

ABSTRACT

The production process at PT. Nusa Toyotetsu Corp, especially in the assembly division, all processes are carried out by welding. The type of welding used is resistance spot welding or commonly known as spot welding. Errors in the welding process cannot be completely avoided. Errors can occur due to procedures or human errors. To overcome this, testing of the welding results is carried out with the aim of knowing the physical and mechanical properties of the specimen against differences in welding current.

This research was conducted by welding the same material and then testing. The tests include microstructure photo testing, hardness testing, and damage testing to determine the diameter of the nuggets so that a comparison can occur in the test specimen.

From the test results show the value of hardness in the weld spot area increases. The highest hardness value is on specimens with welding current of 11000 amperes with a hardness value of 148.32 VHN, and the lowest hardness value is on specimens with welding current of 8000 amperes with a hardness value of 137.33 VHN. From the microstructure photo testing at the welding point, it was found that the higher the welding current, the more grain formed ferrite structure. From the results of damage testing shows that the higher the welding current the diameter of the nugget formed the greater. The largest diameter of the nugget is on the test specimen with a welding current of 11000 amperes with a value of 5.65 mm nugget diameter and the smallest diameter of the nugget is on the test specimen with a current of 8000 amperes with a diameter of 5.25 mm.

Keywords: resistance spot welding, microstructure, hardness testing, nugget diameter.

INTISARI

Proses produksi di PT. Nusa Toyotetsu Corp terutama pada divisi *assembly* semua proses dikerjakan dengan proses pengelasan. Jenis pengelasan yang digunakan adalah *resistance spot welding* atau biasa dikenal dengan las titik. Kesalahan dalam proses pengelasan tidak dapat dihindari sepenuhnya. Kesalahan dapat terjadi akibat prosedur atau *human error*. Untuk mengatasi hal tersebut dilakukan pengujian pada hasil pengelasan dengan tujuan mengetahui sifat fisik dan mekanik spesimen terhadap perbedaan arus pengelasan.

Penelitian ini dilakukan dengan melakukan pengelasan pada material part yang sama kemudian melakukan pengujian. Pengujian yang dilakukan meliputi pengujian foto struktur mikro, pengujian kekerasan, dan pengujian kerusakan untuk mengetahui diameter *nugget* sehingga dapat diketahui perbandingan yang terjadi pada spesimen uji.

Dari hasil pengujian menunjukkan nilai kekerasan pada daerah titik las meningkat. Nilai kekerasan tertinggi adalah pada spesimen dengan arus pengelasan 11000 ampere dengan nilai kekerasan rata-rata 145,04 VHN, dan nilai kekerasan terendah adalah pada spesimen dengan arus pengelasan 8000 ampere dengan nilai kekerasan rata-rata 139,08 VHN. Dari pengujian foto struktur mikro pada titik las diperoleh bahwa semakin tinggi arus pengelasan, struktur *ferit* batas butir yang terbentuk semakin banyak. Dari hasil pengujian kerusakan menunjukkan bahwa semakin tinggi arus pengelasan diameter *nugget* yang terbentuk semakin besar. Diameter *nugget* terbesar adalah pada spesimen uji dengan arus pengelasan 11000 ampere dengan nilai diameter *nugget* 5,65 mm dan diameter *nugget* terkecil adalah pada spesimen uji dengan arus pengelasan 8000 ampere dengan nilai diameter *nugget* 5,25 mm.

Kata kunci: *resistance spot welding*, struktur mikro, pengujian kekerasan, diameter *nugget*.