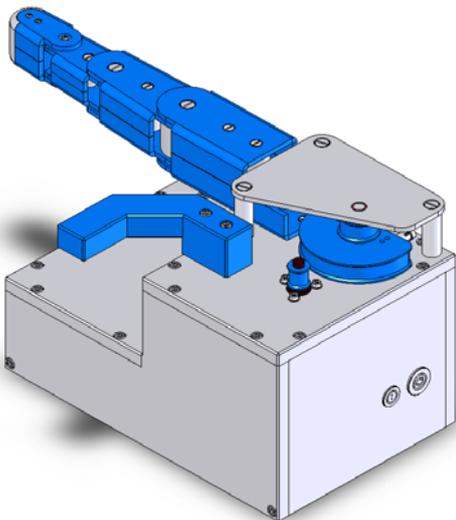


Conception d'un préhenseur à retour de force

Introduction

La préhension (saisie) est un acte que l'on exerce tous les jours. Lorsqu'une pince mécanique est mise entre l'humain et l'objet à saisir, il devient important de pouvoir gérer la force exercée sur l'objet. Ceci peut se faire par l'intermédiaire d'une commande.



La forme du préhenseur permet la saisie d'objets aux formes variées

Mandat

Le candidat a pour mission de réaliser un préhenseur, modélisant un doigt, permettant la prise d'un objet et un organe de commande sous la forme d'un mécanisme ergonomique conçu pour le retour de force. Une attention particulière doit être portée sur l'utilisation d'entraînements indirects en minimisant les frottements ainsi que sur la réversibilité des mécanismes de réduction.

Ce projet fait appel à de bonnes connaissances des capteurs, micromécanismes, actuateurs et de la théorie de régulation automatique. Le candidat a pour seule contrainte la réalisation d'un système de démonstration convaincant.

La précision de positionnement n'est pas primordiale puisqu'il y a correction subjective en fonction de la sensation de force perçue par l'utilisateur.

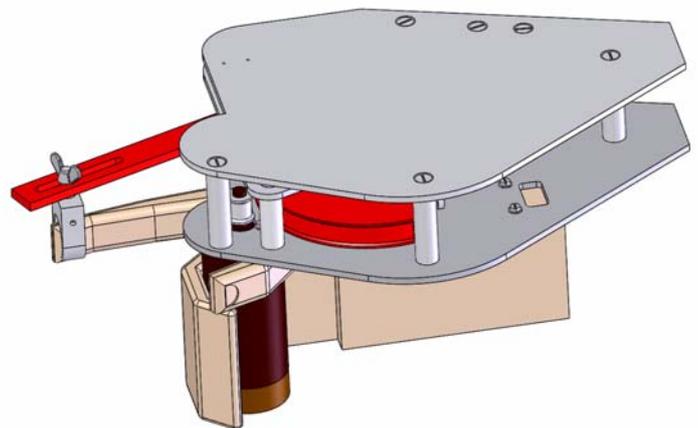
Choix de la forme du préhenseur

En observant la main humaine, on se rend vite compte que c'est la sorte de "pince" qui a le plus de facultés à s'adapter aux diverses formes des objets rencontrés. La conception du préhenseur a donc été basée sur ce modèle, réduit dans un premier temps à un doigt et un pouce.

De tels systèmes existent déjà, mais dans la plupart des cas, il s'agit soit d'un préhenseur basé sur la main humaine, soit d'un retour de force dans le monde virtuel

Applications

Les applications sont diverses et variées. Il peut s'agir de la manutention à distance d'objets fragiles, de permettre à une personne de commander plusieurs préhenseur à la fois... Le retour de force trouve aussi de nombreuses applications dans la médecine.



La commande doit donner un retour de force, tout en ayant une prise en main aisée et agréable.

Résultats

La conception et la réalisation ont abouti avec succès. La partie régulation automatique (intégration de la gestion du retour de force) sera mise en place par un futur diplômé.