Prototype & test cycle 1 protocol

## Project informatie

**Projectnaam:** Werkbaar werk in de zorg

Binnen het vak Gebruiksgericht Ontwerpen richten wij ons op mogelijke oplossingen voor het verlichten van de druk op de zorg. Ons onderzoeksterrein binnen de zorg is de ondersteuning van mensen met paniekstoornissen. De samenleving wordt steeds veeleisender, en dit heeft een directe impact op de mentale gezondheid. Vooral gezien het feit dat psychologen lange wachtlijsten hebben en in sommige gebieden een aanmeldingsstop is, lijkt er een probleem te zijn. Het doel van ons onderzoek is om product te ontwikkelen dat mensen die aan frequente paniekaanvallen leiden, kunnen gebruiken. Het doel van dit product is om het aantal sessies met een hulpverlener te verminderen en een sessie efficiënter in te delen door de patiënt te helpen de symptomen in een eerder stadium te herkennen en te reguleren.

Interviewers: Sid De Munck ([sid.demunck@ugent.be](mailto:sid.demunck@ugent.be)), Mattiz Vermeulen ([mattiz.vermeulen@ugent.be](mailto:mattiz.vermeulen@ugent.be)) en Diego Vande Vyvere ([diego.vandevyvere@ugent.be](mailto:diego.vandevyvere@ugent.be)) Studenten Industrieel Ingenieur Industrieel Ontwerpen

## Doelstelling en kadering

Dit onderzoek richt zich op het verkrijgen van inzichten rond de optimale vorm en grootte van het product. Dit allemaal vanuit het antropometrisch perspectief. Hierbij zal er dus onderzocht worden welke groottes van producten en welke vormen door de meeste participanten als aangenaam wordt ervaren. Het is belangrijk dat het vasthouden van het product natuurlijk aanvoelt in panieksituaties, aangezien de gebruiker volledig moet kunnen vertrouwen op het product. Ook de afmetingen van het oor, waartegen de luidspreker zal worden gehouden, spelen een belangrijke rol.

De testen zullen worden uitgevoerd met vijf testpersonen met variërend geslacht en variërende lichaamsgrootten en hierbij gepaard ook variërende groottes van handen en vingers. Deze diversiteit is van groot belang zodat het uiteindelijke product zo universeel mogelijk is en dus door een grote gebruikersgroep bruikbaar is.

De tests vinden plaats in een huiselijke omgeving. Hierbij zullen de testpersonen zowel gevraagd worden om de prototypes al zittend, wandelend… uit te voeren. Het belang van verschillende manieren uit te testen waarop het product wordt gebruikt, is omdat iedereen het product in een andere context zal gebruiken.   
Tijdens de tests wordt er aan de testpersonen gevraagd om het Think Aloud protocol toe te passen, na de tests wordt er verder gedaan met het Question Ask protocol. De prototypes worden ook telkens beoordeeld. Voor deze beoordeling werd er gebaseerd op een onderzoek over ‘hand tools’. In dit onderzoek wordt dezelfde evaluatiemethode gebruikt. *(*[*https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169814106001971#aep-section-id14*](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169814106001971#aep-section-id14)*)*   
  
Tijdens de tests worden er notities genomen door een van de onderzoekers.

## Dataverzameling

Vooraleer er prototypes konden worden gemaakt, werd er onderzoek gedaan naar antropometrische data. Hierbij werd de focus gelegd op de Belgische bevolking, aangezien dit de markt is waarin het product zal worden geïntroduceerd.   
De focus bij het verzamelen van deze data ligt op de beste afmetingen voor een object dat goed in de hand zal liggen en voor de afmetingen van de luidspreker, die tegen het oor zal worden gehouden.

In de DINBelg 2005 werd er antropometrische data gevonden van de lichaamsafmetingen van de Belgische bevolking. Dit voor mannen en vrouwen door elkaar, met een leeftijd van 18-65 jaar. De afmetingen van handen die werden teruggevonden, zijn weergegeven in Tabel 1. Echte afmetingen over de grootte van de oorschelp van de meeste Belgen zijn jammer genoeg niet terug te vinden in deze data. Hiervoor kan dus niet worden gewerkt met reeds gevormde afmetingen. De DINED-database van de Technische Universiteit Delft biedt wel informatie over bijvoorbeeld oor lengte maar dit dan vooral over de Nederlandse bevolking. Dit is dus niet bruikbaar in dit onderzoek. Er kan wel worden gebaseerd op de reeds bestaand audioproducten.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Maat (mm)** | **P1** | **P5** | **Gem** | **P95** | **P99** | **SD** |
| **Handlengte** | 161 | 169 | 189 | 209 | 217 | 12 |
| **Handbreedte** | 67 | 72 | 83 | 94 | 99 | 6,9 |
| **Handdikte** | 20 | 22 | 27 | 32 | 34 | 3,2 |
| **Duimbreedte** | 13 | 15 | 20 | 25 | 27 | 2,8 |
| **Wijsvingerbreedte** | 12 | 13 | 16 | 19 | 20 | 1,7 |

*Tabel 1: Antropometrische data DINBelg 2005 handen*

Deze verzamelde data zal worden gebruikt bij het maken van de prototypes voor dit onderzoek. Op basis van de gemiddelde afmetingen stemmen de prototypes uiteindelijk op de best mogelijke manier af op de testpersoon. Door met deze vrij betrouwbare gegevens uit de DINBelg 2005 te werken, wordt er al heel wat tijd gewonnen, en kan deze dus worden gebruikt om te investeren in design en optimaliseren van de functies.

Dinbelg. (2005). *Volwassenentotaal*. Geraadpleegd op 6 maart 2025, van <https://www.dinbelg.be/volwassenentotaal.htm>

Dined. (2020). *Tool database*. Geraadpleegd op 6 maart 2025, van <https://dined.io.tudelft.nl/en/database/tool>

## Respondenten

Voor dit onderzoek hebben de respondenten, zoals weergegeven in Tabel 2, deelgenomen. Deze groep werd zorgvuldig samengesteld om een breed scala aan gebruikers te representeren, met als doel het product zo universeel mogelijk te maken. De variatie in grootte en geslacht weerspiegelt de diversiteit van de beoogde gebruiker.

In deze fase van het onderzoek is de groep testpersonen beperkt tot vijf testpersonen. Dit zou voldoende moeten zijn om een algemeen inzicht te genereren.

Alle respondenten hebben een *informed consent* ondertekend. Hierin werden ze geïnformeerd over het doel van de test, hun vrijwillige deelname aan en de garantie dat hun gegevens anoniem worden verwerkt.

De testen werden uitgevoerd tussen 7 maart 2025 en 13 maart 2025 een namen gemiddeld 30 minuten per persoon in beslag.

**Steekproefomschrijving (N** = 5)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Pseudonym | Respondent type | Datum | Locatie | Leeftijd | Opmerking |
| J | Student (vrouw) | 12/03/2025 | Bij de geïnterviewde haar huis | 19 | Gemiddelde handen |
| A | Verkoper (man) | 13/03/2025 | Bij de geïnterviewde thuis | 35 | Groote smalle handen |
| L | Student (vrouw) | 12/03/2025 | Thuis | 20 | Kleine handen |
| RM | Student Game design | 07/03/2025 | Forum | 20 | Brede handen |
| JC | Mechanieker | 07/03/2025 | Respondent thuis | 49 | Korte brede handen |

*Tabel 2: Testpersonen*

## Evaluatiemethode

Als evaluatiemethode voor dit onderzoek wordt de *Comfort Questionnaire for Hand Tools (CQH)* gebruikt. Dit is een vragenlijst die wordt gebruikt om het comfort van handgereedschappen te beoordelen. De focus in dit onderzoek ligt meer op vragen zoals: “past goed in de hand”. Daarom wordt er dus gebaseerd op deze methode, maar wordt deze niet letterlijk toegepast. De schaal is weergegeven in Tabel 3.

De testpersonen worden gevraagd om na elk prototype een 7-puntschaal in te vullen (1 = totaal mee oneens, 7 = totaal mee eens). Dit doen ze per comfortbeschrijving, uiteindelijk wordt er ook nog een algemene comfortscore gegeven per prototype (1 = zeer oncomfortabel, 7 = zeer comfortabel).

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Prototype** | **Totally disagree** |  | **Disagree some-what** |  | **Agree some-what** |  | **Totally agree** |
| *Ligt goed in de hand* | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| *Voelt aangenaam aan* | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| *Voelt klam aan* | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| *Veroorzaakt verkrampte spieren* | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| *Is makkelijk in gebruik* | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| *Glijdt niet uit de hand* | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Algemeen comfort** | **Very uncom-fortable** |  | **A little uncom-fortable** |  | **A little comfor-table** |  | **Very comfor-table** |
| *Prototype is:* | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

*Tabel 3: Tabellen Comfort Questionnaire for Hand Tools*

Na het verzamelen van alle data wordt de gemiddelde score per prototype berekend. Dit geeft een algemeen beeld van hoe de producten werden ervaren door de testpersonen. Op basis van een gemiddelde score tussen één en zeven, is het heel makkelijk om duidelijk te zien welke prototypes voldoende potentieel hebben en welke van tafel moeten worden geveegd.

## Prototypes

In dit onderzoek ligt de focus dus op de vorm en grootte van het toestel. Er werden negen verschillende prototypes gemaakt uit 3D-geprint PLA. Deze vormen worden gemaakt op basis van de meest geschikte afmetingen die werden vastgesteld in het vooronderzoek. De verschillende prototypes zijn weergegeven in Tabel 4.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

*Tabel 4: prototypes*

## Onderzoeksvragen

Hoe variëren afmetingen tussen personen met verschillende leeftijden en geslacht, en hoe kan er in het product gezorgd worden dat toch zoveel mogelijk mensen hier met kunnen werken?  
  
Wat zijn de optimale afmetingen van het product om comfortabel in de hand te liggen voor een zo groot mogelijke groep gebruikers?  
  
Hoe wordt het ontwerp, hierbij dus ook de grip, beïnvloed door verschillende handgroottes van gebruikers?  
  
Welke vormfactoren zorgen voor een zo comfortabel mogelijke pasvorm tegen het oor?  
  
In welke mate voldoet het prototype aan de ergonomische verwachtingen van de doelgroep?

## Overzicht van de discussiegids en tijdsinschatting

* Deel 1 – Introductie (5’)
* Deel 2 – Voorstelling (2’)
* Deel 3 – Noden en verwachtingen (45’)
* Deel 4 – Deep dive in enkele scenario’s – guided (5’)
* Deel 5 – Gebruik en acceptatie (3’)
* Deel 6 – Toevoeging 2 (5’)
* Deel 7 – Toevoeging 3 (5’)

## Discussiegids

**Introductie (5 minuten)**

Bedankt voor je deelname aan dit onderzoek.

We zullen starten met het project en onze groep even kort voor te stellen.    
Wij zijn Sid De Munck, Mattiz Vermeulen en Diego Vande Vyvere en wij studeren aan de universiteit Gent campus Kortrijk. Dit onderzoek wordt uitgevoerd in het kader van onze opleiding tot industrieel ingenieur, met afstudeerrichting industrieel ontwerpen, binnen het vak van Project Gebruiksgericht Ontwerpen. Tijdens dit vak leren we hoe we producten en diensten kunnen ontwerpen die zo optimaal mogelijk aansluiten op de behoeften van specifieke gebruikersgroepen.

Het project richt zich op het ontwerpen van een product dat mensen met paniekaanvallen beter kan ondersteunen en er mee kan leren omgaan. Ondanks dat er al verschillende hulpmiddelen bestaan, voldoen ze vaak niet aan de specifieke behoeften van gebruikers. Ook bestaat er nog geen enkel hulpmiddel dat paniekaanvallen van aan de bron wil gaan aanpakken en hierbij toepast wat klinisch psychologen zullen gaan toepassen in hun therapiesessies. Bovendien staat de psychologische zorgsector onder toenemende druk door de groeiende vraag naar ondersteuning. Het doel van dit onderzoek is daarom om een product te ontwikkelen dat niet alleen beter aansluit op de behoeften van mensen met paniekaanvallen, maar ook een deel van deze druk kan verlichten.

Tijdens deze testfase wordt er gezocht naar wat de optimale vorm en grootte van het product zou zijn. Jouw feedback is essentieel om te begrijpen welke ontwerpen comfortabel zijn en welke aspecten er eventueel verbeterd zouden kunnen worden. Dit is een cruciale stap in het ontwikkelingsproces, omdat deze inzichten direct de basis vormen voor verdere iteraties en verfijningen van het product.

De testen bestaan uit het beoordelen van verschillende prototypes die gemaakt zijn van 3D-geprint PLA, papier, tape, touw en stof. Er zal gevraagd worden om verschillende objecten vast te houden, naar je oor te brengen of mee te nemen. Bij het uitvoeren van deze handelingen is het belangrijk om je gedachten luidop te delen met de onderzoeker met behulp van het Think Aloud protocol. Na elk prototype wordt er ook een korte vragenlijst ingevuld zodat je feedback gestructureerd wordt. Er zijn geen goede of foute antwoorden, je oprechte mening is heel belangrijk.

We willen nog benadrukken dat alle informatie die gedeeld wordt volledig vertrouwelijk wordt behandeld. We zijn gebonden aan de Europese privacyrichtlijnen, jouw gegevens worden anoniem verwerkt. Je naam zal nooit gekoppeld worden aan specifieke uitspraken of resultaten. Dit worden beschreven in de *Informed Consent*, een document dat je vooraf zal ondertekenen om aan te geven dat je akkoord gaat met de voorwaarden van dit onderzoek.

Nogmaals bedankt voor je deelname, jouw feedback is van onschatbare waarde voor dit onderzoek!

----------------------[invullen informed consent] ------------------------

**Voorstelling (2 minuten)**  
We zouden graag eerst wat meer inzichten krijgen op de persoon die voor ons zit.

* Kan je jezelf even kort voorstellen
* Kan je iets meer vertellen over je job/studie?
* Wat zijn je ervaringen met paniekaanvallen?

**Noden en verwachtingen (45 minuten):**

*Eerste reactie op concept omschrijving*

Wij zouden je nu graag ons project wat meer in detail voorstellen. Met dit project willen wij een hulpmiddel ontwikkelen dat kan instaan om mensen met een paniekaanval te helpen bij het kalmeren en dat mensen helpt bij het trainen van hoe ze moeten omgaan met deze paniekaanvallen. We zijn iets aan het bouwen, een klein apparaatje, dat verbonden is met een app op je smartphone. Via deze app kan je het apparaatje aan sturen en kan oftewel je dagelijkse training worden opgestart of je hulpmiddel om kalm te worden.    
We zorgen ervoor dat het apparaatje en de app heel makkelijk te gebruiken zijn zodat ze in kritieke situaties ook bruikbaar zijn.

* Wat is je eerste reactie op dit idee?   
  - Wat vind je goed?   
  - Wat vind je minder goed?   
  - Waar stel je je eventueel vragen bij?   
  - Zijn er onduidelijkheden?
* Wat zijn je verwachtingen bij dit apparaatje en de bijhorende app?   
  - Hoe verwacht je dat het apparaatje eruit zal zien?   
  - Wat verwacht je dat dit apparaat allemaal kan?   
  - Hoe verwacht je dat de interface van de app eruit zal zien?
* Zou je het product zelf willen proberen?   
  - Waarom wel/niet?   
  - Wanneer zou je hier gebruik van willen maken?   
  - In welke situaties zou je dit product voornamelijk gebruiken?

*Eerste reactie op product*

 We zouden je nu graag verschillende versies van het apparaat tonen. We benadrukken hierbij dat dit over niet afgewerkte versies gaat.

* Wat is je eerste reactie op dit apparaat?
* Hoe zou je het vastnemen en naar je oor brengen?
* Wat vind je hier handig aan en wat niet?
* Hoe zou je dit voorwerp meenemen?
* Welke versie vind je intuïtief het meest aangenaam?

**Deep dive in enkele scenario’s – guided (5 minuten)**

*Scenario 1:*

Stel je voor, je bent aan het wandelen en je voelt paniek opkomen:

* Waar zit je apparaat? Haal het apparaatje tevoorschijn en breng het naar je oor.
* Kan je blijven wandelen?
* Waarom steek je het apparaat op deze plaats? Zijn er andere plaatsen waar je het makkelijker zou kunnen terugvinden?

*Scenario 2:*

Stel je voor, je zit in de aula en je voelt paniek opkomen maar wil dat zo weinig mogelijk mensen dit opmerken:

* Waar zit je apparaat? Haal het apparaatje tevoorschijn en breng het naar je oor.
* Kan je het apparaat subtiel gebruiken?
* Hoe zou je het vasthouden?
* Waarom steek je het apparaat op deze plaats? Zijn er andere plaatsen waar je het makkelijker zou kunnen terugvinden?

**Gebruik en acceptatie (3 minuten)**

Tenslotte willen we weten of je hier ook echt gebruik van zou maken?

* Vind je het product zo aangenaam om te gebruiken dat je dit zou aankopen?
* Zou de vorm van het product je zelf een vertrouwend gevoel geven?
* Zou je het product graag vasthouden? Er mee spelen in je hand?
* Zou je het product aankopen?

**Toevoeging 2:**

* Welke knoppen vind je een absolute must op het toestel?
* Welke knoppen mogen zeker niet per ongeluk worden ingedrukt?
* Waar zou je de knoppen plaatsen?
* Welke knoppen zou je vervangen door functies in de app?

**Toevoeging 3:**

* Welk prototype zou het best bij jouw levensstijl passen?
* Waarom vind je een prototype beter dan de anderen?
* Wat maakt deze oplossing net zo interessant?

ACHTERAF: deelnemer bedanken en vragen of er wat foto’s gemaakt mogen worden van deelnemer en prototype.



Aanvulling

## Doelstelling en kadering

Na het uitvoeren van deze test, wordt dit onderzoek een klein beetje uitgebreid. In deze uitbreiding zal er worden verder gegaan met het prototype dat als beste uit de vorige test kwam. Met deze extra uitbreiding is het doel om inzicht te verkrijgen in hoe het product moet worden meegenomen (standaard, in een beschermend hoesje of met behulp van een sleutelhangerfunctie of koordje voor rond pols).

Daarnaast wordt ook de positie van de knoppen bepaald. Ook dit behoort tot het deel antropometrie aangezien de afstand van de knoppen ten opzichte van elkaar en de vingers niet te groot mag zijn. De afstand moet optimaal worden gemaakt zodat het toestel in panieksituaties makkelijk te besturen is. Niet alle knoppen zijn misschien een must, ook dit wordt onderzocht.

## Respondenten

Voor dit onderzoek hebben de respondenten, zoals weergegeven in Tabel ??, deelgenomen. Deze groep werd zorgvuldig samengesteld om een breed scala aan gebruikers te representeren, met als doel het product zo universeel mogelijk te maken. De variatie in grootte en geslacht weerspiegelt de diversiteit van de beoogde gebruiker.

In deze fase van het onderzoek is de groep testpersonen beperkt tot drie testpersonen. Dit zou voldoende moeten zijn om een algemeen inzicht te genereren.

Alle respondenten hebben een *informed consent* ondertekend. Hierin werden ze geïnformeerd over het doel van de test, hun vrijwillige deelname aan en de garantie dat hun gegevens anoniem worden verwerkt.

De testen werden uitgevoerd tussen 18 maart 2025 en 22 maart 2025 een namen gemiddeld 30 minuten per persoon in beslag.

**Steekproefomschrijving (N** = 3)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Pseudonym | Respondent type | Datum | Locatie | Leeftijd |
| N | Scholier (vrouw) | 18/03/2025 | Beveren-Waas | 16 |
| K | Leerkracht (vrouw) | 21/03/2025 | Haasdonk | 45 |
| I | Leerkracht (vrouw) | 22/03/2025 | Beveren-Waas | 49 |

*Tabel ??: Testpersonen uitbreiding knoppen*

## Functionele taakanalyse

Na het uitvoeren van deze test wordt er een taakanalyse opgesteld. Deze geeft heel duidelijk weer welke stappen elke gebruiker moet doorlopen bij het bedienen en meenemen van het prototype. De taakanalyse is weergegeven in het report van dit onderzoek.

Door het opstellen van deze analyse wordt er een duidelijk inzicht verkregen van de verschillende taken die de gebruiker doorloopt en de noodzaak van efficiëntie hiervan. Ook wordt er op deze manier beter nagedacht over de opstelling van het product aangezien dit niet zo makkelijk is als het zou lijken. Er moet worden gekeken welke functies met welke knoppen kunnen worden bediend op een zo intuïtief mogelijke manier.

## Evaluatiemethode

Aangezien er twee verschillende factoren getest worden, zijn er ook twee verschillende evaluatiemethoden.   
Voor de eerste test, waarbij de testpersonen aanduiden welke knoppen ze een must vinden en waar deze gepositioneerd moeten worden, wordt er gebruik gemaakt van een technische tekening. Terwijl ze het prototype grondig bestuderen met het Think Aloud protocol, vullen de testpersonen per aanzicht op de technische tekening aan welke knoppen op elke plaats moeten komen. Hierbij is het belangrijk dat ze deze keuzes grondig onderbouwen zodat er een duidelijke logica achter kan worden gezocht.   
De technische tekenen die zal worden gebruikt tijdens de testen is weergegeven in Figuur ??.

Afbeelding met diagram, schermopname, tekst, schets

Door AI gegenereerde inhoud is mogelijk onjuist.  
*Figuur ??: Technische tekening gekozen prototype*

Als evaluatiemethode voor de tweede aanvullende test waarbij er wordt gekeken naar hoe het product best kan worden meegenomen, werd er gebruik gemaakt van de NASA-TLX evaluatiemethode. Hierbij wordt er aan de testpersonen gevraagd om een aanduiding te geven per prototype gaande van ‘very low’ naar ‘very high’. Er werd gekozen voor deze methode omdat er een paar belangrijke evaluatiepunten in staan die hierop kunnen worden toegepast, zoals: mentale inspanning (hoeveel tijd het kost om na te denken hoe het wordt meegenomen), tijdsprestatie (kost het extra tijd om het zo mee te nemen?), frustratie (hoe frustrerend is het om het elke keer zo mee te nemen?)…  
De gebruikte schaal is weergegeven in Tabel ??.  
Een eindconclusie kan dan worden gemaakt door te rekenen met de gemiddelde waarden van de verkregen resultaten.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| NASA-TLX | | | | | | | |
| Mental demand (=> how much mental and perceptual activity was required – thinking, deciding, calculating, searching?) | | | | | | | |
| Very low |  |  |  |  |  |  | Very high |
|  | | | | | | | |
| Physical demand (=> how much physical activity was required – pushing, pulling, turning?) | | | | | | | |
| Very low |  |  |  |  |  |  | Very high |
|  | | | | | | | |
| Temporal demand (=> how much time pressure did you feel?) | | | | | | | |
| Very low |  |  |  |  |  |  | Very high |
|  | | | | | | | |
| Effort (=> How hard did you work mentally and physically to accomplish your level of performance?) | | | | | | | |
| Very low |  |  |  |  |  |  | Very high |
|  | | | | | | | |
| Performance (=> how successful did you feel in accomplishing the goals of the task?) | | | | | | | |
| Very low |  |  |  |  |  |  | Very high |
|  | | | | | | | |
| Frustration level (=> how discouraged, stressed, irritated, and annoyed versus gratified, content, and relaxed did you feel during the task? | | | | | | | |
| Very low |  |  |  |  |  |  | Very high |

## Prototypes

*Positionering* *knoppen*:

Het prototype dat gebruikt wordt tijdens de eerste uitbreidingstest is het prototype dat het beste scoorde op de vorige test. Dit prototype wordt dus gewoon hergebruikt tijdens deze test. Met behulp van pen, markeerstiften en de 2D aanzichten van het prototype kunnen de gebruikers de verschillende knoppen aanduiden. De test is weergegeven in Figuur ??.

*Afbeelding met verbruiksartikelen voor kantoor, Kantoorinstrument, briefpapier, nagel

Door AI gegenereerde inhoud is mogelijk onjuist.  
Figuur ??: foto tijdens test positionering knoppen*

*Meeneemmethode:*

Bij de tweede uitbreiding is het de bedoeling dat de testpersonen vier verschillende prototypes zullen testen. Één daarvan is het originele prototype dat ook gebruikt werd in de eerste uitbreiding. Het tweede en het derde prototype werden ook met de 3D printer gemaakt en bestaan uit dezelfde vorm maar met een smalle boring in. Door deze boring wordt er met behulp van een touw een sleutelhanger en een polshouder van het prototype gemaakt. Voor het laatste prototype werd er snel een zakje genaaid met een knop. Dit wil niet zeggen dat dit ook zo zou zijn in het uiteindelijke product maar dit idee focust meer op het stuk dat de gebruikers het effectief moeten opendoen en dan de case best ook ergens wegsteken. Of het nu met een knop of een rits wordt gemaakt, het principe blijft hetzelfde.   
De vier gebruikte prototypes zijn weergegeven in Figuur ??.

Afbeelding met persoon, nagel, vinger, duim

Door AI gegenereerde inhoud is mogelijk onjuist.Afbeelding met nagel, computermuis, persoon, overdekt

Door AI gegenereerde inhoud is mogelijk onjuist.Afbeelding met tekst

Door AI gegenereerde inhoud is mogelijk onjuist.Afbeelding met steek, textiel, Breien, vezel

Door AI gegenereerde inhoud is mogelijk onjuist.

## Onderzoeksvragen

Welke knoppen worden er door de gebruiker als ‘zeker nodig’ gezien?

Wat is de optimale positionering van de knoppen op het toestel?

Hoe wordt het toestel best meegenomen om risico’s op beschadigingen en kwijtspelen te vermijden?

*Voor de rest van deze uitbreiding kan er worden verder gegaan met het uitgeschreven testprotocol hierboven.*

*Afbeelding met tekst, persoon, Tablet, gadget

Door AI gegenereerde inhoud is mogelijk onjuist.* Afbeelding met persoon, nagel, vinger, hand

Door AI gegenereerde inhoud is mogelijk onjuist.