

Gant intelligent pour la rééducation

DESCRIPTION DU PROJET :

La main est un système complexe. Il s'assure une grande mobilité mais aussi une coordination fine et précise des différentes articulations afin de réaliser un ensemble des mouvements précis, coordonnés et contrôlés des mains et des doigts le but d'accomplir un geste volontaire. Ces mouvements sont essentiels pour l'autonomie au quotidien (manger, s'habiller, tenir et de déplacer des objets dans une main, tenir un stylo) nécessitant un contrôle neurologique complexe. Cependant, plusieurs maladies neuromusculaires mènent vers des modifications de l'atteint, préhension et manipulation des objets. On peut citer, la paralysie cérébrale, l'AVC, la maladie de Parkinson ou simplement le vieillissement.

On s'intéresse à la mesure de pression dans la paume de la main et au niveau des doigts. Ces informations de la distribution de pression au niveau de la main permettent de :

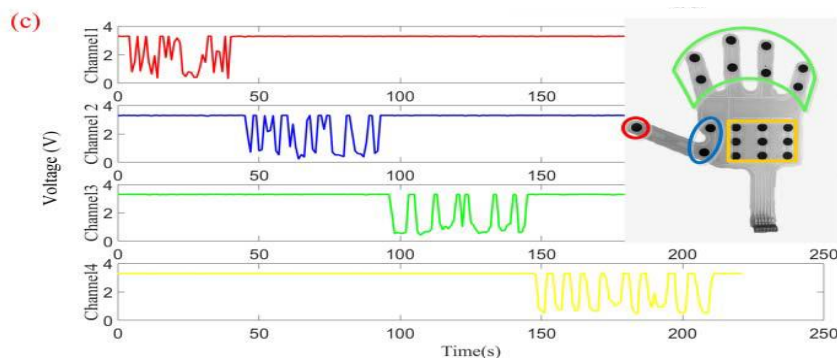
- Comprendre la biomécanique de la préhension dans les conditions du quotidien
- Concevoir des objets plus ergonomiques (par exemple un vélo, chariot,)
- Aider à comprendre la fonction motrice et la coordination chez les personnes présentant un dysfonctionnement moteur et à renforcer l'habileté et la préhension des mains.
- Étudier les mouvements répétitifs ou les Troubles Musculosquelettiques

TRAVAIL À RÉALISER :

Ce projet consiste à concevoir un gant intelligent en se basant sur un film de capteur de pression résistif, de type ZNS-01. Son architecture comportera des capteurs de forces, un microcontrôleur et des modules sans fils et un logiciel d'analyse qui traite l'information et affiche les données sur une interface graphique.

On cherche dans ce projet à

- Développer le système avec une carte électronique type arduino pour le pilotage et l'interfaçage avec le GANT.
- Élaborer des cartes de pression (centre de pression, force de contact, durée de contact) pour plusieurs taches manuelles du quotidien
- Développer un avatar sur Matlab, ou python, permettant de reproduire le geste mesuré par les capteurs.



[1] Y. Liu, S. Zhang, Q. Luo, *Recognition of Material Surfaces with Smart Gloves Based on Machine Learning* (2021) World Conference on Mechanical Engineering and Intelligent Manufacturing