


| | | |
|-----------------------------|--|-----------------------|
| Code TP CORDEUSE | D - Expérimenter sur un système | Série 1 A2 |
|-----------------------------|--|-----------------------|

| | |
|----------------------|---|
| Problématique | Comment mesurer les grandeurs physiques sur un système pluri-technologique ? |
|----------------------|---|

| | |
|----------------|--|
| Système |  <p>La cordeuse SP55 est utilisée par les professionnels pour corder les raquettes de tennis et de badminton. Elle permet d'automatiser en partie le cordage et de régler facilement la tension souhaitée par l'utilisateur.</p> |
|----------------|--|

| | | |
|--------------------|--------------|---|
| Compétences | D1 | Découvrir le fonctionnement d'un système pluri-technologique et le mettre en œuvre |
| | D1-01 | Mettre en œuvre un système en suivant un protocole dans le respect des règles de sécurité. |
| | D1-02 | Identifier les constituants réalisant les principales fonctions des chaînes d'information et de puissance. |
| | D1-03 | Identifier les principales grandeurs physiques d'effort et de flux. |
| | D2 | Proposer et justifier un protocole expérimental |
| | D2-01 | Proposer un protocole en fonction de l'objectif visé. |
| | D2-02 | Configurer et régler le système en fonction de l'objectif visé. |
| | D2-03 | Choisir la grandeur physique à mesurer ou justifier son choix. |
| | D2-04 | Justifier le choix d'un appareil de mesure ou d'un capteur vis-à-vis de la grandeur physique à mesurer. |
| | D2-05 | Choisir les grandeurs d'entrées à imposer et les grandeurs de sorties à acquérir pour identifier un modèle de comportement sur un système ou sur un constituant du système. |
| | D3 | Mettre en œuvre un protocole expérimental |
| | D3-01 | Mettre en œuvre un appareil de mesure adapté à la caractéristique de la grandeur à mesurer. |
| | D3-02 | Identifier les erreurs de mesure et de méthode. |

Chef de projet

| | |
|------------------------|---|
| Activité 1 (2h) | Vous êtes chargé de l'analyse fonctionnelle et structurelle du système |
|------------------------|---|

| | |
|------------------------|--|
| Activité 2 (2h) | Vous êtes chargé de caractériser le capteur implanté sur le système |
|------------------------|--|

| | |
|------------------------|---|
| Activité 3 (2h) | Vous êtes chargé de caractériser les grandeurs électriques d'alimentation du système |
|------------------------|---|

| | |
|--|--|
| Activité commune de synthèse (40' + 5') | Le chef de projet synthétise les études et présente oralement les résultats des activités pratiques |
|--|--|

| | | |
|-------------------|--|-------------------------------------|
| Ressources | Documents sur les activités pratiques (fiches outils, DR, modèles...) | fltsi.fr rubrique tp série 1 |
| | Documents sur les systèmes du laboratoire (doc techniques, procédures, Sysml...) | fltsi.fr rubrique systèmes |

Activité 2(2h)

Responsabilité : Vous êtes chargé(e) de caractériser un capteur implanté sur le système

Documents

Procédure
Doc. réponse

Mise en service
Protocole_de_mesure
A2_DR1

Mise en situation

L'objectif est de caractériser expérimentalement le capteur permettant de mesurer le déplacement du chariot de la cordeuse.

Questions

Mise en service de la cordeuse

On utilisera la chaîne de mesure installée sur la station : capteurs, acquisition par la carte du boîtier, traitement et affichage par l'ordinateur.

Q1 Mettre en service la cordeuse pour tendre la corde à la tension de 20 kgF.

Q2 Réaliser à l'aide du logiciel **SP55.exe** une manipulation permettant de mesurer le déplacement du chariot lors d'un aller-retour complet du mors de tirage.

Q3 Afficher la courbe du déplacement du chariot en fonction du temps.

Q4 Déterminer alors la course du chariot en m.

Q5 A l'aide des différents documents à votre disposition, identifier le capteur permettant de mesurer le déplacement du chariot.

Q6 Compléter alors le schéma bloc de la chaîne de mesure sur le document-réponse **A2_DR1**. *Vous indiquerez pour chaque bloc : le nom du composant, sa fonction ainsi que les grandeurs physiques en entrée et sortie de chaque bloc (avec leurs unités).*

Caractérisation de la chaîne de mesure

Le capteur rotatif didactique permet de mesurer la position du chariot, il s'agit d'un capteur potentiométrique mis en mouvement par un pignon via un système poulie-courroie dédié. Ainsi, la tension $u_c(t)$ fournie par le capteur est proportionnelle au déplacement $x(t)$ du chariot.

Q7 Elaborer et compléter le protocole de mesure permettant de tracer la caractéristique de la chaîne de mesure : u_c en fonction de x .

Faire valider le protocole par le professeur avant de lancer la mesure.

Q8 Mettre en œuvre le protocole de mesure.

Q9 Tracer la caractéristique de la chaîne de mesure : u_c en fonction de x .

Q10 En déduire le gain de la chaîne de mesure complète $K_{capt} = \frac{u_c(t)}{x(t)}$. Indiquer son unité.

Bilan activité 2

Q11 Faire le lien entre la problématique posée et le travail effectué.

A2_DR1 : chaîne de mesure du déplacement du chariot

