

Ontwikkelingen in het meten van comfort voor een betere prothese

Achtergrond: Eén op de twee mensen met een beenprothese hebben ongemak of pijn bij het gebruik ervan. Sommigen krijgen zelfs huidproblemen of wonden, wat hun leven minder prettig maakt. Een belangrijke oorzaak is de wrijving die ontstaat tussen de prothesekoker en de stomp, vooral wanneer deze langs elkaar bewegen. De wrijving wordt veroorzaakt door verschillende krachten. Deze krachten worden ook wel schuifkrachten genoemd.

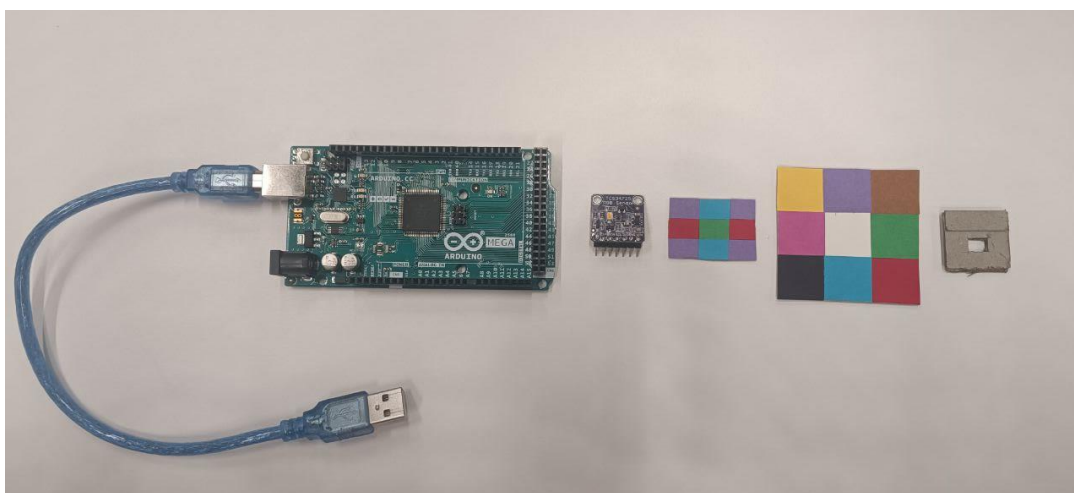
Doel van het onderzoek: Om dit probleem aan te pakken, werken we aan een sensor die deze schuifkrachten kan meten. Door comfort beter in kaart te brengen, kunnen we protheses ontwerpen die minder klachten geven. Dit onderzoek bouwt voort op het werk van Arthur Hoobroeckx. Hij ontwikkelde een sensor met rekstrookjes. Deze sensor meet de schuifkrachten in de prothese: hoe groter de kracht, hoe sterker het signaal van de sensor verandert. [In dit project is het ontwerp van Arthur Hoobroeckx verbeterd.](#) Ook is er een andere oplossing bedacht om schuifkrachten te meten.

Methode: Op basis van eerdere onderzoeken is een nieuw ontwerp voor de sensor gemaakt. Deze sensor is compacter en mogelijk nauwkeuriger dan het vorige model. Daarnaast is er een tweede sensor ontwikkeld. Deze maakt gebruik van een kleurenrooster om te meten hoeveel beweging er plaatsvindt tussen de stomp en de prothese (zie afbeelding 1). Uit deze beweging worden de schuifkrachten berekend.

Resultaten

Er zijn twee prototypes getest:

- De sensor met rekstrookjes werkte goed bij testen met de computer en was betrouwbaar in gebruik. Bij testen in het echte leven waren de resultaten minder goed. Dit lijkt te komen door slechte elektrische verbindingen. Toch biedt het ontwerp mogelijkheden voor verbetering.
- De sensor met het kleurenrooster werkte goed en kon eenvoudig verschil in beweging meten. Deze aanpak ziet er goed uit en is het waard om verder te onderzoeken.



Afbeelding 1. Van links naar rechts: (1) het bord dat de signalen van de sensor opvangt en naar de computer stuurt, (2) de sensor zelf in het midden, (3) twee kleurenvlakken die voor tests worden gebruikt en (4) een klein venster waardoor de sensor de kleuren ziet.

Conclusie: Hoewel de eerste sensor niet de gewenste uitkomsten gaf, heeft hij nog steeds potentie. Verdere testen zijn nodig om dit te bevestigen. De sensor met het kleurenrooster ziet er veelbelovend uit. Met enkele aanpassingen kan de sensor waarschijnlijk meer meten dan alleen beweging. Een suggestie is om een rooster met meer kleuren te gebruiken, zodat er meer gegevens verzameld kunnen worden over de schuifkrachten die het comfort beïnvloeden.

Bericht aan zorgprofessionals en gebruikers: Ongemak bij het dragen van een prothese is een probleem dat al lange tijd bestaat en dat de helft van de gebruikers ervaart. De ontwikkelingen binnen dit project kunnen het gebruik van protheses verbeteren en daarmee ook het dagelijks leven van gebruikers. Hopelijk kunnen we in de toekomst het probleem van een slechte pasvorm of pijn bij het dragen van een prothese oplossen.

Door: Niccolò Moretto, Professor Charissa Roossien
Universiteit van Groningen, TU Delft, De Haagse Hogeschool

Mocht u interesse hebben in het uitgebreide verslag, neem dan contact op met prothese-academie@rev.umcg.nl