

I. Les guidages en rotation

1. Fonctions d'un guidage en rotation

Assurer en priorité :

- Positionner 2 pièces entre elles
- Permettre un mvt relatif de rotation
- Transmettre les efforts
- Résister au milieu environnant

Et accessoirement :

- Être d'un encombrement minimum
- Être esthétique
- Assurer un fonctionnement silencieux

2. Indicateurs de qualité

- Degré de précision
- Intensités des actions méca transmissible
- Vitesses de rotation
- Fiabilité
- Maintenabilité
- Encombrement
- Esthétique
- Coût

3. Types de guidages en rotation

- Contact direct
- Bagues de frottement (coussinets autolubrifiants)
- Éléments roulant (roulements)
- Film d'huile

II. Guidage en rotation par contact direct

1. Caractéristiques

- Coût peu élevé
- Résistances passives importantes
- Faibles vitesses
- Efforts transmissibles modérés

2. Précision de guidage

- Jeu axial
- Jeu radial
- Décalage angulaire = jeu radial/L

3. Type de liaison

- Si $L > 1,5D$: liaison pivot
- Si $L < 0,8D$: liaison linéaire annulaire

Les guidages en rotation

Fiche 1

III. Guidage par interposition de bagues / paliers

1. Calcul des coussinets

$$\omega = \frac{2\pi N}{60}$$
$$V = \omega \times R$$
$$p = \frac{F}{d \times L}$$

ω (rad.s⁻¹) : vitesse angulaire
 N (tr.min⁻¹) : vitesse
 n (tr.s⁻¹) : vitesse
 V (m.s⁻¹) : vitesse
 F (N) : charge sur le palier
 d (mm) : diamètre de l'alésage
 R (mm) : rayon de l'alésage
 L (mm) : longueur du coussinet
 p (N.mm⁻²) : pression diamétrale

2. Exemple

$$L = 500 \text{ N} \quad N = 800 \text{ tr. min}^{-1} \quad d = 20 \text{ mm}$$

$$V = \frac{2\pi NR}{60} = \frac{\pi Nd}{60} = 0,838 \text{ m.s}^{-1}$$

$$\text{or } pV \leq pV_{\text{admissible}} \text{ et } p = \frac{F}{dL} \text{ donc } \frac{F}{DL} V \leq pV_{\text{admissible}}$$

$$L \geq \frac{FV}{D \times pV_{\text{admissible}}} \text{ donc } L_{\text{mini}} = 11,63 \text{ mm}$$

IV. Les roulements

1. Types de roulements

- Roulement à billes (souvent à contact radial) (1)
- Roulement à rouleaux cylindriques (2)
- Roulement à rouleaux coniques (3)



(1)



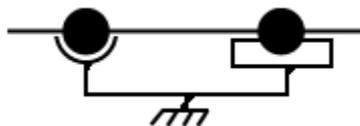
(2)



(3)

2. Modélisation de la liaison

Liaison rotule Liaison linéaire annulaire



3. Règles de montage

Si une bague est tournante par rapport à la direction de la charge exercée sur le roulement (F_a , F_r ou F), elle doit être ajustée avec serrage.

Si une bague est fixe, ou non-tournante par rapport à la direction de cette charge, elle doit être ajustée avec jeu.

Les bagues tournantes par rapport à la charge et ajustées serrés doivent être fixées latéralement ou « épaulés » des deux côtés.