

Trabalho prático da disciplina de elementos de máquinas II - TMEC038

1 Introdução:

Guinchos são máquinas muito empregadas em diversos setores produtivos a citar: Indústria (pontes rolantes, guindastes, etc), transportes (navios, dragas, portos, trens de grande aclave, teleféricos, cabos de resgate em helicópteros, etc), Mineração (elevadores, carrinhos sob trilhos, escavadeiras), Construção civil (guindastes, gruas, etc), extrativismo (tração de redes, armadilhas e descarregamentos de barcos). Dentro do escopo da disciplina este tipo de máquina cobre bem o conteúdo da disciplina, pois requer conhecimentos de elementos de transmissão flexíveis como cabos, correntes e correias e redutores por engrenagens. Além de requerer também o conhecimento de outros elementos de máquinas já estudados em outras disciplinas como mancais e parafusos.

2 Objetivos

- Projeto de uma máquina completa
- Dimensionar elementos flexíveis de transmissão
- Dimensionar transmissões por engrenagens

3 Desenvolvimento

3.1 Dimensionar o sistema de içamento por cabos:

Deve dimensionar um sistema de cabos que podem ser cabos de aço ou cabos plásticos para içar a carga especificada.

Sugestão: usar um sistema de polias (moitão cadernal) para reduzir a força de tração no cabo, reduzindo o diâmetro do cabo, o que reduz o diâmetro do tambor e aumenta sua velocidade, reduzindo assim o número de estágios do redutor por engrenagens entre o tambor e o motor.

Dimensionar os mancais do tambor em função da carga no cabo e das forças do engrenamento acoplado ao mesmo eixo.

Considerar a eficiência de 99% para a transmissão com moitão cadernal, caso utilize a sugestão

3.2 Dimensionar a transmissão redutora principal

Calcular um redutor principal para ampliar o torque no motor para o tambor e reduzir sua velocidade. O redutor deverá ter tantos estágios quanto necessário para reduzir a velocidade do motor especificado até a rotação necessária do tambor para atender as velocidades de içamento especificadas. Deixar sobrar alguma relação de transmissão para o redutor inicial entre este redutor principal e o motor.

Considerar a eficiência conforme o tipo de engrenagem escolhida.

Escolher os mancais de rolamentos para os eixos da transmissão.

3.3 Dimensionar a transmissão inicial que acopla o motor ao redutor principal

Para reduzir o número de estágios no redutor principal usar o acoplamento entre o motor e o redutor também através de uma transmissão redutora por elemento flexíveis, que pode ser por correias de transmissão por atrito (plana, "V" ou metálica, escolher a melhor opção), ou por correias sincronizadoras, ou ainda por correntes de rolos.

Considerar a eficiência conforme o tipo de engrenagem escolhida.

Respeitar a carga radial que os mancais do motor suportam.

3.4 Dimensionar a potência do motor

Escolher um motor de catálogo capaz de acionar a máquina

4 Especificações

4.1 Carga:

Para definir a carga que o guincho de cada equipe deve puxar:

Tomar os últimos 5 dígitos do GRR de cada membro da equipe e somar estes números assim concatenados, o total será a força em N.

Exemplo:

Equipe:

Cálculo da carga pelo GRR	
GRR	Carga [N]
GRR20141815	41815
GRR20142771	42771
GRR20142438	42438
GRR20144395	44395
GRR20141055	41055
GRR20144035	44035
Carga da equipe	256509

4.2 Velocidade de içamento:

Velocidade de içamento	
Força de içamento até [kN]	Velocidade de içamento [mm/s]
50	500
100	200
200	100
500	50
Acima	20

4.3 Rotação do Motor:

1750 rpm

5 Forma de apresentação do trabalho:

Relatório descritivo contendo:

- Todos os cálculos para dimensionamento da máquina
- Diagramas das transmissões
- Listas de componentes especificados
- Desenhos da máquina

6 Equipes:

Os alunos deverão desenvolver o trabalho em equipe de maneira a distribuir o trabalho entre os participantes. O número de participantes em cada equipe será de 3 a 7 participantes.

7 Cronograma

Atendimento para orientação e dúvidas: Terça feira: das 17:20 às 21:20 e quinta feira das 17:20 às 19:20 e das 21:00 às 22:00 h. na sala do professor no andar térreo

Prazo final para entrega do trabalho: 27/06/2017