

PENGARUH TEGANGAN, SUHU DAN WAKTU PELAPISAN *HARD CHROME* TERHADAP KEAUSAN DAN KEKERASAN LAPISAN PADA BAJA AISI 1045 TANPA DAN DENGAN Pengerasan

Oleh: I Gusti Ngurah Suarsana
Mahasiswa S2 Jurusan Teknik Mesin
Sekolah Pascasarjana Universitas Gadjah Mada Yogyakarta

INTISARI

Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh tegangan, suhu dan waktu pelapisan krom keras terhadap kekerasan permukaan lapisan dan keausan spesifik lapisan. Tegangan, suhu dan waktu diinteraksikan untuk mendapatkan kondisi optimum proses pelapisan (pelapisan paling efektif) yang mampu menghasilkan kekerasan lapisan permukaan paling maksimum dan keausan spesifik lapisan permukaan paling minimum.

Spesimen baja AISI 1045 termasuk baja karbon menengah (= 0,411 %C) berbentuk silinder dengan diameter = 10 mm, panjang = 400 mm. Spesimen dibagi dua kelompok, kelompok pertama dikeraskan sebelum dilapisi, kelompok kedua tanpa dikeraskan langsung dilapisi. Variabel bebas: voltase (3, 4,5, 6, dan 9 volt), suhu (40, 45, 55, dan 60 °C), dan waktu pelapisan (30, 40, 50, dan 60 menit). Uji kekerasan mengacu metoda Vickers beban = 0,250 kg (= 250 gr), dan uji keausan spesifik mengacu metoda Ogoshi dengan beban = 1 kg (= 1000 gr).

Hasil uji kekerasan dan keausan spesifik menunjukkan, kekerasan permukaan spesimen dasar (raw material) = 190,00 V_{HN} , kekerasan tertinggi permukaan lapisan krom keras spesimen dasar tanpa dikeraskan = 928,00 V_{HN} (peningkatan = 388,42 % dibanding kekerasan raw material), pada spesimen dasar dikeraskan dilapisi krom keras = 1132,00 V_{HN} (peningkatan = 495,79 %). Keausan spesifik permukaan spesimen dasar (raw material) = 3,4877E-04 mm²/kg, keausan spesifik terendah lapisan krom keras spesimen dasar tanpa dikeraskan = 1,1644E-08 kg/mm² (turun = 99,67 % terhadap keausan spesifik raw material), sedangkan keausan terendah spesimen dikeraskan dan dilapisi krom keras = 8,7693E-09 kg/mm² (turun = 99,75 %). Hasil tersebut merupakan hasil optimum pada kondisi pelapisan voltase 6 volt, suhu 55 °C, dan waktu 50 menit, karena pada kondisi tersebut terjadi ikatan atom (adhesi) yang kuat antara logam dasar AISI 1045 dengan logam krom. Disamping itu secara visual hasil pelapisan pada kondisi tersebut lebih cerah. Hasil pengujian bila dikaitkan sifat mekanis bahan pada kondisi sama menunjukkan bahwa peningkatan kekerasan lapisan akan menghasilkan ketahanan aus spesifik lebih baik.

Kata Kunci: elektroplating, krom keras, kekerasan mikro, keausan spesifik permukaan.