

ABSTRACT

Nowdays, there are many methods of welding applied in industry or in a construction executive sector. One of them is a method of friction welding. On friction welding, of energy heat to melt the style of solid materials derived from scratch the surface of the material between the two solid rubbing against each other. Heat that arise due to friction is then spread to the entire parts of solid materials in diffusion.

In this study, specimens are iron solid have a variety of different diameter. Material them steel ST41. The friction welding by the spindle on a lathe 2000 rpm. The purpose of this study that is to know how much power connection the welding method friction welding, the violence and micro structure in a specimen after friction welding.

The result of this research is the value of violence against raw material diameter 10 mm namely 190,74 VHN, in the area friction 140,16 VHN until 144,69 VHN, the value of violence against raw material diameter 15 mm namely 183,86 VHN, in the area friction 154,50 VHN, the value of violence against raw material diameter 20 mm namely 159,78 VHN, in the area friction 131,64 VHN. While value violence in raw material diameter 25 mm namely 154,50 VHN, in the area friction 131,64 VHN. Testing drag on specimens the results of friction welding, style maximum largest in specimens diameter 10 mm where the specimens I 12,49 kN, lowest specimens III 6,09 kN, in specimens diameter 15 mm where the specimens II 63,72 kN, lowest specimens IV 28,55 kN, in specimens diameter 20 mm where the specimens II 54,59 kN, lowest specimens IV 44,94 kN. While in diameter 25 mm largest namely specimens II 52,39 kN, and the lowest specimens III 45,12 kN. Of the tests attraction can be argued that the power of the connection las best is found in a specimen 15 mm in diameter. The result of the observation micro structure steel ST41 that is they did not evidence for changes in phase, the phase in raw material, and friction and fixed ferrite of austenite.

Keywords : friction welding, steel ST41, specimens.

INTISARI

Dewasa ini, terdapat banyak metode pengelasan yang diterapkan dalam dunia industri atau di sektor konstruksi. Salah satunya yaitu metode *friction welding*. Pada *friction welding*, energi panas untuk melelehkan material padat berasal dari gaya gesek antar kedua permukaan material padat yang saling bergesekan. Panas yang timbul akibat gesekan tersebut kemudian menjalar ke seluruh bagian material padat secara difusi.

Pada studi ini spesimen adalah besi pejal yang memiliki variasi diameter yang berbeda. Material keduanya yaitu baja *ST41*. Proses *friction welding* menggunakan mesin bubut dengan putaran *spindle* 2000 rpm. Tujuan studi ini yaitu untuk mengetahui seberapa besar kekuatan sambungan hasil pengelasan metode *friction welding*, nilai kekerasan dan struktur mikro pada spesimen setelah *friction welding*.

Hasil dari penelitian ini adalah nilai kekerasan pada *raw material* diameter 10 mm yaitu 190,74 VHN, pada daerah *friction* 140,16 VHN hingga 144,69 VHN, nilai kekerasan pada *raw material* diameter 15 mm yaitu 183,86 VHN, pada daerah *friction* 154,50 VHN, nilai kekerasan pada *raw material* diameter 20 mm yaitu 159,78 VHN, pada daerah *friction* 131,64 VHN. Sedangkan nilai kekerasan pada *raw material* diameter 25 mm yaitu 154,50 VHN, pada daerah *friction* 131,64 VHN. Pengujian tarik pada spesimen hasil *friction welding*, gaya maksimum terbesar pada spesimen diameter 10 mm yaitu pada spesimen I 12,49 kN, terendah spesimen III 6,09 kN, pada spesimen diameter 15 mm yaitu pada spesimen II 63,72 kN, terendah spesimen IV 28,55 kN, pada spesimen diameter 20 mm yaitu pada spesimen II 54,59 kN, terendah spesimen IV 44,94 kN. Sedangkan pada diameter 25 mm terbesar yaitu spesimen II 52,39 kN, dan terendah spesimen III 45,12 kN. Dari pengujian tarik dapat disimpulkan bahwa kekuatan sambungan las terbaik terdapat pada spesimen diameter 15 mm. Hasil pengamatan struktur mikro baja *ST41* yaitu tidak terjadi perubahan fasa, fasa pada *raw material*, maupun *friction* tetap *ferrite* dan *austenite*.

Kata kunci: *friction welding*, baja *ST41*, spesimen.