

ABSTRACT

This project is a study on crack interaction effect of API steel using Finite Element Analysis (FEA). The objectives for this project are to study the interaction of two non-coplanar cracks and analyze the maximum stress for various crack size and pressure on defect. .This project involves analysis of the API X65 steel by using MSC Marc 2008 r1 software. This analysis investigates two failure criteria that are maximum shear stress and von Mises stress. The model was prepared by using MSC Marc 2008 r1 and only in quarter of the pipe while simulated and analyzed in 2D dimension. The model of quarter pipe with the diameter outer diameter 610 mm and 15.8 mm thickness were simulated to analyze the crack. The maximum stress occurred at the internal tips of the cracks because this stresses are higher than at the external tips. The interaction of the stress field of two approaching non-coplanar pressurized cracks will be higher, and therefore will produce higher stresses, as the cracks become of similar size.

ABSTRAK

Projek ini adalah bertujuan untuk menjalankan kajian terhadap kesan hubungan rekahan ke atas besi API dengan menggunakan perisian (FEA). Objektif untuk kajian ini adalah untuk mengkaji interaksi di antara dua rekahan yang tidak selari dan untuk mengkaji tekanan tertinggi ke atas perbezaan saiz rekahan dan tekanan ke atas rekahan. Projek ini melibatkan analisa besi API-X65 dengan menggunakan perisian MSC Marc 2008 r1. Di dalam analisis ini, ianya mempunyai dua kriteria kegagalan iaitu tekanan ricih maksimum and tekanan von Mises. Model untuk menganalisis projek ini dilukis menggunakan MSC Marc r1 2008 dan hanya dilukis suku paip dalam 2 dimension sahaja untuk disimulasi dan dianalisis. Simulasi ini dijalankan dengan diameter luar ialah 610 mm dan berketebalan 15.8 mm. Tekanan yang paling maksimum akan berlaku pada hujung retak yang di dalam kerana tekanan yang berlaku pada bahagian hujung luar retak adalah lebih rendah berbanding hujung retak yang di dalam. Interaksi diantara dua retak yang tidak selari akan menghasilkan tekanan yang lebih tinggi seperti menjadi saiz yang sama.