

Artigo Processo de Manufatura

Autor:

Lucas Pataro Fernandes

Orientadores:

Marcus Valério Rocha Garcia

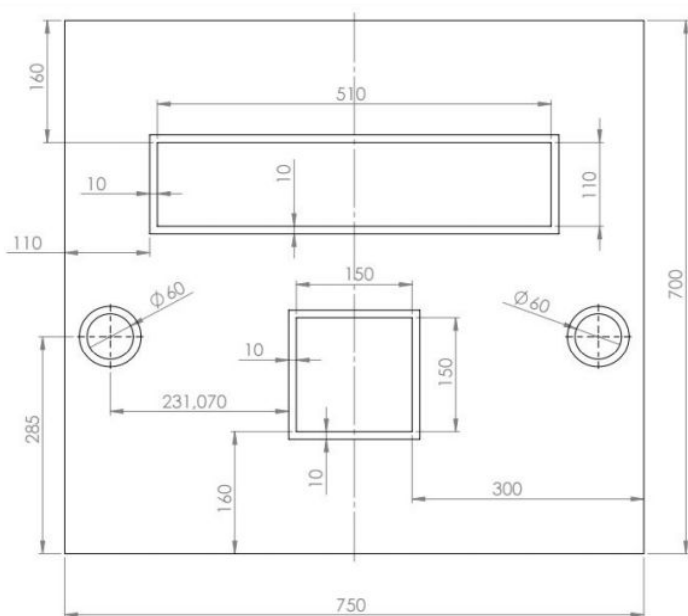
Sebastião Garcia Junior

1. Resumo

O projeto se constitui em automatizar um processo de manufatura usando um microcontrolador para controlar um braço robótico esférico em conjunto com uma esteira. Esse projeto vem como intuito melhorar um processo de marcação e descarte de peça, em menor tempo sem interferir na repetibilidade.

2. Introdução

O Projeto se constitui na automatização de um processo de manufatura de inserção, marcação e depósito de uma peça. O processo consiste em retirar a peça de uma base determinada (1), colocá-la em uma esteira (2) o qual deslocará a mesma até a posição para operação de marcação (3). Após a marcação, a referida peça será deslocada através da esteira, para posição determinada (4) e retirada e colocação da peça na base pelo braço manipulador (5).



Fonte: Autor.

3. Objetivo

O funcionamento do projeto ocorre da seguinte maneira, o Braço Robótico pega a peça no ponto A e leva até o início da esteira, que possui 3 sensores. S1 que está localizado no início da esteira, detecta a presença da peça, após 2 segundos o braço robótico já se afastou da peça e a esteira começa a rodar, logo a peça chega no S2, que detecta sua chegada para fazer o acionamento de um cilindro que irá fazer a marcação da peça, após sua marcação a esteira volta a se mover com a peça marcada rumo ao terceiro sensor, com sua chegada ao S3, o sensor manda um sinal para que possa desligar o motor DC e para que o braço robótico possa entender que foi finalizado o processo da esteira e que venha retirar a peça finalizada da esteira.

4. Metodologia

Utilizou-se vários softwares para produzir esse projeto o SolidWorks como exemplo foi usado para modelar e desenvolver a parte física do projeto, tais como o braço manipulador “esférico” é a esteira. A Plataforma arduino foi usada para fazer nossa programação a lógica do projeto. Proteus para produzir e testar a parte elétrica.

Foram usados 3 sensores infravermelhos usando lógica de malha fechada para sempre saber onde que está a peça de prova no processos. A esteira movimenta-se através de um motor DC. A ideia era sempre girar para um lado e só usando um pulso do arduino para isso, com isso foi desenvolvido um circuito usando um TIP120 para fazer esse controle da esteira.

Para construção da estrutura do projeto foi utilizado a máquina de corte a laser a partir do projeto realizado no software de desenho citado a cima.

5. Desenvolvimento

- **Servo Motor**

Os servo motores são usados em várias aplicações quando se deseja movimentar algo de forma precisa e controlada. Por trabalhar por ângulo 0° até 180° conseguimos várias aplicações.

- **Motor DC**

Um motor de corrente contínua é qualquer de uma classe de máquinas elétricas rotativas que converte energia elétrica de corrente contínua em energia mecânica. Os tipos mais comuns dependem das forças produzidas pelos campos magnéticos. Quase todos os tipos de motores CC possuem algum mecanismo interno, eletromecânico ou eletrônico, para alterar periodicamente a direção do fluxo de corrente em parte do motor.

- **Sensores infravermelhos**

Existem sensores de infravermelho ativos e passivos. Um sensor de infravermelho ativo é composto por um emissor de luz infravermelha e um receptor, que reage a essa luz. Por sua vez, um sensor de infravermelho passivo não emite luz infravermelha, mas apenas capta esse tipo de luz no ambiente.

- **Atuador Pneumático**

Um atuador pneumático é um dispositivo que é alimentado por ar comprimido e é capaz de gerar um movimento em linha reta. O funcionamento deste tipo de atuador é diferente de um atuador rotativo, que se move dentro de um círculo. Os atuadores pneumáticos são às vezes chamados de cilindros pneumáticos. Estes dispositivos são mais frequentemente impulsionados por ar comprimido, embora alguns outros gases compressíveis também podem ser utilizados.

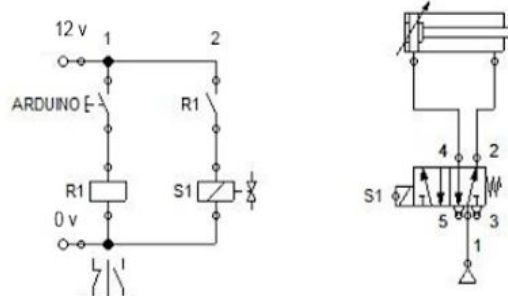
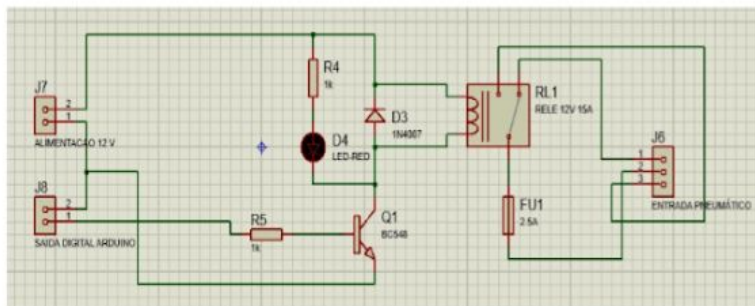
- **Microcontrolador “Arduino”**

O Arduino foi criado em 2005 por um grupo de 5 pesquisadores : Massimo Banzi, David Cuartielles, Tom Igoe, Gianluca Martino e David Mellis. O objetivo era elaborar um dispositivo que fosse ao mesmo tempo barato, funcional e fácil de programar, sendo dessa forma acessível a estudantes e projetistas amadores. Além disso, foi adotado o conceito de hardware livre, o que significa que qualquer um pode montar, modificar, melhorar e personalizar o Arduino, partindo do mesmo hardware básico.

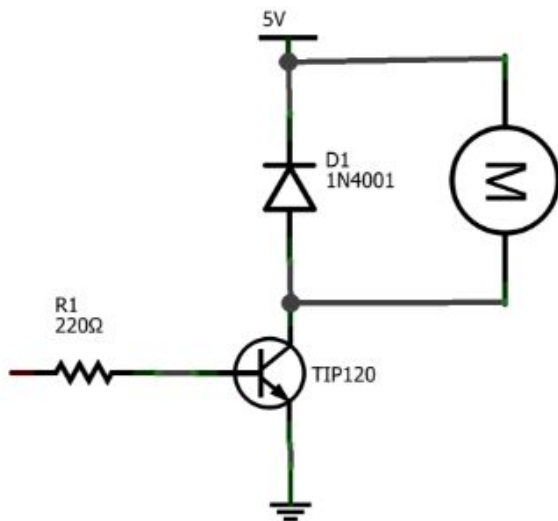
- **Fonte ATX**

A fonte de alimentação é responsável por distribuir energia para componentes eletrônicos normalmente para computadores, usaremos para fazer a alimentação do projeto, pois conseguimos com essa fonte obter as seguintes tensões 12v,5v, e 3.3v

- **Parte Elétrica / Pneumática**



Fonte: Autor.

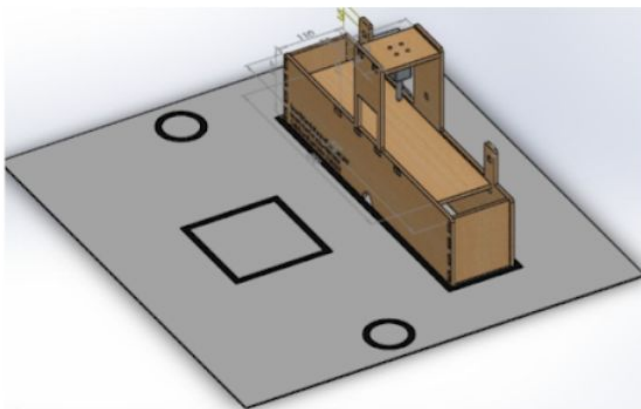


Fonte: Autor.

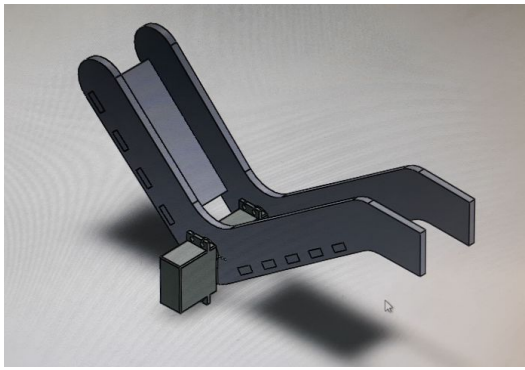
- **Desenho em software.**



Fonte: Autor.

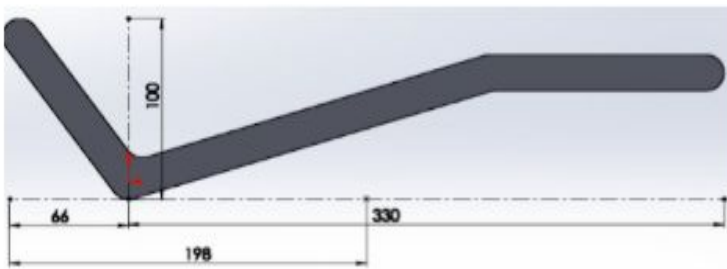


Fonte: Autor.



Fonte: Autor.

● Cálculo Mecânico Contra peso



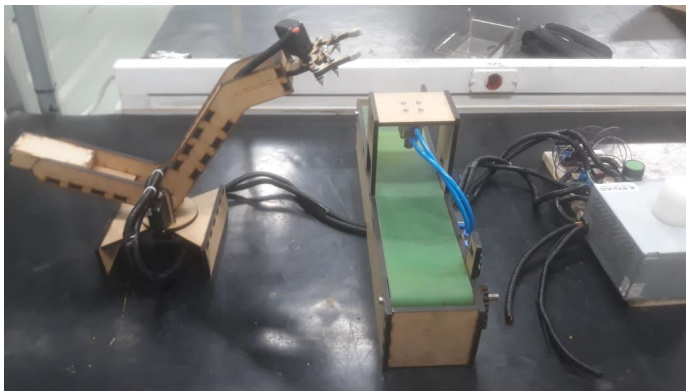
$$\begin{aligned}
 &-F_3 \cdot 66 + F_2 \cdot 198 + F_1 \cdot 330 = 0 \\
 &-F_3 \cdot 66 + 1,127N \cdot 198 + 0,5N \cdot 330 = 0 \\
 &-F_3 \cdot 66 + 223,146N + 165N = 0 \\
 &-F_3 \cdot 66 + 388,146N = 0 \\
 &-F_3 \cdot 66 = -388,146N \\
 &-F_3 = -388,146N / 66 \\
 &-F_3 = -5,881N \\
 &F_3 = 0,6KG
 \end{aligned}$$

Fonte: Autor.

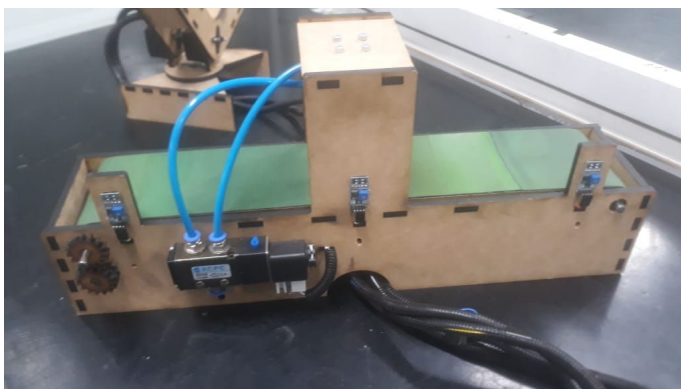
6. Resultados



Fonte: Autor.



Fonte: Autor.



Fonte: Autor.

O objetivo de produzir uma célula de manufatura de marcação e depósito de peça usando um atuador pneumático foi concluído com êxito.

7.Consideração Final

Para futuros desenvolvimentos do projeto pode ser melhorado tanto na forma de comunicação da esteira do braço sem necessitar de um fio ligando os , como também na transformar o braço esférico em um braço articulado vertical .

8. Fontes Consultadas

<https://pt.wikipedia.org/wiki/Manufatura>

<http://www.cimautomacao.com.br/lp/robotica-industrial.php>

<http://institutossenai.org.br/public/files/clculo-da-fora-de-cilindro-pneumatico-pdf.pdf>