Guidage en rotation

CTI2 – Chapitre 5

I. Les guidages en rotation

1. Fonctions à assurer

- Guider en rotation
- Supporter les efforts
- Assurer la fiabilité
- Limiter les pertes

2. Types de guidage de rotation

Type	Coût	Instal. / encombr.	Lubrif.	Usure	Jeu	Vitesse	Efforts
Contact direct	+	+	+	+++	+++	+	+
Palier lisse	++	++	++	++	+++	++	+
Palier hydrodynamique	++++	++++	+++	0	++	++++	+++
Eléments roulants	+++	+++	++	+	+	+++	++

II. Guidage en rotation par bague de frottement (palier lisse)

1. Définition

- Interposition d'une bague à faible coefficient de frottement (cuivre / bronze)
- Monté serré dans l'alésage et glissant dans l'arbre

2. Type de liaison

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

3. Dimensionnement

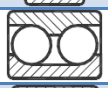
Il faut $p \leq p_{admiss}$, $V \leq V_{admiss}$ et $pV \leq (pV)_{admiss}$.

$$p = \frac{F}{d \times L}$$

F (N) : charge sur le palier
d (mm) : diamètre de l'alésage
L (mm) : longueur du coussinet
p (N.mm^{-2}) : pression diamétrale

III. Les roulements

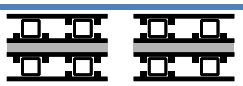
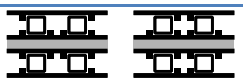
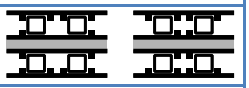
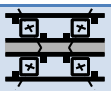
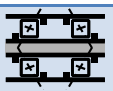
1. Différents types et caractéristiques des roulements

Dessin	Schéma	Nom	Effort Radial	Effort Axial	Vitesse	Rotulage
		A bille à contact radial (Rigide à bille)	++	++	+++	10’
		A 2 rangées de billes à contact radial (Rigide à 2 rangées de billes)	+++	++	++	0
		A billes contact oblique	+++	+++	+++	10’
		A 2 rangées de billes à contact oblique	+++	+++	++	0
		A rotule à 2 rangées de billes	++	+	++	3°
		A rouleaux cylindriques	+++	0	++	5’
		A rouleaux coniques	+++	+++	++	3’
		A rotule à deux rangées de rouleaux tonneaux	+++	+	+	2°
		A aiguilles	++	0	++	5’
		Butée à bille simple effet	0	+++	+	0
		Butée à bille double effet	0	+++	+	0
		Butée à aiguilles	0	++	+	0

2. Règles de montage

Les bagues **tournantes** par rapport à la direction de la charge sont montées **serrés**.

Les bagues **fixes** par rapport à la direction de la charge sont montées **avec jeu**.

Contact	Ajustement des bagues	Montages possibles		
			Arbre tournant	Alésage tournant
Radial	**Tournantes :** serrées + 4 arrêts **Fixes :** glissantes + 2 arrêts (sauf rouleaux, toujours 4 arrêts)	Tous :		
		Arbres courts :		
		Flottant : (F_a faible)		
Oblique	**Tournantes :** serrées + 2 arrêts **Fixes :** glissantes + 2 arrêts	 Montage en X		 Montage en O

3. Modélisation des roulements

- **Rotules :** arrêts axiaux (sauf rouleaux cylindriques et aiguilles)
- **Linéaire annulaire :** pas d’arrêts sur la bague glissante (ou rouleaux cylindriques et aiguilles)
- **Appui plan :** butées

4. Arrêts axiaux

Arbre	Alésage
Epaulement	
Anneau élastique	
Entretoise	
Ecrou frein à encoche	Chapeau centré (+ boitier)
Vis et rondelle	