

S1_TP7

DC1 Ingénierie système et communication

Elévateur hydraulique (Table élévatrice)

L'élévateur hydraulique ELH100 est une table élévatrice permettant de mettre une charge à une hauteur donnée sans effort pour l'opérateur.

Il peut par exemple, être utilisé dans des ateliers de menuiserie pour lever des plaques de bois et permettre à l'opérateur de les faire glisser sans effort sur la table de la machine outil.

Il comprend :

- Un système de levage à ciseaux avec un vérin,
- Un groupe hydraulique,
- Un pupitre de commande avec l'automate.

Le système crée son énergie hydraulique par l'intermédiaire d'un groupe entraîné par un moteur électrique.



Problématique Comment un Ingénieur communique-t-il sur un système pluritechnologique?

Objectifs

- Mettre en œuvre le vocabulaire et les outils liés à l'ingénierie système au travers d'activités de vérification des performances attendues du système.
- Modéliser et schématiser d'un point de vue cinématique le système étudié afin de déterminer certaines caractéristiques du mouvement (nature du mouvement, trajectoires, amplitude).

Activité 1 Etude de l'analyse fonctionnelle et structurelle de la table élévatrice

Activité 2 Réalisation de mesures en vue de valider les performances de hauteur de levage annoncées.

Activité 3 Proposer un modèle de liaison de la table élévatrice en vue de réaliser un schéma cinématique.

Activité 1		Etude de l'analyse fonctionnelle et structurale de la table élévatrice	
Documents / Matériel	<ul style="list-style-type: none"> Fiche de mise en service Table élévatrice Didactisée Diagramme SYML de la table 	Documents Réponses	<ul style="list-style-type: none"> DR1_A1 DR2_A1 DR3_A1
Déroulement	<p>D1. Mettre en œuvre le système à l'aide de la fiche de mise en service.</p> <p>D2. Définir le besoin auquel répond ce système.</p> <p>D3. Définir la fonction principale de ce système.</p> <p>D4. Définir quelles sont les exigences en terme de :</p> <ul style="list-style-type: none"> hauteur de déplacement Masse à soulever Dimensions / encombrement <p>D5. Compléter les documents réponses DR1_A1 et DR2_A1:</p> <ul style="list-style-type: none"> Préciser la nature de l'information (numérique / analogique) préciser la nature des variables de la chaîne d'énergie (variable flux, variable potentielle). <p>D6. Compléter le Diagramme de Définitions de Blocs (bdd) DR3_A1.</p>		

Activité 2		Réalisation de mesures en vue de valider les performances de hauteur de levage annoncées.	
Documents / Matériel	<ul style="list-style-type: none"> Fiche de mise en service Table élévatrice didactisée Diagrammes Sysml de la Table Cahier des charges Fichier d'acquisition Matlab 	Documents Réponses	
Déroulement	<p>D7. Mettre en œuvre le système à l'aide de la fiche de mise en service.</p> <p>D8. Déterminer à l'aide des documents techniques les valeurs de hauteur annoncées.</p> <p>D9. Mesurer à l'aide du fichier d'acquisition la hauteur de levage pour une masse de 50kg et une consigne 10%, 20%, 30%, 40%, 60%, 70%, 80%, 90%, 100% à l'aide du potentiomètre.</p> <p>D10. Réaliser les mêmes mesures pour une masse de 100Kg.</p> <p>D11. Réaliser un fichier Excel permettant de visualiser la hauteur de levage en fonction de la consigne pour les deux masses.</p> <p>D12. A l'aide d'un tableur, réaliser un graphique permettant de mettre en évidence les écarts entre les valeurs attendues et les valeurs mesurées.</p> <p>D13. Conclure.</p>		

Activité 3		Proposer un modèle de liaison de la table élévatrice en vue de réaliser un schéma cinématique.	
Documents / Matériel	<ul style="list-style-type: none"> Fiche de mise en service Table élévatrice didactisée Diagramme SYML Tableau des liaisons (cours) 	Documents Réponses	<ul style="list-style-type: none"> DR4_A3 DR5_A3 DR6_A3
Déroulement	<p>D14. Mettre en œuvre le système à l'aide de la fiche de mise en service</p> <p>D15. Observer le système en fonctionnement et compléter sur le document réponse DR4_A3 les éléments principaux à l'aide du vocabulaire fourni.</p> <p>D16. Déterminer les différentes classes d'équivalence de la table élévatrice.</p> <p>D17. Compléter le document réponse DR5_A3 pour la liaison entre le vérin et un des ciseaux.</p> <p>D18. Réaliser le graphe de liaisons du mécanisme.</p> <p>D19. Compléter sur le document réponse DR6_A3 le schéma cinématique 2D de la table.</p> <p style="text-align: center;">Pour la suite de l'étude demander au professeur un schéma cinématique paramétré du mécanisme</p> <p>D20. Reprendre le schéma cinématique 2D à l'échelle sur une feuille dans une position quelconque.</p> <p>D21. Sur ce même schéma, tracer les deux positions limites du mécanisme.</p> <p>D22. Déterminer sur la figure l'amplitude du mouvement d'entrée.</p> <p>D23. Conclure par rapport aux caractéristiques du vérin.</p>		