

Pengaruh temperatur pembentukan terhadap sifat mekanik dan struktur mikro pada baja karbon batangan astm A36 untuk aplikasi welded eye bolt = The effect of forming temperature on mechanical properties and microstructure of round bar carbon steel astm A36 for welded eye bolt application

Herry Oktadinata, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20274891&lokasi=lokal>

Abstrak

Proses pembentukan logam dikenal luas di bidang manufaktur. Salah satu produk pembentukan adalah welded eye bolt yang dibentuk pada temperatur tinggi. Beberapa masalah ditemui pada welded eye bolt dimana terjadi kegagalan berupa retak maupun ukuran penampang yang tidak merata sepanjang daerah pembentukan panas. Pada penelitian ini diuji keuletan temperatur tinggi baja karbon batangan ASTM A36 sebagai bahan dasar welded eye bolt, agar diperoleh hubungan antara temperatur terhadap mampu bentuk material sebagai bahan masukan dalam proses pembentukan panas berikutnya.

Metode penelitian meliputi karakterisasi material melalui analisis kimia dan pengujian tarik pada temperatur ruang dan temperatur tinggi (T600, T700, T800). Kemudian dilakukan pembentukan welded eye bolt berdiameter 16, 20, 24 mm pada T600, T700, T800. Sampel proses pembentukan kemudian diuji kekerasan dan dilakukan pengamatan struktur mikro dengan menggunakan SEM.

Hasil pengujian tarik bahan dasar welded eye bolt pada temperatur ruang, T600, T700, T800 memperlihatkan bahwa kekuatan tarik dan luluh turun dengan naiknya temperatur. Pengamatan struktur mikro menunjukkan bahwa ukuran butir pada T600 dan T700 relatif sama, namun pada T800 ukuran butir lebih besar. Pengamatan struktur mikro juga menunjukkan terdapatnya inklusi. Hasil optimal pembentukan menunjukkan bahwa T600 dan T700 lebih baik dibandingkan pada T800.. Sedangkan keuletan T700 lebih baik daripada T600. Jadi pembentukan komponen welded eye bolt pada T700 lebih direkomendasikan.

.....Metal forming is applied widely in the field of manufacturing. One forming component is the welded eye bolt which is formed at a high temperature. Some problems have been found during forming which include cracks and the cross section not being uniform along the forming area. This research investigated the high temperature ductility of round bar carbon steel ASTM A36, which will be formed into welded eye bolts, so that we can establish the relationship between the forming temperature and formability of the material as an input in next hot forming process.

The method of this research consist of characterizing the material by chemical analysis and conducting the tensile test at room temperature and high temperatures (T600, T700, T800). The forming process was then continued for the welded eye bolt components which have 16, 20, and 24 mm diameter at T600, T700, T800. Samples of the forming process were hardness tested and microstructure was observed by using SEM. The tensile testing results of the welded eye bolt material at room temperature and T600, T700, T800 showed that the tensile strength and yield strength decreased at higher temperatures. Microstructure analysis showed that the grain size at T600 and T700 are similar, but the grain size at T800 is bigger. Inclusions were also observed. Optimum result show forming at T600 and T700 are better than T800, and ductility of T700 is better than T600. From these results T700 is recommended for the forming process of welded eye bolt components.