



RESUME DE MEMOIRE DE MAGISTER

| | |
|--|--|
| Nom & Prénom(s) | KEBIR Tayeb |
| E-mail (obligatoire) | kebirtayeb@live.fr |
| Spécialité | Génie mécanique |
| Titre | Etude de l'effet des contraintes résiduelles sur la propagation de fissure de fatigue. |
| Date de soutenance | 15/12/2013 |
| Nom, prénom(s) et grade de l'encadreur | BENGUEDIAB Mohamed, professeur à l'université de sidi bel abbés. |

Résumé :

Le but de ce travail est l'étude des effets du champ des contraintes résiduelles sur la propagation des fissures de fatigue. La modélisation de la propagation est réalisée à l'aide de l'approche du facteur d'intensité de contrainte global déterminé en tenant compte : - Du champ des contraintes résiduelles dans la pièce et du champ des contraintes résiduelles (modèle du K global).. Le facteur d'intensité de contraintes global permet de mieux décrire l'influence simultanée du champ des contraintes résiduelles et de la contrainte appliquée sur la propagation des fissures.

Les contraintes résiduelles, qui résultent de la fabrication, sont présentes dans la pièce mécanique en l'absence de tout effort extérieur, mais aussi elles peuvent être générées par différents moyens. Ces contraintes sont le résultat d'incompatibilités de déformation reliées à l'hétérogénéité de la déformation plastique. Elles vont se superposer au chargement de fatigue et donc modifier la contrainte moyenne. Ces contraintes résiduelles se relaxent sous l'effet du chargement de fatigue, relaxation qui peut d'ailleurs être modélisée par le calcul et modifier la cinétique de propagation en maintenant la fissure soit fermée soit ouverte, suivant le cycle de sollicitation.

Mots clés : Contraintes résiduelles, propagation de fissure, déformation plastique, facteur d'intensité des contraintes, modélisation.

Abstract:

The goal of this work is the study of the effects of the field of the residual stresses on the propagation of the fatigue cracks. The modeling of the propagation is carried out using the approach of the given stress intensity factor total by holding account: - Field of the residual stresses in the part and the field of the residual stresses (model of K total). The total stress intensity factor makes it possible to better describe the simultaneous influence of the field of the residual stresses and the pressure applied to the propagation of the cracks.

The residual stresses, which result from manufacture, are present in the machine element in the absence of any external effort, but also they can be generated by various means. These constraints are the result of incompatibilities of deformation connected to the heterogeneity of the plastic deformation. They will be superimposed on the loading of tiredness and thus will modify the average constraint. These residual stresses are released under the effect of the loading of tiredness, relieving which can besides be modelled by calculation and modify the kinetics of propagation by maintaining the crack either closed or opened, following the cycle of request.

Keywords: Residual stresses, propagation of crack, plastic deformation, factor of intensity of the constraints, modeling.