

Etude pour la conception d'une machine à induction à rotor externe pour un système de traction électrique.

Saad CHAOUCH

Soutenue en: 2011

Abstract : Les préoccupations actuelles sur la pollution des grands centres urbains et la congestion de la circulation des moyens de transport poussent les responsables des grandes villes et les chercheurs à trouver d'autres solutions qui tiennent en compte le facteur d'environnement. Parmi elles étant comme principale, ce sont les systèmes de traction électrique. Le mémoire présente un état de l'art sur les systèmes de traction électrique en passant par les moteurs de traction surtout ce qui s'appelle le moteur-roue et une méthodologie rationnelle pour la conception optimale d'une machine à induction de ce type de moteur. Au début, on a développé un programme de conception des machines à induction traditionnelles afin de le vérifier et le valider via la machine conçue de la référence, ensuite, on a reformulé ce programme pour qu'il soit adapté aux machines à rotor externe. On a présenté des notions sur l'optimisation et une introduction sur les algorithmes génétiques et leur application à la conception des machines électriques. Enfin, on a établi une analyse magnéto-statique basée sur les éléments finis, une analyse statique des performances par le tracé du diagramme de cercle et une analyse dynamique basée sur le modèle du Prak pour les deux machines conçues avant et après l'optimisation. Les résultats obtenus de la conception conformément aux normes applicables et les indices et aussi il y a une bonne convergence entre les résultats de conception et d'analyse.

Keywords : Traction Electrique, Véhicule Electrique, CAO des Machines Electriques, Moteur-Roue, Machines Électriques à Rotor Externe, machine à induction, Conception Optimale, Optimisation Multi-objectives, Optimisation sous-Contraintes, Algorithme Génétique, modélisation électromagnétique, Eléments Finis, Modélisation des Machines Electriques