



Identifiant de la contribution : 305

Type : non spécifié

”JJCAB2#3 - Conception d’indicateurs optimaux pour la détection précoce de défauts à l’aide d’un test de rapport de vraisemblance généralisé”

lundi 10 juillet 2023 10:20 (5)

Cette étude propose une méthodologie de construction d’indicateurs d’état de santé pour la surveillance vibratoire des machines tournantes en vue d’une détection précoce des défaillances. Ces indicateurs sont optimaux pour maximiser la probabilité de détection compte tenu d’un taux constant de fausses alarmes. Deux fonctions de densité de probabilité modélisant les états sain et défectueux des signaux de vibration sont exploitées pour générer des indicateurs de santé à l’aide d’un test de rapport de vraisemblance généralisé. Le point clé est la formulation d’un cadre permettant d’exprimer les indicateurs de santé en tant que fonction des dérivées partielles de la PDF de l’état sain et d’une fonction de modulation. La fonction de modulation permet de détecter de légers écarts par rapport à l’état sain des signaux. En outre, il est démontré que des choix spécifiques de fonctions de modulation permettent de récupérer des indicateurs conventionnels tels que l’aplatissement, l’asymétrie, les normes L_p/L_q , la néguentropie de l’enveloppe quadratique, etc. Comme les indicateurs sont asymptotiquement distribués sous la forme d’une distribution de χ^2 , un seuil statistique peut être estimé pour évaluer l’état de la machine par rapport à son état sain. La performance des seuils est démontrée sur des signaux de vibration simulés et expérimentaux. Il est démontré que la transition de l’état sain à l’état défectueux de la machine peut être détectée par le seuil. Une conclusion importante de cette étude est que de nombreux indicateurs de santé conventionnels sont optimaux si et seulement si l’état de santé des machines est gaussien. La méthodologie proposée montre comment concevoir des indicateurs pour des descriptions non gaussiennes de l’état de santé et peut ouvrir la voie au développement de nombreux autres indicateurs de santé en sélectionnant soigneusement la PDF de l’état de santé et la fonction de modulation.

Presenter(s) : KAYACAN KESTEL**Classification par session :** JJCAB2