



PROJETO DE UMA LIXADEIRA DE CINTA DE BANCADA

KLEY C.M,
FLACH,A.M

RESUMO

ESTE TRABALHO TEM O OBJETIVO DE DESENVOLVER UMA LIXADEIRA DE CINTA DE BANCADA, COM A FINALIDADE DE SER UTILIZADA NO LABORATÓRIO DA FABRITEC DA ULBRA, POSSIBILITANDO UMA REMOÇÃO EFICIENTE DE MATERIAL GERANDO O MÍNIMO DE CALOR SOBRE A PEÇA QUE ESTÁ SENDO USINADA, SENDO INDICADA PARA DESBASTE ACABAMENTO E POLIMENTO EM DIVERSOS MATERIAIS. PRIMEIRAMENTE SENDO ANALIZADO AS FORÇAS ATUANTES NA ESTRUTURA DA LIXADEIRA, APÓS A DETERMINAÇÃO DO DIÂMETRO DOS EIXOS E CHAVETAS, APÓS A DETERMINAÇÃO DA POLIA DO MOTOR ELÉTRICO, SENDO UTILIZADO NO PROJETO UM MOTOR ELÉTRICO DE CORRENTE ALTERNADA DA MARCA MAGNETEC COM A TENSÃO DE 220 VOLTS, APÓS A DETERMINAÇÃO DOS ROLETES TENSORES, E POR FIM A DEFINIÇÃO DA ESTRUTURA DO EQUIPAMENTO ASSIM COMO A DEFINIÇÃO DOS MATERIAIS EMPREGADOS NO PROJETO DE ACORDO COM AS TENSÕES QUE SERÃO GERADAS PELOS MOVIMENTOS DA MÁQUINA, O PROJETISTA DEVE TAMBÉM LEVAR EM CONSIDERAÇÃO DIVERSOS ASPECTOS QUE POSSIBILITEM A CONSTRUÇÃO DE UM EQUIPAMENTO SEGURO E DE FÁCIL OPERAÇÃO QUE ATENDA AS NECESSIDADES PARA QUE O MESMO FOI DESENVOLVIDO.

INTRODUÇÃO

AS PEÇAS METÁLICAS FABRICADAS PELOS PROCESSOS METALÚRGICOS, GERALMENTE APRESENTAM SUPERFÍCIES GROSSEIRAS QUE EXIGEM UM DETERMINADO ACABAMENTO, A LIXADEIRA DE CINTA É BASTANTE UTILIZADA PELA INDÚSTRIA, POIS DESEMPENHA AS PRINCIPAIS FUNÇÕES DE USINAGEM, ALÉM DE POSSIBILITAR UM AJUSTE MANUAL BASTANTE PRÁTICO.





METODOLOGIA

PRIMEIRO SERÁ DETERMINADO AS FORÇAS ATUANTES NO EQUIPAMENTO A SER CONSTRUÍDO. APÓS O DIMENSIONAMENTO DOS EIXOS E CHAVETAS UTILIZADOS NO PROJETO,

PARA DETERMINAR O DIÂMETRO MÍNIMO DOS EIXOS DEVE SE LEVAR EM CONSIDERAÇÃO OS ESFORÇOS QUE OCORREM NA PEÇA, ONDE AS TENSÕES DEVIDAS AO MOMENTO FLETOR E DE TORÇÃO POSSUEM CONSTANTES E VARIÁVEIS, NÃO ESQUECENDO OS FATORES DE SEGURANÇA COMO MOSTRADO ABAIXO:

$$d = \left\{ \frac{32 \cdot n}{\pi} \left[\left(\frac{T}{S_e} \right)^2 + \left(\frac{M}{S_n} \right)^2 \right]^{1/2} \right\}^{1/3}$$

Onde:

M= momento em N.m .

T= torque em N.m .

Se= resistência ao escoamento em MPa.

Sn= limite de resistência à fadiga em MPa.

n= fator de segurança.

PARA O DIMENSIONAMENTO DA CHAVETADA DEVE-SE OBTER A ROTAÇÃO DO EIXO JÁ CONHECIDO DO MOTOR E A POTÊNCIA DO MOTOR ELÉTRICO TAMBÉM FORNECIDO, PARA ASSIM CALCULAR O TORQUE NO EIXO COMO MOSTRA A EQUAÇÃO ABAIXO:

$$T = \frac{P}{\omega}$$

APÓS A OBTENÇÃO DO TORQUE CALCULA-SE A FORÇA (F) NA SUPERFÍCIE DA ÁRVORE, DIVIDINDO O TORQUE PELO RAIO DO EIXO DO MOTOR COMO MOSTRA A EQUAÇÃO ABAIXO:

$$F = \frac{T}{r}$$





Onde:

r= raio em m.

APÓS SERÁ DETERMINADO O DIÂMETRO DAS POLIAS ASSIM COMO O DIÂMETRO DOS ROLETES TENCIONADORES, O DIÂMETRO DA POLIA (D) MOTORA É DETERMINADO EM FUNÇÃO DA POTÊNCIA DO MOTOR E DA ROTAÇÃO DA ÁRVORE MAIS RÁPIDA, O DIÂMETRO DA POLIA MOVIDA É OBTIDA ATRAVÉS DA RELAÇÃO DE TRANSMISSÃO COMO MOSTRA A EQUAÇÃO ABAIXO:

$$\frac{n1}{n2} = \frac{D2}{D1}$$

Onde:

n= rotação em rpm.

APÓS SERÁ DIMENSIONADA A ESTRUTURA ASSIM COMO A DEFINIÇÃO DOS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS NO PROJETO DE ACORDO COM AS TENSÕES ENCONTRADAS.

SERÃO APROVEITADOS ALGUNS ELEMENTOS PRESENTES NO LABORATÓRIO DA FABRITEC DA ULBRA, COMO UM MOTOR ELÉTRICO MOSTRADO NA FIGURA ABAIXO:



PARA O DESENVOLVIMENTO DO MECANISMO DO EQUIPAMENTO A SER CONSTRUÍDO SERÁ NECESSÁRIO O ESTUDO DAS FORÇAS EXERCIDAS SOBRE O MESMO, ASSIM COM A RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS PARA A CONSTRUÇÃO DOS COMPONENTES.





SERÁ PROJETADO UM MECANISMO ADEQUADO PARA A REALIZAÇÃO DA FUNÇÃO, NO QUAL A CINTA-LIXA IRA SE MOVIMENTAR. A FIGURA ABAIXO MOSTRA AS LIXAS DISPONÍVEIS NA FABRITEC.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

PARA A REALIZAÇÃO DO PROJETO ALGUNS FATORES DEVEM SER CONSIDERADOS, COMO:

- A ROTAÇÃO DO MOTOR ELÉTRICO;
- DETERMINAÇÃO DO TORQUE DE SAÍDA DO MOTOR;
- LARGURA DA LIXA EM RELAÇÃO A POLIA MOTORA E OS ROLETES;

CONSIDERAÇÕES FINAIS

PARA A CONSTRUÇÃO DE UM EQUIPAMENTO DEVERIA LEVAR EM CONTA VÁRIOS FATORES COMO CUSTO BENEFÍCIO, SEGURANÇA E A FUNÇÃO QUE ELE IRÁ REALIZAR. ALÉM DISSO, O EQUIPAMENTO A SER CONSTRUÍDO DEVE SER DE FÁCIL OPERAÇÃO POSSIBILITANDO QUE O PRÓPRIO OPERADOR TROQUE AS CORREIAS DE LIXA CONFORME A SUA NECESSIDADE DE UMA FORMA SIMPLES E VERSÁTIL.





REFERÊNCIAS

CUNHA, LAMARTINE BEZERRA DA. **Elementos de máquinas**. Rio de Janeiro: LTC Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2005.

FAIRES, VIRGIL M. **Elementos orgânicos de máquinas**. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1985.

HIBBELER, R C. **Resistência dos materiais s.** . 5ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Haal., 2004.

SHIGLEY, JOSEPH E. MISCHKE, CHARLES R.; BUDYNAS, RICHARD G. **Projeto de engenharia mecânica**. 7ª. ed. - Porto Alegre: Bookman, 2005;

SHIGLEY, JOSEPH E. **Elementos de máquinas**. vol.1 e 2, Rio de Janeiro: LTC Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1984.

SOUZA, OSWALDO RODRIGUES DE. **História Geral** São Paulo Editora Ática 1973

