

Etude et simulation du comportement d'un moteur triphasé à aimants permanents en présence de courts-circuits

But du travail

Le but de ce travail est de simuler un moteur triphasé synchrone à aimants permanents (Figure 1), destiné à une application automobile, en fonctionnement normale et en présence de courts-circuits. Ces défauts peuvent apparaître à divers endroits du moteur.

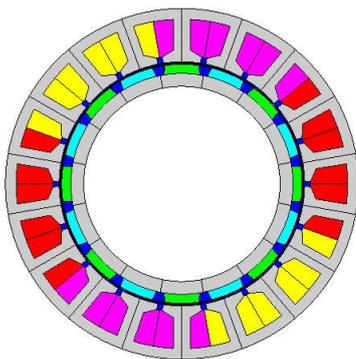


Figure 1: Moteur synchrone à aimants permanents
(3 phases, 8 paires de pôles)

Étapes du travail

Après avoir étudié et caractérisé le moteur, en fonctionnement normal, une analyse d'un court-circuit de bobines appartenant à une même phase a été effectuée. Dans une seconde étape, un court-circuit apparaissant entre deux bobines de deux phases distinctes a été étudié (Figure 2).

Le logiciel à éléments finis Flux2D a été employé afin de modéliser et de simuler le moteur avec son alimentation (Figure 3).

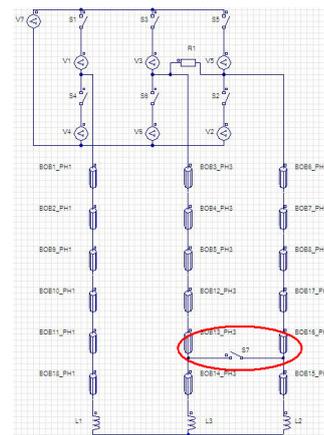


Figure 2 : Modélisation de l'alimentation et du moteur avec un court-circuit entre 2 phases

La simulation et l'analyse des formes de courants et du couple, consécutifs à un défaut, ont permis de mettre en évidence l'impact d'un court-circuit sur le fonctionnement du moteur et de son alimentation.

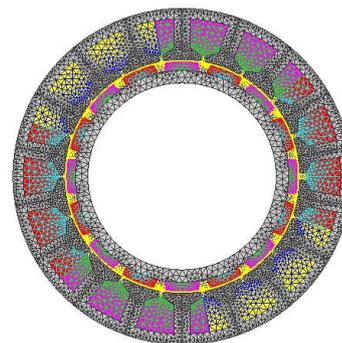


Figure 3 : Modélisation et simulation avec Flux2D

Conclusion

Cette étude a permis d'acquérir des connaissances relatives aux phénomènes de courts-circuits qui restent toujours aussi complexes et imprévisibles.

Auteur: David Cirjanic
Répondant externe: Christophe Besson
Prof. responsable: Christophe Besson
Sujet proposé par: Christophe Besson et TU Darmstadt