

Code	DC8 Les systèmes automatiques	Série 9
COMAX		

Problématique	Comment modéliser un système automatique asservi?
----------------------	--

<p>Système</p> 	<p>Pour réduire les risques de TMS (Troubles Musculo-squelettiques), certains constructeurs de matériel de manutention proposent des solutions de levage intelligentes qui assistent l'opérateur dans la manipulation de charges lourdes.</p> <p>Principe de fonctionnement :</p> <ul style="list-style-type: none"> Le système repose sur l'utilisation d'un système de levage motorisé à câble associé à une poignée communicante intégrant le capteur d'effort. La poignée communique en permanence (via une liaison sans fil) l'intention de l'opérateur au système de levage. <p>Celui-ci réagit alors en conséquence et assiste l'opérateur pour qu'il puisse déplacer l'objet manutentionné sans en percevoir son poids.</p>
---	---

<p>Préambule</p>	<p>Le modèle d'un système automatique asservi peut prendre deux formes :</p> <ul style="list-style-type: none"> un modèle de connaissances : on connaît par exemple tous les paramètres du moteur (résistance, inductance, constante de couplage) et de sa charge (inertie, frottement, couple résistant ...) et on prédétermine ainsi son comportement à grâce à l'étude de la fonction de transfert du système. un modèle de comportement (ou d'expérience) : A l'aide de relevés d'essais effectués dans des conditions particulières (essai indiciel par exemple), on détermine (par identification) le gain statique, l'ordre du système, sa constante de temps ... <p>Enfin, l'utilisation d'un outil numérique de simulation permet de valider le modèle de comportement en le confrontant au système réel.</p>
-------------------------	---

<p>Objectifs</p>	<ul style="list-style-type: none"> Etablir un modèle de comportement d'un SA (système automatique asservi) Etablir un modèle de connaissance d'un SA Décrire un SA sous forme de schéma-blocs Calculer la fonction de transfert d'un SA en BO (Boucle Ouverte) Calculer la fonction de transfert d'un SA en BF (Boucle Fermée) Caractériser la Rapidité d'un SA Caractériser la Précision d'un SA Choisir et Régler un correcteur afin de respecter le cahier des charges
-------------------------	---

Activité 1	Etablir un modèle de connaissance du bras Comax.
-------------------	---

Activité 2	Etablir un modèle de comportement et caractériser les performances du système.
-------------------	---

Activité 3	Etablir un modèle numérique alimenté par le modèle de connaissance et d
-------------------	--

Chef de projet

Activité 2

Responsabilité : Etablir un modèle de comportement et caractériser les performances du système.

Documents	Procédure Fiche outils Doc. Excel	Fiche de mise en service Comax, Identification Modèle du 2nd ordre pseudo-périodique, COMAX_A2_XLS
Conditions de l'essai	<ul style="list-style-type: none">• Réglages des paramètres du correcteur : $K_i = K_d = 0$, $K_p = 200$,• Position initiale 100 mm,• Consigne : Échelon de position de 200 mm,• 3 masses additives	
Questions	<p>Q1 Mettre en œuvre un essai indicial de position dans les conditions demandées.</p> <p>Q2 Relever le temps de réponse à 5% (temps pour atteindre 95% du déplacement).</p> <p>Q3 Relever la valeur du premier dépassement.</p> <p>Q4 Relever la période des oscillations.</p> <p>Q5 Relever l'erreur statique (écart entre la position réelle et la position de consigne).</p> <p>Q6 Exporter vos résultats vers COMAX_A2_XLS et tracer la courbe.</p> <p>Q7 A l'aide de la méthode d'identification, compléter les cellules B20, C20 et D20 afin de déterminer automatiquement les valeurs des paramètres (K, z et ω_o) du modèle de comportement, en fonction des cellules C17, D17, E17 et F17.</p>	