



Desenvolvimento de um CNC para Confeção de Placa de Circuito e Antena de Microfita.

Danielle Antunes Teixeira*, Guilherme Toledo Vieira da Silva*, Paulo José dos Santos*, Rodrigo Luiz Ximenes, Talía Simões dos Santos.

Resumo

O projeto propõe a construção completa de uma máquina de CNC para confecção de placas de circuitos e antenas de microfita. Através da utilização de materiais de descarte e projeto de peças de acoplamento em impressora 3D, foi possível projetar o mecanismo mecânico e eletrônico que compõem os eixos X, Y e Z. Para validação do equipamento, serão realizados testes com o software Eagle para circuitos e HFSS para antenas.

Palavras-chave:

Antena de Microfita, CNC, Microcontrolador.

Introdução

Máquinas com Comandos Numéricos Computadorizados (CNC) funcionam como robôs, que podem executar automaticamente suas funções sem a necessidade da constante atenção de um intermediário¹. O processo de desenvolvimento de uma antena de microfita começa quando um software de desenho (como o Eagle ou o HFSS) manda informação para a placa microcontroladora (geralmente um arduino) que por sua vez envia os comandos para o CNC realizar.

As antenas de microfita são uma das maiores inovações no que diz respeito ao desenvolvimento de antenas nos últimos anos. Essas antenas possuem pequenas dimensões e são utilizadas em aplicações de altas frequências².

O projeto foi realizado com o objetivo de desenvolver uma máquina CNC para confecção de placas de circuitos e antenas de microfita. Sendo possível assim, introduzir os membros do projeto a área robótica, dando uma noção prática dos processos envolvidos na produção de uma máquina computadorizada.

Resultados e Discussão

O trabalho iniciou-se de um plotter antigo de sucata. Foram removidos todos os itens mantendo apenas os eixos X e Y, sem motores. Depois, foi realizada a construção dos suportes para adaptar 2 motores de passo modelo 17PM-J no eixo X e Y. Para o correto funcionamento foi embuchada, em ambos os motores, a engrenagem correspondente para uma relação de 1:10.

Para a fixação dos 2 motores necessitou-se de 3 peças de suporte desenhadas em AutoCAD e impressas em 3D utilizando filamento ABS. A Fig. 1a mostra o suporte do motor eixo X e a Fig. 1b o suporte motor eixo Y.

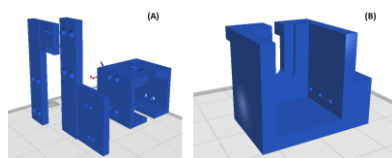


Figura 1. Suporte do motor. a. Do eixo X, b. do eixo Y.

Em sequência foi necessário projetar os suportes da mesa para que ela ficasse plana.

Com os eixos X e Y prontos, foi projetado o carro da fresa, com um motor de passo, eixo roscável esférico, furadeira tipo Dremel, uma peça impressa em 3D, 2 guias lineares e 2 rodízios com esferas, vide Figura 2.

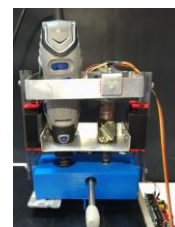


Figura 2. Conjunto desenvolvido.

A eletrônica foi feita usando o Arduino que recebe as coordenadas via USB e atua nos motores dos eixos através de uma Shield CNC. A alimentação total do sistema é realizada com uma fonte AT de computador com exceção da furadeira Dremel que é alimentada diretamente em 127V.

Conclusões

A máquina realiza com perfeição a fresa de placas de circuito e antenas. A resolução de movimentação foi o grande destaque do equipamento, pois permite construir placas de forma mais precisa e de tamanhos menores.

Evidencia-se a importância de reutilização de materiais que seriam descartados, pois com projeto e devidas alterações obteve-se um novo equipamento de trabalho na área de telecomunicações.

Agradecimentos

Agradecemos ao aluno de Engenharia de Telecomunicações André Henrique do Nascimento Cruz pelos auxílios no decorrer do projeto.

¹INDUSTRIAL, Mecânica. **Máquinas CNC**. 2019. Disponível em: <<https://www.mecanicaindustrial.com.br/maquinas-cnc-2/>>. Acesso em: 22 jan. 2019.

²SILVEIRA, R. V. L. Um Estudo Teórico sobre o uso das Antenas de Microfita. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 3., 2016, Campina Grande - RN: Editora Realize, 2016. p. 1 - 6. Disponível em: <http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV056_MD4_SA13_ID13630_19082016201940.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2019.