

ABSTRACT

This project was carried out as a welding fault detection using Acoustic Emission technique. The objective of this study is to study welding fault detection on welding joints using the Acoustic Emission Technique and to classify and analyse the Acoustic Emission signal between joint with defect and non-defect material using the Acoustic Emission Technique. The material that uses to conduct this project is Mild Steel. Using the MIG welding machine, the material was joints together then the material tested by dye penetration testing before the material is test by the Acoustic Emission to determine the defect and non-defect by the defects that occur at the surface of the material. During the experiment, 40N load was put on to the material to give the material stresses for the Acoustic Emission Signal occurs. The USB AE Node Physical Acoustic instrument is used to collect the signal that occurs from the material that undergoing stresses. AEWIn Software was used to interpret the signal into *.txt* for easy reading and to transfer the data into Matlab software for further analyse. The value of hits, counts, and peak amplitude is recorded and analysed. Statistical analysis is made to find the kurtosis and skewness of the data using Matlab software. The result shows that the defect material has high peak amplitude compare to the low peak amplitude of the non-defect materials. The hits and counts for defect also high compare to the non-defect material. Most of the non-defect material shows low amplitudes and long duration signal which one of the characteristic of friction noise. The conclusion show there are significant different of the signal that occur on the welding joint between the defect material and non-defect material.

ABSTRAK

Projek ini dijalankan bagi mengkaji kerosakan kimpalan menggunakan teknik Akustik Emisi. Tujuan projek ini dijalankan adalah untuk mempelajari kerosakan kimpalan pada sendi kimpalan menggunakan teknik Akustik Emisi dan untuk mengelas dan mengkaji isyarat Akustik Emisi yg terdapat pada kimpalan yang mempunyai kerosakan dan yang tidak mempunyai kerosakan. Bahan yang digunakan untuk mengaji kerosakan kimpalan adalah Keluli Lembut. Dengan menggunakan mesin kimpalan MIG, bahan ujikaji dikimpalkan bersama dan diuji dengan ujian penembusan warna untuk mengenalpasti kimpalan yg rosak dan yang tidak rosak. Untuk memulakan ujikaji, 40N berat telah diletakkan ke atas bahan untuk menghasilkan bebanan terhadap sendi kimpalan supaya boleh menghasilkan isyarat Akustik Emisi. USB AE Nod Fizikal Akustik telah digunakan untuk mengumpul isyarat yang dikeluarkan oleh sendi kimpalan. Perisian Fizikal Akustik digunakan untuk mentafsirkan isyarat dan menukarkannya menjadi *.txt* untuk memudahkan pembacaan dan untuk pemindahan data kepada perisian Matlab untuk analisis yang lebih mendalam. Nilai melanda, kiraan dan puncak amplitud direkodkan and dianalisis. Menggunakan perisian Matlab, analisi statistik the dijalankan untuk mencari kurtosis dan kepencongan data. Hasil ujikaji menunjukkan kimpalan yang rosak mempunyai nilai puncak amplitud yang tinggi berbanding kimpalan yang tidak rosak. Nilai hits dan counts bg kimpalan yang rosak juga tinggi jika dibandingkan dengan kimpalan yg tidak rosak. Kebanyakan kimpalan yang tidak rosak memberikan peak amplitude yang rendah dimana menunjukan bahawa data tersebut datang dari geseran bunyi. Kesimpulannya menunjukan terdapat perbezaan yang ketara antara isyarat yang telah dikeluarkan oleh kimpalan yang rosak dan kimpalan yang tidak rosak dimana kimpalan yang rosak mempunyai puncak amplitude yg lebih tinggi berbanding kimpalan yang tidak rosak.