

INTISARI

HSS memiliki ketahanan aus yang lebih rendah daripada jenis karbida, keramik dan CBN, tetapi penggunaannya masih banyak digunakan di bengkel produksi karena harga HSS yang lebih murah. Untuk meningkatkan ketahanan aus dan umur pakai pahat HSS maka dilakukan pengerasan permukaan dengan lapisan DLC.

Pengerasan permukaan dilakukan dengan menggunakan teknik Plasma CVD (Chemical Vapor Deposition) dan mesin plasma lucutan pijar. Proses pelapisan DLC menggunakan campuran gas metana dan helium dengan rasio 24% metana dan 76% helium. Campuran gas ini kemudian melakukan proses plasma dan deposisi pada permukaan material HSS untuk membentuk lapisan DLC dengan variasi temperatur 300°C, 350°C, 400°C, 450°C dengan waktu 6 jam dan tekanan 1,6 mbar.

Hasil uji kekerasan sebelum proses pelapisan DLC adalah 656,4 VHN, setelah proses pelapisan DLC menjadi 1162,94 VHN, peningkatan 77% dalam kondisi optimal pada suhu 450°C, 6 jam dan tekanan 1,6 mbar. Sementara, hasil uji Stereo Zoom Microscope menunjukkan ketahanan aus optimal pada suhu 400°C, 6 jam dan tekanan 1,6 mbar.

Kata kunci: Pengerasan Permukaan, Pelapisan DLC, Pahat HSS, Uji Kekerasan Vickers, Stereo Zoom Microscope

ABSTRACT

HSS has lower wear resistance than the type of carbide, ceramic and CBN, but its use is still widely used in the production workshop for the HSS cheaper price. To improve the wear resistance and service life HSS then carried out surface treatment with DLC coating.

Surface treatment made using techniques Plasma CVD (Chemical Vapour Deposition) and glow discharge plasma machine. DLC coating process use a mixture of methane and helium gas with ratio of 24 % metana and 76 % helium. This mixture of gases then plasmatized and deposited on the surface of the HSS material to formed the DLC layer with variation temperature 300°C, 350°C, 400°C, 450°C with time of 6 hours and pressure of 1,6 mbar.

Hardness test results before the DLC coating process is 656,4 VHN, after the DLC coating process into 1162,94 VHN, an increase of 77 % in optimal conditions at a temperature 450°C, 6 hours and a pressure of 1,6 mbar. While, Stereo Zoom Microscope test results indicates the wear resistance is optimal at a temperature 400°C, 6 hours and a pressure of 1,6 mbar.

Keywords: Surface treatment, DLC coating, HSS tool, vickers hardness, stereo zoom microscope