

Entraînement électromécanique à haute vitesse pour applications biomédicales

Description

Certains appareils du secteur biomédical utilisent des entraînements électriques permettant d'atteindre des performances de couple et de vitesse très élevées, jusqu'à 200'000 tours/min. La société Bien-Air S.A., spécialisée dans le développement et la fabrication d'appareils biomédicaux (Figure 1) souhaite évaluer différentes solutions pour la réalisation d'un entraînement électromécanique approprié.



Figure 1 : Outils à main pour applications biomédicales

Mandat

Le travail proposé par Bien-Air S.A. a consisté à évaluer différentes solutions basées sur un entraînement direct ou indirect, avec l'emploi d'un moteur synchrone ou asynchrone pour un système biomédical. La topologie du moteur la mieux appropriée pour l'application a été dimensionnée selon le cahier des charges défini avec notre partenaire.

Mesures des pertes fer

Dans le but de concevoir un moteur destiné à de très hautes vitesses, les pertes fer, composées des pertes par hystérésis et par courants de Foucault, relativement importantes dans ces conditions de fonctionnement, ont été analysées puis mesurées sur un stator de moteur (Figure 2).

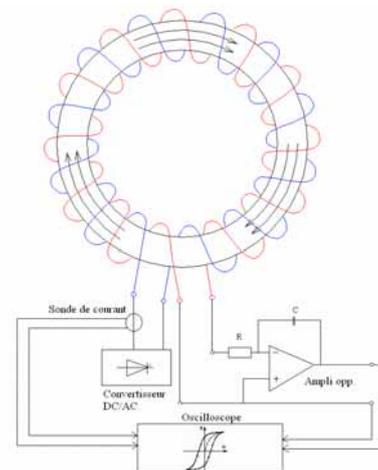


Figure 2 : Schéma de mesure

Conception et dimensionnement

Le dimensionnement d'un moteur, selon le cahier des charges prédéfini par le partenaire, a été réalisé à l'aide du logiciel Flux2D. Les principales caractéristiques (couple, vitesse, tension induite, courant, etc.) ont été déterminées à partir des simulations.

Résultats

Le rapport présente les fiches techniques et les caractéristiques de deux moteurs spécialement adaptés pour deux types de transmissions mécaniques différentes.