

Elementos de Máquinas II

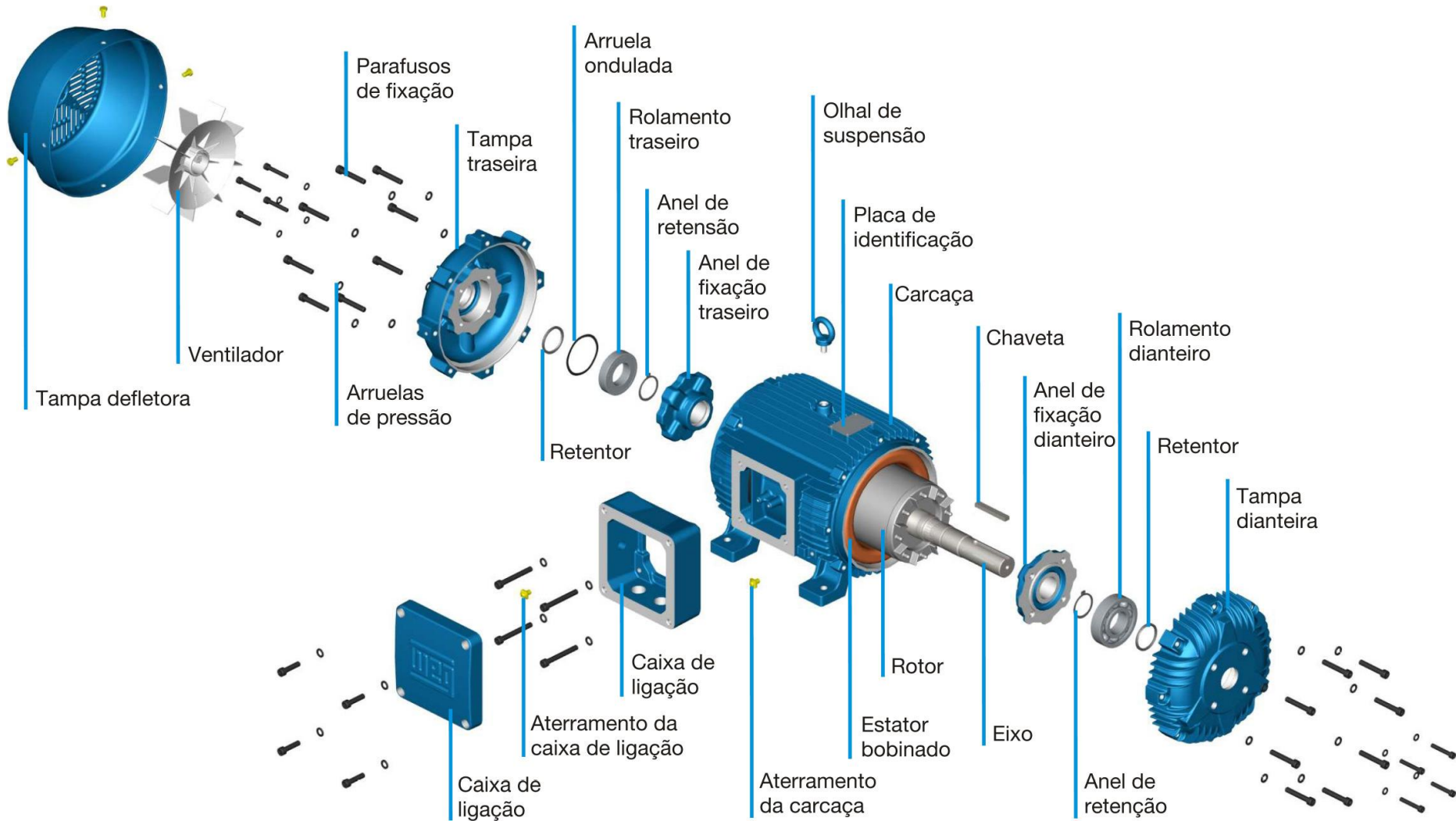
TMEC038-AN

Prof. Jorge Luiz Erthal

jorgeerthal@gmail.com

Onde encontramos elementos de máquinas?

Motor elétrico

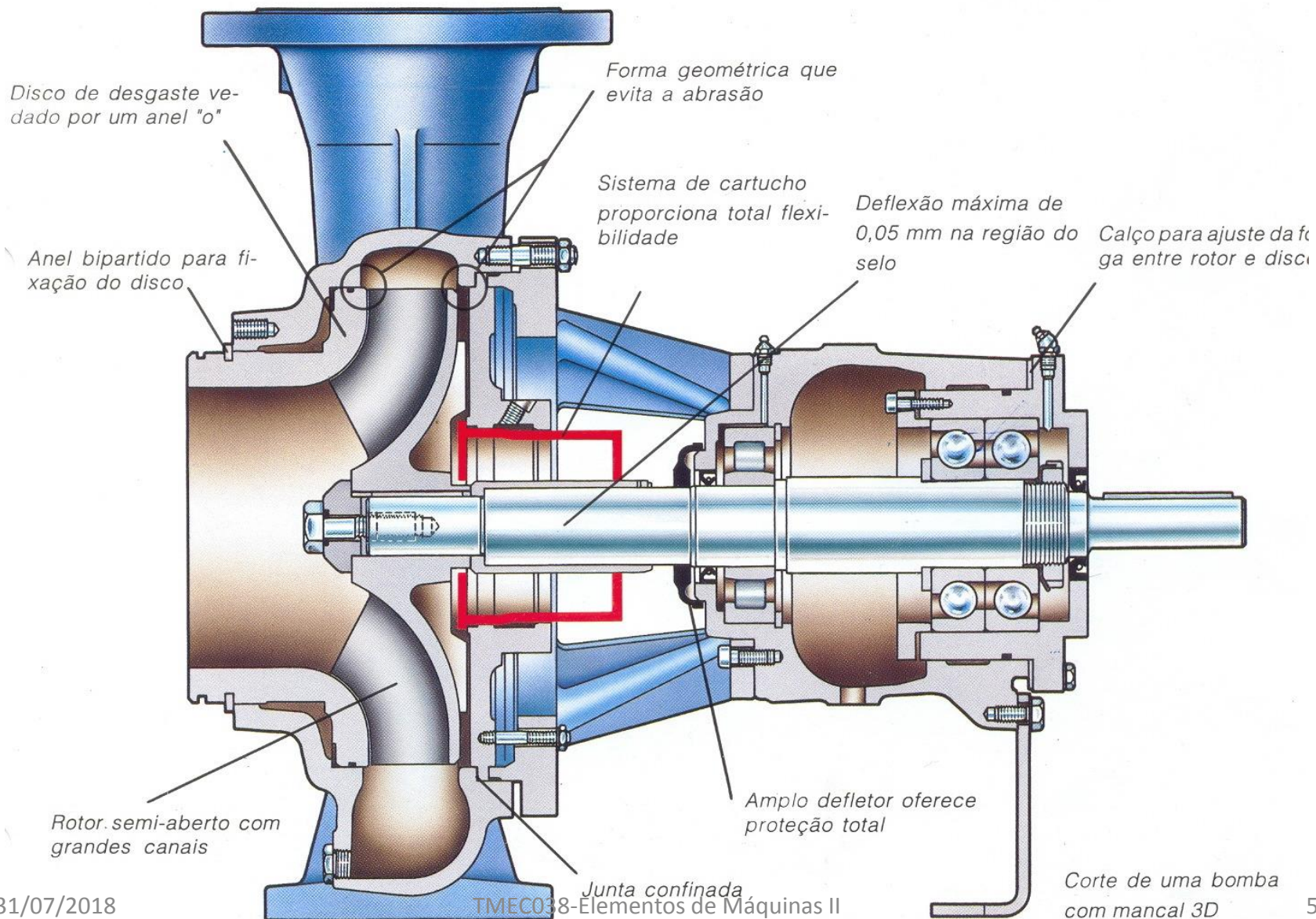


Bomba hidráulica



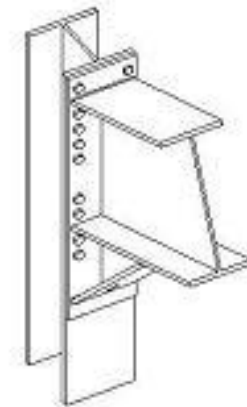
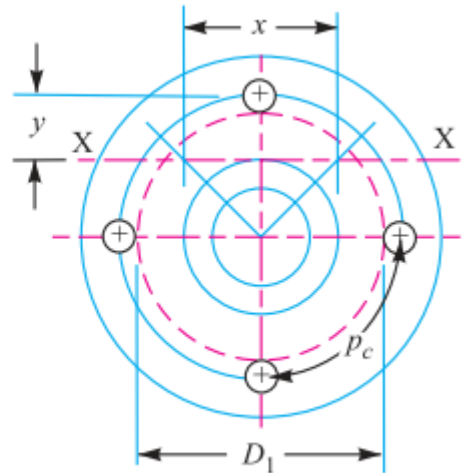
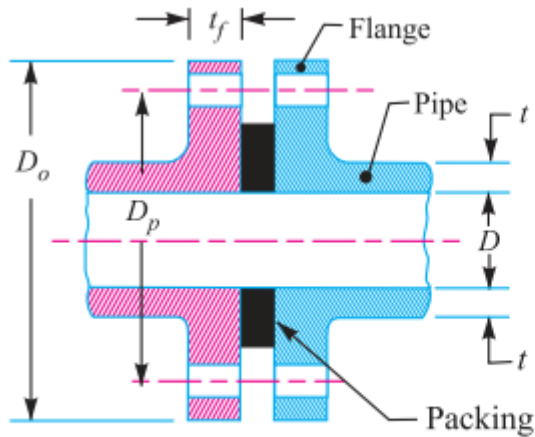
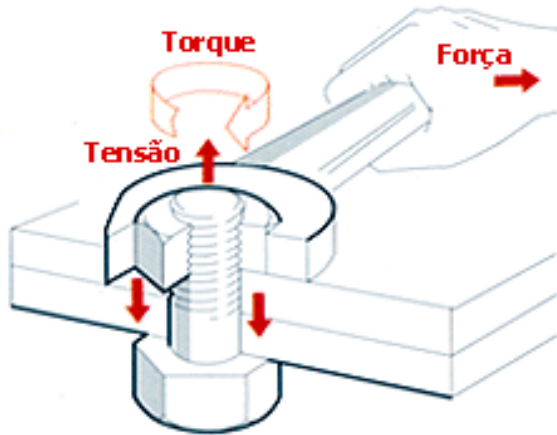
Acoplamento

Bomba hidráulica

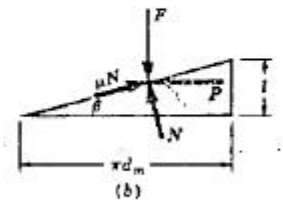
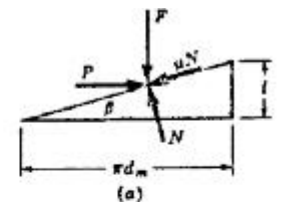
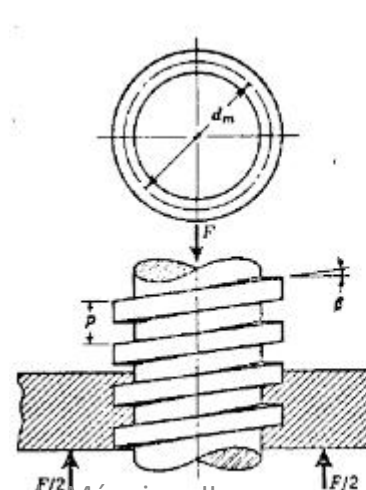
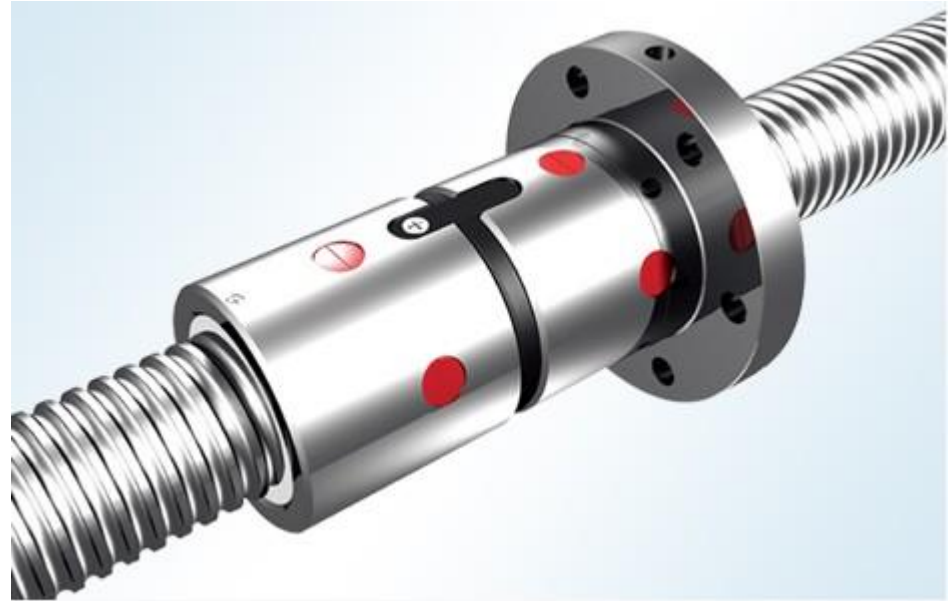
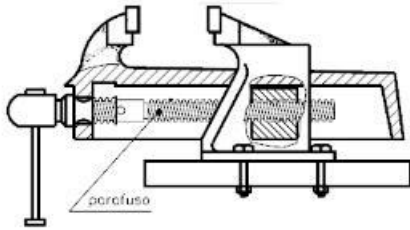


Parafuso de fixação

Diagrama A



Parafuso de movimento



Diagramas de forças.
(a) para levantar a carga;
(b) para baixar a carga.

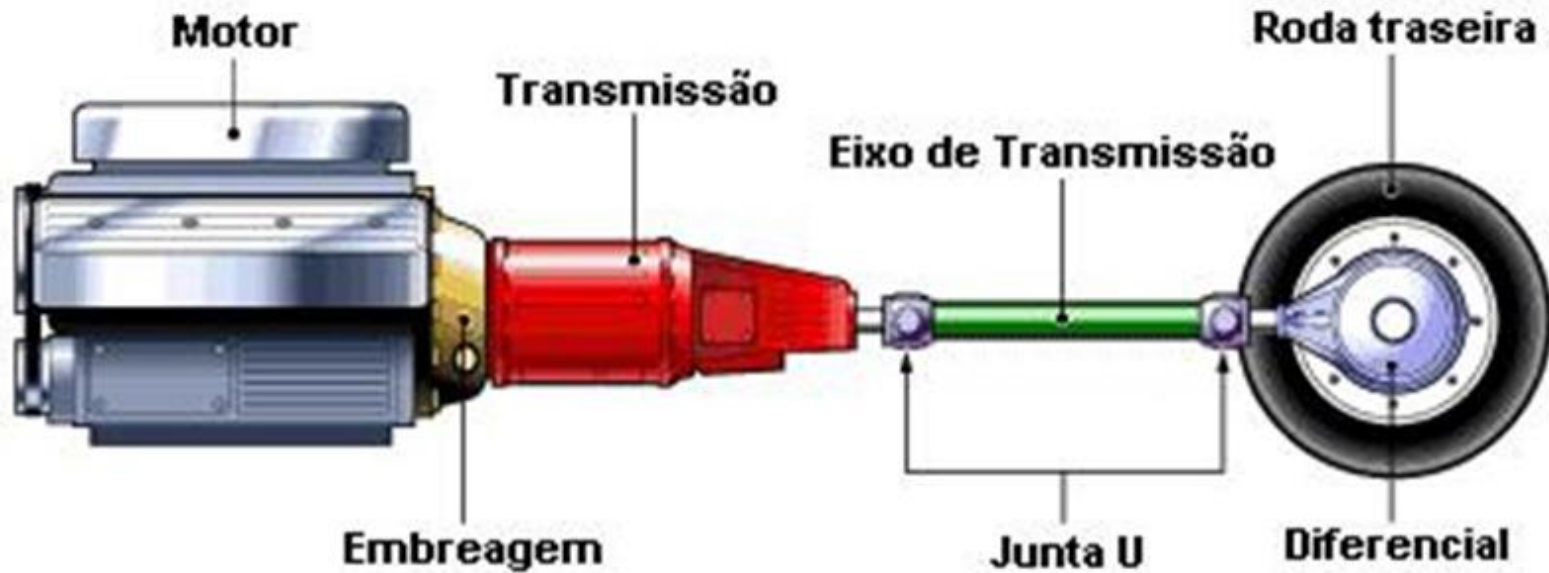
Solda



Automóvel

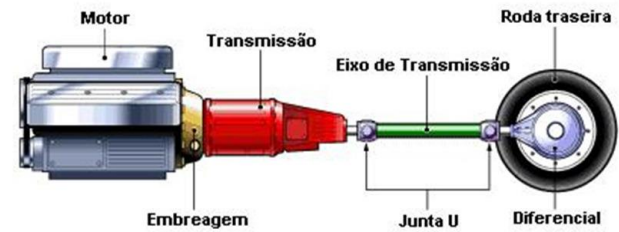


Trem de força



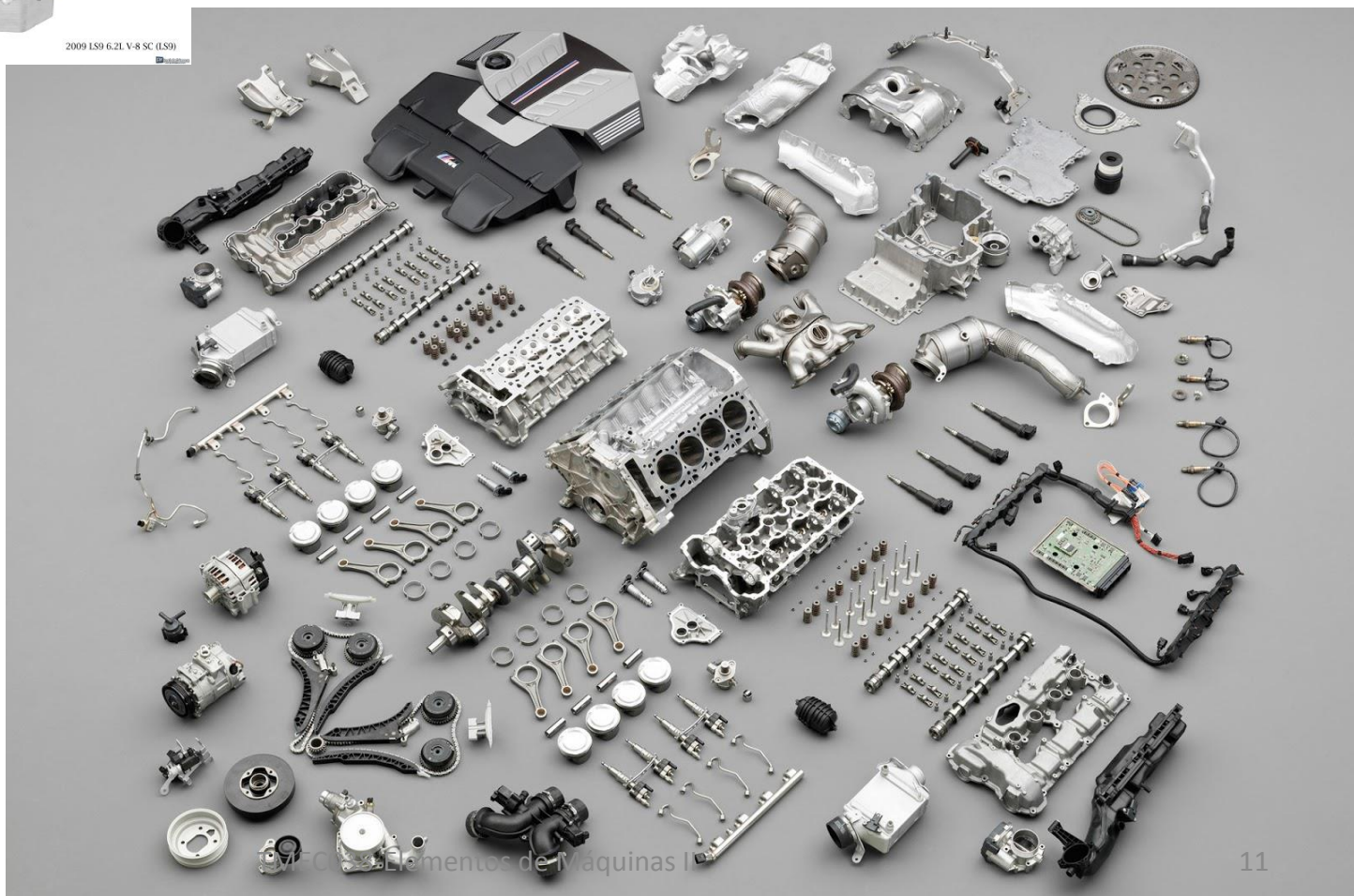


Motor



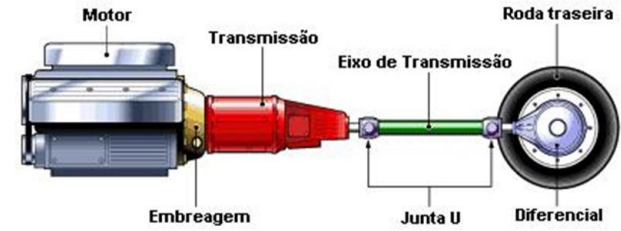
Chevrolet Corvette

2009 LS9 6.2L V-8 SC (LS9)





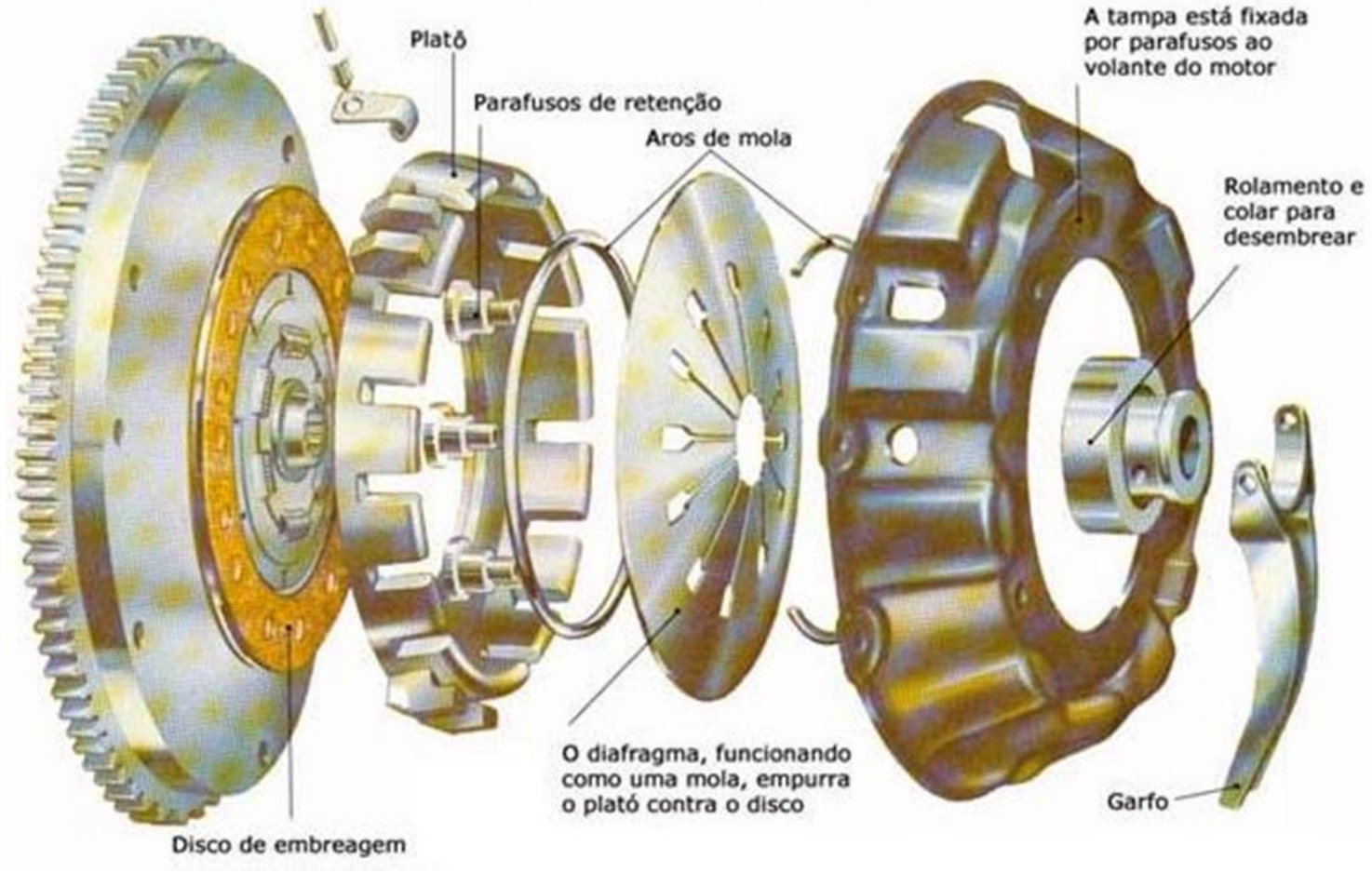
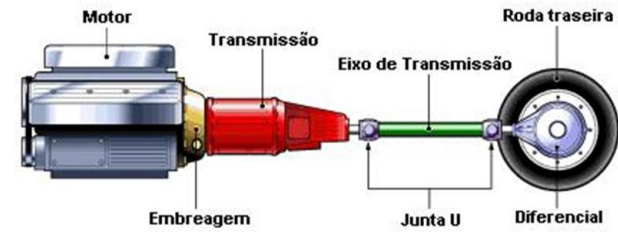
Mancais



Retífica Renew's



Embreagem



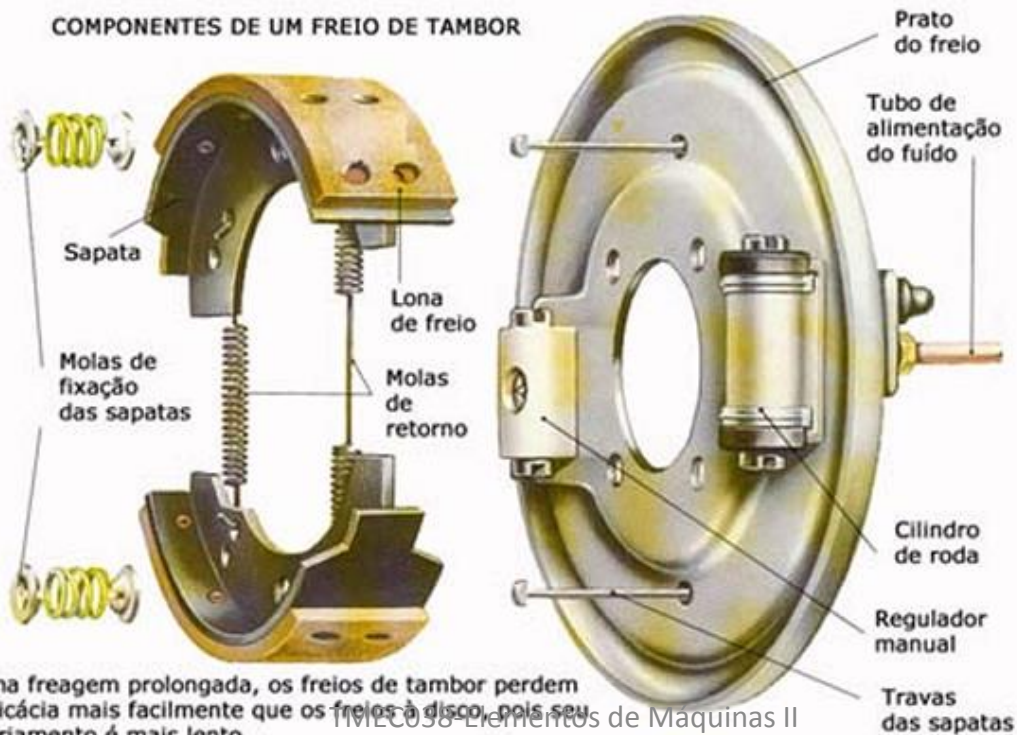
Freio de disco



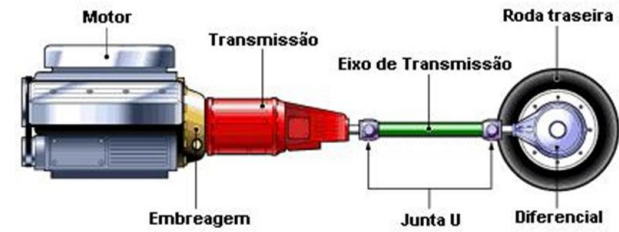
Freio de tambor



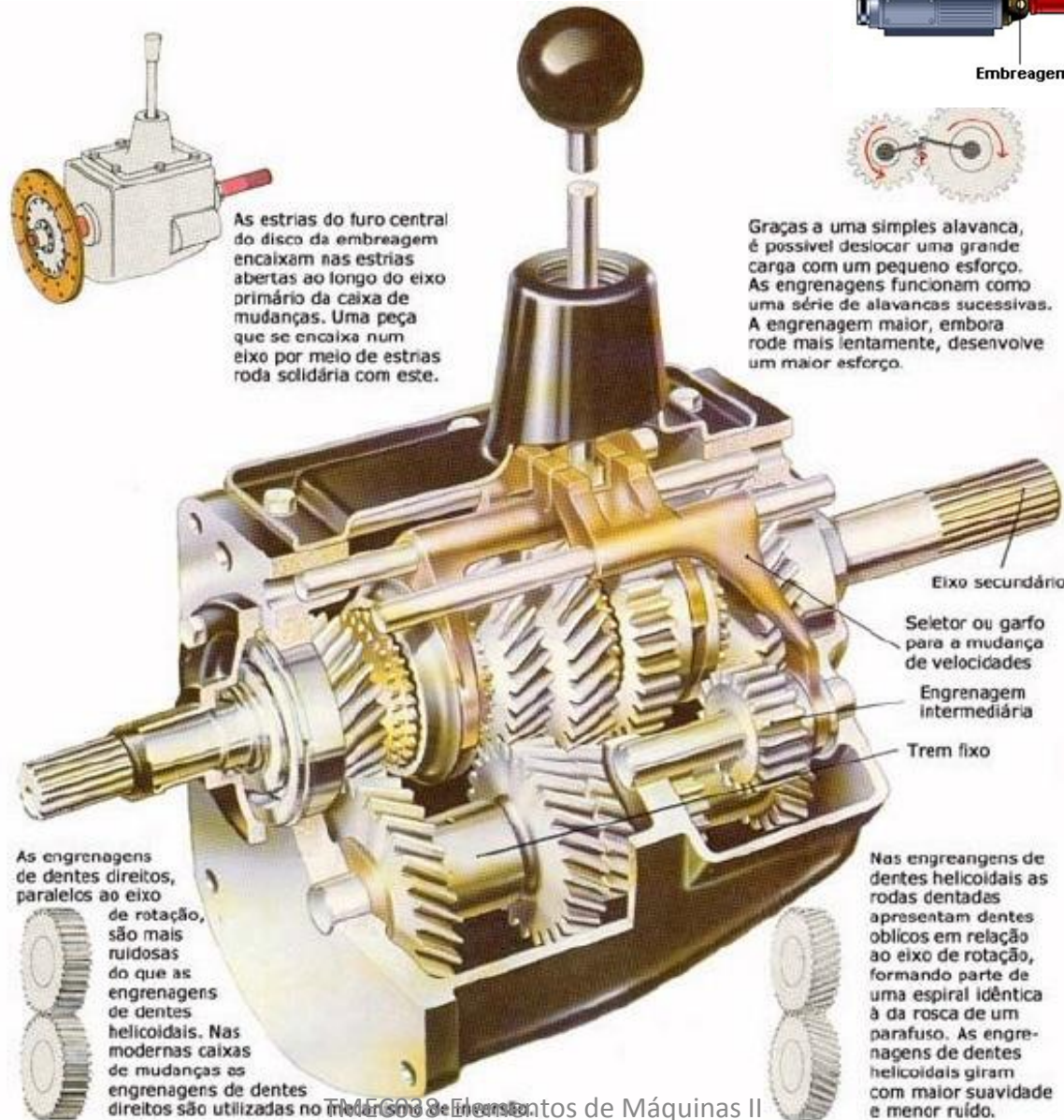
COMPONENTES DE UM FREIO DE TAMBOR



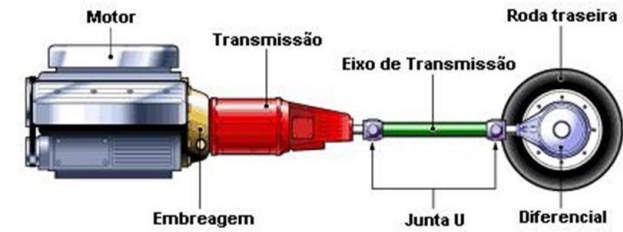
Caixa de marchas



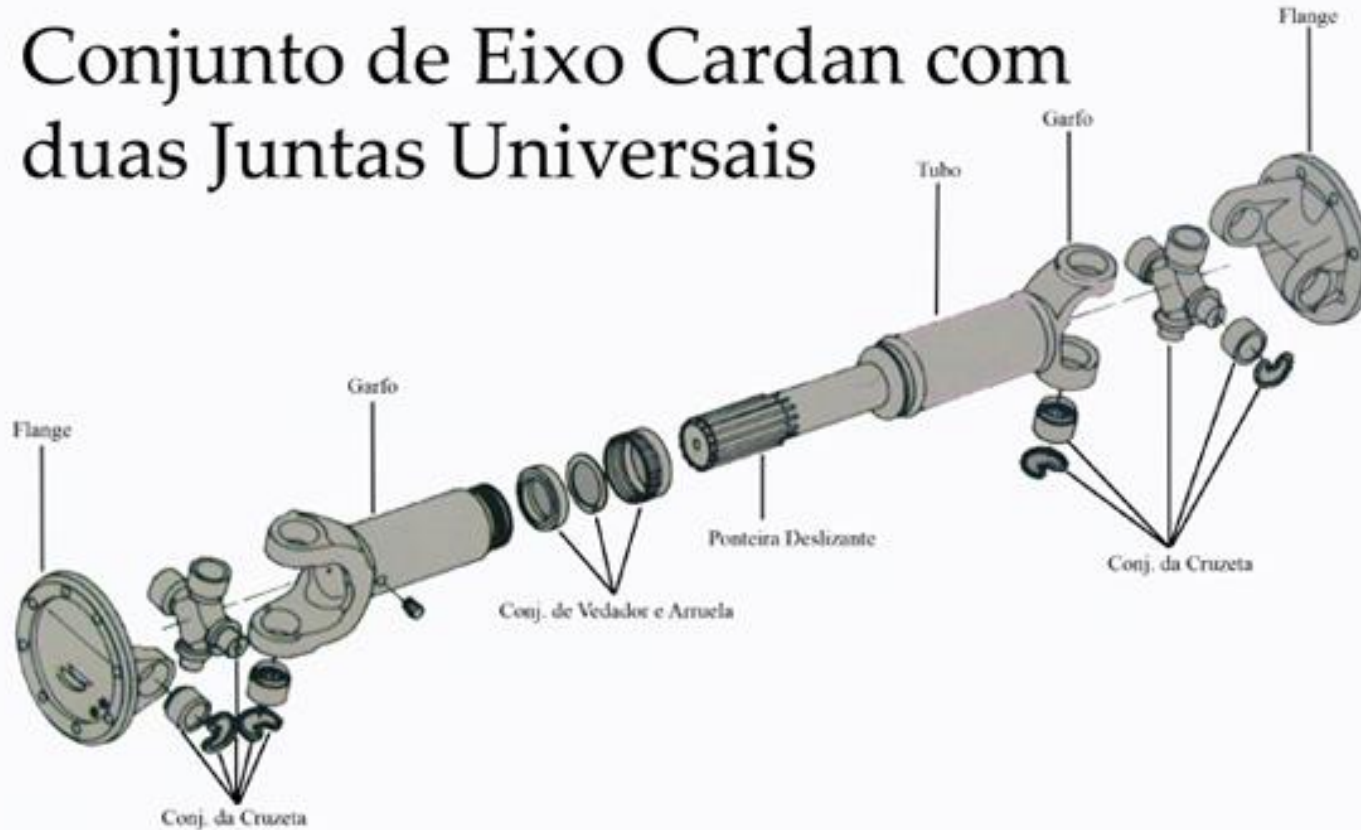
Caixa de marchas



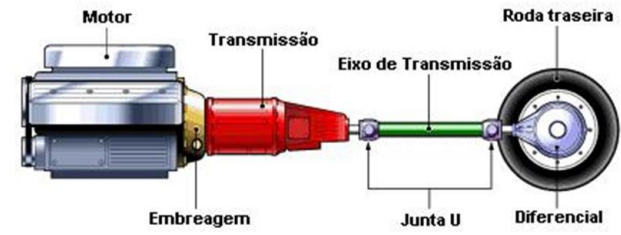
Cardan



Conjunto de Eixo Cardan com duas Juntas Universais



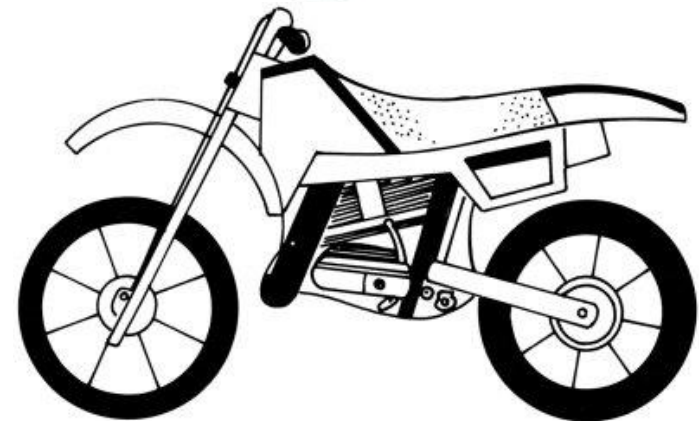
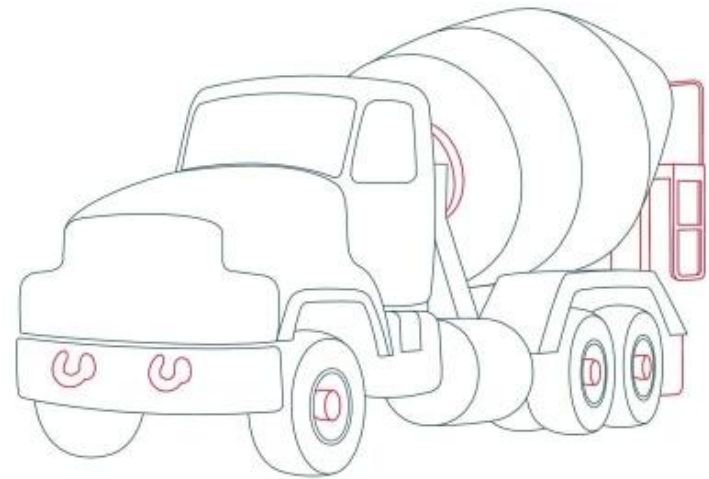
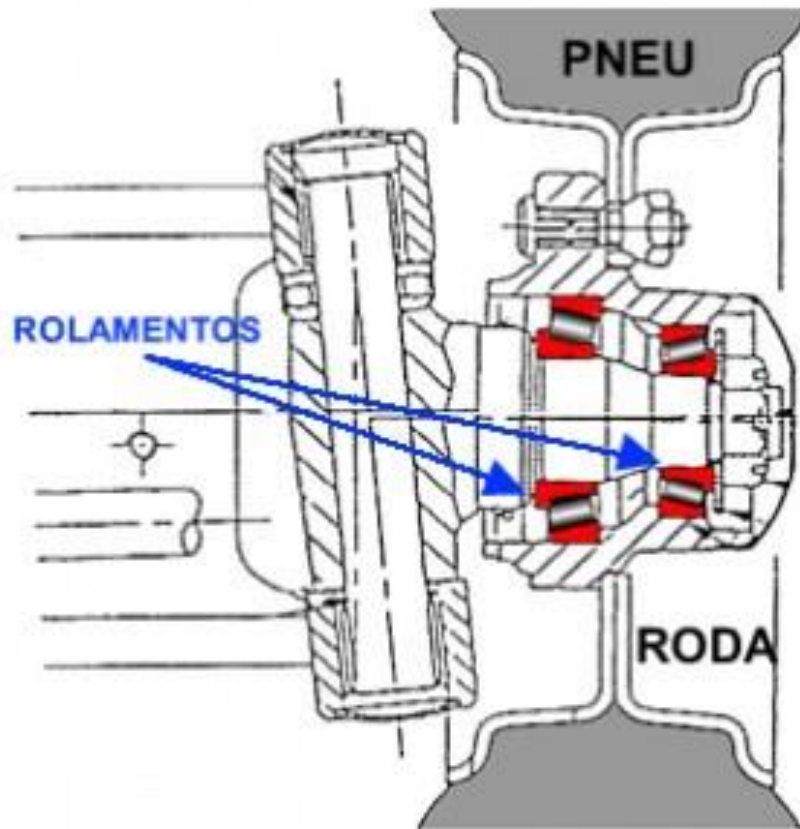
Diferencial



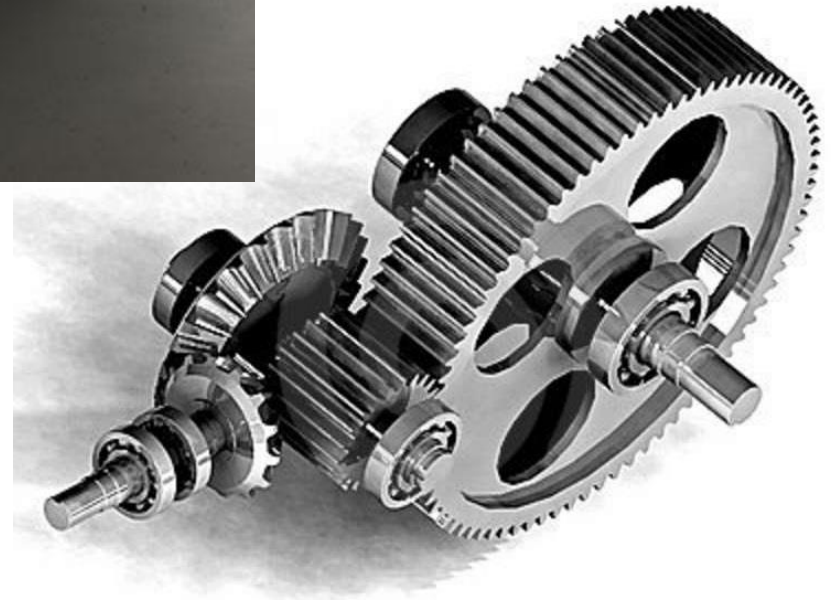
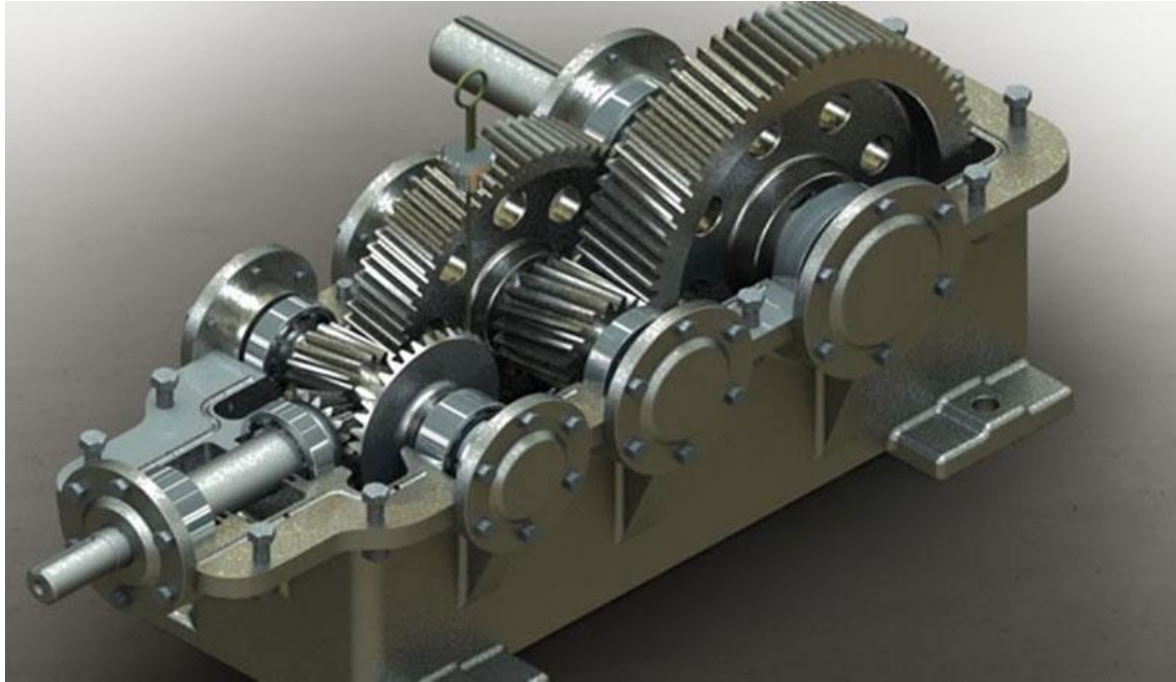
Suspensão



Cubo da roda



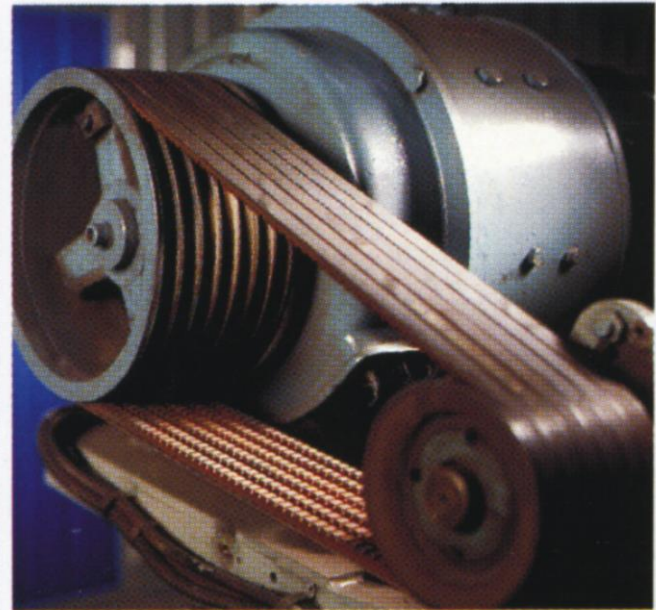
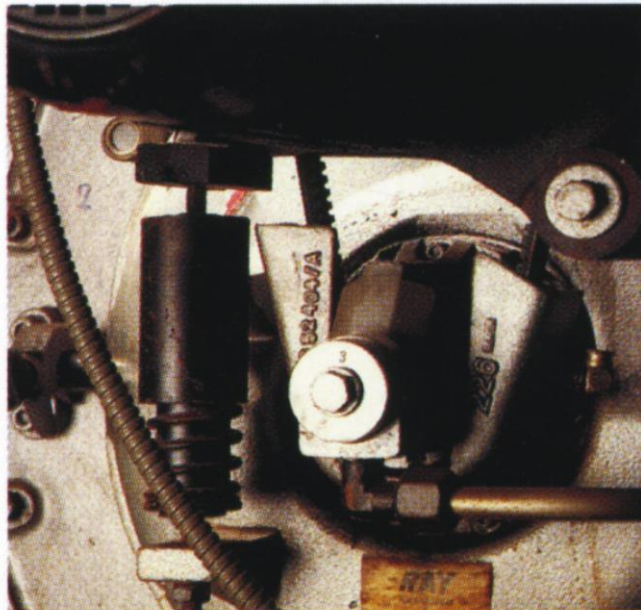
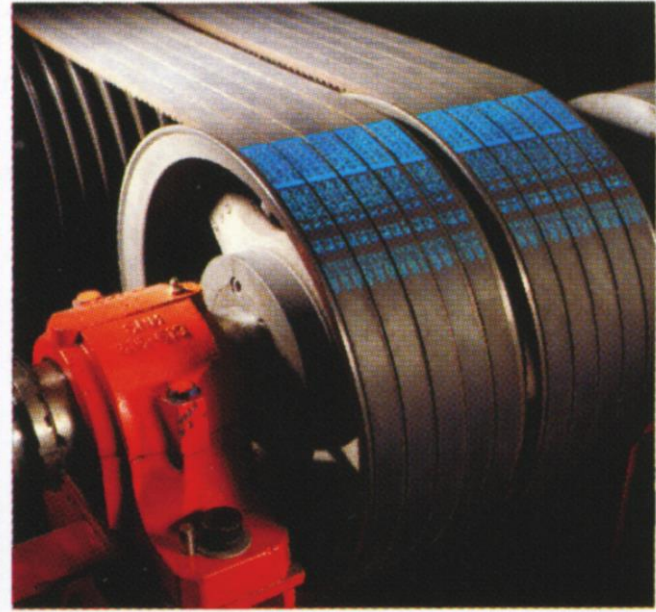
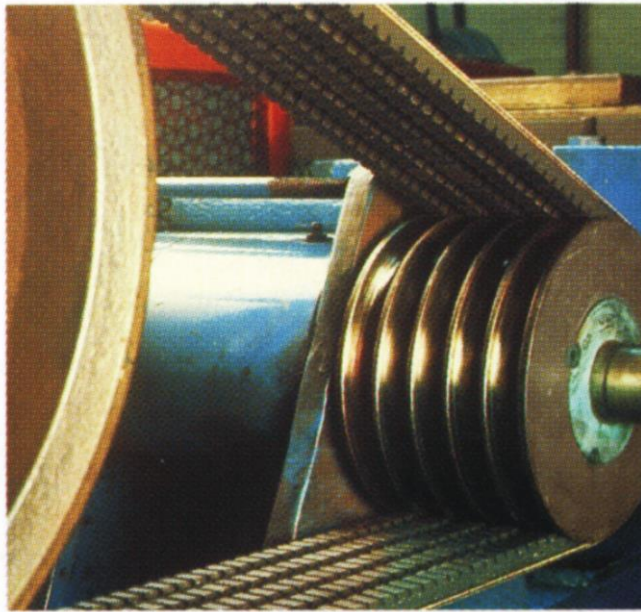
Engrenagens



CORREIAS PLANAS



CORREIAS TRAPEZOIDAIS



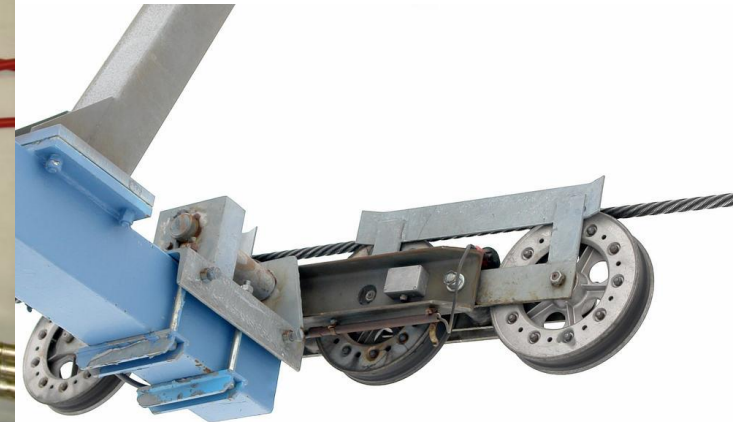
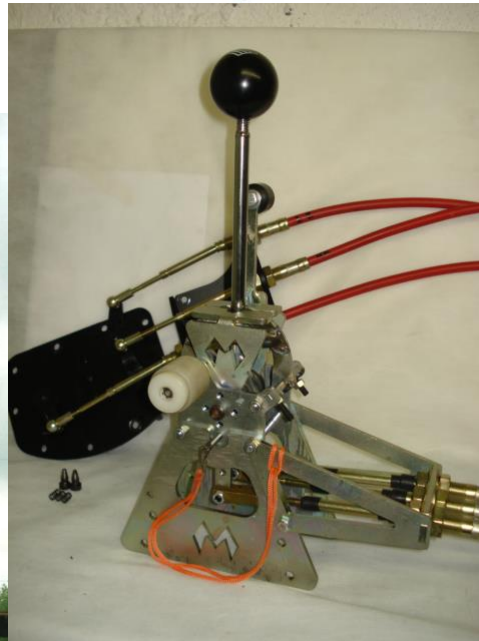
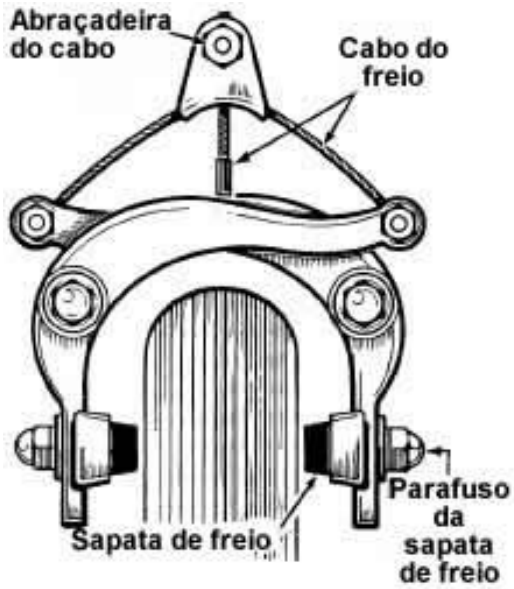
CORREIAS DENTADAS



CORRENTES DE ROLO



CABOS DE AÇO – APLICAÇÕES



Programa da disciplina

- Características das transmissões
- Propriedades das **engrenagens**
- Projeto de **engrenagens**
- Seleção de **correias** planas e trapezoidais
- Seleção de **correntes** de rolo
- Seleção de **cabos** de aço

Requisitos

- Propriedades mecânicas dos materiais
- Conceitos de tensão e deformação
- Características das seções transversais
- Esforços em estruturas
- Teorias de falhas estáticas e dinâmicas

Dinâmica do curso

- Aulas expositivas
- Resolução de exemplos
- Lista de exercícios (não serão cobrados)
- Uso de programas computacionais
 - Matlab, Scilab, MathCAD, SMath, Excel
- Recomenda-se fortemente o **estudo em grupo**
- Repositório da disciplina:
 - http://ftp.demec.ufpr.br/disciplinas/TMEC038/Prof.Jorge_Erthal
 - Slides das aulas
 - Referências complementares
 - Notas das avaliações

Forma de Avaliação

- Duas provas escritas: P1 e P2
 - Com consulta
 - Solução de problemas similares aos do livro
- Média parcial

$$MP = \frac{P1 + P2}{2}$$

MATERIAL DE APOIO

Notas de Aula

AGMA - Tensões de Flexão

$$\sigma = \begin{cases} W^t K_o K_v K_s \frac{P_d}{F} \frac{K_m K_B}{J} & \text{(unidades dos sistema americano)} \\ W^t K_o K_v K_s \frac{1}{b m_t} & \text{(unidades do sistema métrico)} \end{cases} \quad (14-15)$$

US	
σ (lbf/pol ²)	
W^t (lbf)	
K_o	
K_v	
K_s	
P_d (dentes/pol)	
F (pol)	
K_m	
K_B	
J	

Exemplo 14-8

Decisão

Defina a largura de face com 3,50 in. Corrija K_s e K_m :

$$K_s = 1$$

$$\frac{F}{10d_p} = 17-17$$

$$K_{pf} = 0$$

$$K_m = 1$$

A tensão de flexão induzida por

$$(\sigma)_p = 2.50$$

O fator de segurança AGMA de

$$(S_F)_t$$

17-20

Exercícios Propostos

17-17 Uma só correia em V deve ser selecionada para levar potência de motor à transmissão de comando de roda de um trator. Um motor de um único cilindro de 3,7285 kW de potência é utilizado. Quando muito, 60% desta potência é transmitida à correia. A roldana motora possui um diâmetro de 157,48 mm, e a movida, de 304,8 mm. A correia selecionada deve ter um comprimento primitivo tão próximo a 2336,8 mm quanto possível. A velocidade do motor é controlada a um máximo de 324,63 rad/s. Selecione uma correia satisfatória e calcule o fator de segurança e a vida de correia em passagens.

17-18 Duas correias em V B2125 são utilizadas em uma transmissão composta de uma roldana motora de 135 mm, rodando a 1200 rev/min, e uma roldana movida de 400 mm. Encontre a capacidade em potência da transmissão com base em um fator de serviço de 1,25 e encontre a distância de centro a centro.

17-19 Um motor de combustão interna de quatro cilindros de 45 kW é utilizado a meia carga para acionar uma máquina de fabricar tijolos, sob um cronograma de dois turnos por dia. A transmissão consiste em duas roldanas de 650 mm espaçadas de cerca de 3,6 m, com uma velocidade de polia de 400 rev/min. Selecione um arranjo em V de correias Gates Rubber. Encontre o fator de segurança e calcule a vida em passagens e horas.

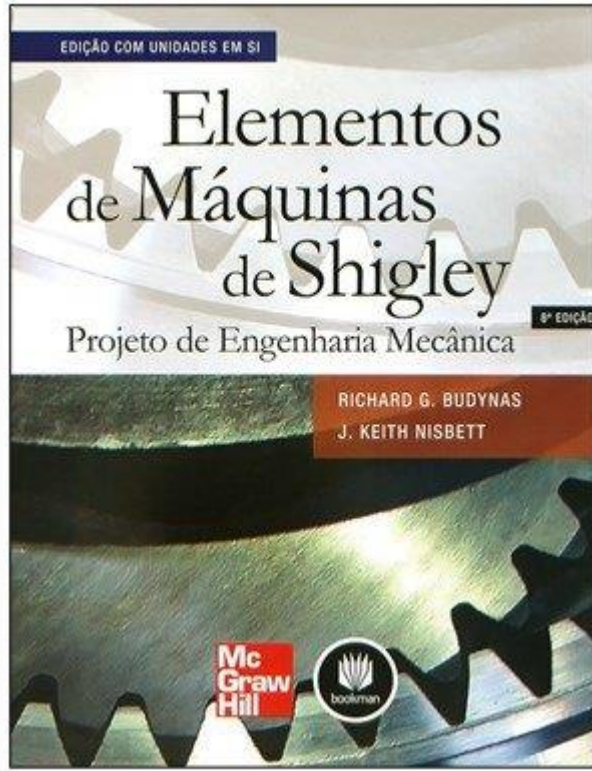
17-20 Um compressor alternativo de ar possui um volante de 1,5 m de diâmetro de 350 mm de largura e opera a 170 rev/min. Um motor de indução de gaiola de esquilo de oito polos possui dados de placa especificadora de 37 kW a 875 rev/min.

(a) Projete uma transmissão por correia em V.

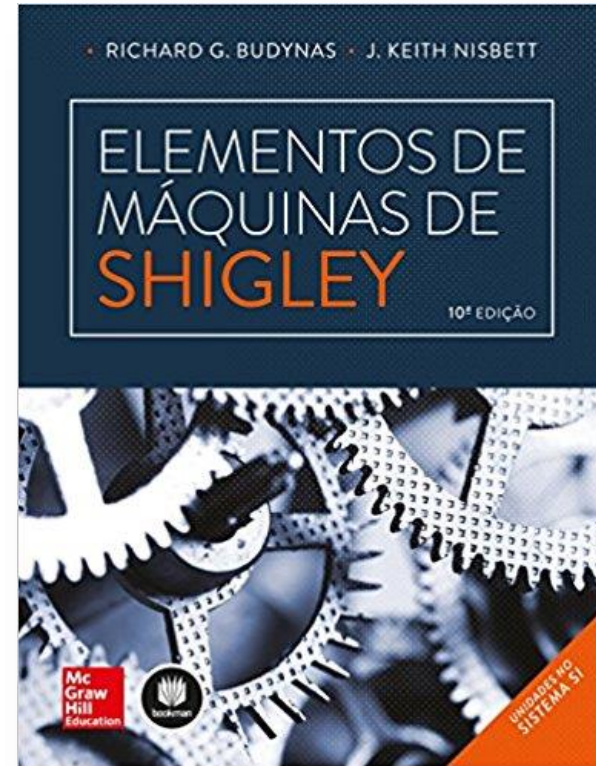
(b) Pode o cortar de sulcos da correia em V no volante ser evitado pelo uso de um acionamento por correia V plana?

MATERIAL DE APOIO

Livro Texto



8ª edição



10ª edição

Budynas, R.G., Nisbett, J. K.. ELEMENTOS DE MÁQUINAS DE SHIGLEY.
Porto Alegre: Bookman, 2011, 8ª ou 10ª edição

Contato

Prof. Jorge Luiz Erthal

Para: jorgeerthal@gmail.com

Assunto: TMEC038 - ...

Perguntas?

