

Système pluritechnologique : tapis de course

Performance : vitesse maximale du tapis



L'objectif de cette activité est de vérifier la vitesse maximale du tapis.

Description de la démarche : vérifier l'exigence $Id = "1.1"$ (voir figure 2 du dossier ressources) à l'aide d'un protocole expérimental permettant de mesurer la vitesse du tapis puis à l'aide d'une modélisation multiphysique, de simuler cette vitesse et enfin de caractériser les écarts avec les données du constructeur.

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 diagramme des exigences présent dans le dossier ressources, relever la vitesse maximale du tapis $V_{max\text{attendue}}$.

3. Performance mesurée (système matériel)

Il s'agit d'utiliser un tachymètre pour mesurer la vitesse du tapis. Cette mesure est effectuée en ayant réglé le tapis à sa vitesse maximale.

Réaliser le protocole expérimental proposé et le faire vérifier par le jury.

Mesurer la valeur de la vitesse maximale du tapis en $\text{m}\cdot\text{min}^{-1}$. Calculer la valeur de la vitesse maximale $V_{max\text{mesurée}}$ en $\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$.

4. Performance simulée (système virtuel)

Un modèle de simulation multi-physique est fourni.

Réaliser le protocole de simulation proposé afin de relever la vitesse maximale du tapis $V_{max\text{simulée}}$.

5. Validation de la performance

Calculer les écarts relatifs (en %) entre les vitesses attendue, mesurée et simulée :

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

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