

## **ABSTRAK**

### **PENGARUH BEBAN PENEKANAN TEMPA (FORGING PRESSURE LOAD) TERHADAP KUALITAS LAS GESEK PADA MATERIAL MAGNESIUM AZ31**

**Oleh**

**DENO RATU ALAM**

Teknologi pengelasan merupakan salah satu jenis teknologi penyambungan logam yang telah lama digunakan dalam konstruksi permesinan. Diantara jenis teknologi las yang ada dan semakin mendapat perhatian yaitu pengelasan gesek. Pengelasan gesek merupakan teknologi pengelasan yang dilakukan pada kondisi padat dengan memanfaatkan energi panas yang timbul dari kedua bahan yang akan disambung. Pengelasan gesek sudah pernah dilakukan dan dikembangkan sebelumnya. Dalam penelitian tersebut, dia berhasil melakukan pengelasan dengan memvariasikan waktu penekanan Untuk mendapatkan hasil kekuatan yang lebih tinggi, benda yang diputar tidak hanya diputar, tetapi juga diberikan tekanan terhadap material satu dan yang lainnya. Tekanan juga bekerja untuk mempererat kedua material. Pengelasan gesek dapat digunakan hampir pada semua jenis logam, termasuk bahan-bahan yang sangat sensitif terhadap kenaikan suhu seperti magnesium. Dilihat dari penelitian pengelasan gesek magnesium sebelumnya masih ada parameter penelitian yang belum dipelajari yaitu penekanan tempa. Maka pada penelitian ini akan melihat pengaruh penekanan tempa terhadap kualitas pengelasan . Penelitian akan menganalisis data kekuatan tarik hasil pengelasan gesekan pada Magnesium

AZ-31 terhadap variasi kecepatan putar, penekanan tempa dan mengetahui struktur mikro pada kekuatan sambungan lasan Magnesium AZ-31. Penelitian dilakukan pada mesin bubut dan alat pengelasan portabel dengan pengendali penggerak motor otomatis. Parameter yang digunakan waktu tempa 30 detik, waktu gesek 2 menit, variasi kecepatan putar 1150 rpm, 1400 rpm, 1750 rpm dan variasi beban tempa 2kg, 2,5 kg, 3kg. pengambilan data hasil pengelasan gesek dilakukan dengan uji tarik dan didapatkan nilai kekuatan tarik dari forging load kg 70.526 MPa, 76.152 MPa, 100.274 MPa, forging load 2,5 kg didapatkan hasil uji tarik 104.438 MPa, 121.155 MPa, 123.467 MPa, dan pada forging load 3 kg didapatkan hasil uji tarik 146.389 MPa, 146.792 MPa, dan 185.053 MPa. dari data dan analisis kekuatan tarik yang diperoleh menunjukkan bahwa kecepatan putar dan tempa beban dapat mempengaruhi kekuatan tarik dari sambungan magnesium las dengan metode pengelasan gesek dimana dapat nilai kekuatan tarik tertinggi pada kecepatan putar 1750 rpm dan penempaan Beban 3kg.

Kata kunci: Magnesium AZ31, *Friction welding*, *Forging load*, mikro struktur, kekuatan tarik

## **ABSTRACT**

### **THE EFFECT OF FORGING PRESSURE LOAD ON THE QUALITY OF FRICTION WELDING ON MAGNESIUM MAGNESIUM AZ31**

**BY**

**DENO RATU ALAM**

Welding technology is one type of metal joining technology that has long been used in machinery construction. Among the types of welding technology that exist and are getting more attention is friction welding. Friction welding is a welding technology that is carried out in solid conditions by utilizing heat energy arising from the two materials to be joined. Friction welding has been done and developed before. In this research, he succeeded in doing welding by varying the pressing time. To obtain higher strength results, the object being rotated was not only rotated, but also subjected to pressure against one material and another. Pressure also acts to hold the two materials together. Friction welding can be used on almost all metals, including materials that are very sensitive to temperature rise, such as magnesium. Judging from the previous research on magnesium friction welding, there is still a research parameter that has not been studied, namely forging emphasis. So in this study will see the effect of forging emphasis on the quality of welding . This study will analyze the tensile strength data from friction welding on Magnesium AZ-31 on variations in rotational speed, forging pressure and determine the microstructure of the strength of the magnesium AZ-31 welded joint. The research was conducted on a portable lathe and welding tool with an automatic motor drive controller. The parameters used are 30 seconds forging time, 2 minutes

friction time, variations in rotational speed of 1150 rpm, 1400 rpm, 1750 rpm and variations of forging load 2kg, 2.5 kg, 3kg. The data collection of friction welding results was carried out by tensile test and the tensile strength values obtained from the forging load kg 70,526 MPa, 76,152 MPa, 100,274 MPa, forging load 2.5 kg, the tensile test results obtained 104,438 MPa, 121,155 MPa, 123,467 MPa, and the forging load 3 kg, the tensile test results were 146,389 MPa, 146,792 MPa, and 185,053 MPa. From the data and analysis of the tensile strength obtained, it shows that the rotational speed and forging load can affect the tensile strength of the magnesium welded joint with the friction welding method where the highest tensile strength value can be at a rotational speed of 1750 rpm and a forging load of 3 kg.

Keywords: Magnesium AZ31, Friction welding, Forging load, micro structure, tensile strength