

DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE AUXILIAR PARA O DIMENSIONAMENTO DE ELEVADOR DE CAÇAMBAS.

POHNDORF, Ricardo Scherer¹; SANTO, Amauri Cruz².

INTRODUÇÃO

Equipamentos para transporte de grãos são amplamente utilizados nas indústrias responsáveis pelo beneficiamento e processamento de grãos. Existem muitos tipos de transportadores, cada um com características distintas em função do tipo de transporte, ou seja, horizontal, vertical ou inclinado dos grãos. Dentre os equipamentos mais comuns encontrados citam-se o elevador de caçambas, correia transportadora e a transportador helicoidal.

O transportador denominado elevador de caçambas ou canecas, é um equipamento que tem a finalidade de elevar os grãos a uma altura suficiente, para despejá-los em algum ponto pré-determinado através das tubulações. É composto de uma correia ou corrente sem-fim, onde se fixam as caçambas ou canecas uniformemente espaçadas, que se movimenta numa direção vertical, ou quase, sobre duas polias ou rodas dentadas uma superior e outra inferior. São equipamentos silenciosos, de vida útil elevada se feita manutenção preventiva, e consomem baixa potência por volume transportado (MILMAN, 2002).

A capacidade de processamento de uma Unidade de Beneficiamento de Grãos poderá ser profundamente prejudicada quando os equipamentos de movimentação dos grãos forem mal dimensionados ou mal selecionados, visto que estes normalmente são equipamentos intermediários e responsáveis pelo escoamento do produto.

O objetivo do presente trabalho é o de desenvolver um software para auxiliar o dimensionamento de um elevador de caçambas.

MATERIAL E MÉTODOS

Para o dimensionamento de equipamentos de transporte de grãos muitas variáveis devem ser observadas. Estas variáveis diferem para cada tipo de equipamento.

Para o desenvolvimento deste trabalho, construiu-se um programa computacional capaz de realizar o cálculo de certos parâmetros, de um elevador de caçambas. O operador deve informar ao programa os dados sobre o equipamento, como altura entre eixos e o tipo de produto, e este desenvolve os cálculos, através de modelos matemáticos impostos na construção do programa. Inicialmente o programa solicita que sejam definidos os dados básicos sobre o equipamento que se deseja obter. Após isto, o usuário tem acesso aos valores calculados pelo programa como potência de acionamento do equipamento, rotação da polia e velocidade linear, dentre outros.

Os modelos matemáticos utilizados para os cálculos foram baseados em MILMAN (2002) e SARKIS (1990). Para o dimensionamento de Elevadores de

¹Aluno graduação, FEA-UFPeL; E-mail: ricardoscherer.eng@gmail.com.

²Professor Doutor FEA-UFPeL;

Caçamba, calcula-se a rotação da polia superior, velocidade linear e potência de acionamento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente o software solicita os dados referentes ao equipamento que se deseja dimensionar, no caso o elevador de caçambas. Existem algumas variáveis que devem ser conhecidas para o início do dimensionamento; entre elas, cita-se a altura entre eixos, o peso específico do produto a transportar, espaçamento entre caçambas e diâmetro da polia superior.

O cálculo da capacidade do elevador é dado pela seguinte equação (Milman,2002):

$$Q = \frac{60 \times Cc \times V}{A} \times \mu$$

onde:

Q= Capacidade em m³/h de grãos

Cc= Capacidade da caçamba em m³/h

V= Velocidade Linear da Correia em m/min

μ= Fator de enchimento da caçamba.

A= Espaçamento entre caçambas em metros

Com o auxílio do programa são determinadas a rotação mínima do eixo da polia superior, a velocidade linear da correia para a capacidade especificada e a rotação real do eixo da polia da cabeça do elevador, confrontando com a rotação mínima. A rotação real do eixo da polia deve ser maior que a rotação mínima.

O software informa também a potência absorvida pelo equipamento. A partir deste dado seleciona-se o motor elétrico necessário, através de uma lista disponibilizada pelo programa.

CONCLUSÕES

O software mostrou-se eficiente para dimensionamento de parâmetros necessários para a escolha do elevador de caçambas. O uso do programa computacional impõe rapidez ao processo de cálculo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MILMANN, M.J. **Equipamentos para pré-processamento de grãos**. Pelotas, Editora UFPel, 2002.

SARKIS, M. **Elementos de Máquinas**. São Paulo, Editora Érica. 2000.

CATÁLOGO DE CORREIAS MERCÚRIO. Disponível em:
http://www.correiasmercurio.com.br/catalogos/catalogo_transportadoras_mercurio_br.pdf. Acessado em 01 de Agosto de 2009.