

Analisis Kegagalan Mekanik Sistem Pompa Hidrolik pada Kiln Putar Berbahan Besi Tuang = Mechanical Failure Analysis of Hydraulic Pump System in Rotary Kiln Made of Cast Iron

Vanya Indira, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920517272&lokasi=lokal>

Abstrak

Kegagalan merupakan fenomena yang cukup umum dibahas dalam dunia perkerajaan atau engineering dimana suatu komponen tidak dapat berfungsi sebagaimana seharusnya. Fenomena kegagalan ini terjadi dikarenakan oleh beragam penyebab melalui beberapa mekanisme. Dalam penelitian ini, penulis mengambil kasus kegagalan pompa hidrolik pada kiln putar yang terbagi menjadi beberapa komponen, yaitu rumah pompa, piston, silinder blok, dan plat. Penelitian ini ditujukan untuk mencari tahu penyebab kegagalan yang terjadi dan menentukan langkah preventif agar tidak terjadi kegagalan yang sama pada masa mendatang. Kasus kegagalan pompa hidrolik ini terjadi dalam tiga mekanisme dan urutan kegagalan dimana kegagalan utama berupa overpressure akibat viskositas oli meningkat sebagai dampak kondisi oli yang kotor. Kondisi ini kemudian mengakibatkan efisiensi kerja menurun dan putaran komponen internal pompa tidak sinkronus. Kegagalan kedua berupa terlepasnya piston karena silinder blok dan plat retainer terdeformasi plastis. Kemudian kegagalan terakhir berupa perpatahan getas pada rumah pompa hidrolik akibat benturan dari piston yang terlepas dan kegagalan rumah pompa dipercepat pula oleh adanya tegangan terkonsentrasi pada bagian ulir. Secara garis besar, beberapa penyebab kegagalan pada kasus pompa hidrolik ini yaitu adanya kontaminan pada oli dan spesifikasi material yang kurang sesuai jika dibandingkan dengan standar material untuk pompa hidrolik.

.....Failure is a fairly common phenomenon discussed in the world of engineering where a component cannot function as it should. This failure phenomenon occurred due to various causes through several mechanisms. In this study, the author took the case of failure of the hydraulic pump in rotary kiln consists of housing pump, pistons, cylinder block, and plat. This research was intended to find out the causes of failures that occur and determine preventive steps so that similar failures do not occur in the future. In this case of failure of the hydraulic pump, there were three failure mechanisms and sequences where the main failure caused of overpressure due to an increase of oil viscosity as the effect of dirty oil condition. This condition then impacted to work efficiency decrease and asynchronicity rotation of the pump's internal components. The second failure was detachment of the piston because cylinder block and retainer plate were plastically deformed. Then the final failure happened to be brittle fracture of hydraulic pump housing due to the impact of detach piston and accelerated by the presence of stress concentration in the screw section. Broadly speaking, several causes of this hydraulic pump failure were contaminants in the oil and material specifications that are not suitable when compared to standard materials for hydraulic pumps.