

CONTEXTE : système Palettiseur

Problème posé : détecter les positions d'un chariot qui se déplace selon 3 axes.

- axe Y : 2 positions butées TOR,
- axe X : 7 positions + 2 positions butées TOR,
- axe Z : 5 positions + 2 positions butées TOR.

Nombre de positions totales à détecter sur le système homothétique : 41 (35 positions courantes + 6 butées) ; Il y en a beaucoup plus dans la réalité (exemple : stock de grand magasin).

Solutions retenues :

- Utilisation des capteurs TOR (Tout Ou Rien) pour les positions de butées.
- Utilisation des codeurs rotatifs qui vont permettre un contrôle des positions courantes et non prédéterminées et le positionnement entièrement maîtrisé par le système de traitement.

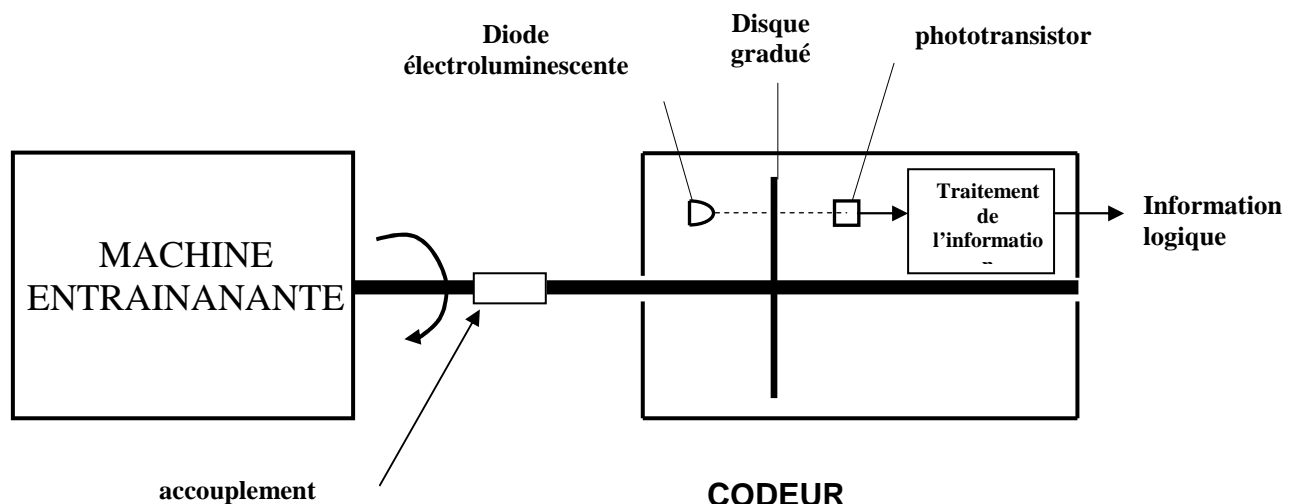
1) CONSTITUTION ET PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT.

Le codeur rotatif est encore appelé :

- Capteur de position angulaire
- Capteur optique de position

Sa sortie représente sous forme numérique la position angulaire de l'axe d'entrée.

L'axe du codeur est lié mécaniquement à l'arbre de la machine qui l'entraîne. Cet axe fait tourner un disque qui lui est solidaire.



Un faisceau lumineux émis par des diodes électroluminescentes traverse les fentes du disque créant sur les phototransistors récepteurs un signal analogique.

Ce signal est amplifié puis converti en un signal carré, qui est ensuite envoyé à un système de traitement.

Il existe 2 types de codeurs rotatifs :

- Le codeur incrémental
- Le codeur absolu

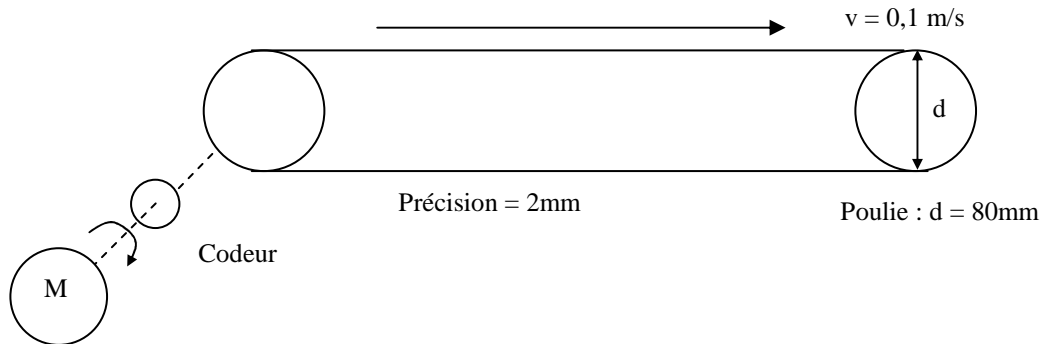


2) CARACTERISTIQUES ET CHOIX D'UN CODEUR

- Le degré de protection
- Les dimensions et le moyen de fixation
- La résolution du codeur
- La technologie (incrémental ou absolu)
- La tension d'alimentation et le type de sortie

3) CHOIX D'UN CODEUR INCREMENTAL

Pour choisir le codeur, il faut déterminer sa résolution et sa fréquence maximale.

1) Détermination de la résolution.

- Longueur du déplacement L en 1 tour de poulie ou un tour codeur:

L =

- Nombre de points n en un tour de poulie :

n =

Conclusion : quelle résolution choisir ?

⇒

2) Détermination de la fréquence maximale de comptage.

$$F_{\max} = n \cdot R$$

: fréquence maximale de comptage en Hz

n : vitesse de rotation en tr/s

R : résolution en m

- Détermination de la vitesse angulaire Ω (en rad/s) :

Ω =

v : vitesse en m/s

r : rayon en m

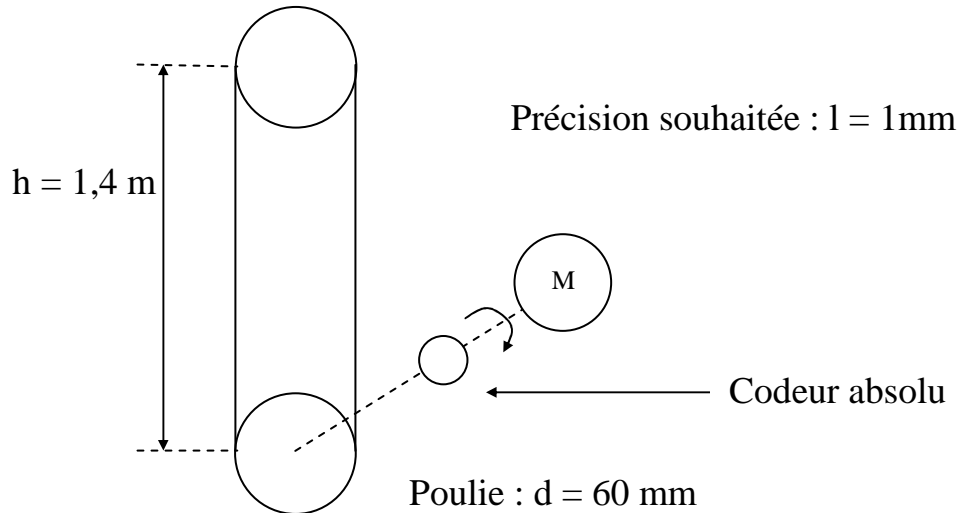
- Détermination de la vitesse de rotation n (en tr/s) :

n =

Donc on en déduit :

$F_{\max} =$

6) CHOIX D'UN CODEUR ABSOLU (suivant l'axe Z)



1) Détermination de la résolution.

- Longueur du déplacement L en 1 tour de codeur :

$L =$

- Nombre de points n en un tour de poulie :

$n =$

Conclusion : quelle résolution choisir ?

\Rightarrow

2) Détermination du nombre de tours effectués.

Nombre de tours =

\Rightarrow