

ABSTRACT

Master pin is one of the essential components in the undercarriage bulldozer. These components are combined with bushing used to connect and break the track link circuit. The track link is used as the track roller and chassis support; when the teeth sprocket rotates, the track link will rotate and change the motion into rolling until the unit can run or proceed. If the master pin is cracked before the lifespan, the research for the material should be conducted to know the strength of the Komatsu master pin. This study aims to discover the material used for Komatsu master pin bulldozer, understand the mechanical and physical properties of master pin, and know the treatment of the undercarriage component. Furthermore, the implemented test is by testing the chemical composition, microstructure, and hardness. This research study was conducted by acknowledging the type of pin track link material by testing the chemical composition. The study results show that the Komatsu D85ESS-2 master pin bulldozer is made of AISI 1045 medium alloy steel. Also, the test specimens' microstructure was dominated by ferrite and pearlite, indicating that the master pin has tough and ductile properties. Moreover, the Vickers hardness test result shows that the edge part's average hardness was 393,711 VHN, while the center part was 265,675 VHN. It can be concluded that the edge part is harder than the center part due to the hardening treatment. The calculation result shows that the Komatsu D85ESS-2 master pin has a shear stress of 50,55 (N/mm²) compared to the shear strength of 282.68 N/mm²; the shear stress that occurs is smaller than the shear strength, which indicates the master pin is safe. In order to carry out the maintenance towards the track link, a periodic undercarriage treatment is required by applying an inspection report to calculate the estimated component, minimizing the damage that might cause unscheduled breakdowns on the bulldozer unit.

Keywords : Master pin, bulldozer, hardness, micro photo

INTISARI

Master pin adalah salah satu komponen penting dalam *undercarriage bulldozer*. Komponen tersebut dikombinasikan dengan *bushing* yang digunakan untuk menyambung dan memutuskan rangkaian *track link*. *Track link* digunakan sebagai tumpuan *track roller* dan *chassis*, saat *teeth sprocket* berputar maka *track link* akan berputar dan merubahnya menjadi gerakan menggulung, sehingga memungkinkan unit dapat berjalan. *master pin* mengalami kerusakan *crack* di bawah umur pakainya, maka penelitian terhadap material harus dilakukan untuk mengetahui kekuatan pada *master pin* Komatsu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis bahan yang digunakan pada *master pin bulldozer* Komatsu, mengetahui sifat mekanik dan fisik dari *master pin* serta cara perawatan pada komponen *undercarriage*.

Pengujian yang digunakan adalah pengujian komposisi kimia, struktur mikro, dan kekerasan. Penelitian ini dilakukan dengan cara mengetahui terlebih dahulu jenis *material pin track link* dengan cara melakukan pengujian komposisi kimia.

Didapatkan hasil pengujian bahwa *master pin bulldozer Komatsu D85ESS-2* terbuat dari baja paduan sedang AISI 1045. Struktur mikro pada spesimen uji di dominasi ferit dan perlit menunjukan bahwa *master pin* memiliki sifat keras dan ulet. Dari hasil uji kekerasan metode *Vickers* kekerasan rata- rata bagian tepi yaitu 393,711 VHN sedangkan bagian tengah 265,675 VHN hal ini dapat disimpulkan bagian tepi lebih keras daripada bagian tengah karena bagian tepi mendapatkan perlakuan *hardening*. Hasil perhitungan menunjukkan *master pin Komatsu D85ESS-2* memiliki tegangan geser 50,55 (N/mm²) dibandingkan dengan kekuatan geser yang dimiliki sebesar 282,68 N/mm², tegangan geser yang terjadi lebih kecil dari kekuatan geser mengindikasikan *master pin* dalam keadaan aman. Untuk melakukan *maintenance* pada *track link* diperlukan program perawatan *undercarriage* secara berkala dengan cara *inspection report* guna menghitung estimasi komponen sehingga meminimalisasi kerusakan yang menyebabkan *breakdown unscheduled* pada unit *bulldozer*.