

ABSTRAK

ANALISIS PENGARUH PENAMBAHAN KARBON DAN PROSES *HARDENING* UNTUK MENINGKATKAN NILAI EKONOMIS RODA GIGI MESIN BUBUT

(2019: 13+45 HAL) + 25 GAMBAR + 9 TABEL + LAMPIRAN

Naufal Farisie

061540211492

D4 TMPP JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Latar Belakang: Dalam industri banyak komponen yang terbuat dari baja seperti roda gigi mesin bubut, kebanyakan roda gigi mesin bubut saat ini menggunakan baja karbon sedang. Karena baja ini mempunyai ketahanan aus dan ketahanan kejut yang tinggi. Namun baja ini harganya lebih mahal dibandingkan baja karbon rendah. Untuk itulah penulis ingin menggunakan baja karbon rendah sebagai material dasar (*raw material*) dalam pembuatan roda gigi mesin bubut untuk menekan biaya produksi menjadi lebih murah. Namun yang menjadi kendala baja karbon rendah memiliki kandungan karbon kurang dari 0,3% baja jenis ini memiliki kekuatan tarik, kekerasan, dan ketahanan gesek yang kurang baik. Tetapi kekuatan baja mampu ditingkatkan dengan menambah unsur karbon, yaitu dengan cara karburasi padat (*Pack Carburizing*) dan pengerasan (*Hardening*).

Metode: Pada penelitian ini *Pack Carburizing* dilakukan pada suhu 950°C dengan waktu tahan 1 jam dengan media karburasi arang batubara dan katalis Calcium Carbonat (CaCO₃) dengan komposisi (80% + 20%), Metode *quenching* menggunakan metode *direct quenching*, medianya menggunakan oli bekas. Lalu *Hardening* dilakukan pada suhu 670°C, 760°C dan 850°C, dengan media pendingin oli bekas. Kemudian dilanjutkan dengan uji komposisi bahan, pengujian kekerasan, dan uji struktur mikro.

Hasil: Setelah dilakukan perlakuan maka didapatkan hasil kandungan karbon meningkat sebesar 0,3%, peningkatan hasil kekerasan tertinggi sebesar 112,66 HRB media pendingin oli bekas dan suhu 850°C, Fasa yang terbentuk Ferit, Perlit dan Martensit.

Kata Kunci: *Pack Carburizing*, *Hardening*, Roda Gigi

ABSTRACT

THE EFFECT ANALYSIS OF CARBON ADDITION AND HARDENING PROCESS TO IMPROVE THE ECONOMICAL VALUE OF THE LATHE GEAR

(2019: 13 + 45 PAGES) + 25 PICTURES + 9 TABLES + APPENDIX

Naufal Farisie

061540211492

BACHELOR DEGREE OF APPLIED SCIENCE

PRODUCTION AND MAINTENANCE OF MECHANICAL ENGINEERING STUDY PROGRAM

DEPARTMENT OF MECHANICAL ENGINEERING

STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

Background: In many industrial components which made of steel such as lathe gears, most of its were usually use medium carbon steel. Because this kind of steel has high wear resistance and shock resistance, but its cost more expensive than low carbon steel. Because of this reason, the author try to use low carbon steel as a base material (raw material) for lathe gear in order to to decrease production costs. However, low carbon steel material has a carbon content of less than 0,3%, so it has poor tensile, less hardness and less friction resistance. But it strength can be increased by adding carbon, namely by means of solid carburizing and hardening process.

Method: In this study the Pack Carburizing was done at a temperature of 950°C with 1 hour holding time, and used carburizing media such as coal charcoal and Calcium Carbonat (CaCO₃) as catalyst with composition of 80% + 20%. Hardening is carried out at 670°C, 760°C and 850°C. The cooling method used direct cooling method and the cooling media was used oil..And then followed by material composition test, hardness test, and micro structure test

Results: After heat treatment, there were 0.3%, increase value in hardness. The highest harness value was at 112.66 HRB and at carburizing temperature of 850°C, Phases formed were Ferrite, Perlite and Martensite.

Keywords: *Pack Carburizing, Hardening, Gear*