

Het meten van druk in een bovenbeenprothesekoker voor de verbetering van comfort

Aanleiding:

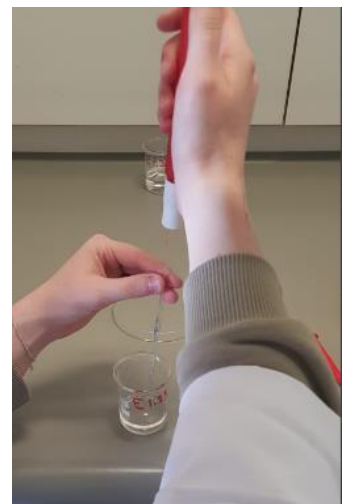
De ProtheseAcademie wil graag het comfort van arm- en beenprothesen verbeteren. Op dit moment is nog niet duidelijk hoe comfort goed kan worden gemeten. In dit project is een sensorsysteem gemaakt dat drukkrachten in een prothesekoker kan meten. Te veel druk op de verkeerde plek kan namelijk zorgen voor wonden en blaren. Doordat dit nog niet betrouwbaar, makkelijk en snel in de paskamer kan worden gemeten, ontstaan er bij de gebruiker soms huidproblemen die mogelijk voorkomen hadden kunnen worden. Naast druk ontstaan er tussen de prothesekoker en stomp ook afschuifkrachten. Afschuifkracht is het best te omschrijven als het schuren van de stomp tegen de prothesekoker. Ook dit kan zorgen voor irritatie of wonden aan de stomp als hier te laat wat aan gedaan wordt. Tijdens dit project is er ook onderzoek gedaan naar de mogelijkheden om afschuifkrachten te meten.

Project doel:

Het doel van het project was om prothesegebruikers en orthopedisch instrumentmakers meer inzicht te geven in de druk- en afschuifkrachten in een beenprothese. Op dit moment zijn er nog geen goede sensoren die druk goed, makkelijk en snel kunnen meten.

Uitvoering van het project:

Het ontwikkelen van dit sensorsysteem bestond uit verschillende fases: vooronderzoek, ontwerpen, prototype productie, en testen. Tijdens het onderzoek hebben we gekeken naar welke projecten al eerder gedaan zijn en welke materialen gebruikt konden worden. Tijdens de ontwikkelfase hebben we gebruikt gemaakt van een chemie laboratorium. Hier hebben we onderzoek gedaan naar afschuifkracht-sensoren. Door onvoldoende tijd was het tijdens dit project niet mogelijk een afschuifkracht-sensor te ontwerpen en te maken. Om toch een prototype te maken dat gebruikt kan worden hebben we ervoor gekozen om alleen druksensoren te gebruiken. We hebben een bestaande prothesekoker aangepast zodat de druksensoren niet voor schade of irritatie bij de gebruiker zorgen.



Eindproduct:

Het eindresultaat van dit project is een bovenbeenprothese die drukkracht kan meten. Op de foto zie je een computerchip aan de zijkant van de koker. Deze krijgt informatie van de sensoren aan de binnenkant van de koker. Als er druk gezet wordt op deze sensoren kan de computerchip dit vertalen en versturen naar een computer zodat dit uitgelezen kan worden. In dit project hebben we een basis gelegd voor eventuele vervolgoopdrachten. Het systeem kan in de toekomst worden getest of verbeterd worden. Daarnaast kunnen afschuifkracht sensoren worden ontwikkeld.

Samenvattend heeft dit project zijn doelstelling deels bereikt en hebben we een prototype ontwikkeld dat drukkracht kan meten. In een vervolgoopdracht zal onderzoek naar afschuifkrachtsensoren plaats moeten vinden.

*Door: Sabine Welmerink, Mike Molenaar, Aad Lagerberg
De Haagse Hogeschool, Saxion Hogeschool*



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