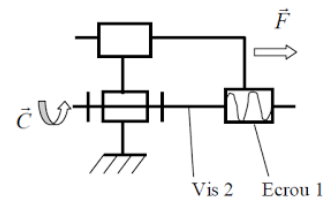


Mécanismes industriels et transmission de puissance

Mécanisme et Puissance



Hassinet Liamena

Table des matières



I - CHAPITRE 3 : GUIDAGE EN ROTATION	3
1. Généralité au sujet du Guidage en Rotation	3
2. Fonctions à assurer	3
3. Les solutions constructives	4
3.1. <i>Le guidage en rotation par contact direct</i>	4
3.2. <i>Le guidage en rotation par interposition de bagues de frottement</i>	4
3.3. <i>Le guidage en rotation par interposition d'éléments roulants</i>	5
4. Règle de montage des roulements	7
4.1. <i>Le serrage des bagues</i>	7
4.2. <i>Mise en place des arrêts en translation</i>	7
Références	9

CHAPITRE 3 : GUIDAGE EN ROTATION



1. Généralité au sujet du Guidage en Rotation

La solution constructive qui réalise une liaison pivot est appelée guidage en rotation.

Le guidage en rotation est nécessaire dans de nombreux cas (moteurs, roues de véhicules, hélices d'avion ou de turbine...).

On appelle arbre le contenu, logement ou alésage le contenant.

2. Fonctions à assurer

Le guidage en rotation en phase d'utilisation doit assurer les fonctions suivantes :

- Positionner l'arbre et le logement : notions de jeu et de précision de guidage ;
- Permettre un mouvement relatif (rotation) : notions de rendement et de vitesse de rotation ;
- Transmettre les efforts : dimensionnement des pièces et durée de vie du montage ;
- Résister au milieu environnant : fiabilité, matériaux, étanchéité, protection, etc...
- Minimiser les niveaux de bruit et de vibrations.

Il existe quatre familles de solutions pour assurer le guidage en rotation :

par contact direct, par interposition de bague de frottement, d'éléments roulants et interposition d'un film d'huile ou d'un champ magnétique [5]^{Wikipédia^[p.9]}.

3. Les solutions constructives

3.1. Le guidage en rotation par contact direct

Le guidage en rotation peut être obtenu à partir du contact entre deux surfaces cylindriques complémentaires et de deux arrêts qui suppriment le degré de liberté en translation suivant l'axe des cylindres.

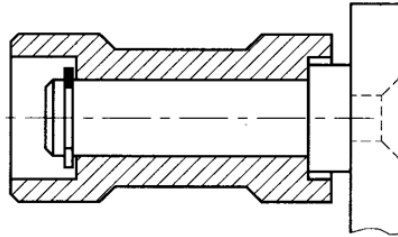


Figure 25 : Contact direct

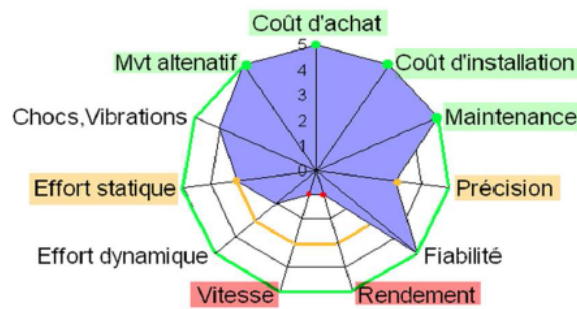


Figure 26 : Avantages et inconvénients

3.2. Le guidage en rotation par interposition de bagues de frottement

Le principe du contact direct est amélioré en interposant des bagues de frottement qui vont diminuer les frottements.

Parmi les bagues de frottement, on retrouve principalement les coussinets.

Les coussinets sont des bagues cylindriques en bronze ou en matières plastiques, épaulées ou non [5]^{Wikipédia^{lp}}

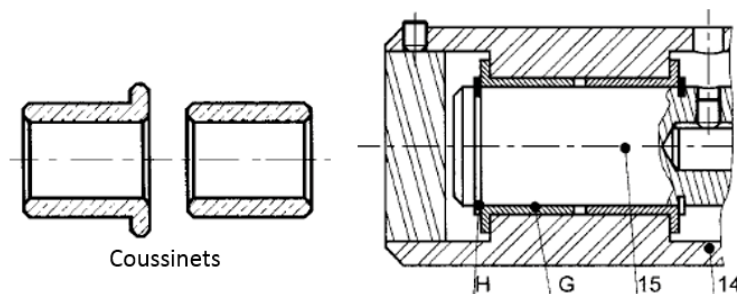


Figure 27 : Exemple de montage

La figure 34. montre les avantages et les inconvénients du montage.

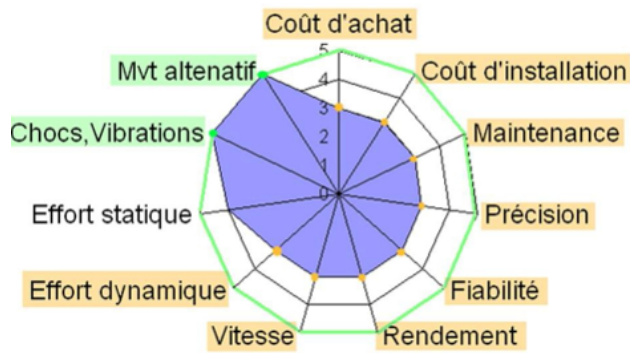


Figure 28 : Avantages et inconvénients

3.3. Le guidage en rotation par interposition d'éléments roulants

En remplaçant le frottement (glissement) par un roulement, on diminue la puissance absorbée. Le rendement du guidage en rotation est amélioré. Pour cela il suffit d'interposer des éléments roulants (billes, rouleaux ou aiguilles) entre deux bagues.

De plus le roulement va permettre le mouvement de rotation tout en supportant les efforts axiaux ou radiaux suivant le type de roulement.

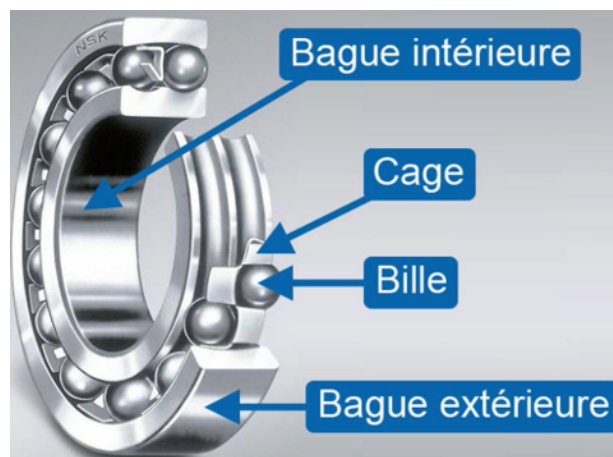


Figure 29 : Constitution d'un roulement

La figure 30. montre les avantages et les inconvénients du montage.

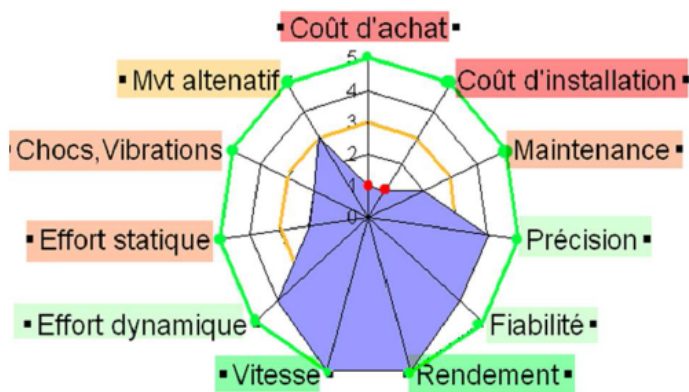
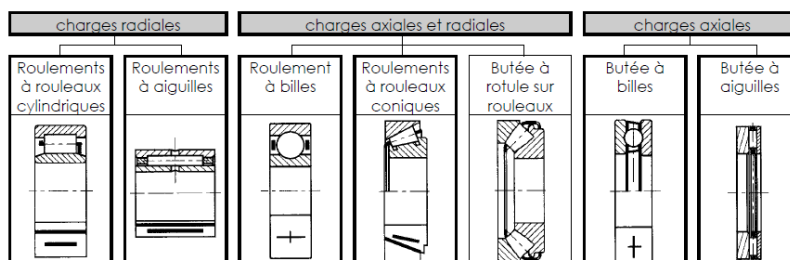


Figure 30 : avantages et inconvénients du montage

3.3.1. Critère de choix :

Le choix du type de roulement se fait en fonction des caractéristiques du guidage en rotation (vitesse et charge).

On peut les classer en fonction du type de charges (Axiale et/ou Radiale) qu'ils peuvent supporter [7]^{Technologie}
[p.9]



4. Règle de montage des roulements

4.1. Le serrage des bagues

La bague intérieure est entraînée en rotation. La bague extérieure est fixe.

La bague extérieure est entraînée en rotation. La bague intérieure est fixe.

4.2. Mise en place des arrêts en translation

Afin d'assurer la mise et le maintien en position du montage, il faut que :

- les bagues entraînées en rotation soient complètement immobilisées axialement ; prévoir des arrêts en translation.
- les bagues fixes assurent la mise en position de l'ensemble tournant ; ce positionnement doit éliminer toute translation entre l'arbre et le logement ; prévoir une immobilisation suffisante (un seul arrêt en translation dans chaque sens) [7]^{guidage_rotation.pdf^[p.9]}.

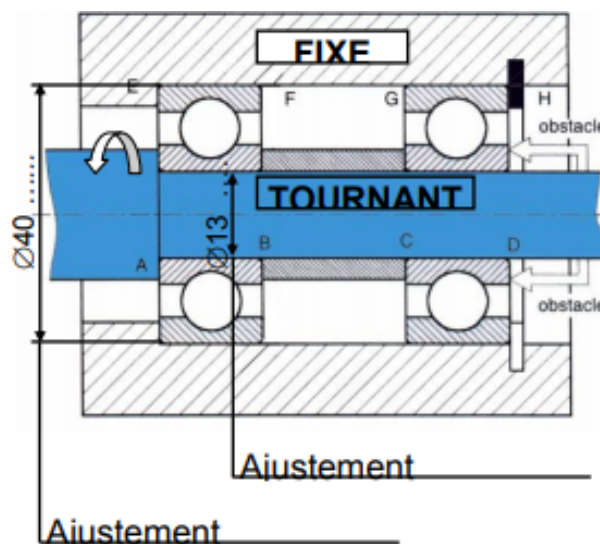


Figure 31 : Montage avec arbre tournant

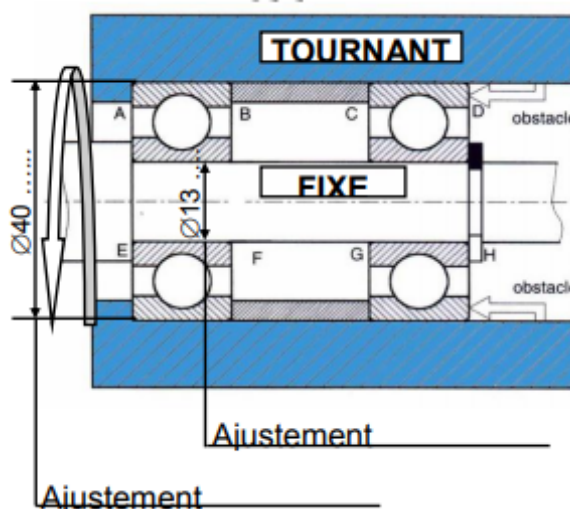


Figure 32 : Montage avec alésage tournant

Références

chap6.ppt http://fuuu.be/polytech/MECAH201/cours/MECAH201_chap6.pdf

Cours des liaisons mécaniques avec animations .Degrés de liberté ,torseur cinématique et statique .
<https://youtu.be/rgx0acinKq4>

guidage_rotation.pdf http://www.tunischool.com/sites/default/files/documents/mecanique/pdf/guidage_rotation.pdf

Liaisons mécaniques normalisées
<https://perso.crans.org/dnoel/enseignement/David%20NO%C3%8BL%20-%20Tableau%20de%20liaisons.pdf>

Technologie <http://legins69.free.fr/automatisme/PL7Pro/Guidage%20en%20Rotation.pdf>

Wikipédia http://jeanrostand93.fr/itec_p/seq5/rotation01.pdf

Wikipédia <https://fr.wikipedia.org/wiki/Goupille>

Wikipédia
[https://fr.wikipedia.org/wiki/Goujon_\(m%C3%A9canique\)#:~:text=Un%20goujon%20est%20un%20organe,et%20verrouill%C3%A9%20par%20un%20%C3%A9crou.](https://fr.wikipedia.org/wiki/Goujon_(m%C3%A9canique)#:~:text=Un%20goujon%20est%20un%20organe,et%20verrouill%C3%A9%20par%20un%20%C3%A9crou.)