

Pengaruh Jarak Nozzle Shot peening Terhadap Nilai Intensitas Dan Tegangan Sisa Pada Baja Paduan BS S155 Dalam Bentuk Komponen Planet Gear Actuator Aerospace = Effect of Shot peening Nozzle Distance on Intensity Value And Residual Stress in BS S155 Alloy Steel in the form of Aerospace Actuator Planet Gear Components

Agus Mulyadi Hasanudin, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920545525&lokasi=lokal>

Abstrak

Shot peening adalah metode yang digunakan dalam industri untuk meningkatkan kekuatan tekan dan pengerasan permukaan pada permukaan logam. Proses ini melibatkan parameter seperti tekanan udara, laju alir media, jarak nozzle, dan sudut, yang mempengaruhi distribusi intensitas dan cakupan peening di area shot peening. Penelitian ini berfokus pada dampak jarak nozzle terhadap intensitas dan cakupan shot peening serta efeknya terhadap tegangan sisa tekan (CRS), yang pada akhirnya mempengaruhi kekuatan fatik komponen. Eksperimen dilakukan pada komponen aktuator planet gear yang terbuat dari baja paduan BS S155 atau setara dengan 300M atau AISI 4340 yang dimodifikasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jarak nozzle shot peening berpengaruh terhadap intensitas shot peening, kekerasan permukaan, dan nilai kekasaran. Struktur mikro dan topografi permukaan komponen shot peening diperiksa untuk analisis kualitatif, dengan memeriksa batas-batas virtual butir yang mengalami deformasi. Tegangan sisa tekan (CRS) bervariasi sesuai dengan perbedaan parameter jarak nozzle shot peening. Jarak nozzle optimum untuk proses shot peening adalah 150 mm, dengan parameter lain seperti tekanan udara, laju aliran media, kecepatan nozzle, dan lintasan yang diatur dengan nilai tetap yang sama. Hal ini dikarenakan kekerasan permukaan hasil shot peening mencapai nilai maksimum pada jarak nozzle 150 mm, berbeda dengan variasi jarak nozzle lainnya.

.....Shot peening is a method used in industry to improve compressive strength and surface hardening on metal surfaces. The process involves parameters such as air pressure, media flowrate, nozzle distance, and angle, which affect the distribution of peening intensity and coverage in the shot peening area. This study focuses on the impact of nozzle distance on shot peening intensity and coverage also its impact on compressive residual stress (CRS), ultimately affecting the fatigue strength of the component. Experiments were conducted on planet gear actuator components made of BS S155 alloy steel or equivalent 300M or AISI 4340 modified. The results showed that shot peening nozzle distance had an effect on shot peening intensity, surface hardness, and roughness values. The microstructure and topography of the shot peening component's surface were examined for qualitative analysis, examining the virtual boundaries of grains subject to deformation. The compressive residual stress (CRS) varies according to the difference in shot peening nozzle spacing parameters. The optimum nozzle distance for the shot peening process is 150 mm, with other parameters such as air pressure, media flow rate, nozzle speed, and passes all are set with same fixed value. This is because the hardness of the shot peened surface reaches its maximum value at 150 mm nozzle distance, as opposed to other nozzle distance variations.