

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

Adam Febrian Setyandi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920524975&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 kuningan dengan 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 Tarik terlebih dahulu untuk mendapatkan parameter dan dilakukan uji fatigue. Hasil dari pengujian fatigue ini menghasilkan jenis kegagalan terhadap spesimen berupa pulled out nugget, dan juga terdapat fenomena fracture selama proses pengujian fatigue yaitu kerusakan spesimen selama pengujian diawali dengan adanya initial crack berupa hook dan diakhiri dengan final fracture. Selain itu berdasarkan pengujian fatigue yang telah dilakukan, didapatkan bahwa semakin tinggi pin tool, semakin kecil diameter tool dan juga semakin kecil luas penampang keyhole maka ketahanan fatigue semakin meningkat. Dan tool dengan geometri medium taper adalah jenis tool yang menghasilkan siklus terpanjang.

.....Micro Friction Stir Spot Welding (mFSSW) is a derivative of the Friction Stir Spot Welding (FSSW) process that can be used in thin plate welding processes. As a single spot welding process, mFSSW can be considered as an alternative to replace resistance spot welding and rivet processes. Spot welding itself is already widely used in the aerospace, railroad and automotive industries. Therefore, components that are welded using the mFSSW process need to know the strength of the connection against dynamic loads. This study aims to determine the effect of tool geometry on the durability of welded joints produced through mFSSW welding techniques on brass thin plates with Aluminum AA1100 in the form of repeated loads. In this study, the parameters were varied in the form of tool geometry, where each tool has different pin and shoulder dimensions. After being welded and confirmed to be free from cracks, the specimens will be tensile tested first to obtain parameters and fatigue tests will be carried out. The results of this fatigue test resulted in a type of failure of the specimen in the form of a pulled out nugget, and there was also a fracture phenomena during the fatigue testing process, namely specimen damage during testing starting with an initial crack in the form of a hook and ending with a final fracture. In addition, based on the fatigue testing that has been carried out, it is found that the higher the tool pin, the smaller the tool diameter and also the smaller the keyhole cross-sectional area, the fatigue resistance increases. And the tool with medium taper geometry is

the type of tool that produces the longest cycle.