

O desenvolvimento de novas tecnologias na busca de propostas inovadoras no desenvolvimento de motores elétricos simples, confiáveis e de pouca necessidade de manutenção tem norteado a motivação em estudos nesta área. O projeto em questão está baseado na necessidade da elaboração de motores de corrente contínua para processos diários, que necessitam de equipamentos confiáveis e de vida útil considerável.

Não se trata apenas de adequar um sistema de acionamento a uma máquina existente, mas propor uma ideia totalmente nova. Assim, o trabalho consiste em projetar, simular e desenvolver um novo tipo de motor elétrico, que é caracterizado por ser de corrente contínua homopolar, com ímãs permanentes e sem escovas. Trata-se do projeto eletromagnético do motor associado a sua exequibilidade, concepção, seleção de materiais e métodos construtivos adequados.

O projeto eletromagnético contou com o emprego de um software de elementos finitos em 3D e em 2D, considerando as características dos materiais magnéticos da máquina com o emprego de ímãs permanentes, em sua maioria de Terras Raras tais como Neodímio Ferro Boro (NdFeB) ou Samário Cobalto (SmCo), que apresentam características energéticas potenciais para a composição destes motores, facilitam a solidez e a sua composição.

O núcleo ferromagnético é concebido com geometria tal que permita a obtenção de conjugado eletromagnético e apresente baixas perdas por histerese magnética bem como por correntes parasitas induzidas. Nos enrolamentos, de cobre, a geometria deve contemplar a minimização das perdas por Efeito Joule. A dispensa do uso de escovas torna o equipamento de mais fácil operação e manutenção. O motor idealizado neste projeto é proposto com potência nominal de 400 W e alimentação de 12 ou 24 Vcc. Tendo suas principais propostas o desenvolvimento de um design que possibilite a redução de peso e volume do mesmo, sem prejudicar sua eficiência e um modo de acionamento que dispense o acionador ou o driver, como utilizados atualmente.

Entre as diversas aplicações pode-se destacar o emprego deste tipo de motor no acionamento de veículos elétricos, e a ideia é exatamente essa, a de que seja um motor circular para que possa ser implementado diretamente dentro de alguma roda, e os benefícios, tanto da geometria quanto, principalmente, do novo funcionamento são vários. Esses motores são mais leves e compactos, apresentam baixa inércia rotórica e elevada rotação, não apresentam perdas por Efeito Joule no rotor, apresentam eficiência elevada, dissipam mais facilmente o calor, não apresentam faiscamento tampouco ruído eletromagnético, apresentam conjugado significativo (mesmo sob baixa rotação), dispensam manutenção em escovas e apresentam capacidade de sobrecarga. Outra importante aplicação é seu uso em tecnologias assistivas, para mobilidade de pessoas com deficiência, além de inúmeras aplicações industriais e aeroespaciais.