

Mécanismes et transmission de puissance

Dr. Youcef ABIDI

Université Frères Mentouri Costantine1

Faculté des sciences et technologie

Département d'électrotechnique

Email : abidiyoucef73@gmail.com

Table des matières



I - Thème 3 : Guidage en translation	3
1. Introduction	3
2. Précision d'un guidage en translation	4
3. Type de guidage en translation	4
3.1. <i>Guidage en translation par Contact direct</i>	4
3.2. <i>Guidage en translation par Éléments roulants</i>	6
3.3. <i>Translation par guidage aérostatique et hydrostatique</i>	7

Thème 3 : Guidage en translation

I

1. Introduction

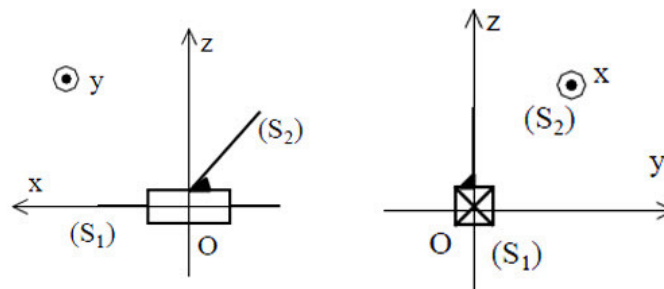
Définition

Un mouvement relatif de translation rectiligne entre deux ensembles mécaniques se révèle nécessaire pour de nombreux produits comme « chariot de machine-outil, porte coulissante, etc ». On utilise couramment les termes de « coulisseau » et de

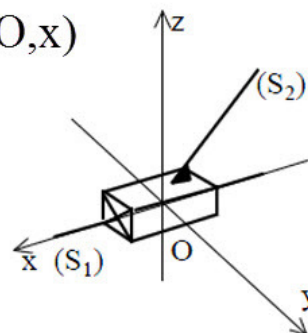
« Glissière » pour désigner les deux parties en mouvement relatif de translation rectiligne.

Et la solution constructive qui réalise une liaison glissière entre deux pièces est appelée **guidage en translation**. Le seul mouvement relatif possible entre les deux pièces est une translation rectiligne.

La schématisation normalisée de la liaison glissière :



Glissière d'axe (O,x)



Fondamental : Fonction à assurer

Pour établir un guidage en translation entre deux pièces d'un mécanisme, on doit assurer les fonctions suivantes:

- Positionner les deux pièces entre elles

- Permettre un mouvement relatif de translation rectiligne
- Transmettre et supporter les efforts
- Résister au milieu environnant

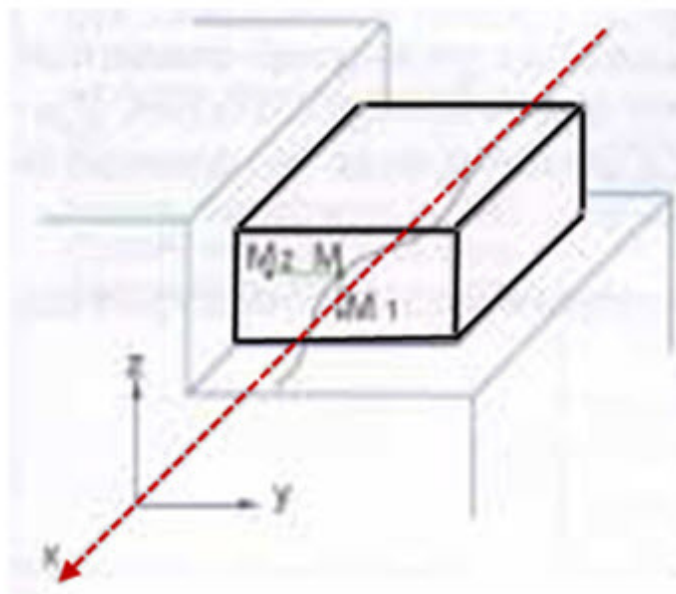
Il est parfois aussi nécessaire d'assurer :

- Un encombrement minimal
- L'esthétique
- Un fonctionnement silencieux

2. Précision d'un guidage en translation

Définition

La précision du guidage caractérise les écarts entre les trajectoires des différents points de la pièce mobile, appelée « coulisseau », et l'axe théorique de déplacement liée à la pièce fixe, appelée « glissière ».



Le jeu interne de la liaison glissière permet au coulisseau des déplacements transversaux et angulaires

3. Type de guidage en translation

Il existe 3 types de guidage en translation :

- Contact direct
- Éléments roulants
- Guidage aérostatique et hydrostatique

3.1. Guidage en translation par Contact direct

C'est une solution simple et économique mais qui engendre un frottement important entre le coulisseau et la glissière. Le réglage du jeu est indispensable.

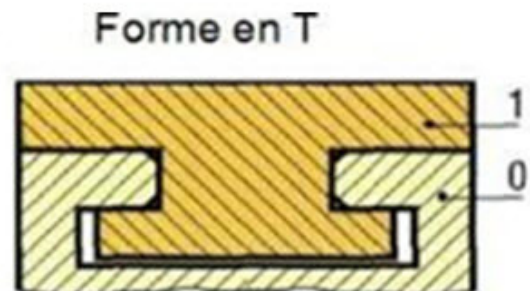
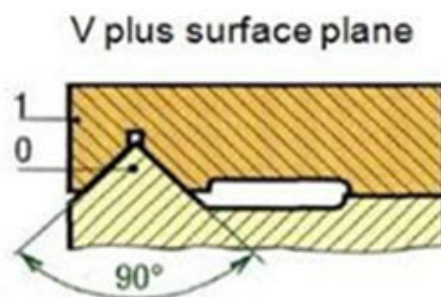
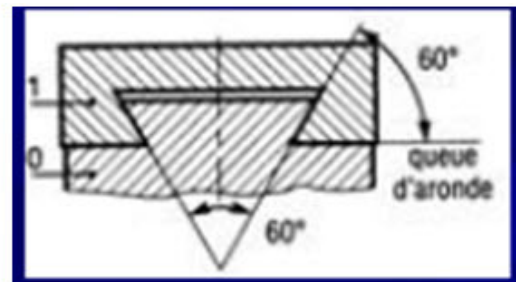
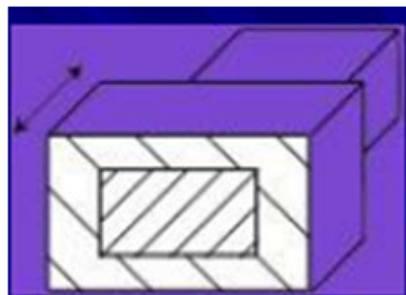
On distingue les types suivants :

- Guidage de type prismatique
- Guidage par arbre coulissant
- Guidage par liaisons multiple

3.1.1. Guidage prismatique

Définition

Les surface de contact planes sont prépondérantes et peuvent prendre plusieurs formes



Les frottements peuvent être diminués par l'interposition d'éléments antifriction (bande de PTFE, bronze, nylon..) qui peuvent être collés sur l'une des surfaces en frottement.

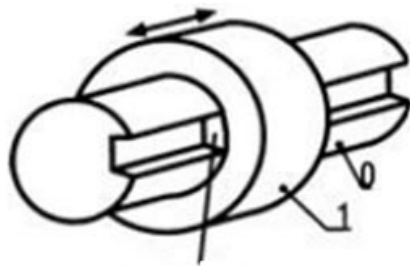
3.1.2. Guidage par arbre coulissant

Méthode

Association

- D'un contact cylindrique supprimant 4 degrés de libertés
- D'un arrêt en rotation

Clavette, cannelures



Clavette

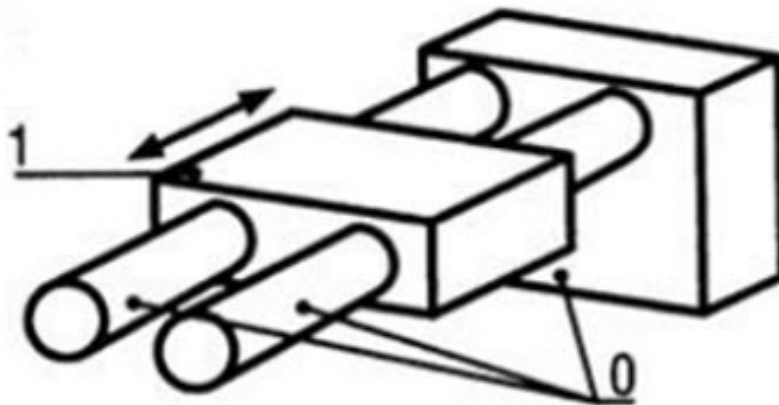


Cannelures

3.1.3. Guidage par liaisons multiple

Méthode

- La combinaison de certaines liaisons peut aboutir à la réalisation d'une liaison glissière.
- Exemple – guidage en colonne : deux liaisons pivot glissant en parallèle n'autorisant qu'une translation.



3.2. Guidage en translation par Éléments roulants

Définition

Interposition d'éléments roulants entre la glissière et le coulisseau. Le phénomène exploité est la faible énergie dissipée par le roulement comparativement au glissement

Avantage :

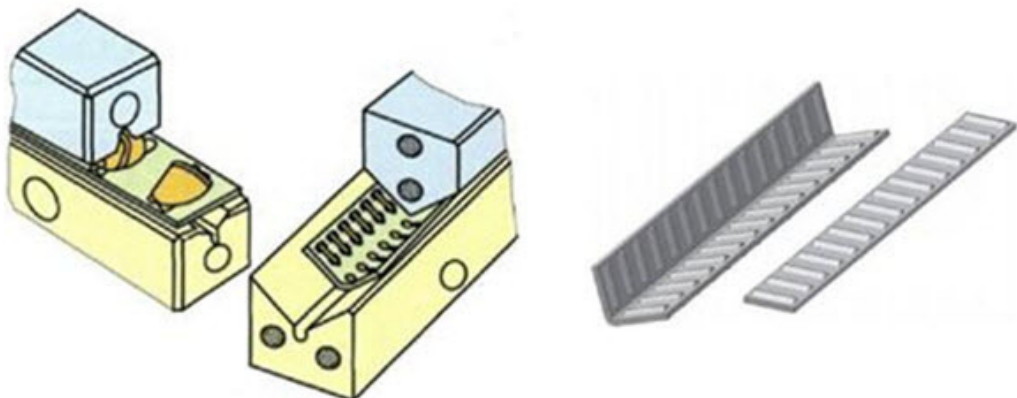
- Vitesse admissible importante
- Un bon rendement
- Une grande précision
- Augmentant la rigidité

Inconvénients :

- Réalisation plus délicate et donc plus coûteuses
- Solution plus complexe en combinant plusieurs liaisons



Patins à billes, à rouleaux ou à aiguilles



3.3. Translation par guidage aérostatique et hydrostatique

La sustentation par injection de fluide (air ou l'huile) évite le contact entre le coulisseau et la glissière.

Propriétés antifriction et de guidage de très haut niveau

Solutions très coûteuses à fabriquer et à exploiter.

Réservés, en général, aux appareils de haute précision (machine à contrôler par exemple).