

INSPECTION DES EQUIPEMENTS SOUS PRESSION EN SERVICE : L'EMISSION ACOUSTIQUE, UNE METHODE GLOBALE DE L'ANALYSE DES CONTRAINTES A L'APTITUDE AU SERVICE.

IN SERVICE INSPECTION OF PRESSURE EQUIPMENTS: ACOUSTIC EMISSION, A GLOBAL TECHNIC FROM STRESS ANALYSIS TO FITNESS FOR SERVICE

J.C. LENAIN & A. PROUST

Résumé :

L'Emission Acoustique (EA) progresse rapidement pour la requalification des ESP en service en remplacement des ré épreuves hydrauliques. Dans le but d'évaluer leur intégrité et de déterminer leur Aptitude au Service, il est nécessaire de développer certains outils de traitement du signal pour progresser dans l'interprétation des résultats : améliorer la précision de localisation, discriminer les sources d'EA, ... et d'intégrer l'EA dans un programme global d'inspection qui comprend :

- une pré-analyse des contraintes appliquées et de l'état de l'ESP pour déterminer la taille minimale de défaut détectable afin d'optimiser l'examen par EA,
- une post-analyse pour corréler la sévérité de l'EA et la dimension des défauts afin de déterminer l'aptitude au service de l'ESP par l'utilisation de la mécanique de la rupture

Cette conférence présente un programme développé en collaboration avec l'industrie pétrolière pour répondre à ce besoin. L'exposé de la méthodologie et des principes de bases est illustré d'exemples, en intégrant l'utilisation des Ultrasons automatisés pour la caractérisation de défauts (TOFD) et les cartographies de corrosion.

Abstract:

Acoustic Emission is fast growing technique for the in service requalification of Pressure Equipments as an alternative of the hydraulic test. In order to evaluate their integrity and to determine their Fitness For Service, it is necessary to develop some signal analysis tools for improving the interpretation of results: better accuracy of location, AE source discrimination, ... and then integrate AE into a global inspection program including:

- *A pre-test analysis of applied stresses and condition of the pressure equipment in order to define the minimum defect size detection and so to optimize the AE test,*
- *A post-test analysis for a correlation between the AE severity and the defect size in order to evaluate the fitness for service of the pressure vessel, using the fracture mechanics.*

This paper is based on a collaborative work with the Petroleum companies to answer the needs of the industry. The methodology is presented with examples and in addition the use of the Automatic UT for corrosion mapping and defect characterization (TOFD)