

ABSTRACT

The train is consist by several part such as underframe, sidewall, roof and boggie. Boggie is the most important part of train. It holds the dinamic load itself, therefore the process manufacturated should accurate and precision. One of part is boggie frame which maked from steel SS400 (C 0.0850%). The productions of boggie frame left an stress relieving. It is process to eliminate residual stress from manufacturing process and make homogeneous micro structure.

Stress Relieving process starts by heating steel SS400 in furnace until temperature reach 600-650 °C with holding time an hours. Temperature is be reduced slowly with cooling speed 5 °C/mins until 310 °C, then the furnace is be turned off and the specimen cooling in furnace until get room temperature. The specimens is got out from furnace and cooling in outdoor on the furnace table. The testing is divided into hardness test, impact test and microscopichal structure.

The testing result the stress relieving can reduce hardness and increase the impact. The microscopichal structure result before the stress relieving process material has coarse perlite and ferrite, but after the stress relieving process were smaller, softer and more orderly.

Key words : stress relieving, steel SS400, holding time, mechanical properties, micro structure.

INTISARI

Kereta api terdiri dari beberapa kerangka, yaitu *underframe*, *sidewall*, *roof* dan *boggie*. *Boggie* merupakan bagian terpenting dari kereta yang berfungsi menahan beban dinamis dari kereta tersebut, sehingga pembuatannya harus akurat dan presisi. Salah satu bagian dari *boggie* adalah *boggie frame* yang terbuat dari material baja SS400 (C 0,0850%). Pembuatan *boggie frame* terdapat proses *annealing* yang bertujuan menghilangkan tegangan sisa hasil proses pemesinan dan menghomogenkan struktur mikro.

Proses *stress relieving* diawali dengan memanaskan baja SS400 dalam *furnace* hingga temperatur 600-650°C dengan *holding time* 1 jam. Temperatur diturunkan secara perlahan dengan kecepatan pendinginan 5°C/menit sampai 310°C, setelah itu *furnace* dimatikan dan benda uji dibiarkan mendingin di dalam *furnace* sampai mencapai suhu kamar. Benda uji dikeluarkan dari *furnace* dan didinginkan pada udara bebas di atas meja *furnace*. Pengujian dilakukan meliputi uji kekerasan, uji *impact* dan pengamatan struktur mikro.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses *stress relieving* dapat menurunkan kekerasan dan meningkatkan nilai *impact*. Hasil pengamatan struktur mikro menunjukkan sebelum proses *annealing* material memiliki struktur mikro dengan butir perlit dan butir ferit yang besar dan kasar, sedangkan sesudah proses *stress relieving* masih terdiri dari fasa ferit dan perlit menjadi lebih kecil, halus dan lebih tertata.

Kata kunci : *stress relieving*, baja SS400, *holding time*, sifat mekanik, struktur mikro