

**ANALISA PENINGKATAN SIFAT MEKANIK PERMUKAAN
MATERIAL BAJA KARBON MEDIUM YANG TERDEPOSISI UNSUR
LAPISAN *FeCrMnNiCSi* DAN UNSUR LAPISAN *FeSiCrNiMnBWCTiC*
MELALUI PROSES *THERMAL SPRAY***

Zuhri Nurisna, Rizal Primanuadi Wisnu.
Jurusan D3 Teknik Mesin Program Vokasi Universitas Muhammadiyah
Yogyakarta
Jl. Brawijaya, Tamantirto, Bantul, DI Yogyakarta 55183 telp: (0274) 387656
E-mail: Rizalprimanu@gmail.com

ABSTRAK

Proses thermal spray coating adalah suatu proses teknik rekayasa permukaan dimana material coating dipanaskan supaya menjadi leleh dan kemudian lelehan tersebut didorong dengan udara bertekanan tinggi sebagai partikel individu atau droplets ke suatu permukaan (Pawlowski, 2008). Pada penelitian ini *thermal spray coating* digunakan alternatif cara yang bertujuan untuk memperbaiki sifat permukaan material peralatan-peralatan industri yang mengalami masalah keausan, seperti roda gigi dan bearing. Prosesnya yang cepat dan sederhana dapat mempersingkat waktu perbaikan sehingga kerugian dapat diminimalisir.

Penelitian ini menggunakan material coating dengan unsur paduan FeCrMnNiCSi, dan material coating kedua yang dipilih adalah material coating dengan unsur paduan FeSiCrMnNiBWCTiC. Kedua material coating tersebut dipilih karena beberapa unsur paduannya memiliki properties kekerasan yang tinggi. Pengujian sifat mekanik dilakukan dengan cara pengujian *pull of boanding*, *microhardness* dan pengujian keausan *ogoshi*.

Setelah dilakukan pengamatan terhadap hasil pengujian sifat mekanik didapat kesimpulan bahwa proses thermal spray coating dapat meningkatkan sifat mekanik permukaan material yang didapatkan dari hasil pengujian kekerasan dan pengujian ketahanan aus mengalami peningkatan rata-rata sebesar 61.22%. Dengan kenaikan terbesar pada material yang memiliki lapisan coating dengan unsur paduan FeSiCrMnNiBWCTiC mengalami kenaikan kekerasan sebesar 78.04% dan peningkatan ketahanan aus sebesar 86.10%. Peningkatan tekanan udara dari 3 bar menjadi 5 bar menyebabkan kekerasan meningkat sebesar 16.99%. Dan ketahanan aus meningkat sebesar 21.98%. Peningkatan tekanan udara juga dapat meningkatkan kekuatan lekat lapisan coating dengan permukaan substrat sebesar 5.86%.

Kata Kunci: *Thermal Spray Coating, Carbon Steel, Surface Treatment.*

ANALYSIS OF INCREASING MECHANICAL PROPERTIES OF MATERIAL STEEL CARBON MEDIUM CONTAINED LAYER ELEMENTS FeCrMnNiCSi AND LAYER ELEMENTS OF FeSiCrNiMnBWCTiC THROUGH SPRAY THERMAL PROCESS

Zuhri Nurisna. Rizal Primanuadi Wisnu.

Jurusan D3 Teknik Mesin Program Vokasi Universitas Muhammadiyah
Yogyakarta

Jl. Brawijaya, Tamantirto, Bantul, DI Yogyakarta 55183 telp: (0274) 387656

E-mail: Rizalprimanu@gmail.com

ABSTRACT

The process of thermal spray coating is an engineering process whereby the material layer is heated to melting and then melting at high pressure as individual particles or droplets to the surface (Pawlowski, 2008). In this research, thermal spray coating is used an alternative way that aims to improve the surface properties of industrial equipments with wear problems, such as gears and bearings. The quick and simple process can shorten the repair time so that losses can be minimized.

This research uses coating material with FeCrMnNiCSi alloy element, and the second coating material chosen is coating material with FeSiCrMnNiBWCTiC alloy element. Both coating materials are selected because some of them have high hardness properties. Testing of mechanical properties is done by testing pull of boanding, microhardnest and ogoshi wear test.

After observation on the result of testing of mechanical properties, it can be concluded that the thermal spray coating process can improve the mechanical properties of the material surface obtained from the results of hardness testing and wear resistance test has an average increase of 61.22%. With the greatest increase in material having coating layer with FeSiCrMnNiBWCTiC alloy element increased hardness by 78.04% and increased wear resistance by 86.10%. An increase in air pressure from 3 bar to 5 bar causes the hardness to increase by 16.99%. And wear resistance increased by 21.98%. Increased air pressure can also increase the coating strength of the coating layer with the substrate surface of 5.86%.

Keywords: *Thermal Spray Coating, Carbon Steel, Surface Treatment.*