

Sistema de Inspeção Automatizado para Detecção de Peças Defeituosas Utilizando Visão Computacional

Anthony G. P. Batista (IFPB, Campus Cajazeiras), Mirele F. dos Santos (IFPB, Campus Cajazeiras), Pâmela L. da S. Vieira (IFPB, Campus Cajazeiras), Maria T. D. Nepomuceno (IFPB, Campus Cajazeiras), Raphaell M. de Sousa (IFPB, Campus Cajazeiras), Leandro H. de S. Silva (IFPB, Campus Cajazeiras).

E-mails: anthony.guimel@academico.ifpb.edu.br, ferreira.mirele@academico.ifpb.edu.br, pamela.laiane@academico.ifpb.edu.br, maria.nepomuceno@academico.ifpb.edu.br, raphaell.sousa@ifpb.edu.br, leandro.silva@ifpb.edu.br

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 3.04.05.02-2 Automação Eletrônica de Processos Elétricos e Industriais.

Resumo do projeto:

Atualmente, a busca por eficiência, padronização e competitividade impulsiona a automação dos processos de manufatura. Nesse sentido, a visão computacional tem se tornado uma ferramenta importante na indústria, pois auxilia no controle de qualidade, reduzindo custos de produção e melhorando a eficiência dos processos. Neste contexto, este projeto propõe o desenvolvimento de um sistema de inspeção automatizado para detecção de peças defeituosas utilizando visão computacional. O objetivo é desenvolver e validar um modelo de inspeção que possa otimizar a produção, auxiliando o homem em tarefas repetitivas e insalubres. O foco principal do protótipo é analisar as peças que estão sendo transportadas na esteira. Se alguma das peças estiverem fora do padrão, o sistema de cremalheira é acionado para expulsar a peça defeituosa da linha de produção. Para a detecção, será utilizado uma webcam integrada a um modelo de detecção de objetos YOLO que será treinado a partir de uma base de dados específica. Em relação ao controle geral do sistema, é composto por um CLP integrado a uma IHM (Interface Homem-Máquina) para monitoramento do processo. Para comunicação de todo o sistema, será utilizado o protocolo MELSEC Communication Protocol. Por fim, espera-se que o projeto seja uma alternativa para otimizar os processos da manufatura, reduzindo custos e aumentando a confiabilidade nas inspeções. Além disso, o sistema também pode ser utilizado como material didático no curso de Engenharia de Controle e Automação do IFPB Campus Cajazeiras, demonstrando o funcionamento e as aplicações da visão computacional na indústria.

Palavras-chave: Indústria 4.0; Machine Learning; Protótipo; Automação Industrial.

Agradecimentos: Agradecemos à Mitsubishi Eletric Brasil pela doação dos equipamentos utilizados na construção do protótipo e pela oportunidade de participar da competição MECA (Mission, Execution, Communication & Achievement). Agradecemos também ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Campus Cajazeiras, pelos recursos de laboratório disponibilizados para execução do projeto.