

1. GENERALITES

La recherche d'une définition de la conception assistée par ordinateur est un exercice plutôt futile, mais nous avons préféré une explication plus proche du vécu de travail, elle s'agit d'un ensemble d'opérations exécutables par un outil informatique (micro-ordinateur) avec de main d'œuvre limitée et à une durée rapide.

De nos jours, la conception assistée par ordinateur vient de plus en plus occuper une place de choix dans divers domaines industriels. Dans certaines applications, elle doit être le cœur de l'industrie : mécanique, schématique, électronique et électrotechnique...etc.

La conception et le dimensionnement des machines électriques sont des axes très importants dans l'industrie électrique surtout pour la construction et la fabrication du matériel dans une durée limitée et rapide. Elles sont applicables dans les différents types de machines.

Le développement des machines électriques est basé sur des caractéristiques bien définies. Dans ce cas, on trouve que les applications industrielles ou la traction électrique nécessitant la vitesse variable, utilisaient des machines à courant continu, car elles sont plus flexibles à commander. Mais elles exigent une maintenance périodique coûteuse de plus leur prix est relativement plus cher.

En revanche, la machine asynchrone qui est actuellement l'objet d'un intérêt accru dans plusieurs applications, ceci est dû essentiellement à sa fiabilité, son coût relativement faible, sa robustesse et la simplicité de construction, malheureusement sa commande est relativement complexe ; le couple et le flux sont fortement couplés car les deux grandeurs dépendent à la fois des courants statoriques et rotoriques. Ceci donne à la machine son caractère de processus multi-variables et non linéaire.

2. OBJECTIFS

L'objet de ce travail est le calcul assisté par ordinateur des circuits électromagnétiques des machines asynchrones, on prend comme critère de choix le facteur de saturation. Ce travail est essentiellement limité au calcul du circuit magnétique.

Le calcul comporte trois phases :

La première phase: étude de l'effet cause de la saturation dans les machines asynchrones et son influence sur la forme de la courbe de répartition de la F.m.m. dans l'entrefer.

La deuxième phase: prédétermination des dimensions de la machine.

La troisième phase: le calcul définitif des divers paramètres de la machine.

En présence de la saturation les paramètres magnétiques sont modélisés par des équations non linéaires qui nécessitent un calcul itératif. Ce processus se renouvelle jusqu'à la concordance entre les valeurs supposées et les valeurs calculées.

3. PRÉSENTATION DU MÉMOIRE

Ce présent mémoire s'articule autour des chapitres suivants :

Le premier chapitre, traitera la conception assistée par ordinateur en cas général.

Le deuxième chapitre sera consacré à la description générale de la machine asynchrone et leurs différentes considérations techniques pour la conception.

Dans le troisième chapitre, nous présenterons le calcul du circuit magnétique et l'algorithme que nous avons ajouté pour réaliser l'amélioration du circuit magnétique capable de donner des résultats analogues à ceux des échantillons existants dans le marché.

Dans le quatrième chapitre, nous présenterons une comparaison d'une part entre les résultats obtenus par notre logiciel (CAO 2006, amélioré) et les résultats obtenus par le logiciel (CAO 2005) pour des différentes puissances avec celles des machines industrielles. Et d'autre part avec les courbes obtenues à partir des deux logiciels pour des différents nombres de paires de pôles et le diamètre intérieur statorique.

Enfin, une conclusion générale viendra faire le point sur notre travail et mettra en évidence les résultats que nous avons obtenus.