

**PENGARUH KECEPATAN PUTAR, GAYA GESEK, WAKTU GESEK
TERHADAP KEKERASAN, KEKUATAN IMPAK, LAJU KOROSI DAN
STRUKTUR MIKRO HASIL LASAN PROSES LAS GESEK MATERIAL
BERBEDA BAJA SUH 3 DAN SUH 35**

Nama Mahasiswa : Ali Sai'in
NRP : 2114201003
Pembimbing I : Prof. Dr. Ir. Abdullah Shahab, M.Sc.
Pembimbing II : Suwarno, S.T., M.Sc., Ph.D

ABSTRAK

Las gesek merupakan salah satu teknologi pengelasan yang digunakan untuk menyambung dua material tanpa menggunakan bahan pengisi. Penyatuan benda kerja dilakukan dengan memanfaatkan gesekan dan tekanan. Pengaturan parameter proses dalam las gesek ini seperti kecepatan putar, gaya gesek, waktu gesek, gaya tempa dan waktu tempa sangat menentukan keberhasilan proses pengelasan.

Penelitian dilakukan untuk mengamati pengaruh parameter proses, di antaranya kecepatan putar, gaya gesek, dan waktu gesek terhadap kekerasan, kekuatan impak, laju korosi dan struktur mikro pada material yang dilas dengan menggunakan las gesek. Material yang digunakan merupakan material yang mempunyai komposisi kimia yang berbeda, yaitu baja SUH 3 dan SUH 35. Pengelasan dilakukan dengan mesin las gesek tipe FW10NC. Pengujian hasil pengelasan dilakukan dengan menggunakan alat uji kekerasan *mikro vikres*, alat uji impak jenis *charpy*, alat uji laju korosi sel tiga elektroda dengan bantuan *software NOVA 1.8*. Pengamatan struktur mikro dilakukan menggunakan mikroskop optik dan SEM (*Scanning Electron Microscope*)-EDX

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada proses pengelasan baja SUH 3 dan SUH 35 terjadi perubahan struktur mikro dan perubahan komposisi kimia pada daerah sambungan. Persentase Cr pada kecepatan putar 2500 rpm 14.99% sedangkan pada kecepatan putar 4500 menjadi sebesar 15.82%. Perubahan parameter proses dapat mengubah sifat mekanis dan laju korosi dari sambungan. Pengelasan pada kecepatan putar 4500 rpm, gaya gesek 10 kN dan waktu gesek 1 detik mampu meningkatkan kekerasan dan kekuatan impak paling tinggi serta penurunan laju korosi paling rendah. Kekerasan pada daerah sambungan tercatat sebesar 54.8 HRC, dengan kekuatan impak sebesar 588.39 kJ/m², dan mampu menurunkan laju korosi sampai 0.051 mm/tahun.

Kata kunci: las gesek, kekerasan, kekuatan impak, laju korosi, struktur mikro.

Halaman ini sengaja dikosongkan

THE EFFECT OF ROTATION SPEED, FRICTION FORCE, AND FRICTION TIME AGAINST HARDNESS, IMPACT STRENGTH, CORROSION RATE AND MICRO STRUCTURE OF FRICTION WELDING WELD METAL WITH DISSIMILAR MATERIAL SUH 3 AND SUH 35

Student : Ali Sai'in
NRP : 2114201003
Advisor I : Prof. Dr. Ir. Abdullah Shahab, M.Sc.
Advisor II : Suwarno, S.T., M.Sc., Ph.D

ABSTRACT

Friction welding is one of welding technology that used to join two materials without metal filler. Friction and pressure was utilized to join the material. Parameters setting of friction welding process like rotation speed, friction force, friction time, forging force and forging time are determining the successful rate of friction welding process.

The aim of this study is to observe the effect of turning speed, friction force, and friction time against hardness, impact strength, corrosion rate and microstructure on weld metal under friction welding process. The material used in this study is a material that has a different chemical composition, which is SUH 3 and SUH 35. Welding process was done with friction welding machine FW10NC type. Micro vickers tester was used to examined hardness value, whereas impact test was examined using charpymethode, corrosion rate analyzed with three-electrode cell test equipment with NOVA 1.8 software, while microstructure observation using optical microscope and scanning electron microscope (SEM).

The result of this study shown that there were micro structure and chemical composition change at weld metal during welding process SUH 3 and SUH 35 Steel. Cr percentage is 14.99% at 2500 rpm while increases to 15.82% at 450 rpm. Change of process parameter can change mechanical properties and corrosion rate at the joint zone. the Welding process at 4500 rpm, friction force 10 kN and friction time at 1 second can maximize hardness and impact force while still minimize the corrosion rate. Hardness value at joint zone is 54.8 HRC, the friction force is 588.39 kJ/m² and can minimize corrosion rate until 0.051 mm/year.

Key Word: friction welding, hardness, impact force, corrosion rate, microstructure.

Halaman ini sengaja dikosongkan