Détection et Identification des défauts de surface des produits plats dans les processus de laminage par vision artificielle et algorithmes intelligents

Mentouri Zoheir

Soutenue en: 2018

Abstract: Dans les procédés de fabrication de produits en acier, une grande importance est allouée à l'état de surface et les possibilités de son inspection, production en cours. Le simple contrôle visuel est incapable de suivre le produit qui est, généralement, en mouvement; et même avec une vitesse réduite du process, l'inspection de la surface ne peut être réalisée qu'à titre d'échantillonnage, qui reste non exhaustif. L'inspection en fin de process, quant à elle, ne pourrait être la solution idéale, du fait qu'elle ne permettra que de retracer l'historique du process, et renseigner sur ses tendances. Par conséquent, les défauts du produit final qui ne sont pas détectés et corrigés, conduisent au déclassement des produits et induisent des coûts supplémentaires. Le travail proposé, porte sur le développement d'application de détection et de classification automatique des défauts de surface des produits laminés à chaud. Ces défauts (pailles, griffes, calamine, porosité, etc) sont multiples et d'apparence complexe. Ainsi, notre contribution consiste à proposer de nouvelles approches, basées sur des descripteurs d'images, utilisés dans quelques applications de biométrie, les appliquer à une base de données de référence pour valider les algorithmes développés, et améliorer les résultats de classification déjà publiés par d'autres études. En outre, nous élaborons une nouvelle base de données, composée d'images de défauts de bandes d'acier laminées à chaud sur une ligne de production locale et nous démontrons l'efficacité des approches proposées par leur application sur cette nouvelle base de défauts. Nous contribuons, ainsi, à fournir un outil performant qui peut être utilisé en ligne pour le contrôle de la qualité des produits et même servir dans la maintenance et l'optimisation de la conduite du process.

Keywords : Contrôle qualité, vision, Mesure, Défaut de surface, Traitement d'image, Méthodes statistiques, classification, Temps réel