

# Studi Pengaruh Tahapan Proses Perlakuan Panas Pengerasan Terhadap Mikrostruktur dan Sifat Mekanik Baja HSLA pada Produk Bucket Tooth = Study of The Effects of Hardening Heat Treatment Process Stages on Microstructure and Mechanical Properties of HSLA Steel for Bucket Tooth Products

Rachmadiosi Muhammad, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20505225&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Terjadi fenomena retak tertunda (delayed crack) pada produk bucket tooth PT. X yang merupakan salah satu komponen pada excavator. Proses pembuatan produk bucket tooth melalui beberapa tahapan proses perlakuan panas mulai dari tahap pengecoran, normalisasi, lalu dilanjutkan dengan tempering. Kemudian austenisasi dan quenching dengan medium polialkilen glikol (PAG) dan terakhir adalah proses double tempering. Hasil pengamatan mikrostruktur menunjukkan terjadinya fenomena dekarburisasi pada bagian permukaan material baja HSLA yang terlihat dari semua sampel produk mulai dari hasil pengecoran hingga double tempering. Kemudian terlihat pula adanya struktur dendritik dan/atau zona transformasi yang tidak hilang dari tahap awal perlakuan panas hingga sampel produk hasil double tempering walaupun telah melalui poses perlakuan panas normalisasi. Ini mengindikasikan proses normalisasi yang dilakukan belum optimal untuk menyeragamkan mikrostruktur produk bucket tooth. Selain itu juga teridentifikasi adanya austenit sisa sebesar 2,8% pada mikrostruktur sampel produk hasil double tempering yang merupakan tahap akhir proses perlakuan panas pada pembuatan produk bucket tooth. Hal ini berisiko untuk memicu terjadinya delayed crack pada produk bucket tooth. Temuan tersebut juga didukung oleh hasil pengujian kekerasan microvickers yang menunjukkan nilai kekerasan sebesar 296 VHN pada area terang pengamatan mikrostruktur produk hasil double tempering yang berada dalam rentang nilai kekerasan austenit.

<hr>

Delayed cracking phenomenon occurs in the bucket tooth products of PT. X, which are one component of excavators. The bucket tooth productss making process goes through several stages of the heat treatment process starting from the casting, normalization, then proceed with tempering process. Then austenisation and quenching with polyalkylene glycol (PAG) medium and finally the double tempering process. Microstructure observation results show the phenomenon of decarburization on the surface of HSLA steel material which is seen from all product samples ranging from casting to double tempering. Then it also shows the dendritic structure and/or transformation zone that does not disappear from the initial stage of heat treatment to the sample of the double tempering product even though it has been through the normalized heat treatment process. This indicates that the normalization process is not optimal to uniform the bucket tooth product microstructure. In addition, 2,8% of the retained austenite was identified in the microstructure of the double tempering product sample which is the final stage of the heat treatment process in the production of bucket tooth products. This is a risk to trigger delayed cracks in bucket tooth products. This finding was also supported by the results of microvickers hardness testing which showed a hardness value of 296 VHN in the bright area of of microstructure observation on double tempering product where in the range of the austenite hardness value.</i>