

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Διάγνωση βλάβης περιστρεφόμενων συστημάτων με χρήση μεθοδολογιών μεγάλου όγκου δεδομένων

Λουκάς Παπαχαράλαμπος

Ένα από τα πιο σημαντικά ζητήματα που αφορούσε πάντα τους μηχανικούς, είναι αυτό της μελέτης των ταλαντώσεων και της σταθερότητας μιας κατασκευής. Τα περιστρεφόμενα συστήματα και ιδιαίτερα οι άξονες που υπάρχουν σε μία μεγάλη γκάμα εφαρμογών, όπως κινητήρες, στρόβιλοι, συμπιεστές, αντλίες και όχι μόνο, αποτελούν συστήματα στα οποία μία ανεξέλεγκτη ταλάντωση μπορεί να οδηγήσει σε καταστρεπτικές συνέπειες για τη λειτουργία τους, αλλά ακόμα και για την ανθρώπινη ακεραιότητα και ασφάλεια. Για τον λόγο αυτό αξίζει να μελετηθούν, ώστε να αναλυθεί η συμπεριφορά τους σε διάφορες καταστάσεις με σκοπό την αποφυγή μιας βλάβης ή και ενός ατυχήματος. Στην εργασία αυτή μελετάμε την ανάπτυξη ενός αλγορίθμου διάγνωσης βλάβης σε έδρανα κύλισης. Για τον σκοπό αυτό χρησιμοποιήσαμε πειραματικά δεδομένα, από πείραμα που διεξάχθηκε από το NSF I/UCR Center for Intelligent Maintenance Systems (IMS – www.imscenter.net), τα οποία και χρησιμοποιούνται για την εκπαίδευση ενός μοντέλου στο MATLAB. Το μοντέλο κάνει διάγνωση βλάβης σε κυλινδρικά έδρανα, χρησιμοποιώντας την μέθοδο SVM.

Λέξεις κλειδιά

SVM, EMD, Ανάλυση μεγάλου όγκου δεδομένων, Διάγνωση βλάβης, Κυλινδρικά έδρανα κύλισης, Περιστρεφόμενα συστήματα.

ABSTRACT

Fault diagnosis on rotating systems with the usage of Big Data analysis

Loukas Papacharalampos

One of the most important issues that engineers have always been concerned of is the study of oscillations and the stability of a structure. Rotating systems and especially shafts exist in a wide range of applications, such as motors, turbines, compressors, pumps and more. In these systems an uncontrolled oscillation can lead to resonance, which may result in devastating consequences for the machine, but also for human safety. So, it has been made clear that it is important to analyze the behavior of rotating systems, in many situations, so to predict an error and especially avoid an accident. In this study, we developed a fault diagnosis algorithm on roller bearings. For this reason, we used experimental data, from an experiment that had been conducted by NSF I/UCR Center for Intelligent Maintenance Systems (IMS – www.imscenter.net), which we used to train a model in MATLAB. This model can diagnose a fault in roller bearings with the usage of the SVM method.

Keywords

SVM, EMD, Big Data Analytics, Fault diagnosis, Roller bearings, Rotating systems.