

Het namaken van een onderbeenstomp voor het verbeteren van het draagcomfort van een onderbeenprothese

Aanleiding: Iedere prothesegebruiker wilt dat zijn/haar prothese comfortabel zit. Helaas ervaren veel prothesegebruikers comfortproblemen tijdens het dragen van zijn/haar prothese. De prothese kan te strak om de stomp zitten of juist te groot zijn. Zo ontstaan problemen als druk- of schuurplekken op de stomp. Dit kan leiden tot negatieve ervaringen tijdens het dragen. Daarom is het belangrijk om comfort van prothesekokers te verbeteren. In dit project is een namaak stomp (dummystomp) gemaakt om een echte onderbeenstomp na te bootsen. Zo kan onderzocht worden waar in de prothesekoker comfortproblemen optreden, terwijl we proefpersonen met een beenprothese niet onnodig belasten. De dummystomp wordt onderdeel van een testopstelling waarin een looppatroon op een prothese kan worden nagebootst. In deze testopstelling kunnen we veranderingen aan onderdelen of instellingen van de prothese meten.

Doel van het project: Het maken van een dummy van een onderbeenstomp. Deze dummystomp wordt gebouwd op ware grootte. Verder wordt de dummystomp gemaakt van materiaal wat er voor zorgt dat de dummystomp zoveel mogelijk aanvoelt als een echte stomp.

Uitvoering van het project: De dummystomp bestaat uit drie onderdelen: (1) een namaak botstuk, (2) een binnenlaag van de stomp en (3) een huidlaag. Het botstuk is nagemaakt door te 3D-printen. De 3D-print bestaat uit de botten van onder de knie tot het uiteinde in de stomp. De binnenlaag en de huidlaag zijn beiden gemaakt van siliconen, elk samengesteld uit verschillende typen siliconen. Deze siliconen zijn in een prothesekoker gegoten om een goede vorm van de stomp na te bootsen. Er is een opstelling ontwikkeld om de prothesekoker op te bevestigen. Op deze manier kunnen de siliconen makkelijk in de prothesekoker gegoten worden. Verder is er ook een houder ontwikkeld om het botstuk in de prothesekoker te hangen. Op deze manier blijft het botstuk op de juiste positie hangen tijdens het gieten van de siliconen. Na het uitharden van de siliconen is de dummystomp verwijderd uit de prothesekoker. Deze processen hebben plaatsgevonden op de TU Delft.

Eindproduct: In afbeelding 1 is de dummystomp weergegeven. Naast de dummystomp staat het ge-3D-printe botstuk wat gebruikt is. In afbeelding 2 is de gietopstelling met de houder van het botstuk weergegeven. De dummystomp is gemaakt in de gewenste maat, op ware grootte. De dummystomp lijkt uiteindelijk nog niet goed genoeg op een echte stomp. De siliconensamenstelling kan verder worden verbeterd waardoor de dummystomp minder hard zal aanvoelen ten opzichte van een echte stomp. Een te harde stomp werkt niet goed in de testopstelling waar een looppatroon nagedaan wordt.

Dit project gaat opgepakt worden door een medestudent van De Haagse Hogeschool om de dummystomp verder te verbeteren. Zo zal er uiteindelijk een dummystomp nagemaakt worden die zo veel mogelijk op een echte stomp lijkt.



Afbeelding 1: De uitgeharde dummystomp en het ge-3D-printe botstuk



Afbeelding 2: De prothesekoker waar de siliconen in gegoten worden. Naast de prothesekoker een houder om het botstuk op zijn plek te houden.

Door: Jurriaan Beelen (Student), Aad Lagerberg (Begeleider De Haagse Hogeschool), Gerwin Smit (Begeleider TU Delft), Jan van Frankenhuyzen (Begeleider lab TU Delft)
De Haagse Hogeschool, opleiding Bewegingstechnologie

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