

ABSTRACT

In order to increase company profitability and bring down product prices, companies need to bring down production costs. One of the ways to bring down the cost of production is to replace the product material with a bring down price, but still meet the mechanical properties of the material. This research was conducted on SPH (Steel Plate Hot) 440 material as the substitute of SPC (Steel Plate Cold) 440 material because the material SPH440 is cheaper and has a higher ductility.

Research on reinforcement front bumper material is done using SPH (Steel Plate Hot) 440 and SPC (Steel Plate Cold) 440 material. The research started by making test specimens for hardness testing, tensile testing, and micro structure analysis. The results of the test are then analyzed to see the difference in mechanical properties of both materials.

The test results showed that the micro structure of the material is relatively similar, namely ferrite and pearlite phase. The highest tensile strength value is found in the SPH (Steel Plate Hot) 440 material with a 90 ° rolling angle of 484 MPa while in material SPC (Steel Plate Cold) 440 the highest tensile strength value is present in the specimen with a 0 ° rolling angle of 426 MPa. The SPH (Steel Plate Hot) 440 material specimen has a hardness value relative to the SPC (Steel Plate Cold) 440 material with a hardness value of 143 VHN for SPC (Steel Plate Cold) 440, as well as the 141 VHN for SPH (Steel Plate Hot) 440 material. Material SPH (Steel Plate Hot) 440 can be used for replacement of SPC (Steel Plate Cold) 440 material because of the mechanical properties of the material continues to meet the material criteria of reinforcement front bumper products and SPH (Steel Plate Hot) 440 materials are more ductile and inexpensive.

Keywords: *Cost Reduction, Ductility, Microstructure, Hardness, Tensile*

INTISARI

Perusahaan perlu menurunkan biaya produksi guna untuk meningkatkan keuntungan perusahaan serta menurunkan harga produk. Salah satu cara untuk menurunkan biaya produksi yaitu dengan mengganti material produk dengan harga yang lebih rendah, namun tetap memperhatikan sifat mekanik material tersebut. Penelitian ini dilakukan pada material *SPH (Steel Plate Hot) 440* sebagai pengganti material *SPC (Steel Plate Cold) 440* karena material *SPH (Steel Plate Hot) 440* lebih murah serta memiliki sifat mekanis material yang lebih ulet.

Penelitian pada material *reinforcement front bumper* dilakukan menggunakan material *SPH (Steel Plate Hot) 440* dan *SPC (Steel Plate Cold) 440*. Penelitian diawali dengan melakukan pembuatan spesimen uji untuk pengujian kekerasan, pengujian tarik, serta analisa struktur mikro. Hasil pengujian yang didapatkan kemudian dianalisis untuk melihat perbedaan sifat mekanik kedua material.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa struktur mikro material relatif sama yaitu didominasi fasa *ferrite* dan *pearlite*. Nilai kekuatan tarik tertinggi terdapat pada material *SPH (Steel Plate Hot) 440* dengan sudut pengerolan 90° sebesar 484 MPa sedangkan pada material *SPC (Steel Plate Cold) 440* nilai kekuatan tarik tertinggi terdapat pada spesimen dengan sudut pengerolan 0° sebesar 426 MPa. Spesimen material *SPH (Steel Plate Hot) 440* memiliki nilai kekerasan yang relatif sama dengan material *SPC (Steel Plate Cold) 440* dengan nilai kekerasan sebesar 143 VHN untuk *SPC (Steel Plate Cold) 440*, serta 141 VHN untuk material *SPH (Steel Plate Hot) 440*. Material *SPH (Steel Plate Hot) 440* dapat digunakan untuk pengganti material *SPC (Steel Plate Cold) 440* karena dari sifat mekanis material tersebut tetap memenuhi kriteria material produk *reinforcement front bumper* serta material *SPH440* lebih ulet dan murah.

Kata Kunci: Pengurangan Biaya, Keuletan, Struktur Mikro, Kekerasan, Tarik