

Verbeteren van sensoren om het comfort van een beenprothese te meten

Aanleiding: Veel mensen met een beenprothese ervaren ongemak van hun prothese. Ze kunnen last hebben van pijn, huidirritatie of wondjes. Een belangrijke oorzaak is wrijving tussen de huid en de binnenkant van de prothese koker. Deze wrijving wordt veroorzaakt door beweging en verschillende krachten. De krachten worden afschuifkrachten genoemd. Om schuifkrachten te voorkomen, moeten we eerst weten waar en hoe ze optreden. Daarvoor zijn betrouwbare metingen nodig. We werken daarom aan een sensor die schuifkrachten kan meten. In eerdere projecten zijn twee sensoren gemaakt. De sensoren gebruiken rekstrookjes om kracht te meten. De metingen waren alleen nog niet betrouwbaar

Doel van het onderzoek: Het doel van dit onderzoek was om de betrouwbaarheid van schuifkracht sensoren te onderzoeken en de sensoren en de meetapparatuur verder te verbeteren om nauwkeuriger te kunnen meten.

Uitvoering van het onderzoek: Beide bestaande sensoren zijn stap voor stap onderzocht. Eerst is de bestaande meetopstelling nagebouwd. Daarna zijn verschillende onderdelen getest en zo nodig aangepast of vervangen. Eerst is de meetapparatuur verbeterd en daarna zijn de sensoren verbeterd. Na de aanpassingen zijn de sensoren opnieuw getest. Zo kon worden vastgesteld of de veranderingen de metingen verbeterden.

Resultaten: Het onderzoek liet zien dat de problemen verschillende oorzaken hadden. Een onderdeel van de meetapparatuur was defect en een nieuwe meetopstelling is gemaakt. Bij één sensor was het probleem een slecht werkende rekstrook. Na vervanging gaf deze sensor stabiele en nauwkeurige metingen. Bij de andere sensor zorgden het materiaal en het ontwerp voor minder betrouwbare resultaten. Een aangepast ontwerp verbeterde de werking, maar er waren nog steeds enkele problemen.

Conclusie: De verbeteringen hebben geleid tot een betrouwbare meetopstelling en een goed werkende sensor. De andere sensor moet nog beter onderzocht worden in een vervolgproject. De volgende stap is om een kleinere sensor te maken die in een prothese koker past. Hiervoor biedt de werkende sensor een goede basis.

Boodschap voor zorgprofessionals en/of gebruikers: Betrouwbare metingen zijn een belangrijke stap naar protheses die beter aansluiten op de gebruiker. Daarmee kunnen huidproblemen en pijn mogelijk eerder worden voorkomen. Dit onderzoek levert bouwstenen voor protheses die in de toekomst comfortabeler en beter afgestemd zijn op de gebruiker.

*Door: Thorben Wesselink, Dr. Ir. Charissa Roossien
Rijksuniversiteit Groningen*

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