



PROJETO DE UM ROBÔ CNC PARA USINAGEM DE CIRCUITOS ELETRÔNICOS IMPRESSOS.¹

Fábio André Datsch², Felipe Rohde, Manuel M. P. Reibold³. UNIJUÍ

INTRODUÇÃO: Os circuitos impressos foram criados em substituição às antigas pontes onde se fixavam os componentes eletrônicos. O circuito impresso consiste de uma placa de filmes específicos à base de diversos polímeros, que possuem a superfície coberta numa ou nas duas faces por uma fina película de cobre, prata, ou ligas à base de ouro, níquel entre outras, nas quais são desenhadas pistas condutoras que representam o circuito onde serão fixados os componentes eletrônicos. Para desenhar o diagrama impresso utilizam-se canetas especiais. A tinta dessas deve ser resistente às soluções ácidas ou alcalinas, conforme o metal utilizado sobre a placa isolante. Depois de desenhado o circuito desejado, corta-se a placa nas dimensões requeridas pelo projeto e corroem-se com ácido as partes não cobertas pela tinta. O processo como um todo demanda elevados custos e árduo trabalho manual. Máquinas CNC que permitem o controle simultâneo de vários eixos por meio de uma lista de movimentos escritos por instruções numéricas, utilizadas em usinagem de peças permitem superar as expectativas quanto a tempo, custo e aproveitamento de material. Logo, o objetivo deste trabalho de investigação consiste em projetar, desenvolver e construir um robô CNC que auxilie a fabricação de placas de circuitos impressos e otimize o processo. **MATERIAL E MÉTODOS:** O desenvolvimento desta pesquisa inicialmente se constitui em levantamento bibliográfico sobre máquinas CNC, selecionou-se para auxiliar a concepção do robô ferramentas computacionais do tipo CAD (Computational Aid Design), as quais permitiram observar o desempenho das diferentes partes da máquina. Também foram realizadas exaustivas simulações para constatar o perfeito funcionamento do robô. Finalmente, as peças foram fabricadas. O desenvolvimento dos circuitos eletrônicos para comando também obedeceu ao seguimento dado à parte mecânica do robô. **RESULTADOS:** O robô CNC desenvolvido se constitui num braço de ação cartesiana e comunicação USB, o qual foi desenvolvido em madeira (MDF). Utiliza três motores de passo e um drive de potência para controlar os mesmos. Os motores são controlados por meio de comandos criados através do desenho do circuito impresso, os quais são gerados em linguagem Gerber. **CONCLUSÕES:** O desempenho do robô CNC se mostra satisfatório, e ao mesmo tempo motivador para implementar modelos matemáticos que otimizem estruturas 3D de forma que possam ser construídos outros robôs a partir desta, logo o robô CNC é um ótimo produto para continuar o desenvolvimento de novas tecnologias e desta forma aprimorar técnicas que deverão aumentar a precisão e dar mais opções na usinagem de qualquer objeto.

¹ Projeto de pesquisa realizado no curso de graduação em Engenharia Elétrica.

² Aluno do Curso de Engenharia Elétrica da Unijuí.

³ Professor UNIJUÍ