

Système pluritechnologique : volant retour de force

Performance : précision angulaire du volant à l'état initial



L'objectif de cette activité est de vérifier si le volant à retour d'effort est capable de revenir correctement à zéro et être bien positionné en l'absence d'action de l'utilisateur.

Le retour à zéro du volant sera obtenu à l'aide d'un protocole expérimental permettant de mesurer l'erreur de position du volant en position 0 (performance mesurée) puis à l'aide d'une modélisation multiphysique, de simuler le retour à zéro du volant (performance simulée) et enfin de caractériser les écarts avec les données du constructeur (performance attendue).

1. Prise en main du système pluritechnologique

À l'aide du dossier ressources, mettre en marche le système en réalisant la procédure proposée.

2. Performance attendue (cahier des charges)

À l'aide du dossier ressources, relever la performance attendue pour le retour à zéro notée θ_{attendu} en degré.

3. Performance mesurée (système matériel)

Réaliser le protocole expérimental du retour à zéro et le faire vérifier par le jury.

Repérer sur la courbe « *position volant* » les deux phases de mouvement correspondant aux déplacement manuel et retour automatique en position médiane.

Relever l'erreur de position notée $\theta_{\text{mesuré}}$ en degré.

4. Performance simulée (système virtuel)

L'objectif est de paramétrer une modélisation multiphysique du volant à retour de force afin de simuler le retour à zéro.

À l'aide du dossier ressources, paramétrer le modèle multiphysique.

Relever l'erreur de position du volant notée $\theta_{\text{simulé}}$ en degré.

5. Validation de la performance

Calculer les trois écarts relatifs pour l'erreur de position :

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

Conclure sur les écarts en précisant les causes possibles et répondre à la problématique posée.