

Studi pengaruh kekasaran permukaan substrat terhadap sifat mekanik lapisan coating paduan berbasis kobalt dengan metode pelapisan high velocity oxygen fuel (HVOF) kondisi operasi yang agresif dalam berbagai bidang industri yang mengharuskan komponen-komponen =
Study on effects of substrate surface roughness on mechanical properties of cobalt based alloy coating with high velocity oxygen fuel (HVOF) method / Muhammad Faris Naufal Aulia

Muhammad Faris Naufal Aulia, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20430388&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Kondisi operasi yang agresif dalam berbagai bidang industri yang mengharuskan komponen-komponen didalamnya seperti pipa dan tube bekerja secara terus menerus dan sering kali menuntun kepada kegagalan. Kegagalan suatu komponen dalam suatu industri tentunya dapat membuat proses produksi terhenti untuk sementara waktu dan tentunya menimbulkan kerugian. Untuk dapat memperpanjang umur pakai komponen, high velocity oxygen fuel (HVOF) dianggap sebagai metode pelapisan yang sesuai. Sebelum melakukan pelapisan maka diperlukan proses persiapan permukaan terlebih dahulu, metode yang dipilih adalah grit blasting. Variasi yang dilakukan pada saat proses grit blasting berlangsung dapat menghasilkan kekasaran permukaan yang berbeda. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kekasaran permukaan substrat terhadap sifat mekanik lapisan paduan berbasis kobalt (cobalt base alloy) dengan metode HVOF. Kekasaran permukaan berbeda pada dua substrat berbeda yaitu ASTM SA213 T91 dan JIS G 3132 SPHT-2 diperoleh dengan memvariasikan tekanan (2, 3, 4, dan 5 bar) saat proses grit blasting berlangsung. Karakterisasi pada lapisan paduan berbasis kobalt difokuskan kepada struktur mikro, keausan lapisan, distribusi kekerasan mikro Vickers, dan tingkat porositas. Hasil ditemukan bahwa dengan meningkatkan tekanan grit blasting akan meningkatkan kekasaran permukaan tersebut dan meningkatkan penguncian mekanis antara lapisan dan substratnya. Struktur mikro yang terbentuk merupakan tumpukan lamel dengan adanya porositas yang terjebak diantaranya. Pelapisan paduan berbasis kobalt dengan metode HVOF dapat meningkatkan kekerasan hingga dari 130-230 HV_{0,3} hingga 700-800 HV_{0,3}. Perhitungan persen volume yang terbentuk menunjukkan hasil dibawah 2%.

<hr>

ABSTRACT

Aggressive operating condition in various industrial fields which forcgin components within such as pipe and tube works continuously often lead to material failure. The failure of components in and industry would be able to make the production process stop and of course result in losses. To be able to extend the lifespan of components high velocity oxygen fuel (HVOF) is regarded as a suitable method. Before performing coating the surface preparation process is needed first, the chosen method is grit blasting. Variations were performed at the grit blasting takes place can produce different surface roughness. This study aims to determine the offect of surface rougness of the substrate to the mechanical properties of cobalt base alloy, with HVOF method. Different surface roughness at two different substrate namely ASTM SA213 T91 and JIS g 3132 SPHT-2 was obtained by varying the pressure (2, 3, 4, and 5, bars) when grit blasting take places.

Characterization of the cobalt base alloy coating focused on the microstructure, specific wear rate, hardness distribution, and porosity. The result found that increasing the pressure at grit blasting process will increase the surface roughness and improve the mechanical interlocking between coating and substrate.

Microstructure formed lamellar pile with trapped porosity between them. Cobalt base alloy coating with HVOF method enhance surface hardness from 130-230 HV_{0,3} to 700-800 HV_{0,3}. All porosity measurement showed result below 2%.