SCIENCES DE L'INGÉNIEUR · PREMIÈRE / COURS

Chaîne de puissance et chaîne d'information

Astrolab Cours · astrolabcours.fr

01 Le problème

Un portail automatique détecte une voiture, décide de s'ouvrir, puis pousse ses vantaux. Deux choses différentes circulent : de l'**information** (il y a une voiture, il faut ouvrir) et de l'**énergie** (celle qui fait bouger le portail). Comment l'ingénieur décrit-il ces deux flux ?

01 L'idée : le cerveau et les muscles

La **chaîne d'information** est le **cerveau** avec ses sens : elle perçoit, décide, transmet des ordres. La **chaîne de puissance** est le **muscle** : elle reçoit l'ordre et fournit l'effort. Les deux communiquent par les ordres envoyés au préactionneur.

01 Les mots du sujet

- **Capteur** : transforme une grandeur physique en signal (température, position, présence).
- **Microcontrôleur** : traite les informations selon un programme.
- **Préactionneur** : distribue l'énergie (relais, variateur, carte de commande moteur).
- **Actionneur** : convertit l'énergie en action (moteur, vérin, lampe).
- **Transmetteur** : adapte le mouvement (réducteur, poulies, engrenages, vis-écrou).

01 1. La chaîne d'information

- **Acquérir** : les capteurs mesurent (bouton, capteur de fin de course, détecteur infrarouge).
- **Traiter** : le microcontrôleur applique le programme.
- **Communiquer** : il envoie des ordres au préactionneur et des informations à l'utilisateur (voyant, écran, application).

2. La chaîne de puissance

Fonction	Composant typique
Alimenter	batterie, secteur
Distribuer	relais, variateur
Convertir	moteur électrique
Transmettre	réducteur, poulies

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/si/premiere/chaines-puissance-information/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits

L'énergie change de forme : électrique dans la batterie, mécanique de rotation à la sortie du moteur, mécanique de translation au bout d'une vis ou d'une crémaillère.

3. Lire une chaîne

Pour chaque flèche, on se demande ce qui circule : une information (signal faible, logique ou analogique) ou une énergie (puissance). On précise la **nature** de l'énergie et ses grandeurs : tension et courant pour l'électrique, couple et vitesse de rotation pour la rotation, force et vitesse pour la translation.

Exemple guidé

Décrire un store banne motorisé avec capteur de vent.

1. **Acquérir** : anémomètre (vitesse du vent), télécommande.
2. **Traiter** : carte de commande, qui décide de replier le store si le vent dépasse un seuil.
3. **Distribuer** : relais qui alimente le moteur dans un sens ou dans l'autre.
4. **Convertir** : moteur électrique tubulaire.
5. **Transmettre** : réducteur intégré, puis bras articulés.

Les pièges

- Placer le capteur dans la chaîne de puissance.
- Dire que le préactionneur convertit l'énergie.
- Oublier le transmetteur entre le moteur et la charge.
- Ne pas préciser la nature de l'énergie à chaque étape.

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/si/premiere/chaines-puissance-information/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits