

TD Construction : Réducteur à axes concourants

◆ Données :

L'étude porte sur un réducteur à axes concourants. (Voir feuille réponse A3H).

Les principales caractéristiques de ce réducteur sont :

Couple d'entrée : $C_e = 13 \text{ N.m}$

Nb de dents du pignon : $Z_e = 18$

Nb de dents de la roue : $Z_r = 36$

Module : $m = 3 \text{ mm}$

Coefficient de largeur : $k = 6$

◆ Analyse technologique

1) Vérification du module

- Représenter sur la figure 1 (document 1) les composantes du glisseur de l'action mécanique de la roue sur le pignon d'entrée.
- Déterminer δp (1/2 angle au sommet du cône primitif du pignon arbré 4).
- Déterminer le module m_m au niveau du diamètre moyen (de 4).
- Déterminer au niveau du diamètre moyen (en I) la composante tangentielle F_t (de l'action de la roue sur le pignon 4).
- Calculer (toujours au niveau du diamètre moyen en I) les autres composantes dites « radiale » F_r et « axiale » F_a .

2) Calculer le rapport de réduction de cet engrenage.

3) Enoncer les conditions de bon fonctionnement de ce type d'engrenage.

4) Guidage des arbres

Les deux liaisons « pivot » sont réalisées par des roulements à rouleaux coniques.

A, B, C et D représentent les centres de poussée (centres de rotulage).

$BO=OA=CO=DC=60 \text{ mm}$.

On suppose $\{F_{2 \rightarrow 4}\}_I = \begin{Bmatrix} -180 & 0 \\ -90 & 0 \\ -550 & 0 \end{Bmatrix}_{(\vec{x}, \vec{y}, \vec{z})}$.

- Déterminer quelles sont les bagues serrées pour chacune de ces liaisons.
- On adopte un montage en « O » pour le guidage du pignon arbré 4 et un montage en « X » pour le guidage de l'arbre 3. Justifier.

◆ Travail graphique

Réaliser les études suivantes :

- Guidage du pignon arbré 4.
- Guidage de l'arbre 3.

- Liaison de la roue avec l'arbre 3.
- Etanchéité (lubrification à l'huile).
- Nomenclature.

Dimensions des roulements, d x D x T (T = largeur du roulement) :

30KB03 : 30 x 72 x 20,75

25KB03 : 25 x 62 x 18,25

25KB02 : 25 x 52 x 16,25