



DESENVOLVIMENTO DE UMA PLANILHA DE CÁLCULO PARA O DIMENSIONAMENTO DE CORREIAS TRANSPORTADORAS DE GRÃOS

SILVEIRA, Felipe Argiles¹; TILLMAN, Carlos²; NEVES, Eurico de Castro³. SANTO, Amauri Cruz⁴

¹Aluno graduação, FEA-UFPeL; ² Professor Doutor FEA-UFPeL; ³Professor Mestre FEA-UFPEL; ⁴ Professor Doutor FEA-UFPeL.

*Faculdade de Engenharia Agrícola, Campus UFPeL,
felipe_argiles@hotmail.com.*

1. INTRODUÇÃO

O transporte denominado correia transportadora ou fita transportadora, é um eficiente sistema para executar o deslocamento horizontal de produtos. O sistema é basicamente formado por uma correia sem fim, a qual é estendida entre dois tambores (motriz e de retorno); sua estrutura basicamente é construída com perfis laminados de aço carbono e roletes justapostos, sobre os quais a correia desliza, com baixo atrito, possibilitando a movimentação de cargas pesadas, com baixo consumo de energia. O sistema é acionado por um motor elétrico, sendo a transmissão realizada através de polias “V” e correias Hi-Power.

Esse sistema de transporte é bastante utilizado para a movimentação de grãos, pois reduz danos mecânicos, além de proporcionar vantagens como economia, segurança de operação, confiabilidade e versatilidade. O sistema possui alguns fatores limitantes como a velocidade do transporte e a inclinação da correia. A velocidade da correia depende do material a ser transportado e a inclinação da correia pode ser usada, segundo alguns autores, entre 12° e 15° em relação ao plano horizontal.

O objetivo desse trabalho é desenvolver uma ferramenta computacional para dimensionamento de correias transportadoras destinadas ao transporte de grãos.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Para o dimensionamento de uma correia transportadora alguns parâmetros devem ser considerados: vazão do produto, peso específico do material a ser transportado, comprimento horizontal, desnível vertical e tipo de serviço (intermitente, contínuo, normal).

Foi construída uma tabela em Excel, onde as relações necessárias para o projeto de uma correia transportadora foram analisadas e relacionadas, de tal maneira que se informe os parâmetros citados e sejam obtidos os resultados

referentes à potência necessária do motor, tipo de correias a serem usadas para transmissão motor-tambor, dimensões das polias motriz e motora (relação de transmissão), seleção da correia sem fim e dimensões do corpo da correia.

Os cálculos realizados foram baseados de acordo com (Milman, 2002) e (Sarkis, 1990), obedecendo a seguinte rotina: cálculo da largura e velocidade da correia, cálculo da rotação do tambor, cálculo da potência necessária para o transporte, potência do motor, relações de transmissão, correias para a transmissão, número de correias a ser utilizado, seleção da correia transportadora e dimensões do corpo da correia.

3.RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após a inserção dos dados (vazão do produto, peso específico do material a ser transportado, comprimento horizontal, desnível vertical e tipo de serviço), a planilha faz a escolha da largura necessária da correia obedecendo as velocidades limites de transporte para que seja possível alcançar vazão determinada. Foi seguida a tabela proposta por (Milman, 2002), a qual faz a relação entre velocidade e largura da correia.

L	pol.	14	16	18	20	24	30	35
	mm	350	400	450	500	600	750	900
v	m/s	2,0	2,2	2,3	2,5	3,0	3,5	4,0

Tabela 1. Onde L representa a largura da correia e V a velocidade limite para o transporte.

Para possibilitar o cálculo da rotação do tambor, conforme recomendação do autor considera-se o tambor da cabeça de mando com diâmetro de 300mm, e utiliza-se a seguinte forma para essa determinação

$$n = \frac{v}{\pi \times D}$$

onde:

v – velocidade da correia (m/min)

D – diâmetro da cabeça de mando (mm)

Para a etapa de seleção do motor deve ser considerada a potência absorvida pela correia e a potência devida à inclinação da correia. Se a inclinação for superior a 15°, a planilha não permite o dimensionamento, indicando inclinação excessiva.

O diâmetro das polias é obtido através da relação de transmissão, fazendo as relações necessárias entre as rotações do tambor e do motor. Como foram selecionados motores de 1750rpm, para a redução da rotação foi utilizado um redutor Transmotécnica modelo H11-15, que será acoplado no sistema.

Foi fixada a distância entre os centros das polias em 500mm, permitindo assim a escolha da correia certa. O número de correias necessárias para a transmissão foi encontrado pela relação entre a potência projetada e a capacidade de transmissão por correia.

Para a escolha da correia transportadora, assim como as dimensões do corpo da correia, foram utilizados os manuais específicos sugeridos por (Milman, 2002), obedecendo a rotina de cálculos sugeridas.

3.CONCLUSÃO

A planilha de cálculos demonstrou ser uma ferramenta de fácil utilização para a determinação de parâmetros de fundamental importância no dimensionamento de correias transportadoras de grãos. O uso da planilha dispensa um grande conjunto de manuais e tabelas, permitindo agilidade nos resultados.

4.BIBLIOGRAFIA

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

SARKIS, M. **Elementos de Máquinas**. São Paulo, Editora Érica. 1990.

http://www.agais.com/ag0605_manu_transportadores.pdf. Acessado em 5 de Julho de 2008.

http://www.correiasmercurio.com.br/catalogos/catalogo_transportadoras_mercurio_br.pdf. Acessado em 5 de Julho de 2008.