

Pengaruh bond coat dan pemanasan awal pada pelapisan WC-N dengan proses semprot logam nyala api oksi-asetilen pada permukaan baja perkakas H13 = Effect of bond coat and preheat on WC-Ni coating using oxy acetylene thermal spray on H13 tool steel surface

Didi Rooscode, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20432678&lokasi=lokal>

Abstrak

Kondisi operasi serta masalah umum yang dihadapi pada material cetakan penempaan dan ekstrusi seperti keausan, korosi, oksidasi temperatur tinggi dan kelelahan fatik berakibat pada penurunan produktifitas akibat kegagalan dari alat kerja sehingga perlu adanya perbaikan maupun penggantian. Semprot logam nyala api oksi-asetilen dianggap sebagai cara yang efektif dalam menurunkan laju keausan permukaan material. Pada penelitian ini, baja perkakas H13 dilakukan pemanasan awal dengan variasi suhu 200°C, 300°C dan 400°C. Lalu material dilakukan dua proses pelapisan yang berbeda yaitu pelapisan WC dan pelapisan WC didahului dengan nikel bond coat. Karakterisasi permukaan baja difokuskan pada struktur mikro, distribusi kekerasan, keausan permukaan, tingkat porositas dan kekasaran lapisan.

Hasil ditemukan bahwa pelapisan WC sebagai lapisan atas dengan metode semprot logam nyala api oksi-asetilen dapat meningkatkan kekerasan mikro permukaan baja H13 dari 500 HV hingga mencapai kekerasan 1717 HV. Selain itu nilai laju keausan menurun dari 0,455 mm³/min menjadi 0,070 mm³/min. Pelapisan nikel sebagai bond coat dapat menurunkan sensitivitas kerentanan terhadap pembentukan retak mikro pada daerah antar muka antara lapisan dengan substrat. Peningkatan suhu pemanasan awal pada substrat baja H13 dapat menurunkan tingkat porositas pada lapisan semprot logam nyala api dan meningkatkan nilai kekasaran permukaan Ra pada hasil proses pelapisan.

.....Operating conditions and problems that commonly occur in forging and extrusion mold material such as wear, corrosion, high temperature oxidation and thermal fatigue resulting in a decrease of productivity due to the failure, so it is necessary to repair or replacement. Oxy-acetylene thermal spray is considered as an effective way to reduce wear rate of the surface material. In this study, substrate was subjected to preheating variation of 200°C, 300°C and 400°C. Subsequently the material was conducted in 2 different coating processes: WC coating and WC+Ni coating where nickel as a bond coat. The characterization focused on the microstructure, hardness distribution, wear rate, porosity and roughness of the coating.

It was found that WC coating as a top coat gives higher surface hardness from 500 HV up to 1717 HV. Moreover, the value of the wear rate decreased from 0.455 mm³/min into 0.070 mm³/min. Nickel as a bond coat reduce susceptibility to micro cracks formation in the area of the interface between the coating and substrate. Preheat on H13 steel substrate can reduce the percentage level of porosity in thermal spray coating and increase surface coating roughness (Ra)