang relatif lama.

.....

Micro Friction Stir Spot Welding (mFSSW) is a derivative of the Friction Stir Spot Welding (FSSW) process which can be used in thin plate welding processes. As a single spot welding process, mFSSW can be considered an alternative to applying resistance spot welding and rivet processes. Spot welding itself has been widely used in the aerospace, railway, and automotive industries. Therefore, components that are welded using the mFSSW process need to know their welding joint strength against dynamic loads. This study aims to determine the effect of tool geometry on the resistance of welded joints produced through the mFSSW on AA1100 Aluminum thin plates in the form of repeated loading. In this study, the parameters varied in the form of tool geometry, where each tool has different pin and shoulder dimensions. After welding and ensuring that it is free from cracks, the test object will be tested for fatigue with 7 different loads in each test per weld result of each tool using 2 repetitions. The results will be processed into an S-N diagram and the damage to each specimen is analyzed to determine which tool geometry has the best resistance to repeated loads. The results showed that the tool that did not have pins produced the longest cycle. This is because the welding results from this tool have a straight hook profile and have a large enough effective top sheet thickness value, thus causing crack propagation in a relatively long time.