



16º Congresso Nacional de Iniciação Científica

TÍTULO: IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO AUTOMÁTICO EM UMA MÁQUINA DE EMBALAGEM

CATEGORIA: EM ANDAMENTO

ÁREA: ENGENHARIAS E ARQUITETURA

SUBÁREA: ENGENHARIAS

INSTITUIÇÃO: FACULDADE DE TECNOLOGIA ENIAC-FAPI

AUTOR(ES): JOSÉ RAIMUNDO CÂNDIDO SOARES

ORIENTADOR(ES): DOUGLAS MERLIN RODRIGUES DOS SANTOS

Realização:



Apoio:





15º Congresso Nacional de Iniciação Científica

TÍTULO: IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO AUTÔMATICO EM UMA MÁQUINA DE EMBALAGEM.

CATEGORIA: EM ANDAMENTO

ÁREA: ENGENHARIAS MECATRÔNICA

SUBÁREA: ENGENHARIAS

INSTITUIÇÃO: FACULDADE ENIAC

AUTOR (ES): ELIZEU SANTOS JUNIOR, JOSÉ RAIMUNDO C.SOARES

ORIENTADOR (ES): DOUGLAS MERLIN RODRIGUES DOS SANTOS

Realização:



Apoio:



1 - RESUMO

O alimentador automático foi desenvolvido com o intuito de gerar uma solução ergonômica na linha de wafer, pois no processo antigo os operadores relataram intensas dores devido aos movimentos repetitivos e postura inadequada, além de proporcionar aumento da produção de biscoitos, visto que a máquina de embalagem é o equipamento gargalo da linha de produção.

2 - INTRODUÇÃO

“A engenharia é a ciência, a arte e a profissão de adquirir e de aplicar os conhecimentos sejam eles matemáticos, técnicos e científicos na criação, aperfeiçoamento e implementação de utilidades tais como materiais, estruturas, máquinas, aparelhos, sistemas ou processos, que realizem uma determinada função ou objetivo” [1].

Para a realização desse projeto os conceitos de engenharia foram fundamentais, pois através deles nós conseguimos enxergar a oportunidade de melhoria do processo. O processo de operação é simples, mas requer agilidade para execução. Após o cozimento da placa no forno e a aplicação de recheio, as placas são transportadas por esteiras até a cortadeira, onde são feitos dois cortes, um na horizontal e outra na vertical de acordo com a gramatura do produto programado. Depois de cortado, os biscoitos são transportados para a máquina de embalagem, eis então a função do operador. A posição de trabalho era inadequada e poderia gerar lesões conforme apontado pelo departamento de segurança do trabalho.

3 - OBJETIVO

O projeto tem como objetivo a realocação do operador que está em situação inadequada, pois durante todo o expediente ele trabalha curvado e fazendo movimentos repetitivos. Tal situação acarreta em risco de problemas de saúde tais como: dores na região lombar, dos ombros e tendinite.

4 - METODOLOGIA

A construção do projeto foi baseada na dificuldade de manter o processo sem que haja seqüela dos funcionários. O processo de alimentação automático se inicia na saída da cortadeira onde foi instalado um sensor

de presença para detectar a saída dos biscoitos, em seguida é transportado até o alimentador. Na entrada do alimentador também há um sensor para auxiliar a ação dos freios, após a detecção do biscoito um atuador pneumático os transporta até a alimentação da máquina de embalagem. O foco do projeto é a preservação do funcionário que se entende por ergonomia é “o estudo das interações das pessoas com tecnologia, a organização e o ambiente, objetivando interações e projetos que visem melhorar, de forma integrada e não dissociada, a segurança, o conforto, o bem-estar e a definição das atividades humanas” [2]. E como consequência também o aumento da produção.

5 - DESENVOLVIMENTO

Para a construção do projeto foi utilizado: O tubo quadrado de inox de 25 x 25 milímetros será utilizado para montar a estrutura com 1300 x 250 x 300 milímetros de comprimento, largura e altura respectivamente; O sensor termo é designado para detectar alguma forma de energia do ambiente podendo ser luminosa, térmica, cinética, relacionando as informações sobre a grandeza que precisa ser medida como temperatura, pressão, velocidade, corrente elétrica, aceleração, posição, etc. [2].

Sensores capacitivos PNP que irá fazer a detecção do produto para acionamento das paradas; e um atuador pneumático que fará a movimentação do produto até a esteira de alimentação da máquina de embalagem. Além desses materiais serão necessárias válvulas pneumáticas 5/2 vias. As válvulas pneumáticas 5/2 vias serão responsáveis por direcionar o ar nos atuadores, fazendo o movimento de avanço ou retorno quando solicitada [4]. Elas serão acionadas por servo comando com simples piloto e um solenoide de 24 vcc com retorno por mola. Há a possibilidade de acionamento manual em casos de emergência. O sistema possui led indicador de operação, cabo elétrico equipado com pinos tipo banana e opera a uma pressão de até 8 bar. A vazão nominal de 500L/min. e conexão de engate rápido. Para as ligações das válvulas solenoide serão necessário mangueiras plásticas PUN8.

O atuador será responsável pelo acionamento do alimentador, a escolha

do atuador pneumático foi feita porque ele atende a agilidade requerida. Ele possui as dimensões de 1300 x 800 milímetros e trabalha com uma força de 153 a 3016N, com guias de esferas e amortecimento ajustável [3]. Os atuadores lineares possuem pistões dentro dos cilindros e são acionados por ar comprimido.

6 – RESULTADOS PRELIMINARES

O alimentador automático promoveu também o aumento de 1 pacote por minuto na produção, passando de 42 para 43 pacotes por minuto. O resultado foi satisfatório no ponto de vista da produção e gerencial.

Quantidade de pacotes	Processo antigo (2015)	Processo novo (2016)
Minuto	42	43
Hora	2520	2580
Turno	20160	20640
Dia	60480	61920

FONTES CONSUTADAS:

[1] LACOMBE, patricia, Bioergonomia - a Ergonomia do Elemento Humano - 1ª Ed. 2012.

[2] Thomazini daniel e Pedro urbano braga de albuquerque Sensores Industriais, Fundamentos e Aplicações. Ed Érica, 5ª edição.

[3] <http://www.alfamatec.com.br/atuadores-pneumaticos-lineares.php>. Ele é um instantâneo da página com a aparência que ela tinha em 30 maio 2016 02h45min: 01 GMT.

[4] <http://www.festo-didactic.com/br-pt/sistemas-de-ensino/bancadas-de-treinamento/pneumatica/pneumatica/valvula-de-duplo-piloto-5-2-vias.htm?fbid=YnlucHQuNTM3LjIzLjE4LjEwMTguNTI5OQ>. Ele é um instantâneo da página com a aparência que ela tinha em 30 maios 2016.