

Université de M'sila

Faculté de technologie

28 Février 2022

Département de génie mécanique

Durée 1 heure et 30 minutes

3^{ème} année de construction

Module : construction mécanique 1

Corrige type

Questions de cour :

1/Trois types des rivets:

- creux -tige forée -pop -tête fraisée -tête ronde

2/les caractéristiques essentiels d'un assemblage coniques :

– L'angle de cône α compris entre les deux génératrices de cône.

– Le rapport entre la différence de diamètre et la longueur de contact, appelé conicité.

$$C = \frac{D-d}{L} = 2 \tan \frac{\alpha}{2}$$

– Surface latérale de contact, mesuré par.

$$S = \pi \frac{D+d}{2} \cdot \frac{L}{\cos \alpha/2}$$

3/classification des goupilles :

- Goupilles cylindriques
- Goupilles coniques
- Goupilles fendues
- Goupilles élastiques
- Goupilles cannelées

3/les types d'assemblages :

*assemblage complet ou partiel:

-Assemblage COMPLET : Aucun mouvement possible entre les pièces assemblées.

- Assemblage PARTIEL : Mouvement(s) possible(s) entre les pièces assemblées.

*assemblage démontable ou non démontable (permanent) :

- Assemblage DEMONTABLE : Il est possible de supprimer la liaison sans détériorer les pièces ou les éléments liés.

- Assemblage NON DEMONTABLE (PERMANENT) : Impossible de supprimer la liaison sans provoquer la détérioration des pièces ou des éléments liés.

* assemblage élastique ou rigide :

- Assemblage ELASTIQUE : Un déplacement d'une pièce provoque la déformation d'un élément élastique (ressort, caoutchouc).

- Assemblage RIGIDE : L'assemblage n'est élastique dans aucune direction de déplacement.

*assemblage par obstacle ou par adhérence :

- Assemblage PAR OBSTACLE : Un élément fait obstacle au mouvement entre deux pièces.

- Assemblage PAR ADHERENCE : L'assemblage est obtenu par le phénomène d'adhérence dû au frottement entre les pièces.

*assemblage direct ou indirect :

- Assemblage DIRECT : La forme des pièces liées sont directement en contact. Il n'y a pas d'élément intermédiaire.

- Assemblage INDIRECT : L'assemblage nécessite un ou des éléments intermédiaires.

4/ les types des normes :

Union internationale des télécommunications (UIT)

Comité électrotechnique international (CEI)

Organisation internationale de normalisation (ISO)

Exercice 01 :

Exemple 3:

Un arbre cannelé de diamètre 52 mm transmettant un couple de 1200 Nm. Sachant que l'arbre-moyeu fonctionne avec glissement sans charge, déterminer la série convenable et puis la longueur des cannelures ($p_{adm} = 30 \text{ MPa}$).

Cette situation impose le choix de la série moyenne:

$$n = 8, s = 18 \text{ mm}$$

Et on a:

$$F_t = \frac{2M}{D} = \frac{2 \times 1200000}{52} = 46153,8 \text{ N}$$

Ainsi:

$$S = \frac{F_t}{p_{adm}} = \frac{46153,8}{30} = 1538,46 \text{ mm}^2$$

Et:

$$l = \frac{S}{s} = \frac{1538,46}{18} = 85,47 \text{ mm}$$

On aura:

$$\frac{l}{d} = \frac{85,47}{52} = 1,64$$

En effet;

$$1,5 < \frac{l}{d} < 2 \quad \text{Ce qui justifié le choix.}$$

Exercice 02 :

Exemple 2:

Un accouplement utilisant une collier fondue sur un arbre de diamètre 40 mm transmet un moment de 150 Nm. La collier est maintenue par deux boulons (à chaque coté). Sachant que la longueur de cette collier est de 34 mm, calculer l'effort de serrage des boulons ($\mu = 0,15$) et puis la pression de contact engendrée.

On a:

$$M = \mu n T D$$

D'où

$$T = \frac{M}{\mu n D} = \frac{150 \times 10^3}{0,15 \times 2 \times 40} = 12500 \text{ N}$$

La pression de contact est donnée par:

$$p = \frac{2n}{\pi D L} T = \frac{2 \times 2}{\pi \times 40 \times 34} 12500 = 11,7 \text{ MPa}$$