

Système pluritechnologique : hémomixeur

Performance : effort de clamage^(*) du tuyau

^(*) pincement

L'objectif de cette activité est de déterminer l'effort de pression qu'applique le clameur sur le tuyau en fin de prélèvement. Ceci afin de savoir d'une part, si le flux sanguin est stoppé et d'autre part, s'il n'y a aucun risque de blessure du personnel médical par pincement.

Description de la démarche : l'effort de clamage sera obtenu par mesure directe sur le système matériel (performance mesurée) puis par une modélisation multiphysique (performance simulée). Ceci permettra de caractériser les écarts avec les données du constructeur (performance attendue) et de répondre à la problématique.



1. Prise en main du système pluritechnologique

Mettre en fonctionnement l'hémomixeur en suivant la procédure proposée dans le « dossier ressources ».

2. Performance attendue (cahier des charges)

Relever la performance attendue (notée F_{attendu} en N) sur le diagramme des exigences fourni dans le « dossier ressources »

3. Performance mesurée (système matériel)

Réaliser le protocole expérimental proposé dans le « dossier ressources » et le faire vérifier par le jury.

Relever l'effort du clamer (noté $F_{\text{mesuré}}$ en N).

4. Performance simulée (système virtuel)

Une modélisation multiphysique des chaînes d'information et d'énergie relatives au clamage va permettre d'obtenir par simulation l'effort appliqué sur le tuyau.

Obtenir, en analysant les descriptions et en suivant la prise en main du modèle multiphysique proposée dans le « dossier ressources », l'effort simulé appliqué sur le tuyau (noté $F_{\text{simulé}}$ en N).

5. Validation de la performance

Calculer les trois écarts relatifs :

- $\mathcal{E}_1(\text{attendu/mesuré})$
- $\mathcal{E}_2(\text{mesuré/simulé})$
- $\mathcal{E}_3(\text{attendu/simulé})$

Conclure sur ces écarts en précisant les causes possibles et sur la conformité des valeurs mesurée et simulée par rapport au cahier des charges pour répondre aux deux problématiques posées : le flux sanguin est-il suffisamment stoppé et le personnel médical risque-t-il une blessure par pincement ?