

Pengaruh perlakuan panas annealing dan shot peening terhadap umur fatik material baja tahan karat AISI 347 hasil las GTAW

Suhardiyanto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20245177&lokasi=lokal>

Abstrak

Fatigue adalah salah satu kegagalan material yang disebabkan oleh beban berulang (dinamis). Kegagalan fatigue yang sering muncul selama pengoperasian pesawat (Thebe & Brackei dari Manybld Cooling Air Drbine Case of Prari & Wlwirney Engine Type J T9D - 7Q untuk pesawat Boeing B747 - 200) adalah pada daerah las. Pengelasan yang digunakan untuk perbaikan, dapat menyebabkan perubahan mikrostruktur dan sifat mekanis pada area las, serta menyebabkan retakan terhadap tegangan sisa. Dengan menerapkan metode perlakuan panas annealing dan shot peening pada hasil pengelasan diharapkan umur fatigue pesawat yang menggunakan baja tahan karat AISI 347 dapat ditingkatkan.

Penelitian ini menggunakan material uji plate dengan ketebalan 1,8 mm sebanyak 2 buah untuk masing-masing perlakuan. Perlakuan pertama hasil pengelasan, kedua perlakuan panas annealing hasil pengelasan, dan ketiga perlakuan panas annealing dan shot peening hasil pengelasan. Pengelasan yang dilakukan untuk semua perlakuan menggunakan metode GTAW (Gas Tungsten Arc Welding) dengan arus 83 ampere. Untuk perlakuan kedua dan ketiga, material uji dipanaskan sampai temperatur annealing 1050 OC di dalam selama 30 menit. Setelah itu didinginkan di dalam air sampai temperatur kamar. Perlakuan ketiga selanjutnya dilakukan proses shot peening pada permukaan material uji dengan intensitas 2 siklus per 60 detik. Untuk perlakuan ketiga menggunakan mode pembebanan bending dengan tegangan sebesar 90% dari tegangan luluh logam induk. Data fatigue yang diambil adalah jumlah siklus, foto makro dan mikro permukaan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan panas annealing hasil pengelasan (perlakuan kedua) memberikan siklus yang lebih banyak. Sedangkan perlakuan panas annealing dan shot peening hasil pengelasan (perlakuan ketiga) dihasilkan siklus yang lebih rendah. Dari fenomena tersebut dapat disimpulkan bahwa peningkatan umur fatigue terhadap baja tahan karat AISI 347 yang telah mengalami pengelasan terjadi pada perlakuan kedua.