



Proses pelarutan dan penuaan adalah proses yang berhubungan antara suhu dan waktu, dimana secara umum peningkatan suhu berarti penurunan waktu penahanan untuk mendapatkan hasil yang tetap. Pada proses pembuatan piston di PT. Toyota Astra Motor, di bagian Pengecoran Aluminium, proses pengerasan presipitasi terdiri dari pemanasan (*heating up*) selama 30 menit, pelarutan selama 3 jam pada suhu 495°C, pendinginan cepat selama 10 menit pada 75-76°C, dan presipitasi/ penuaan selama 3 jam pada suhu 210°C. Dalam setiap proses pengerasan terdapat 400 buah piston yang dikeraskan secara bersamaan. Dari sinilah timbul usaha untuk mempersingkat waktu dengan mengefektifkan penggunaan suhu dari proses pengerasan standar pabrik. Standar kekerasan yang diijinkan dari hasil pengerasan ini adalah 65-80 HRB. Bahan piston tersebut adalah AC8P dengan paduan utama Al-Si-Cu.

Percobaan dilakukan dengan menaikkan suhu pelarutan dan penuaan dengan suhu penahanan yang dipersingkat menjadi 2 jam. Sedangkan untuk mendapatkan perbandingan yang proporsional proses pengerasan standar pabrikpun dilakukan kembali di tempat dan kondisi yang relatif sama dengan percobaan.

Dari hasil percobaan yang dilakukan di Laboratorium Bahan teknik DIII UGM diperoleh bahwa kekerasan bahan dengan proses standar pabrik (495°C-3jam/75°C-10 menit/210°C-3jam) adalah 79.97 HRB, dari percobaan 1 (510°C-2jam/75°C-10menit/260°C-2jam) kekerasannya adalah 78.75 HRB, dari percobaan 2 (525°C-2jam/75°C-10menit/260°C-2jam) kekerasannya adalah 73,14 HRB, dan dari percobaan 3 (540°C-2jam/75°C-10menit/260°C-2jam) kekerasannya adalah 72.18 HRB. Sedangkan dari pengujian kestabilan penuaan diperoleh bahwa suhu penggunaan diatas suhu penuaan akan merubah struktur dan kekerasan bahan. Bahan yang dituakan pada suhu 210°C-3jam kemudian dipanaskan pada suhu 260°C-2jam kekerasannya menurun dari 154.24 HV menjadi 137.06 HV.

Dari percobaan-percobaan diatas tampak bahwa Semua percobaan memenuhi standar kekerasan pabrik (65-80 HRB) akan tetapi percobaan 1 memiliki kekerasan yang mendekati dengan kekerasan yang dihasilkan oleh proses standar pabrik. Percobaan 1 memiliki waktu yang lebih singkat 2jam (70% dari waktu proses standar). Oleh karena itu, perlu dikaji lebih lanjut mengenai kelayakan proses ini sebagai usaha meningkatkan efektifitas dan efisiensi produksi mengingat penurunan waktu proses yang dihasilkan relatif besar. Pengkajian ini meliputi sifat-sifat mekanis lainnya yang diperlukan untuk produk piston agar lebih mantap dalam menerapkannya di industri.