



Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: III Mostra de Iniciação Científica Júnior

PROJETO E DESENVOLVIMENTO DA ARTICULAÇÃO Z PARA UM ROBÔ MANIPULADOR DO TIPO CARTESIANO COM FRESADORA¹

Laércio Danrlei Weiler², Manuel Reibold³, Maurício Campos⁴.

¹ Projeto de Iniciação Científica.

² Aluno do Colégio Tiradentes da Brigada Militar - Ijuí, laerciodw1201@hotmail.com.

³ Professor do Mestrado em Modelagem Matemática, UNIJUI, manolo@unijui.com.br

⁴ Professor Mestre do Curso de Engenharia Elétrica, UNIJUI, campos@unijui.edu.br

Palavras- Chave: Cartesianos, máquina, construção.

Os robôs cartesianos são sistemas eletromecânicos que possuem três articulações deslizantes, as quais lhes permitem movimentar-se em ângulo reto nas direções: x, y e z. De acordo à máquina ferramenta que este manipule, o robô pode ser empregado nas mais diversas atividades industriais. Dentre as principais características destes robôs destacam-se: a pequena área de trabalho, o elevado grau de rigidez mecânica e a capacidade de exatidão no posicionamento da máquina ferramenta. Dentre as máquinas ferramenta, a mais utilizada é a fresadora, a qual é uma ferramenta de movimento contínuo destinada a usinagem de materiais como madeira, plástico, e metais. Porém, substituindo-se a fresa por laser ou fio quente, outros materiais podem ser trabalhados como isopor e espuma. Entretanto, robôs deste tipo possuem elevado custo, o que impossibilita a realização de trabalhos de pequeno porte ou “caseiros”. Varias são as propostas encontradas na literatura técnica para baixar o custo dos robôs cartesianos. Entre elas cabe citar a utilização de MDF (Medium Density Fiberboard) para construir o robô. Portanto, o objetivo deste trabalho consiste em elaborar o projeto e a implementação desses robôs, também conhecidos como roteadores CNC (Comando Numérico Computadorizado), os quais foram desenvolvidos durante a elaboração de TCCs (Trabalhos de Conclusão de Curso) dos alunos do Curso de Engenharia Elétrica da UNIJUI. A pretensão foi corrigir os erros resultantes da falta de experiência durante a construção do robô com MDF. Portanto, para superar as expectativas do projeto, num primeiro momento a mesa Z concebeu-se a partir das propostas feitas nos diversos TCCs. Posteriormente foram utilizadas ferramentas CAD (Computer Aid Design), as quais permitiram integrar as propostas e desenhar as diferentes peças da mesa Z como: guias, rolamentos, fuso, servomotor (atuador) e fresadora. Uma vez aprimorada a topologia do conjunto, o dimensionamento do atuador se constituiu no segundo passo a ser realizado. De acordo à literatura técnica, o principal parâmetro a ser considerado é o torque do atuador. Esse depende do peso da estrutura, do atrito existente entre as guias, fuso, e respectivas buchas como também da qualidade dos rolamentos. Após o cálculo do torque, foi adquirido o servomotor, cujo controle eletrônico foi feito por alunos do curso de engenharia elétrica. As peças necessárias à construção da mesa Z foram usinadas em MDF, prevendo maior precisão de forma a viabilizar perfeitamente o encaixe das mesmas. Posteriormente, tendo-se





SALÃO DO CONHECIMENTO

UNIJUÍ 2013

Ciência • Saúde • Esporte



Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: III Mostra de Iniciação Científica Júnior

consolidado a mesa Z, submeteu-se a exaustivos testes. Estes permitiram concluir que a mesa como resultado apresenta um ótimo desempenho. No futuro pretende-se adaptá-la à mesa Y que deverá ser reprojeta e desenvolvida nos mesmos padrões da mesa Z.



Para uma VIDA de CONQUISTAS