

PENGARUH LAPISAN TIN YANG DIIMPLANTASIKAN PADA SISI POTONG PAHAT BUBUT HSS TERHADAP KEKERASAN, KEAUSAN DAN UMUR PAHAT

ABSTRAK

Dalam proses pengerjaan logam dengan mesin bubut, alat potong/pahat bubut sangat menentukan kualitas produk. Peningkatan kualitas pahat bubut dapat dilakukan dengan meningkatkan sifat kekerasan maupun ketahanan ausnya. Penelitian ini bertujuan untuk peningkatan kekerasan maupun ketahanan aus alat potong HSS dengan cara mengimplantasi ion TiN. Peningkatan sifat kekerasan maupun keausan sangat ditentukan oleh jumlah TiN yang diimplantasikan pada material HSS. Jumlah TiN yang masuk pada material ditentukan oleh dosis ion (ion/cm^2) atau lamanya proses implantasi (detik). Untuk maksud tersebut implantasi ion TiN dilakukan pada berbagai variasi dosis ion/lamanya proses pada energi tetap sebesar 100 keV dan arus 10 μ A. Proses implantasi ion dilakukan menggunakan alat implantor ion 150 keV/2 mA di PTAPB-BATAN Yogyakarta. Hasil proses diuji kekerasannya menggunakan alat *microhardness tester* di D3 UGM, sifat keausan pahat diuji menggunakan mesin bubut di PTAPB-BATAN sedangkan kedalaman potong keausan tepi (*depth of cut of flank wear*) diamati menggunakan alat *Travelling Microscope* di UNY-Yogyakarta. Hasil pengujian Vickers dengan beban 10 gr dan waktu penekanan 5 detik diperoleh hasil bahwa kekerasan optimum sebesar 946 VHN (sebelum diimplantasi ion TiN sebesar 458 VHN). Kondisi optimum ini dicapai pada waktu implantasi 60 menit. Berdasar uji aus selama 30 menit untuk membubut baja karbon rendah St 42 bahwa pahat bubut HSS yang diimplantasi TiN 60 menit paling tahan aus dengan keausan tepi (VB) 21% sampai 37% lebih kecil dibanding pahat bubut HSS tanpa implantasi. Pengujian umur pahat menunjukkan bahwa pahat bubut HSS yang di implantasi 60 menit paling tahan lama umur pemakaiannya, pada kecepatan potong 30m/menit dan pada batas keausan tepi 0,3 mm terjadi peningkatan 154% dari umur pahat bubut HSS tanpa implantasi.

Kata Kunci; implantasi, TiN, kekerasan, keausan, HSS