

Ontwerp en ontwikkeling van een rolstoelrem met terugloopfunctie

Jeroen Vrolijkx

Academiejaar: 2013 - 2014

Probleemstelling

Spronken Orthopedie te Genk levert medische hulpmiddelen voor de gezondheidszorg. Onderzoek naar een innovatieve rolstoelrem, waarbij een teruglooprem wordt toegevoegd, is de doelstelling. Deze masterproef behandelt het ontwerp van een rolstoelrem die twee remprincipes zal mogelijk maken.

Doelstelling

De designeisen ter ontwikkeling van deze rem zijn meervoudig. Eerst en vooral is implementatie van drie verschillende standen vereist: ten eerste een parkeerrem waarbij het rolstoelwiel volledig wordt geblokkeerd, ten tweede een vrij stand en tenslotte een teruglooprem. Deze laatste zorgt ervoor dat het rolstoelwiel enkel voorwaarts kan bewegen. Verder is gebruiksvriendelijkheid en kostprijs van belang, alsook universele toepasbaarheid.

Werkwijze

Het werkingsprincipe van de rem is bepaald door de begin – en eindtoestand te analyseren. De verschillende deelhandelingen worden achterhaald en vervolgens beschreven. Voor elke functie wordt een oplossing geformuleerd. Daarna worden de verschillende oplossingen besproken, geanalyseerd en geëvalueerd. Dit zal resulteren in de keuze voor de meest geschikte oplossing voor de probleemstelling. Verschillende principes schetsen rond deze oplossing is de volgende stap, in de zoektocht naar het meest geschikte concept.

Conceptueel ontwerpen start vanaf een definitieve oplossing, oftewel het principe is bepaald. Technische tekeningen en simulaties vormen dit concept, waardoor vervolgens een prototype kan worden geproduceerd, getest en beoordeeld. Finaliseren van het product is de laatste stap in de ontwerpfase. Het in productie brengen van het ontwerp is vervolgens aan de orde.

Resultaten

Prototype

De verschillende standen zijn bereikt door middel van inklemming. Dit is mogelijk door flexibiliteit van de gebruikte materialen in het remmechanisme. Een eenrichtingslager zal instaan voor het verhinderen van de achterwaartse beweging van de rolstoel. Verschillende koppelstukken zullen tenslotte universele montage mogelijk maken..

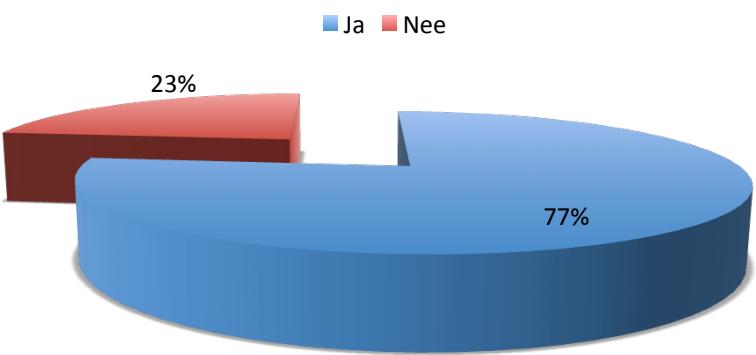
Herontwerp

- Materiaalstudie
- Vormgeving
- Simulatie

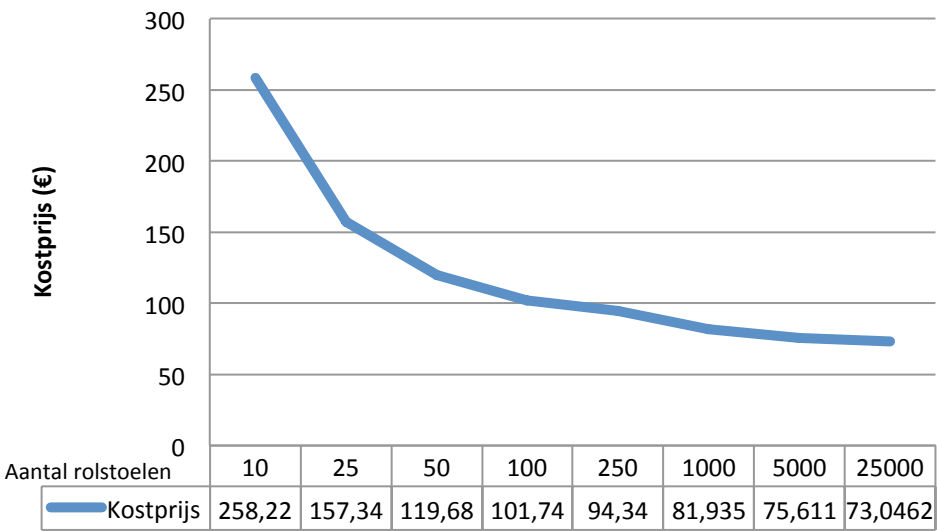
Prototype II

- Buigmechanisme werkt
- Voldoende sterk
- Binnen budget
- Voldoet aan de normering
- Serie productie mogelijk
- Via aanpassingen verkoopbaar

Meerwaarde teruglooprem



Kostprijs per rolstoel



Conclusie

De doelstelling van deze masterproef is het ontwerp en de ontwikkeling van een rolstoelrem met terugloopfunctie.

Algemeen is geconcludeerd dat de rolstoelrem momenteel nog niet geschikt is voor verkoopdoeleinden. Het concept heeft wel potentieel om in de toekomst succesvol te zijn. Optimalisatie van het besproken ontwerp zal hiertoe bijdragen.

Een kostprijsberekening geeft voor elk onderdeel de productiekosten weer. Indien men deze oefening maakt voor het streefaantal van 25000 rolstoelen, is een eenheidsprijs van 73€ per rolstoel bekomen voor het volledige remsysteem.

Via een steekproef is geweten dat de teruglooprem een zekere meerwaarde kan bieden voor de rolstoel patiënt in het dagelijkse leven. Daaruit kan besloten worden dat het ontwerp en ontwikkeling van het remsysteem met terugloopfunctie een succes was.

Promotoren / Copromotoren: Dhr. Stijn Langenaken
Drs. Ing. Tim Clukers