

PENGARUH VARIASI TEKANAN TORSI TERHADAP UJI KEKERASAN *BRINELL* DAN UJI MIKROSTRUKTUR PADA ALUMINIUM 6061 MENGUNAKAN METODE *FRICITION WELDING*

Nama : Muhammad Nasoha

Nim : 2204201227

Dosen Pembimbing : Imran, S.Pd., MT

Las gesek (*Friction Welding*) merupakan salah satu teknologi pengelasan terbaru dimana biaya produksinya lebih rendah dan sambungan yang dihasilkan juga berkualitas baik. Dengan mengkombinasikan panas yang diakibatkan gesekan dan tekanan maka dua buah logam yang sama maupun tidak sama bisa tersambung. Dalam penelitian ini akan menganalisa pengaruh variasi Tekanan Torsi 3, 4, dan 5 N/mm terhadap uji kekerasan *Brinell* dan uji mikrostruktur pada aluminium 6061 dengan diameter 14 mm. Proses penelitian ini dengan bervariasi tekanan torsi 3, 4 dan 5 N/mm dengan kecepatan putar konstan yaitu 1255 rpm dan tekanan gesek 2 N/mm, Hasil *Friction Welding* pada variasi tekanan torsi 3 N/mm daerah *Weld Zone* memiliki nilai kekerasan tertinggi, yaitu sebesar 54.79 HB pada spesimen ketiga dan nilai terendah terdapat pada spesimen kedua yaitu sebesar 51.05 dari hasil mikrostruktur pada daerah *Weld Zone* terlihat butiran yang halus dan masih baik namun pada daerah las tidak tersambung dengan baik yang mana terdapat retakan pada daerah inti las. pada variasi tekana torsi 5 N/mm daerah *Weld Zone* yang mana bentuk sambungan las yang homogen serta butiran yang halus dan merata sehingga mghasilkan nilai kekerasan yang tinggi dibandingkan dengan tekanan torsi 3 dan 4 N/mm. nilai kekerasan yang tinggi yaitu sebesar 61.22 HB pada spesimen pertama dan nilai kekerasan terendah terdapat pada spesimen kedua yaitu sebesar 58.82 H.

Kata Kunci : *Friction Welding*, Variasi Tekanan Torsi, Uji *Brinell*, Uji MikroStruktur.

EFFECT OF VARIATION OF TORQUE PRESSURE ON BRINELL HARDNESS TEST AND MICROSTRUCTURE TEST ON ALUMINUM 6061 USING THE METHOD FRICTION WELDING

Name : Muhammad Nasoha
Nim : 2204201227
Supervisor : Imran, S.Pd., MT

Friction welding is one of the newest welding technologies where production costs are lower and the joints produced are also of good quality. By combining the heat caused by friction and pressure, two metals that are the same or dissimilar can be connected. This research will analyze the effect of Torque Pressure variations of 3, 4, and 5 N/mm on the Brinell hardness test and microstructure test on aluminum 6061 with a diameter of 14 mm. This research process involves varying the torque pressure of 3, 4 and 5 N/mm with a constant rotational speed of 1255 rpm and friction pressure of 2 N/mm. The results of Friction Welding at varying torque pressure of 3 N/mm in the Weld Zone area have the highest hardness value, namely amounting to 54.79 HB in the third specimen and the lowest value is in the second specimen, namely 51.05. From the microstructure results in the Weld Zone area, it looks like the grains are smooth and still good, but in the weld area it is not well connected and there are cracks in the weld core area. at a torque pressure variation of 5 N/mm in the Weld Zone area where the shape of the weld joint is homogeneous and the grains are smooth and even, resulting in a high hardness value compared to torque pressures of 3 and 4 N/mm. The highest hardness value is 61.22 HB in the first specimen and the lowest hardness value is in the second specimen, namely 58.82 HB.

Keywords : *Friction Welding, Forging Pressure Variations, Brinell Test, MicroStructure Test .*