

# *ELEMENTOS DE MÁQUINAS (SEM 0241)*

Notas de Aulas v.2023

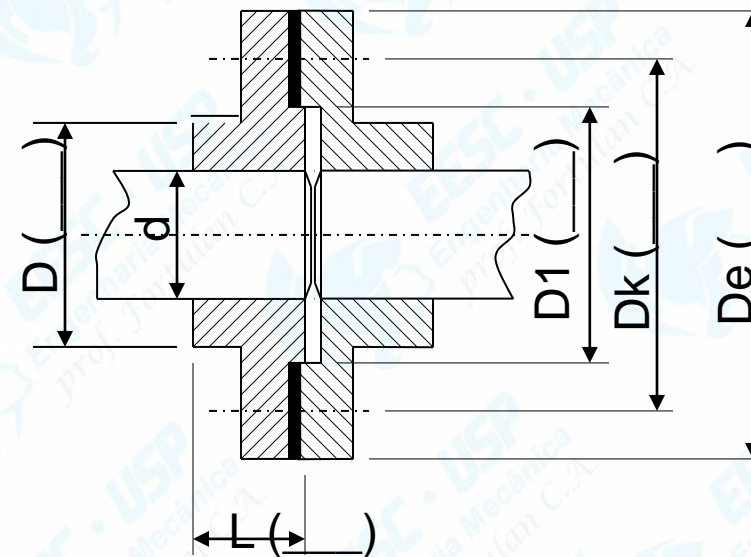
*Lista de exercícios – aula 10 – União eixo-eixo*

Professor: Carlos Alberto Fortulan

Ex. 10.1 - Definir o acoplamento rígido por flanges forjadas de aço ABNT1020 que deve ser usado na união do eixo de um motor elétrico e o eixo de uma máquina de serviços leves para a transmissão de um momento de torção  $M_t=30.000 \text{ kgf.cm}$ . As pontas dos eixos tem diâmetro  $d=90\text{mm}$ . O coeficiente de atrito entre as flanges do acoplamento é  $\mu=0,25$ . Material dos parafusos com  $\sigma_{adm}=18 \text{ kgf/mm}^2$ .

Ex. 10.2- A figura representa um eixo construído em duas partes unidas por flanges apertadas por parafusos. Pretende-se utilizar o eixo para transmitir a maior potência possível, conseqüentemente, os maiores esforços atuantes possíveis. As duas partes do eixo e os flanges são de aço ABNT 1030 (ST 50). Os flanges são montados com interferência sobre o eixo. Os processos de fabricação utilizados para confecção do eixo e da flange permitem qualidade de IT6 para dimensões externas e IT7 para dimensões internas. O ajuste entre o eixo e flange, a menos que se justifique uma razão em contrário, deve ser realizado no sistema furo base. Entre os flanges existe uma junta de atrito de coeficiente de material a ser determinado. Pede-se:

- Dimensionar as flanges; o número e o tamanho dos parafusos para suportar a transmissão do torque máximo;
- Indicar qual sistema de interferência é o mais indicado;
- Determinar o coeficiente de atrito entre o flange e a junta de atrito para que em condição de carga máxima tenha-se um escorregamento desta interface antes do da união eixo flange.



Ex.10.3- Um eixo de diâmetro  $d=55\text{mm}$  deve ser unido a outro por meio de um acoplamento rígido por flanges, para transmitir um momento de torção  $M_t=7500\text{ kgf.cm}$ . Escolher o acoplamento e dimensionar os parafusos da união. Supondo que os parafusos se afrouxem durante o funcionamento, qual o máximo momento de torção que pode ser transmitido. Supor que a força de cisalhamento seja distribuída uniformemente pelos parafusos.

$$\sigma_{\text{adm}} \text{ parafuso} = 1600 \text{ kgf/cm}^2.$$

$$\tau_{\text{adm}} \text{ parafuso} = 940 \text{ kgf/cm}^2.$$