

ABSTRACT

Spot welding is welding which joint two material plates by pressing two electrodes. At PT Aisin Indonesia, there has been problem such as spot lose at the joint of the frame and bracket in the line of spot welding door frame. When the part was checked, the bracket founded was loose due to deformation of the electrode because the welding and dressing process. In the process of spot welding at PT Aisin Indonesia, there are two different treatments for electrodes during the spot welding process of frame and bracket SPC and SCGA steel material. The aim of this study is to determine the effect of electrodes which received dressing treatment and those which did not receive dressing treatment (no dressing) on the weld results such as the diameter of weld nugget, tensile strength, the microstructure of weld, and material hardness of frame and bracket joint from the spot welding process.

The tests carried out in this study include a broken test to determine the diameter of the weld nugget, tensile test, microstructure analysis, and Vickers hardness testing. The research was conducted by making 6 specimens for tensile test and broken test, and 2 specimens for microstructure test and hardness test. Specimens were distinguished by dressing and no dressing treatment of the electrodes at the frame and bracket spot welding joints.

The results showed that the specimens with electrode dressing have an unstable diameter weld nugget, the largest tensile strength is 130,38 MPa, the average hardness in the weld metal area is 170,36 VHN, and seen the dominating distribution of pearlite and ferrite on the weld metal. Meanwhile the specimens with no dressing have a stable weld nugget diameter, the largest tensile strength is 148,37 MPa, the average hardness in the weld metal area is 231,82 VHN, and the ferrite acicular phase is visible on the weld metal zone which indicates toughness.

Keywords: Spot welding, electrode, dressing, broken test, tensile strength, microstructure, hardness

INTISARI

Pengelasan titik atau *spot welding* merupakan pengelasan yang menyambungkan dua *material plate* dengan cara ditekan oleh dua buah elektroda. Di PT Aisin Indonesia pernah terjadi *welding* mentah atau lepasnya *nugget* (*spot lose*) pada sambungan *frame* dan *bracket* di *line spot welding door frame*. Saat dilakukan *check part* ditemukan *bracket* lepas akibat dari deformasi elektroda karena proses pengelasan dan *dressing*. Pada proses *spot welding* penyambungan *frame* dengan *bracket* material baja SPC dan SCGA di PT Aisin Indonesia terdapat dua perlakuan yang berbeda terhadap elektroda. Tujuan dilakukan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh elektroda yang mendapat perlakuan *dressing* dan yang tidak mendapat perlakuan *dressing* (*no dressing*) terhadap hasil lasan seperti diameter hasil las, kekuatan tarik, struktur mikro pada pengelasan, dan kekerasan material pada sambungan *frame* dan *bracket* dari proses *spot welding*.

Pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi uji *broken test* untuk mengetahui diameter *weld nugget*, uji tarik, analisa struktur mikro, dan uji kekerasan Vickers. Penelitian dilakukan dengan membuat 6 spesimen uji tarik dan uji *broken test*, dan 2 spesimen untuk uji struktur mikro dan uji kekerasan. Spesimen dibedakan melalui perlakuan *dressing* dan *no dressing* terhadap elektroda pada sambungan *spot welding frame* dan *bracket*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada spesimen dengan elektroda *dressing* memiliki diameter *weld nugget* yang kurang stabil, nilai kekuatan tarik terbesar yaitu 130,38 MPa, nilai kekerasan rata-rata pada daerah *weld metal* sebesar 170,36 VHN, dan terlihat penyebaran *pearlite* yang mendominasi dan *ferrite* pada bagian *weld metal*. Sedangkan pada spesimen dengan elektroda *no dressing* memiliki diameter *weld nugget* yang stabil, nilai kekuatan tarik terbesar yaitu 148,37 MPa, nilai kekerasan rata-rata pada daerah *weld metal* sebesar 231,82 VHN, dan terlihat fasa *ferrite acicular* pada bagian *weld metal* yang menandakan ketangguhan yang tinggi.