

Résumé:

Ce travail est dédié à la détection de défauts dans un procédé industriel continu. Pour ce but, nous articulons sur des outils statistiques fréquentistes. Une technique de statistique multivariée qui est l'Analyse en Composante Principale (ACP) est utilisée pour identifier un modèle de données simple du procédé, ne comportant que les composantes les mieux informatives, en se basant sur la variance maximale. Cette technique de modélisation est utilisée conjointement à une statistique univariée qui est l'erreur quadratique d'estimation (SPE) comme indicateur de défaut (résidu). Une étude d'inférence est faite sur le résidu durant le fonctionnement normal du procédé afin d'estimer sa loi de distribution de probabilité à posteriori par des fonctions Gaussiennes à noyaux et par la suite développer un seuil adaptative entourant le mode de fonctionnement normal qui sera imposé aux réalisations futures de ce résidu. Dans un mode de fonctionnement quelconque, les signaux issues en ligne de la partie opératoire du procédé sont comparés à ceux issues par le modèle évalué hors ligne, autour d'un point de fonctionnement, la statistique de l'erreur quadratique est calculée sur une fenêtre temporelle. Chaque dépassement du seuil de la valeur de cette statistique montre, alors une divergence du procédé de son état normal et donc synonyme d'une occurrence d'un défaut fonctionnel (système) du procédé. La stratégie est appliquée sur les données réelles récoltés sur un four rotatif de cimenterie, en utilisant 52 signaux pertinent reflétant l'état du four. La technique est testée sur un défaut de refroidissement du four et a montré son efficacité.