



LYCÉE LA MARTINIÈRE MONPLAISIR LYON
SCIENCES INDUSTRIELLES POUR L'INGÉNIEUR
CLASSE PRÉPARATOIRE M.P.S.I.
ANNÉE 2021 - 2022

C1 : PERFORMANCES STATIQUES ET CINÉMATIQUES DES SYSTÈMES COMPOSÉS DE CHAÎNE DE SOLIDES

TD 13 - Analyse temporelle des SLCI (1er ordre) (C6-1)

8 Mars 2022

Compétences

- **Analyser**
 - Identifier la structure d'un système asservi.
 - Interpréter et vérifier la cohérence des résultats obtenus expérimentalement, analytiquement ou numériquement.
- **Modéliser**
 - Établir un modèle de connaissance par des fonctions de transfert.
 - Modéliser le signal d'entrée.
 - Établir un modèle de comportement à partir d'une réponse temporelle ou fréquentielle.
 - Vérifier la cohérence du modèle choisi en confrontant les résultats analytiques et/ou numériques aux résultats expérimentaux.
- **Communiquer**
 - Utiliser un vocabulaire technique, des symboles et des unités adéquats.

Exercice 1 : Robot 6 axes pour l'usinage robotisée moules

1 Présentation

Un robot industriel de la Stäubli est utilisé pour réaliser les perçages d'une grande précision pour les événements de Moules pour le fabricant Audi.

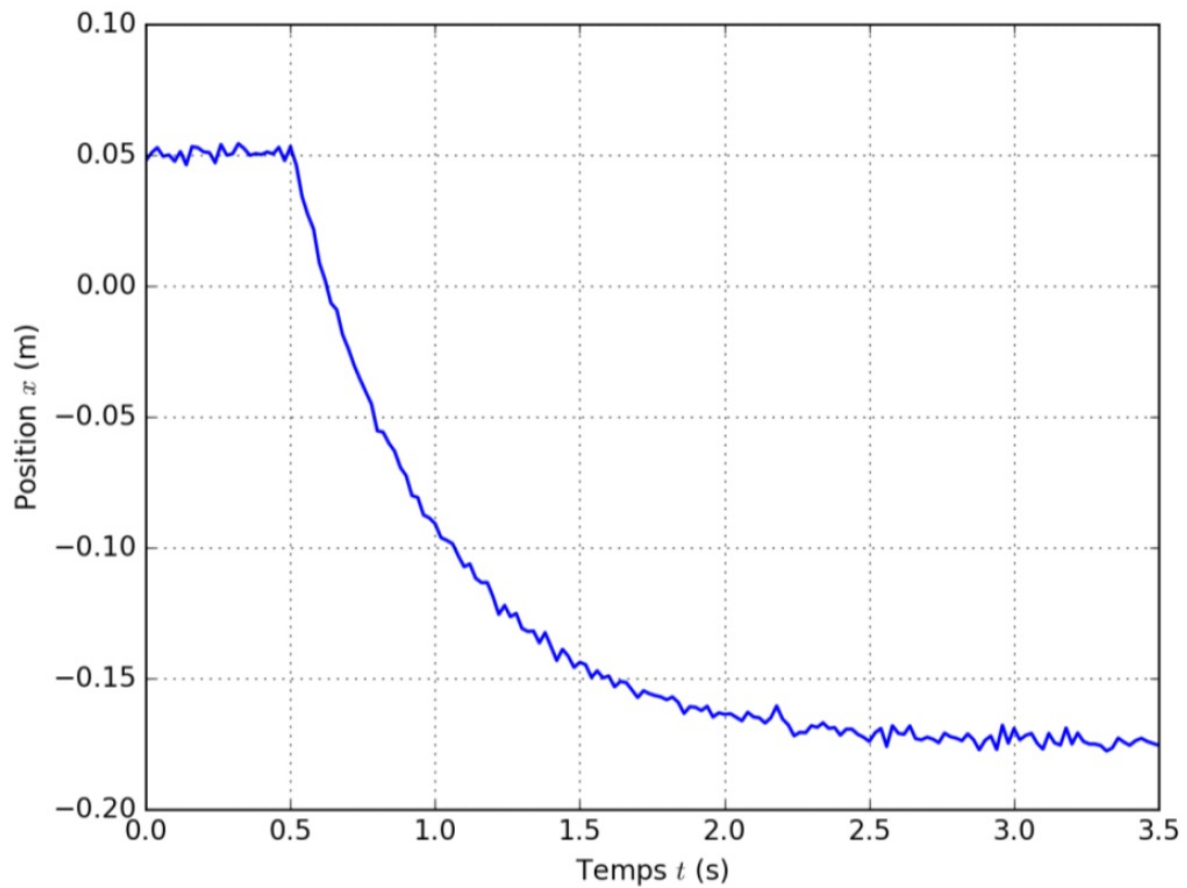
Sur le centre d'usinage de 8 m de long et de 7 m de large, on peut usiner des moules en acier ou en fonte grise. Les dimensions des moules peuvent aller jusqu'à $4500\text{ mm} \times 2500\text{ mm} \times 1000\text{ mm}$ et peuvent peser jusqu'à 20 000 kg.

Un robot de précision Stäubli contrôle toutes les activités dans la cellule. Il dispose d'une broche d'usinage de 37 kW . Le robot six axes présente une charge maximale de 100 kg et un rayon d'action de 2194 mm . Afin de pouvoir accéder à toutes les positions d'usinage, le robot a été monté sur un rail motorisé.



2 Modélisation

Pour identifier le comportement global du robot, un test avant réglage de la commande de l'axe linéaire a été réalisé. Le signal d'entrée est un échelon de tension d'amplitude +1,5 V débutant à l'instant $t=0,5$ s. La réponse est la position du chariot sur l'axe linéaire.



Q 1 : Indiquer l'ordre du modèle auquel peut-être identifié l'axe. Justifier.

Q 2 : Proposer un modèle de comportement de cet axe.