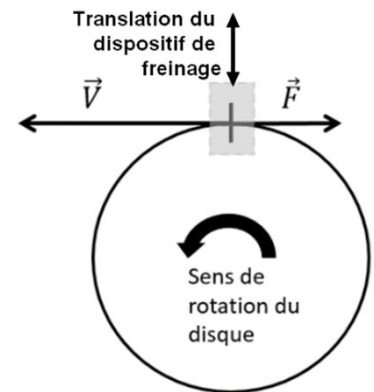


Système pluritechnologique : pédalier de bureau connecté EVEIA

Performance : répétabilité du positionnement du chariot de freinage magnétique

L'objectif est d'évaluer la performance de répétabilité du positionnement du chariot magnétique à l'origine du freinage du mouvement.

La résistance au pédalage est obtenue par le freinage magnétique d'un disque en aluminium par courants de Foucault. Pour cela, des aimants permanents sont placés à proximité de la périphérie du disque de telle sorte que, lorsque le disque tourne, il traverse le champ magnétique. Le réglage de l'effort de pédalage est réglé par la translation du dispositif de freinage (chariot qui contient des aimants) afin qu'il recouvre plus ou moins le disque. Un potentiomètre mesure la position du chariot pour assurer la répétabilité du positionnement.



La répétabilité du positionnement du dispositif de freinage sera déterminée par des mesures successives de sa position pour le réglage d'un effort de niveau 4 (performance mesurée), puis à l'aide d'une modélisation multiphysique de la captation de la position (performance simulée) afin 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 fonctionnement le système en réalisant la procédure proposée. Faire vérifier par l'examineur.

2. Performance attendue (cahier des charges)

À l'aide du diagramme des exigences (dossier ressources), **relever** puis **consigner** la performance attendue de la répétabilité du positionnement du chariot (aimants) (notée x) exprimée en millimètre (mm).

3. Performance mesurée (système matériel)

À l'aide du dossier ressources, réaliser le protocole expérimental permettant de mesurer la tension de référence qui alimente le potentiomètre ainsi que la variation de position relative du chariot en position 4.

Faire vérifier par l'examineur.

Consigner les valeurs U_{ref} et U_4 en Volt (V).

Consigner les valeurs D_{4-1} à D_{4-5} en millimètre (mm). **Relever** la plus grande et la plus petite valeur puis **calculer** l'étendue en millimètre entre ces mesures notée ΔD_M , valeur retenue pour le critère de performance mesurée.

4. Performance simulée (système virtuel)

À l'aide du dossier ressources, **paramétrer** le modèle multiphysique proposé en cohérence avec les caractéristiques du système et des mesures réalisées.

Calculer la valeur du critère de performance simulée $\Delta D_S = | D_{4S} - D_{4CS} |$.

5. Validation de la performance

À partir des valeurs du critère de performances attendue, mesurée et simulée pour la répétabilité du positionnement, **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.

Répondre à la problématique posée quant à la capacité du système à assurer la répétabilité du positionnement du chariot de frein magnétique pour maîtriser la résistance au pédalage.