

Système pluritechnologique : berce bébé

Performance : vitesse de rotation du moteur pour le déplacement horizontal en mode « CAR RIDE ».



L'objectif de cette activité est de valider les vitesses angulaires du moteur permettant le déplacement horizontal du système berce bébé.

Un protocole expérimental permettra de mesurer les vitesses de rotation du moteur sur le déplacement horizontal (performance mesurée) puis à l'aide d'un modèle multiphysique, de simuler le fonctionnement du système berce bébé (performance simulée) et enfin de caractériser les écarts avec les valeurs souhaitées (performance attendue).

1. Prise en main du système pluritechnologique

À l'aide du dossier ressources, réaliser la procédure proposée pour mettre en marche le système MOBY CREA selon le mode CAR RIDE.

2. Performance attendue

Relever dans le dossier ressources les 5 vitesses angulaires du moteur pour le déplacement horizontal notée ω_{attendue} en $\text{rad}\cdot\text{s}^{-1}$.

3. Performance mesurée (système matériel)

Afin de déterminer les 5 vitesses de rotation du moteur pour le déplacement horizontal du système berce bébé, réaliser les mesures à l'aide du logiciel « Mesures Moby-CREA V2.41.exe ». Utiliser le dossier ressources chapitre 3 « Mesures du courant moteur, de la tension moteur et de la vitesse de rotation du moteur sur les deux axes X et Y.

Réaliser le protocole expérimental pour effectuer les mesures ; le faire vérifier par le jury.

Relever les 5 vitesses de rotation de la roue 2. En appliquant le rapport de réduction, déterminer la vitesse de rotation du moteur notée $\omega_{\text{mesurée}}$ en $\text{rad}\cdot\text{s}^{-1}$.

4. Performance simulée (système virtuel)

L'objectif est de mesurer grâce à un modèle multiphysique (Openmodelica) les 5 vitesses de déplacement horizontal. (Dossier ressource chapitre 4 point a)

Appliquer le protocole de simulation proposé dans le dossier ressources pour déterminer les 5 vitesses de rotation moteur simulées notée $\omega_{\text{simulée}}$ en $\text{rad}\cdot\text{s}^{-1}$.

5. Validation de la performance

Organiser les résultats des vitesses de rotation ω attendues, mesurées et simulées sous forme d'un tableau.

Calculer les trois écarts relatifs :

- $\mathcal{E}_{1(\text{mesuré/attendu})}$
- $\mathcal{E}_{2(\text{mesuré/simulé})}$
- $\mathcal{E}_{3(\text{simulé/attendu})}$

Conclure sur les écarts en précisant les causes possibles.