

METODOLOGIA PARA FABRICAÇÃO DE MÁQUINA DE RELUTÂNCIA CHAVEADA E SEUS CONVERSORES

BORGES, André Carlos¹; DIAS, Renato Jayme¹; COSTA, Charles dos Santos^{1,*}

¹Instituto Federal de Goiás, Câmpus Goiânia,* charles.costa@ifg.edu.br

O projeto de iniciação científica teve como objetivo inicial estudar os processos de fabricação de máquinas de relutância variável (MRV), focando na produção do núcleo utilizando chapas de aço silício, processos de fabricação. A justificativa para esta pesquisa surgiu das dificuldades encontradas na obtenção e manuseio desse material específico, devido à sua escassez no mercado e alto custo. Além disso, a inviabilidade de fabricar ferramentas especiais para os motores MRV devido aos elevados custos industriais motivou a busca por alternativas viáveis. A metodologia adotada envolveu a revisão dos princípios básicos dos motores MRV, análise de diferentes processos de corte e fabricação das lâminas de aço silício, e a decisão de desenvolver uma máquina CNC de baixo custo modificando uma impressora 3D modelo Infitary TM. Foram avaliadas técnicas como corte por jato de água, eletroerosão por penetração, estampagem e uso de CNC Router e CNC Laser, sendo estas últimas escolhidas pela flexibilidade e precisão que ofereciam dentro das limitações financeiras do projeto. Os procedimentos definidos incluíram a construção de uma CNC experimental com componentes acessíveis, como perfis de alumínio e motores passo-a-passo, além da adaptação da estrutura mecânica para garantir estabilidade e precisão. Os resultados obtidos demonstraram a eficácia da CNC modificada na produção de lâminas de aço silício, com cortes mais limpos e precisos ao ajustar a potência do laser e a velocidade de corte. A conclusão do projeto destacou a viabilidade de construir uma máquina de baixo custo capaz de fabricar as peças necessárias para os motores MRV, superando as limitações financeiras e proporcionando uma solução flexível para a produção de múltiplos modelos específicos. Apesar de o projeto ter sido finalizado na fase de configuração da máquina, as melhorias implementadas evidenciaram um avanço significativo, validando a abordagem adotada e abrindo caminho para futuras otimizações e expansões do sistema desenvolvido.

Palavras-chave: Máquinas elétricas; Construção; Fabricação; Relutância Variável; CNC de baixo custo.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio do Instituto Federal de Goiás (n° 19/2023).