

## Efisiensi perlakuan panas dengan mengganti proses T6 (Artificial Ageing) dengan T4 (Natural Ageing) pada pembuatan piston dengan material AC8H = The efficiency of heat treatment by replacing T6 process (Artificial Ageing) with T4 (Natural Ageing) for piston manufacture with AC8H material

Eifelson, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=124757&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

Piston pada motor adalah komponen dari mesin pembakaran dalam yang berfungsi sebagai penekan udara masuk dan penerima hentakan pembakaran pada ruang bakar silinder liner. Material penyusun piston tersebut adalah AC8H yang sifatnya ringan, kuat, dan tahan aus. Menanggapi tantangan mahalnya sumber energi dunia khususnya bahan bakar minyak, industri-industri harus mengambil langkah-langkah efektif untuk menghadapi permasalahan kenaikan harga minyak dunia yang pada penelitian ini akan dibahas adalah mempersingkat proses perlakuan panas yaitu mengganti proses T6 (artificial ageing) (yang merupakan proses standar dari pembuatan piston) dengan proses T4 (natural ageing).

Penelitian ini membandingkan sampel T4 (natural ageing) [kondisi: temperature solution treatment  $505 \pm 5^\circ\text{C}$  selama 2 jam  $\pm 5$  menit, proses quenching dengan temperatur air  $71 \pm 5^\circ\text{C}$  selama  $3 \pm 1$  menit, lalu ageing pada temperatur ruang ( $25^\circ\text{C}$ )] dengan sampel T6 (artificial ageing) [kondisi: solution treatment dan quenching yang sama seperti sampel T4, tetapi dilakukan ageing buatan dengan temperatur  $230 \pm 5^\circ\text{C}$  selama 5 jam  $\pm 5$  menit]. Pengujian sampel T4 dilakukan mulai 0 jam kondisi as quench sampai 120 jam kondisi as quench dengan pengulangan pengujian setiap 24 jam. Pengujian yang dilakukan adalah uji kekerasan, keausan, dan foto mikrostruktur.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sampel T4 (natural ageing) mulai 0 jam sampai 120 jam menunjukkan peningkatan kekerasan dan ketahanan aus. Sampel T4 (natural ageing) 120 jam setelah as quench memiliki kekerasan sebesar 65,6 HRB yang artinya telah masuk dalam range standar yaitu  $63 \text{ ? } 70$  HRB dan memiliki laju aus ( $0,005\text{mm}^3/\text{m}$ ) dibawah laju aus sampel T6 (artificial ageing) ( $0,007\text{mm}^3/\text{m}$ ) yang artinya memiliki ketahanan aus yang lebih baik. Dari segi biaya yang dikeluarkan proses T4 dengan biaya penyimpanan Rp 11.539.500,- lebih hemat dibandingkan dengan proses T6 dengan biaya listrik Rp 70.200.000,-, sehingga melihat data yang ada, maka penggantian proses T6 (artificial ageing) (yang merupakan proses standar dari pembuatan piston) dengan proses T4 (natural ageing) untuk penghematan energi sangat dimungkinkan.

Piston part in motorcycle is a component from burner machine which has a function to pushing in the air and to receive burning shock at combustion room cylinder liner. The material for piston is AC8H which has a mechanical properties such as light in weight, strong, and good at wear. To challenge the expensive of world energy cost, industries have to take effective action to face this condition. This research is to shorten the heat treatment process by changing T6 (artificial ageing) process with T4 (natural ageing) process.

This research is to compare T4 sample (condition: solution treatment temperature  $505 \pm 5^\circ\text{C}$  during 2 hour  $\pm 5$  minutes, quenching process with water temperature  $71 \pm 5^\circ\text{C}$  during  $3 \pm 1$  minutes, then naturally aged at room temperatur  $25^\circ\text{C}$ ) with T6 sample (condition: solution treatment and quenching same with T4, but artificially aged with temperature  $230 \pm 5^\circ\text{C}$  during 5 hour  $\pm 5$  minutes). The experiment test for T4 sample

is start from 0 hour as quench condition until 120 hour as quench condition with test repeat every 24 hour.

The experiment test are hardness, wear and photo microstructure.

The result from this experiment that T4 sample start at 0 hour until 120 hour showed the increasing of hardness and wear resistant. The 120 hour T4 as quench sample has 65,6 HRB, which mean the hardness is already inside the hardness range that is 63 ? 70 HRB and also has a wear rate (0,005mm<sup>3</sup>/m) below T6 wear rate sample (0,007mm<sup>3</sup>/m) which mean T4 sample is more resistance to wear. From cost aspect, T4 need storage space with cost Rp 11.539.500,- and it is more economic than T6 process with electricity cost Rp 70.200.000,-. Depend on the experiment data, changing T6 process (standard process for piston making) with T4 process for saving the energy cost is possible.</i>