

Gosse, William. **Simulation expérimentale pour la fiabilisation des courroies de distribution**. Thèse. Villeurbanne : Institut National des Sciences Appliquées de Lyon, 1999. Disponible à la Bibliothèque Marie Curie.

Domaine(s) : D14 - Mécanique

Indice Dewey : 629.250 72

Langue : Français

Mots-clés : Analogies électromécaniques, Contrainte mécanique, Mécanique appliquée, Automobile, Moteur, Distribution moteur, Courroie dentée, Contrainte mécanique, Contrainte thermique, Charge mécanique, Banc essai, Fiabilité moteur

Résumé français : L'une des principales préoccupations des constructeurs automobiles est de fiabiliser la façade de distribution des moteurs à combustion interne. En effet, la rupture des courroies dentées correspond à la première cause de destruction des moteurs. Sur l'ensemble des pièces constituant la façade de distribution, la courroie de distribution est l'élément dont les connaissances sont les plus faibles. Par exemple, le dimensionnement actuel des courroies de distribution est basé sur des hypothèses globales ne prenant pas en compte le comportement des différents matériaux constituant la courroie et utilisant un chargement simplifié des dents de courroie. Pour faire évoluer cette situation, deux démarches sont envisageables. Le développement d'un code de calcul et d'analyse est une solution fiable et prédictive mais à long terme. Par contre, la simulation expérimentale des phénomènes sur un banc de simulation est la solution envisageable pour trouver des solutions rapidement. La définition d'un tel banc accompagné de son protocole d'essais fait l'objet de cette thèse. Le développement d'un protocole de simulation représentatif d'une utilisation sévère en clientèle impose de connaître le contenu exact des sollicitations. La première étape du travail consiste donc à définir les causes de rupture ainsi que les processus de dégradation. Connaissant les sollicitations endommageantes, l'étape suivante consiste à définir leur évolution en mesurant et analysant les sollicitations globales reproduites sur les différents roulages réalisés dans la vie d'un véhicule. La troisième étape du travail a permis d'établir un lien entre les sollicitations globales, les distributions de charges locales et les dégradations observées. Finalement, un banc de simulation susceptible de reproduire le plus fidèlement possible l'ensemble de ces sollicitations significatives a été proposé

Directeur(s) de thèse : Play, Daniel

Etablissement de soutenance : INSA de Lyon

Etablissement de co-tutelle : Institut national des sciences appliquées de Lyon, CASM - Conception et Analyse des Systèmes Mécaniques, UMR 5006

Laboratoire : Institut national des sciences appliquées de Lyon, CASM - Conception et Analyse des Systèmes Mécaniques, UMR 5006, Ecole(s) Doctorale(s) : [MEGA Mécanique], Partenaire(s) de recherche : CASM - Conception et Analyse de Systèmes Mécaniques

Numéro national de thèse : 1999ISAL0119

Date de soutenance : 1999

Accès au format papier, disponibilités des exemplaires

Droits réservés, utilisation gratuite

English abstract : One of major objectives for automotive constructors is to make reliable the timing belt distribution facade of engines. In fact, the break of toothed belt is the first case of break engines. For all pieces of the distribution facade, the timing belt is an element where the understanding is the lowest. For example, the actual dimensioning of the timing belt is base on global hypotheses without taking into account the behaviour of different materials component of the belt and using single loading on tooth. Two ideas are possible to move about the situation. Development of calculation and analysis code is a reliable and predictive solution but for a long term. Experimental simulation of phenomena on a simulation test bench is the alternative to find solutions rapidly. The definition of this test bench accompanied with a test protocol constitutes the abject of this thesis. The development of a simulation protocol representative of a sever uses in practice assigns to know the exact content of solicitations. The first step of the work consists to define sources of ruptures and the process of the degradation. Knowing damaging solicitations, the next step consists in defining there evolutions in order to measure and analyse global solicitations to be reproduced on different rolling realises during vehicle live. The third step of the work is to establish a relation between global solicitations, the distribution of local loads and degradations. Finally, a test bench simulation has been proposed to reproduce the whole mechanical and thermal solicitations