

CONIC SEMESP

15º Congresso Nacional de Iniciação Científica

TÍTULO: ESTEIRA TRANSPORTADORA E CONTROLADORA DE GRÃOS

CATEGORIA: EM ANDAMENTO

ÁREA: ENGENHARIAS E ARQUITETURA

SUBÁREA: ENGENHARIAS

INSTITUIÇÃO: FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SÃO VICENTE

AUTOR(ES): THAMIRES FAGUNDES DE OLIVEIRA VIEIRA, BRUNO ROGÉRIO RECCO, LUCAS MORAIS VASQUEZ, PAULO ROBERTO WANDER HAAGEN VIEIRA

ORIENTADOR(ES): CLÁUDIO LUIS MAGALHÃES FERNANDES

Realização:



Apoio:



ESTEIRA TRANSPORTADORA E CONTROLADORA DE GRÃOS

1. RESUMO

A automação industrial tem como objetivo aumentar a eficiência e a produção, com isso diminuir o consumo de energia, matéria prima e poluição ao meio ambiente, dando condições necessárias de trabalho e tendo em vista à segurança dos trabalhadores envolvidos nos diversos tipos de processo.

Ainda que o Brasil seja o segundo maior produtor de soja no mundo, ainda perde produto o que acarreta prejuízos da ordem de R\$ 2,7 bilhões a cada safra. Este projeto de iniciação científica tem como objetivo, evitar o desperdício do grão e manter sua qualidade no transporte e armazenamento, garantindo ainda a segurança do trabalhador envolvido no processo.

2. INTRODUÇÃO

Estima-se que o Brasil perca R\$ 2,7 bilhões a cada safra com o derrame de grãos durante o transporte rodoviário. Depois da colheita, os grãos também se perdem por motivos como insuficiência da rede de armazenagem, a má-conservação das estradas e a inadequação do transporte utilizado. “Em países de grande dimensão territorial como o Brasil, os índices de perdas tendem a ser maiores na pós-colheita, dada a dispersão da produção, a distância aos mercados consumidores ou portos de exportação e a deficiência da rede de armazenagem”, analisa Andréa Leda Ramos de Oliveira Ojima, pesquisadora do Instituto de Economia Agrícola de São Paulo (IEA).

Com este trabalho o armazenamento, transporte e qualidade do grão dentro de indústrias terão suas perdas reduzidas, além de manter a integridade física do operador, já que o mesmo não terá contato direto com o processo.

O transporte de grão hoje é realizado através de esteira elevatória de conchas, o que resulta em uma grande quantidade de perda de produto ao longo do processo.

Além disso, para que os funcionários possam realizar a limpeza e manutenção da esteira é necessário sua parada total. A indústria por sua vez, afere perdas significativas em seus lucros, por não poder operar enquanto a limpeza e

manutenção esta sendo realizada, isso sem em falar nos danos físicos que esses processos podem oferecer aos trabalhadores.

Um dos maiores problemas observados sem dúvida é a parada e a falta de controle e supervisão no processo. Foi observado que durante essa parada o colaborador se coloca em risco colocando a mão para a retirada de produtos desperdiçados entre uma concha e outra, sem dizer na contaminação feita ao grão.

Com a adoção da nossa proposta não haverá mais o contato manual dos trabalhadores, pois, todo o processo será controlado por um Controlador Programável e o para o monitoramento do processo será utilizado um supervisor, de modo que garanta a qualidade do produto final e seu devido armazenamento.

3. OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho é substituir a esteira elevatória de conchas por uma esteira horizontal na qual será realizada uma sucção dos grãos. O controle do processo será realizado de forma automática evitando o desperdício e danos à saúde do operador. A automação do processo por uso de Controlador Programável (CP) e monitoramento por um sistema supervisor, irá garantir a qualidade do produto e integridade física dos operadores.

4. METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de caso em uma indústria no Porto de Santos, na qual o autor desta pesquisa estava em serviço.

A partir de observações feitas nessa indústria, surgiu a curiosidade, e pesquisas sobre automação desse processo e desperdícios de grãos no país. Surgindo a ideia de fazer a sucção do grão ao invés de elevá-lo, substituir a esteira e controlar o processo por um sistema de supervisão e Controladores Programáveis (CP).

A sucção do grão e a troca da esteira garantem que não se acumule grão como acontece nos processos atuais entre as conchas. O supervisionamento do processo, garantirá a qualidade do produto e a segurança dos operadores.

5. DESENVOLVIMENTO

Para simular as melhorias propostas, foram utilizados materiais e equipamentos encontrados facilmente no mercado confeccionando um protótipo da linha de produção em uma estrutura reduzida. Utilizou-se uma esteira de academia para transporte do produto, sensores de nível e ópticos no reservatório e no armazém, sensores de presença na esteira visando preservar a integridade do operador e não haver interrupção no processo. Na sucção de grãos foi utilizado um aspirador de pó de 750 W para retirada do produto. No controle das variáveis, foi utilizado um Controlador Programável TELEMECANIQUE (TM2AMM3HT), de fácil utilização e programação. Todo o processo é monitorado pelo software de supervisão INDUSOFT.

6. RESULTADOS PRELIMINARES

Os resultados alcançados nos testes se mostraram eficazes, pois não houve desperdício de grãos nem acúmulo do mesmo no duto de ar. Os sensores responderam de forma positiva, sem deixar que acumule grãos no reservatório e armazém. A próxima etapa será o controle da temperatura e umidade dos grãos, para garantir a qualidade do produto final.

7. FONTES CONSULTADAS

PRUDENTE, Francesco. Automação Industrial- PLC: Programação e Instalação. LTC, 2010.

ALVES, José Luiz Loureiro. Instrumentação, Controle e Automação de Processos. LTC, 2ª edição, 2010

SILVEIRA, Paulo R. da, WINDERSON, E. Santos. Automação Industrial e Controle Discreto. Ed. Érica, 10ª Ed, 2005.

CAPELLI, Alexandre. Automação Industrial-Controle do Movimento e Processos Contínuos. Ed. Érica, 2ª edição, 2012