



Nom & Prénom(s)	ZENGAH Sahnoun
E-mail	zengahsahnoun@yahoo.fr
Spécialité	Génie Mécanique
Titre	Modélisation d'une loi de cumul du dommage en fatigue multiaxiale sous chargement variable
Date de soutenance	30-04-2014
Nom, Prénom(s) et grade de l'encadreur	BENGUEDIAB Mohamed / Professeur

Résumé :

L'endommagement par fatigue augmente avec l'application des cycles de charge de manière cumulative. Le but de ce travail est l'examen de la performance du " Modèle de la contrainte endommagement (DSM) ", proposé et validé, par rapport aux autres modèles de cumul d'endommagement par fatigue sous les histoires de chargement aléatoires. Pour atteindre ce but, les modèles linéaires et non-linéaires retenus pour l'estimation de la durée de vie en fatigue sont testés. Un lot d'échantillons en alliage d'aluminium 6082T6 est soumis à un chargement aléatoire. Les dommages ont été cumulés par la règle de Miner, DSM, modèle Henry et théorie unifiée (UT) et les cycles ont été comptés par la méthode Rainflow avec différents nombres de classes. Les nombres de classes (11, 20, 25, 32, 40, 50 et 64) ont été retenus pour étudier la performance des modèles traités dans cette étude. Un algorithme de la méthode de prévision de la durée de vie en fatigue est implémenté dans le Code de calcul Matlab et est développé où les modèles étudiés sont reliés cycle par cycle avec la courbe Wöhler avant et après le comptage des cycles. Les données expérimentales sur la fatigue avec des histoires de chargement aléatoire avec des valeurs d'amplitude et de contraintes moyennes différents sont analysées. Les durées de vie et les indicateurs du dommage sont comparés. Le Modèle DSM a prouvé sa performance par rapport aux autres modèles aux de l'augmentation du nombre de classe, il est en bon accord avec les résultats expérimentaux pour le nombre de classes égal à 64.

**Mots-clés:** Modèle de la contrainte endommagée, Chargement Aléatoire, Rainflow, Nombre de classes.

Abstract:

The fatigue damage increases with the application of load cycles cumulatively. The aim of this work is the examination of the performance of the "Damaged Stress Model (DSM)", proposed and validated by comparison with other models of accumulation of fatigue damage under random loading histories . To achieve for this purpose, the linear and non - linear models used for estimating the fatigue life are tested. a batch of samples of aluminum 6082T6 alloy is subjected to a random loading . Damages were accumulated by Miner's rule , DSM, Henry model and unified theory (UT) and cycles were counted by the Rainflow method with different numbers of classes. Classes of numbers (11, 20, 25, 32, 40, 50 and 64) have were selected to study the performance of models treated in this study. An algorithm of the method for predicting the fatigue life is implemented in the code calculation and Matlab is developed where the models studied are connected cycle by cycle with the curve Wöhler before and after counting the cycles. Experimental data on fatigue with stories of random loading with amplitude values and different mean stresses are analyzed. The lives and injury indicators are compared. DSM model has proven its performance compared to other models for the increase in class, it is in good agreement with the experimental results for the class number equal to 64.

**Keywords:** Damaged Stress Model, Performance, Random Loading, Rainflow, Number of class.