



Etec Jacinto Ferreira de Sá - 066 – Ourinhos

CURSO DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL.

ENROLADOR DE CABO AUTOMATICO.

AUTOMATIC CABLE WINDER.

WILLIAN COSME MACHADO ¹

KELVIN MIGUEL SANTOS ²

LUAN HENRIQUE DOS SANTOS ³

Resumo: O protótipo desenvolvido atende à necessidade de medições rápidas e precisas de materiais lineares em ambientes industriais, substituindo o processo manual e reduzindo erros humanos. Utilizando componentes de baixo custo, como o microcontrolador Arduino MEGA 2560 e motor de passo, o sistema se mostrou eficaz em otimizar processos e aumentar a eficiência operacional. Com a implementação, é possível reduzir desperdícios e retrabalho, melhorando a qualidade do serviço prestado. O trabalho contribui para a automação industrial e abre possibilidades para futuras inovações no setor.

Palavras-chave: Automação, Enrolador de Cabos

Abstract: The prototype developed meets the need for fast and accurate measurements of linear materials in industrial environments, replacing manual processes and reducing human errors. Using low-cost components, such as the Arduino MEGA 2560 microcontroller and stepper motor, the system has proven effective in optimizing processes and increasing operational efficiency. With its implementation, it is possible to reduce waste and rework, improving the quality of the service provided. The work contributes to industrial automation and opens up possibilities for future innovations in the sector.

Keywords: Automation, Cable Reel

¹ Aluno do curso Técnico em Automação Industrial, na Etec Jacinto Ferreira de Sá, Ourinhos – SP - willianmachado777@hotmail.com.

² Aluno do curso Técnico em Automação Industrial, na Etec Jacinto Ferreira de Sá, Ourinhos – SP - Kelvinmsantos.04@gmail.com.

³ Aluno do curso Técnico em Automação Industrial, na Etec Jacinto Ferreira de Sá, Ourinhos – SP -. luanhsanto3@gmail.com



Etec Jacinto Ferreira de Sá - 066 – Ourinhos

1 INTRODUÇÃO

Nos dias de hoje o tempo é algo primordial dentro de uma empresa que busca economia, agilidade e custo-benefício.

Uma empresa que não conta com o auxílio de máquinas automatizadas em sua linha de produção para seu auxílio, acaba sendo gerado diversas perdas e prejuízos, pois utiliza constantemente o serviço braçal, podendo ocasionar afastamento de operadores por doenças ocupacionais de serviços repetitivos, desperdício de matéria prima, por erros de cortes.

Através deste trabalho, busca-se apresentar a indústrias e empresas o auxílio daqueles que trabalham com cabos na sua linha de produção ou venda do mesmo, auxiliando também na redução considerável dos problemas de desperdícios, por erros de medição.

2. OBJETIVO

O presente trabalho surgiu da necessidade identificada em ambientes industriais e empresariais onde há manuseio frequente de materiais lineares como cabos elétricos flexíveis, cabos de aço e cordas. Nessas situações, a medição precisa e ágil é fundamental para otimizar processos, evitar desperdícios e garantir a qualidade do serviço prestado. Observou-se que, em muitos casos, as medições ainda são feitas manualmente, o que pode gerar imprecisões, retrabalho e atraso na produção.

2.1 OBJETIVO SECUNDARIO

Com base nisso, foi idealizado e desenvolvido um protótipo automatizado com a finalidade de realizar medições precisas e rápidas desses materiais, reduzindo erros humanos e aumentando a eficiência operacional.

Etec Jacinto Ferreira de Sá - 066 – Ourinhos

3. MATERIAIS E METODOS

O sistema foi projetado utilizando componentes fáceis, visando também um baixo custo de implementação e manutenção sendo eles um Microcontrolador Arduino MEGA 2560, Motor de Passo (Type: 23LM-C004-04), Display LED + I2C, Fonte de Alimentação DC 12V, Botão de Pulso (NA: Normalmente Aberto), Botão de Pulso (NF: Normalmente Fechado), Sinalizador Vermelho, Sinalizador Verde.

O protótipo é acionado por botões de pulso e composto de sinalizadores. Ao pressionar o botão NA (Normalmente Aberto – cor verde - indicado pela seta amarela) Figura 1 - Figura 2 acionará o Microcontrolador Arduino Mega 2560. Figura 1. pressionando o botão NF (Normalmente Fechado – cor vermelho – indicado pela seta laranja) interromperá automaticamente o processo.

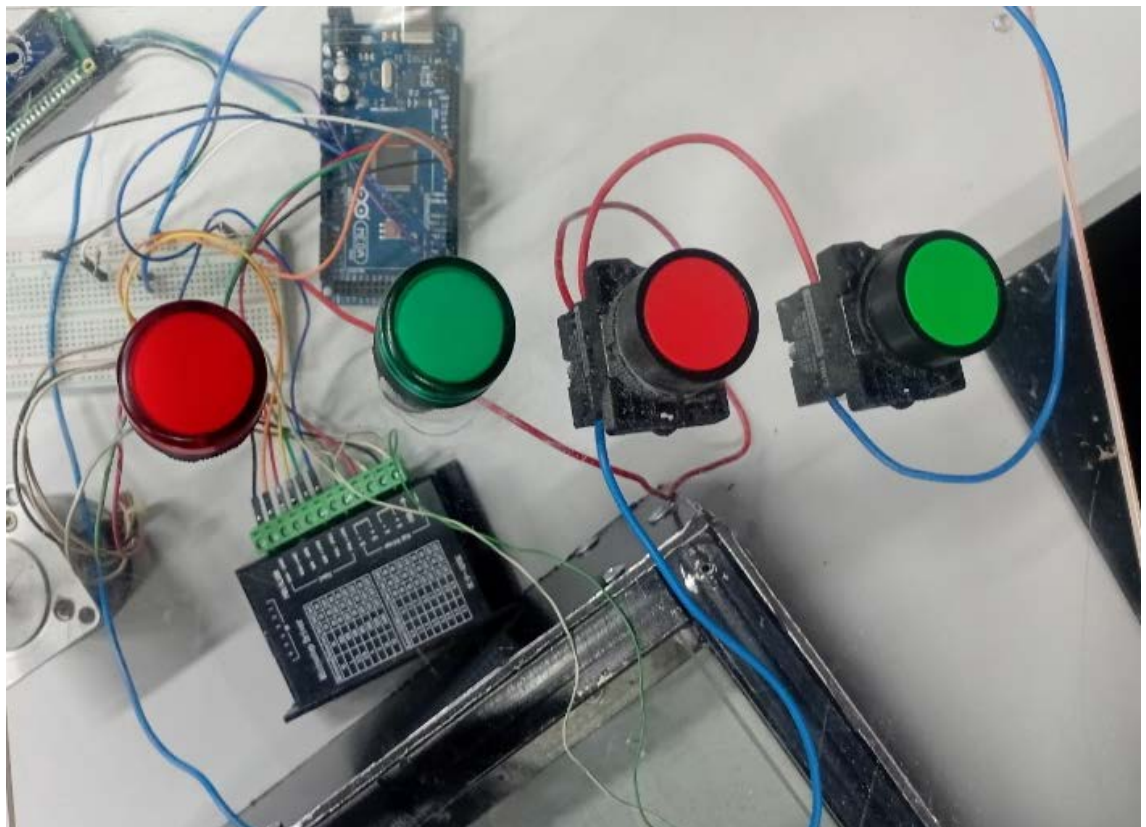


Figura 1 – Botão de Pulso (NA: Normalmente Aberto)

Etec Jacinto Ferreira de Sá - 066 – Ourinhos

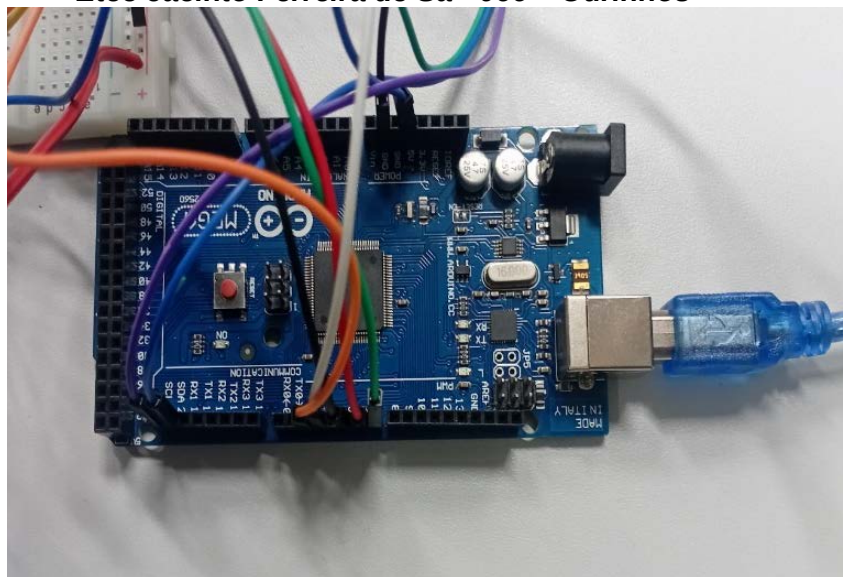


Figura 2 - Microcontrolador Arduino MEGA 2560

Após acionamento do Microcontrolador Arduino Mega 2560 já programado, aciona o motor de passo **Figura 3** rodando o eixo que por sua vez puxa o cabo para bobina. A contagem dos metros de cabo será feita segundo a rotação do motor de passo, utilizando cálculo por giro completo.



Figura 3 – Motor de Passo (Type: 23LM-C004-04)

Etec Jacinto Ferreira de Sá - 066 – Ourinhos

Para o acionamento do Motor de Passo é necessário a utilização do Driver TB6600 Figura 4.d, ele funciona como um amplificador de corrente, convertendo sinais de controle eletrônicos em movimentos suaves.

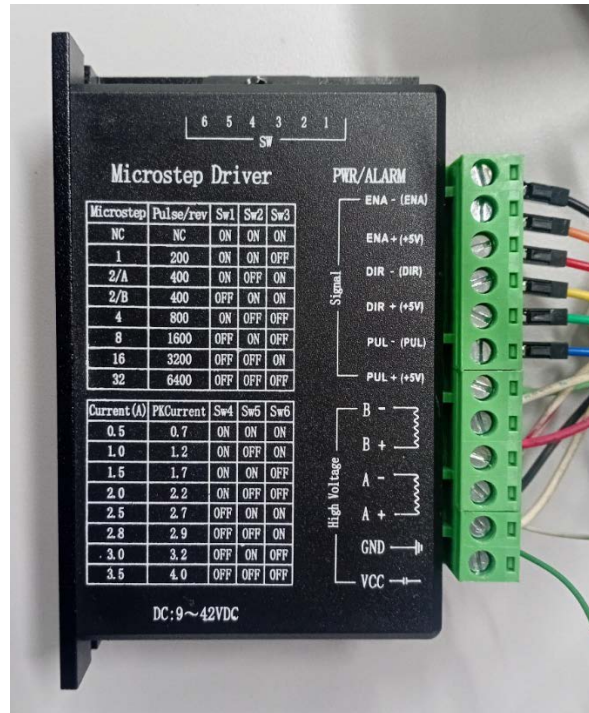


Figura 4- (Driver TB6600)

A sequência do processo será monitorada por um Display LED, **Figura 5**, que mostrará todo processo do início ao fim.



Figura 5. (Display LED)

Etec Jacinto Ferreira de Sá - 066 – Ourinhos

A alimentação do Arduino é feita por uma fonte chaveada **Figura 6.**



Figura 6. (Fonte Chaveada – Modelo: S-240-12)

5 CONCLUSÃO

Notasse durante o trabalho apresentado que o **enrolador de cabo automático** é um equipamento fundamental em diversos setores, como industrial, automotivo, construção civil e até doméstico, pela sua praticidade e segurança, segue um resumo da sua importância: Organização e Eficiência, Evita acidentes como tropeços e quedas causados por cabos soltos no chão, Protege os cabos contra danos mecânicos (dobras excessivas, cortes, etc.), Agiliza o processo de armazenagem e liberação do cabo, e por fim pode ser usado com cabos elétricos, pneumáticos, hidráulicos e de dados, em ambientes fixos ou mover .

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Liu, J., Liu, X., & Li, H. (2022). *Design and analysis of an automatic cable reel for multiple cable connections.* *Journal of Physics: Conference Series*, 2369, 012005.



Etec Jacinto Ferreira de Sá - 066 – Ourinhos

- Weiwei, H., Liang, K., & Junshuo, Z. (2021). *Design and Development of Automatic Drilling Machine for Cable Reel. Proceedings of MMMCE 2021.*
- ResearchGate (s.d.). *A cable feeder tool for robotized cable winding.*
- ResearchGate (s.d.). *A cable feeder tool for robotized cable winding.*