Système pluritechnologique : bras de robot

Performance : pression d'aspiration



L'objectif de cette activité est de déterminer la précision de la pression d'aspiration du bras de robot Magician afin de savoir si le système de succion est capable de maintenir la charge maximale.

La mesure sera obtenue à l'aide d'un protocole expérimental permettant d'obtenir la pression sur le drain d'aspiration (performance mesurée) puis, à l'aide d'une modélisation multiphysique, de simuler l'action d'aspiration et d'en déduire l'écart (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 bras de robot Magician et réaliser l'action proposée.

2. Performance attendue (cahier des charges)

À l'aide du diagramme des exigences, relever la performance attendue $p_{attendue}$ exprimée en kPa.

3. Performance mesurée (système matériel)

Afin de déterminer la pression d'aspiration du bras de robot Magician, une suite de 5 mesures doit être faite.

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

Relever les 5 valeurs lues sur l'afficheur du capteur.

Réaliser le traitement des données et calculer la valeur moyenne de la pression $p_{mesurée}$.

4. Performance simulée (système virtuel)

L'objectif est d'identifier à l'aide d'une modélisation multiphysique du bras de robot Magician la pression simulée.

Paramétrer dans le « bloc » moteur, les paramètres constructeur donnés dans le « dossier ressources ».

Lancer la simulation et visualiser la sortie « pression », noter la valeur simulée obtenue $p_{simulée}$.

5. Validation de la performance

Calculer les trois écarts relatifs :

- $\varepsilon_{1(attendu/mesuré)}$
- $\varepsilon_{2(mesuré/simulé)}$
- $\varepsilon_{3(attendu/simulé)}$

Conclure sur les écarts en précisant les causes possibles et répondre à la problématique posée, relative à la capacité d'aspiration du bras de robot.