



Rollingwheelz

Verslag Afstudeerproject

Nienke van de Wiel

MTD4A4

Inhoud

Opdracht	4
Zevensprong	5
Planning	8
Planning 1:.....	8
Planning 2:.....	9
Planning 3:.....	10
Planning 4:.....	11
Plan van aanpak	12
Brainstormen	17
Procesboom	18
Pakket van Eisen	19
Onderzoek	20
Concurrentie analyse.....	20
Conclusie	23
Materiaal onderzoek	24
Conclusie materiaal.....	26
Enquête:	26
Onderzoek Duurzame materialen:	27
Functioneel ontwerp	28
Reverse engineering	29
Functie boom	30

Morfologisch overzicht / schetsen	31
Dienblad uiterlijk	31
Dienblad scharnier	32
Bevestiging Dienblad - rollator	33
Concepten	34
Kesselring methode	35
Concept keuze	38
Spuugmodellen	39
Kostprijs berekening	49
Keuze modelbouw techniek	50
Werkvoorbereiding	51
Klant acceptatie	53
Test	54
Gebruiksaanwijzing	56
Op de rollator vastbinden	56
Inklappen	58
Gespreksverslagen	60
Bron	62

Opdracht

In het vierde leerjaar van de opleiding industrieel product ontwerpen (IPO) staat het afstuderen centraal. Voor het laatste project hebben we de opdracht gekregen om zelf een project te bedenken en deze te ontwerpen.

Aan mij te taak om te onderzoeken waar mijn interesses liggen en in welk doelgroep ik mijn eindproject zou willen doen. Maar ook naar het kijken van een eigen stijl, hoe ga ik het weer geven en hoe ga ik het onderzoeken?

Zevensprong

Stap 1:

Ophelderen van onduidelijke termen en begrippen

Voor mijn project zijn er geen onduidelijke termen tot nu toe opgedoken.

Stap 2:

Definiëren van het probleem

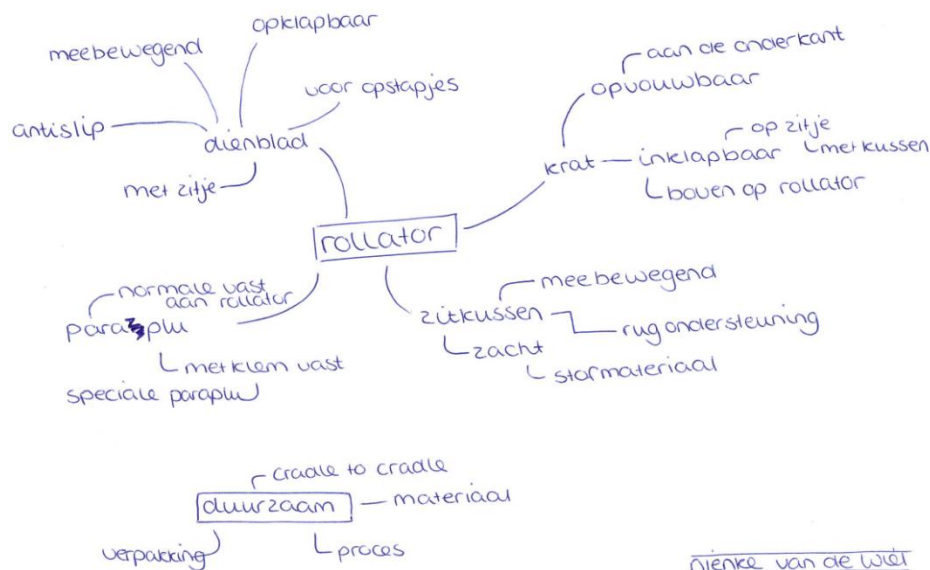
Veel ouderen hebben naar mate ze ouder worden of als ze iets mankeren een rollator nodig. Dit is een hulpmiddel dat het lopen ondersteunt. Een nadeel van deze ondersteuning is echter wel dat de ouderen geen hand over heeft om een extra handeling te kunnen uitvoeren. Denk bijvoorbeeld aan een boodschappentas vasthouden of een paraplu. Hiervoor zijn extra producten nodig op de rollator. Deze producten zijn er op vele plakken al. Maar er ontbreken en nog een aantal. Hiervoor wil ik iets ontwerpen.

Mijn probleem stelling is daarom:

Hoe ontwerp ik een nieuw product voor de rollator om een handeling makkelijker te kunnen maken voor ouderen?

Stap 3:

Analyseren van een probleem/brainstorm



Stap 4:

Ordenen en bespreken van de verschillende opmerkingen van stap 3

Voor dit project wil ik weten wat ouderen nodig hebben en waar er ondersteuning onderbreekt als ze de rollator gebruiken?

Voor mijn project is het minder belangrijk dat ik ga kijken naar de vormgeving. Het product moet vooral functioneel zijn en makkelijk te gebruiken voor ouderen. Ik weet al dat als ik ouderen observeer met rollators dat als ze boodschappen hebben gedaan het er altijd moeilijk uit ziet als ze de deur uitlopen. Omdat ze veel spullen bij zich hebben en / of dat ze doos die ze hebben gepakt, niet altijd past. Maar het kan er ook afschuiven.

Stap 5:

Formuleren van leerdoelen

Mijn leerdoelen voor dit project zijn

- Verdiepen in de duurzaamheid van materialen, wat maakt een materiaal duurzaam?
- Keuzes doorhaken en niet te lang blijven hangen in details.
- Niet te hoge eisen aan mezelf stellen, maar meer geloven in mijn eigen kracht.

Stap 6:

Zoeken van informatie buiten de groep/studie

Even een stukje over de rollator. Een rollator is een hulpmiddel die extra steun biedt tijdens het wandelen aan zowel ouderen mensen als mensen die vanwege een lichamelijke beperking slecht ter been zijn. Een rollator biedt steun aan de gebruiker, waardoor het risico op vallen afneemt.

De rollator werd in 1978 uitgevonden door de Zweedse Aina Wifalk,^[1] die zelf door polio gehandicapt was. Via het Zweedse Ontwikkelingsfonds kwam ze in contact met een bedrijf dat een prototype maakte. In 1987 werd de rollator in Nederland geïntroduceerd. De naam is (waarschijnlijk) een hip neologisme; *-ator* is een typisch Latijnse uitgang, maar *rollare* is geen bestaand Latijns werkwoord.

Een rollator is meestal gebouwd van een lichtgewicht stalen buizenframe met vier (soms drie) wieltjes met rubberen bandjes. Er zijn twee handgrepen met remmen die kunnen worden vastgezet. Een rollator is meestal voorzien van een boodschappenmandje en een zitting waarop de gebruiker kan uitrusten of waarop een dienblad gemonteerd kan worden. Er bestaan zelfs rollators die eveneens als rolstoel kunnen worden gebruikt. Dit zijn voordelen die wandelstokken en krukken niet hebben. Rollators zijn ook opvouwbaar. De eerste exemplaren hadden het nadeel soms spontaan in te klappen. Bij de klassieke modellen zijn steeds twee handen nodig voor het op- en uitvouwen van de rollator. Maar ondertussen zijn er al verschillende modellen waar men met één hand de rollator kan opvouwen en dat hij dicht blijft met behulp van een haakje.

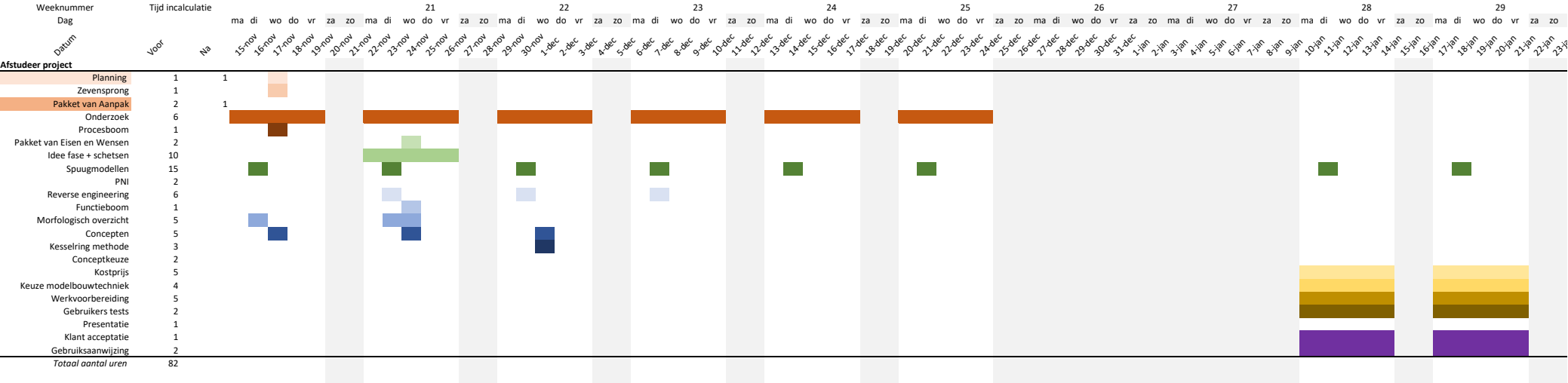
Stap 7:

Synthetiseren en testen van nieuwe informatie

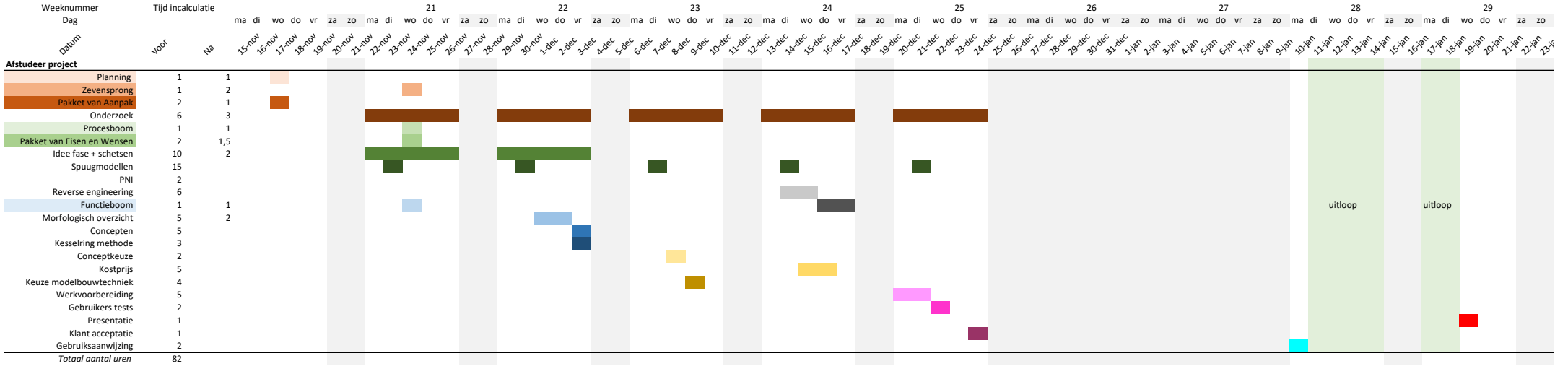
Wat ik neem mee tijdens mijn ontwerp proces is dat tegenwoordig veel rollators zo licht mogelijk zijn en kunnen inklappen. Hierop wil ik inspelen omdat dit van belang is voor ouderen. Ook wil ik iets ontwerpen waar de ouderen echt iets aan zullen hebben en kan ik dit het beste vragen aan de ouderen die zelf gebruik maken van een rollator. Ik heb geleerd dat een communicatie naar ouderen erg belangrijk zal zijn in mijn project.

Planning

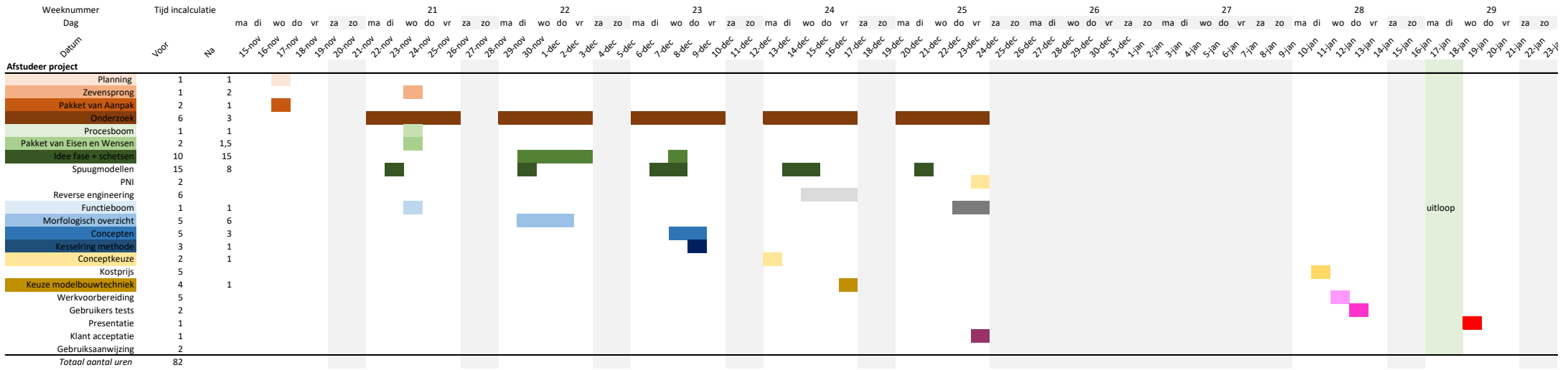
Planning 1:



Planning 2:



Planning 3:



Plan van aanpak

1. Achtergrond:

Je ziet het misschien wel eens als je bij de supermarkt bent. Een persoon met een rollator en een grote tas of doos boodschappen. Ze kunnen de boodschappen tas of doos niet altijd makkelijk meenemen doordat het niet stabiel staat op de rollator en/of niet genoeg ruimte voor is.

Dit kan er voor zorgen dat personen liever niet alleen boodschappen willen doen of vaker naar de supermarkt moeten. In mijn ogen is dit een mooie uitdaging om er voor te zorgen dat ouderen gemakkelijk boodschappen kunnen doen.

Daarom ga ik voor dit project een tas ontwerpen die multifunctioneel is. Het is een soort krat dat functioneert als krat waar personen hun boodschappen en/ of tassen in kwijt kunnen zonder dat deze er mogelijk uit kunnen vallen. Tegelijkertijd kan het kratje worden ingeklapt om te dienen als kussentje, waar men op kan zitten om momenten dat ze even willen uitrusten.



3. Probleemstelling

3.1 Hoe kan ik ervoor zorgen dat boodschappen en producten vervoer kunnen worden op een rollator zonder dat deze op grond kunnen vallen?

3.2 Deel problemen

3.2.1 Hoe bereik ik mijn doelgroep in deze pandemie?

3.2.2 Hoe zet ik het ontwerp om in een 3D CAD bestand?

3.2.3 Hoe zorg ik ervoor dat de producten niet van de rollator kunnen vallen?

3.2.4 Hoe kan het product gebruik kunnen worden zonder letsel op te lopen?

3.2.5 Hoe zorg ik ervoor dat het ontworpen product op 80% van de rollators past?

3.2.6 Hoe kan het kratje opgevouwen worden zodat het met de rollator mee inklapt?

3.2.7 Hoe zorg ik ervoor dat het kratje ook kan functioneren als kussentje?

3.2.8 Hoe zorg ik ervoor dat de productie kosten zo laag mogelijk blijven?

4. Rand voorwaarden

4.1 Materialen

3.1.1. Karton

3.1.2. Kunststof platen

3.1.3. 3D print filament

3.1.4. Piepschuim

3.1.5. Leer

3.1.6. Spuitbus

3.1.7. Aluminium

3.1.8. Metaal

4.2 Voorzieningen

4.2.1 Werk ruimte

4.2.2 Tijd

4.2.3 PC of laptop

4.2.4 Solidworks

- 4.2.5 Internet
- 4.2.6 Printer
- 4.2.7 Software (voor 3D printer en photoshop)
- 4.2.8 Schrijf benodigheden
 - 4.2.8.1 Zwarte balpen
 - 4.2.8.2 A3 en A4 papier

4.3 Machines

- 4.3.1 3D printer
- 4.3.2 Laser snijder
- 4.3.3 Frees
- 4.3.4 Accu boor
- 4.3.5 Draadbuiger
- 4.3.6 Kolomboor
- 4.3.7 Vacuüm vorm apparaat
- 4.3.8 Verf föhn

4.4 Hand gereedschap

- 4.4.1 Schaar
- 4.4.2 Schuifmaat
- 4.4.3 Liniaal
- 4.4.4 Blokhaak
- 4.4.5 Stanley mes
- 4.4.6 Geodriehoek

5. Op te leveren producten

- 5.1.1 Plan van aanpak
- 5.1.2 Planning
- 5.1.3 Pakket van Eisen
- 5.1.4 Concept keuze

- 5.1.5 spuugmodellen
- 5.1.6 CAD model
- 5.1.7 Materiaal keuze
- 5.1.8 Productie keuze
- 5.1.9 Werktekeningen
- 5.1.10 Prototype
- 5.1.11 Eind presentatie
- 5.1.12 Eind verslag

6. Afbakeningen en risico's

6.1 Afbakeningen

- 6.1.1 Er wordt geen verpakking gemaakt voor het product.
- 6.1.2 Er komt geen gebruiksaanwijzing bij het product.

6.2 risico's

- 6.2.1 Dyslexie, is een risico voor mijn verslaglegging. Hierdoor is een grote kans op spelfouten.
- 6.2.2 Door dat we momenteel in een pandemie zitten waarin oudere een kwetsbare groep is, kan het zijn dat het langer duurt voor er getest kan worden en enquête kan afleggen.

7. Kwaliteit

7.1 Plan van aanpak

- 7.1.1 Alle hoofdstukken behorend in een PVA worden correct benoemd en bevatten gedetailleerde informatie.

7.2 Planning

- 7.2.1 In de planning komen alle op te leveren producten aan bod.

7.3 Pakket van Eisen

- 7.3.1 In de PVE staan de regels waar mijn product aan zal voldoen.

7.4 Concept keuze

7.4.1 Het concept wordt aan de hand van een gesprek met de opdracht gever gekozen. De schets van het concept is op papier van 3 hoeken te zien met een inzoom op een gedetailleerd onderdeel van het product.

7.5 Spuugmodellen

7.5.1 Er zijn minimaal 3 spuugmodellen waarvan 1 er zal uit gewerkt worden tot een 3D CAD model.

7.6 CAD model

7.6.1 Het CAD model is een op een model. In het CAD model kun je zien welke materialen er toe worden gepast en welke kleur het product gaat krijgen.

7.7 Werktekeningen

7.7.1 Elk onderdeel heeft een eigen werktekening. De werktekeningen worden op A3 met Summa omkadering gemaakt en met alle maten en toleranties opgeleverd.

7.8 Prototype

7.8.1 De prototype is een werkend model. In de prototype worden drie verschillende productie technieken toegepast.

7.9 Eindpresentatie

7.9.1 De presentatie moet van de 100 mensen door 80 mensen te volgen zijn. De prototype wordt gepresenteerd en er wordt tijdens de presentatie ingegaan op het verloop van het project van A tot Z.

7.10 Eind verslag

7.10.1 In het verslag komen alle op te leveren producten.

Brainstormen

Tijdens de brainstorm sessie met ouderen heb ik een open vraag aan ze gesteld:

Is er iets wat in jullie ogen ontbreekt als accessoires voor de rollator?

Hierop kreeg ik al snel reactie dat veel ouderen last hebben van een dienblad dat niet past en/ of dat het geen antislip heeft. Dit merken ze vooral als ze naar buiten bijvoorbeeld lopen over een opstaan randje. Hierop ben ik door gaan vragen.

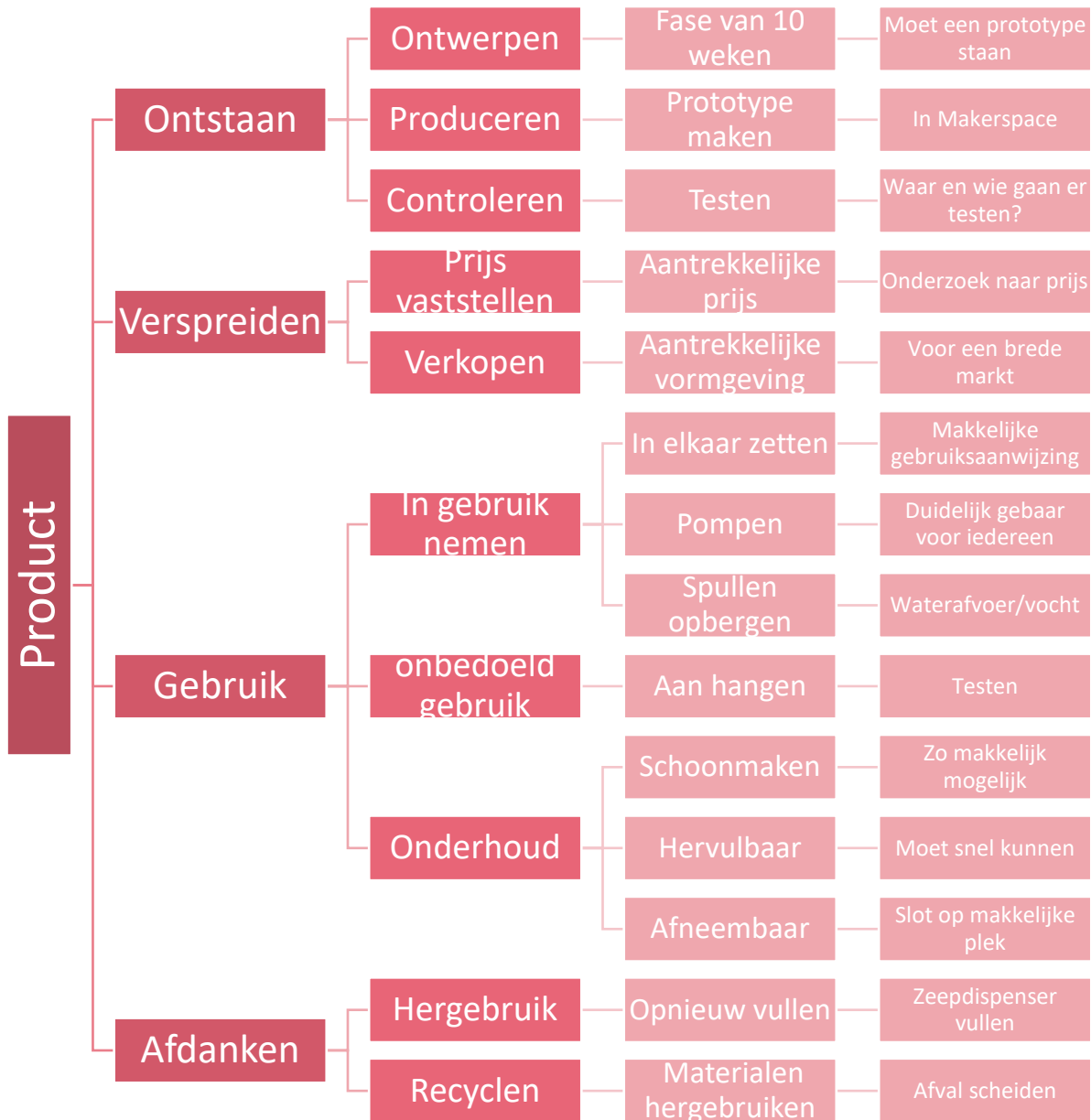
Wat zijn hun eisen voor het dienblad?

- Opvouwbaar kwam naar boven
- Een dienblad dat meteen als kussen kan functioneren
- Een dienblad dat een drempeltje overleeft

Ook heb ik nog mijn idee verteld om te kijken wat ze er van vonden. Hierop werd al snel gereageerd dat er geen behoefde was aan een kratje voor het dienblad omdat hun ogen er tegenwoordig al veel bestaand om je boodschappen in/ op te doen.

Deze brainstorm sessie heeft er voor gezorgd dat ik ervoor gekozen heb om mijn project op te gooien. In plaats van me bezig te houden met een kratje voor de rollator ga ik kijken naar een dienblad voor de rollator. Hierin ga ik kijken of het mogelijk is om 2 van de 3 aangegeven punten te kunnen combineren.

Procesboom



Pakket van Eisen

Hieronder is het Pakket van Eisen weergegeven.

1. Ontwerp

- 1.1. Het product mag geen scherpen randen bevatten. De randen moeten minimaal een afronding van 1 mm hebben.
- 1.2. Het dienblad moet binnen de afmetingen van 40x 30 cm Vallen.
- 1.3. Het dienblad moet ontworpen worden voor 80% van de rollators.
- 1.4. Het dienblad mag maximaal 3 kilogram.
- 1.5. Het dienblad moet tot 2 graden en 180 graden kunnen buigen.
- 1.6. Het dienblad moet een antislip laag hebben.
- 1.7. Op het dienblad moet minimaal 1 glas geplaatst kunnen worden en een bord met een diameter van 22 cm.

2. Produceren

- 2.1. Er moet voordat het prototype geproduceerd word eerst een werkvoorbereiding opgeleverd worden.
- 2.2. Het product mag geen randjes en gaatjes hebben waar vuil in blijft zitten.
- 2.3. Het product mag niet giftig zijn.

3. Gebruik

- 3.1. Eerst mag de klant maximaal 2 dagen het product testen om te beoordelen of het product hen schikt.
- 3.2. De producten die men vervoerd met het dienblad mogen niet van het dienblad afvallen als er over een drempel wordt gelopen van 1 cm.
- 3.3. De producten op het deinblad mogen niet gaan schuiven over het dienblad tijdens het rijden van de rollator.
- 3.4. Het product mag geen randjes en gaatjes hebben waar vuil in blijft zitten.

4. Afdanken

- 4.1. Alle onderdelen moeten recyclebaar zijn.
- 4.2. Het product moet minstens 1 jaar mee kunnen gaan.

5. Onderhoud

- 5.1. De onderdelen dienen eenvoudig te kunnen worden schoongemaakt.
- 5.2. Het product moet te verwijderen zijn van de rollator met 1 hand.
- 5.3. Het product moet binnen 5 minuten gemonteerd kunnen worden.
- 5.4. Het product moet binnen 2 minuten schoon gemaakt kunnen worden.

Onderzoek

Concurrentie analyse



Universeel dienblad

Prijs: €29,95

Kenmerken: Bruikbaar voor zachte zittingen
Hard dienblad – vastmaken met klemmen



Rehasense Dienblad

Prijs: €29,95

Kenmerken: Onbekend voor welke rollators te gebruiken
Hard dienblad – vastmaken met klemmen



Dienblad rollator Gemino

Prijs: €34,99

Kenmerken: Alleen voor de Gemino rollators
Hard dienblad – monteren



Saljol rollator carbon dienblad

Prijs: €68,99

Kenmerken: Alleen geschikt voor de Saljol rollator carbon
Hout dienblad – vast te klikken



Drive rollator dienblad - transparant

Prijs: €17,05

Kenmerken: geschikt voor alle rollators
Hard dienblad zonder antislip - ligt los op de rollator



Rollz dienblad

Prijs: €69,00

Kenmerken: Alleen te gebruiken voor Rollz Flex

Hard dienblad van bamboe – makkelijk erop te bevestigen

Conclusie Concurrentie analyse

Er bestaan al dienbladen voor de rollators. Echter zijn er nog niet veel dienbladen die gemaakt zijn voor verschillende rollators. Ook kwam ik erachter dat veel rollator merken, eigen dienbladen maken voor een hoge prijs zoals €60. In mijn optiek kan dit goedkoper en duurzamer. Daarom ga ik onderzoek doen naar materialen en hoe ik het product zo duurzaam mogelijk kan maken.

Materiaal onderzoek

Tijdens mijn onderzoek naar duurzame materialen ben ik op verschillende sites gaan kijken naar wat hun aangegeven dat duurzame materialen zijn. Hieruit heb ik 4 materialen gekozen die ik verder ga onderzoeken om te kijken welke het meest geschikt is om toe te passen om het product.

De materialen die ik ga onderzoeken zijn:

Hout

Kurk

Bamboe

Hout (spaanplaat)

Voordelen:

- Spaanplaat is relatief goedkoop.
- Spaanplaat is een sterke plaat voor interieurtoepassingen.
- Spaanplaat is makkelijk te verzagen en te schroeven.

Nadelen:

- Spaanplaat is wat grover (dan bijvoorbeeld mdf dus minder mooi af te werken).
- Spaanplaat hangt snel door en is best vochtgevoelig.
- Spaanplaten kunnen splinteren.
- Moeilijk te verven.

Kurk

Voordelen:

- Licht in gewicht.
- Ondoordringbaarheid voor vloeistoffen en gassen.
- Onverschilligheid en chemische weerstand.
- Weerstand tegen biologische corrosie.
- Akoestische en trilling dempende eigenschappen.
- Flexibiliteit en samendrukbaarheid.
- De neutraliteit voor gezondheid.
- Bestand tegen wrijven, krassen en scheuren.

Nadelen:

- Kurk is een licht materiaal waardoor zware objecten al snel een afdruk achter kunnen laten. Door de rekbaarheid herstelt dit meestal gelukkig wel vanzelf.
- Het grootste nadeel van een kurkvloer is dat het onbehandeld niet goed tegen Uv-stralen kan.

Bamboe

Voordelen:

- Het groeit snel en ik vroeg te kappen om het te gebruiken.
- Het groeit op schrale grond.
- Er is geen her groei plant nodig. Wat inhoud dat je een nieuwe plant moet planten om een ander om te kappen.
- Het is een hard materiaal.
- Vormstabiel (het krimp niet snel en zet niet snel uit als het behandeld wordt met thermische modificatie).

Nadelen:

- Moet behandeld worden tegen parasieten en vochtvastheid.
- Als je bamboe niet thermisch behandeld is het maar beperkt houdbaar.
- Het kost veel energie, zo is reuzebamboe alleen te vinden in de tropische wouden en zal veel transport kosten en vervuiling met zich meebrengen.
- Bamboe groeit goed op warme plekken, op veel plekken op de wereld dus niet vrij in de natuur.
- De kosten van industriële bamboe is even duur als een goed kwaliteit eikenhout.

Conclusie Materiaal onderzoek

Als keuze voor het materiaal heb ik gekozen om 2 materialen te combineren. Dit zodat het ervoor zorgt dat ze de eigenschappen van elkaar versterken.

De bovenste laag zal van kurk worden gemaakt. Dit omdat kurk anti slip is van zichzelf. Het makkelijk schoon te houden is met een olie laag erop. Bestand tegen wrijven, krassen en scheuren. Ook is het materiaal licht in gewicht en dit is ideaal voor ouderen.

Helaas is kurk veel te zacht waardoor het zou doorbuigen als je het gebruikt als dienblad. Vandaar de versterking van het materiaal: Spaanplaat, ook wel OBS platen genoemd. Deze platen zijn gemaakt van rest houten en kunnen goed hergebruikt worden. Dit zijn sterk maar verspanen ook makkelijk. Daarom is dit een perfecte plaat om als 2^{de} laag te gebruiken voor het dienblad.

Enquête

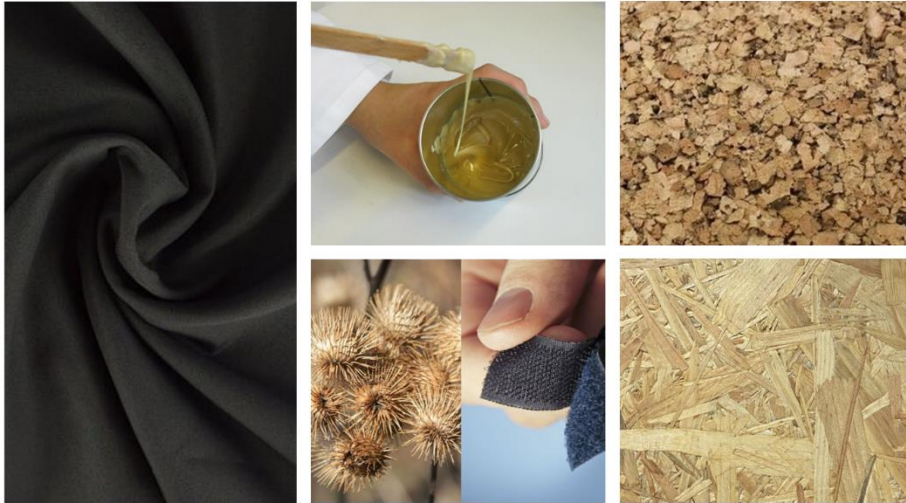
Helaas heb ik geen onderzoek kunnen afleggen bij mijn doelgroep. Dit komt helaas door de periode waar we momenteel in leven. Namelijk corona. Door de maatregelen die afgelopen tijd streng waren heb ik niet de mogelijkheid gehad om bij de ouderen langs te kunnen gaan om ze vragen te stellen. Omdat mijn doelgroep ouderen is, had ik besloten om een enquête live af te nemen bij ze. Dit omdat ze niet veel van het internet snappen en het handiger voor mijn project zou zijn als ik bij ze langs zou komen.

Wel ben ik net voor de lockdown bij Media Point in Eindhoven geweest. Ik heb mijn idee voorstelt en gevraagd of hun potentie zagen in mijn dienblad.

De verkopers waren erg enthousiast en vertelde mij dat als dit goed wordt uitgewerkt het een grote potentie heeft en ze het zeker zien zitten om het wellicht later in de winkel te willen verkopen. Door deze reactie ben ik erg enthousiast geworden en ben ik met veel energie verder gegaan aan het project.

Onderzoek Duurzame materialen

Ik heb in de afgelopen onderzoek gedaan naar de materialen die ik gekozen heb om te kijken of ik ze duurzaam kan toepassen waardoor ik een steentje bijdraag aan het milieu.



Dit zijn de materialen die ik ga gebruiken voor mijn product.

Alle materialen kunnen duurzaam gemaakt worden.

Kurk is een duurzaam product van zichzelf. Spaanplaat is een plaat van rest materiaal uit fabrieken, samen geperst.

De klitten band is gemaakt van de zaden van de klit. De lijm duurzaam maken wat het lastigste om te onderzoeken. Omdat ze hiermee nog volop bezig zijn te onderzoeken. Ik heb 1 lijm gevonden die met natuurlijke grondstoffen gemaakt is.

De stof is Southend, dit is een waterafstotende, kleurvaste, brandvertragende stof van hoge kwaliteit die geschikt is van allerlei toepassingen, zowel outdoor als indoor. De stof is gemaakt van 100% bio-katoen (Molton)

Mijn bronnen voor deze duurzame oplossingen zijn:

Kurk <https://www.eco-logisch.nl/kennisbank-Kurk-306>

Spaanplaat <https://www.eco-logisch.nl/blog-soorten-plaat-materiaal-321>

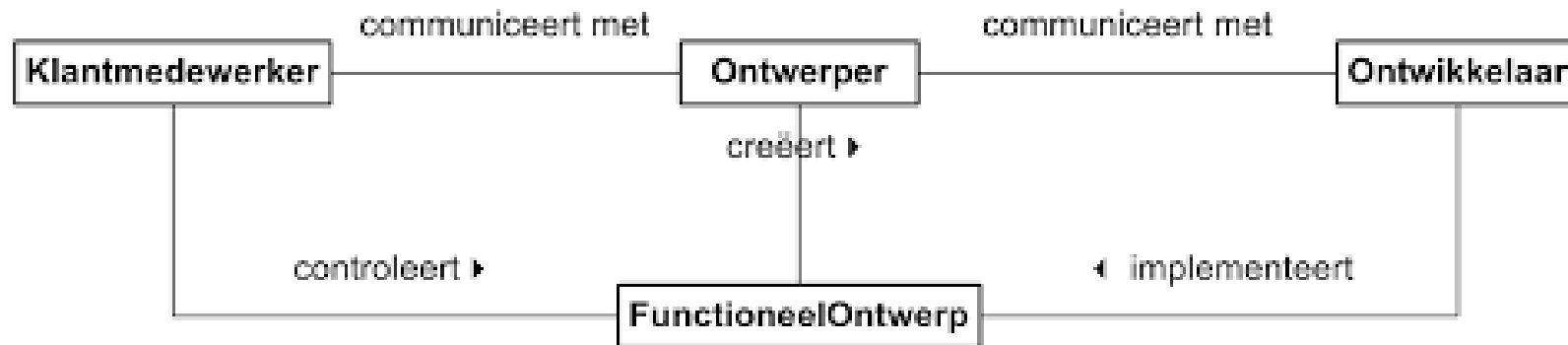
Lijm [file:///C:/Users/nienk/Downloads/Gebruiksaanwijzing%20toGLUE 26.12.21.pdf](file:///C:/Users/nienk/Downloads/Gebruiksaanwijzing%20toGLUE%2026.12.21.pdf)

Klittenband <https://www.lomed.nl/milieubewust/>

https://www.google.com/search?q=duurzaam+klittenband&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=2ahUKEwirmYevhLz1AhUwM-wKHTqkAfMQ_AUoAnoECAEQBA&biw=1536&bih=754&dpr=1.25#imgsrc=kDvBlqGJr8le7M

Stof <https://www.stoffen.net/molton.html>

Functioneel ontwerp



Mijn product is een functioneel product door hulp te vragen waar kwaliteiten ontbreken bij jezelf.
Zo heb ik voor de verbindingen hulp gevraagd uit de omgeving, meer mensen hebben samen meer kennis.
Heb ik gereedschap geleerd van mijn vader en van de maker-space waardoor ik een prototype kon bouwen.

En heb ik mijn oma gevraagd het product te willen testen als klant.
Dit omdat mijn oma de rollator dagelijks gebruikt en een los dienblad heeft. Hierdoor kan zij mij vertellen wat er goed is aan het product en wat er niet goed werkt.

Reverse engineering

Tijdens reverse engineering heb ik gekeken naar de verschillende verbindingen die men gebruikt voor het dienblad te bevestigingen aan de rollator. Echter zijn deze producten erg duur om ze te kopen en vervolgens uit elkaar te halen. Ook was het niet mogelijk om in winkels de producten te bekijken vanwege een lockdown in Nederland. Daarom heb ik ervoor gekozen om dit via het internet te doen en de producten zo goed mogelijk te bestuderen en te observeren.



Dit dienblad is met klemmen aan de zijkant bevestigd aan de rollator. Echter is dit niet mogelijk op alle rollators omdat veel rollators tegenwoordig zachte zittingen hebben.

Het dienblad staat op deze manier wel erg stevig waardoor het dienblad niet van de rollator zal afvallen.

Nog een voordeel van dit dienblad is dat men het makkelijk kan bevestigen aan de rollator en het dus makkelijk in gebruik is.



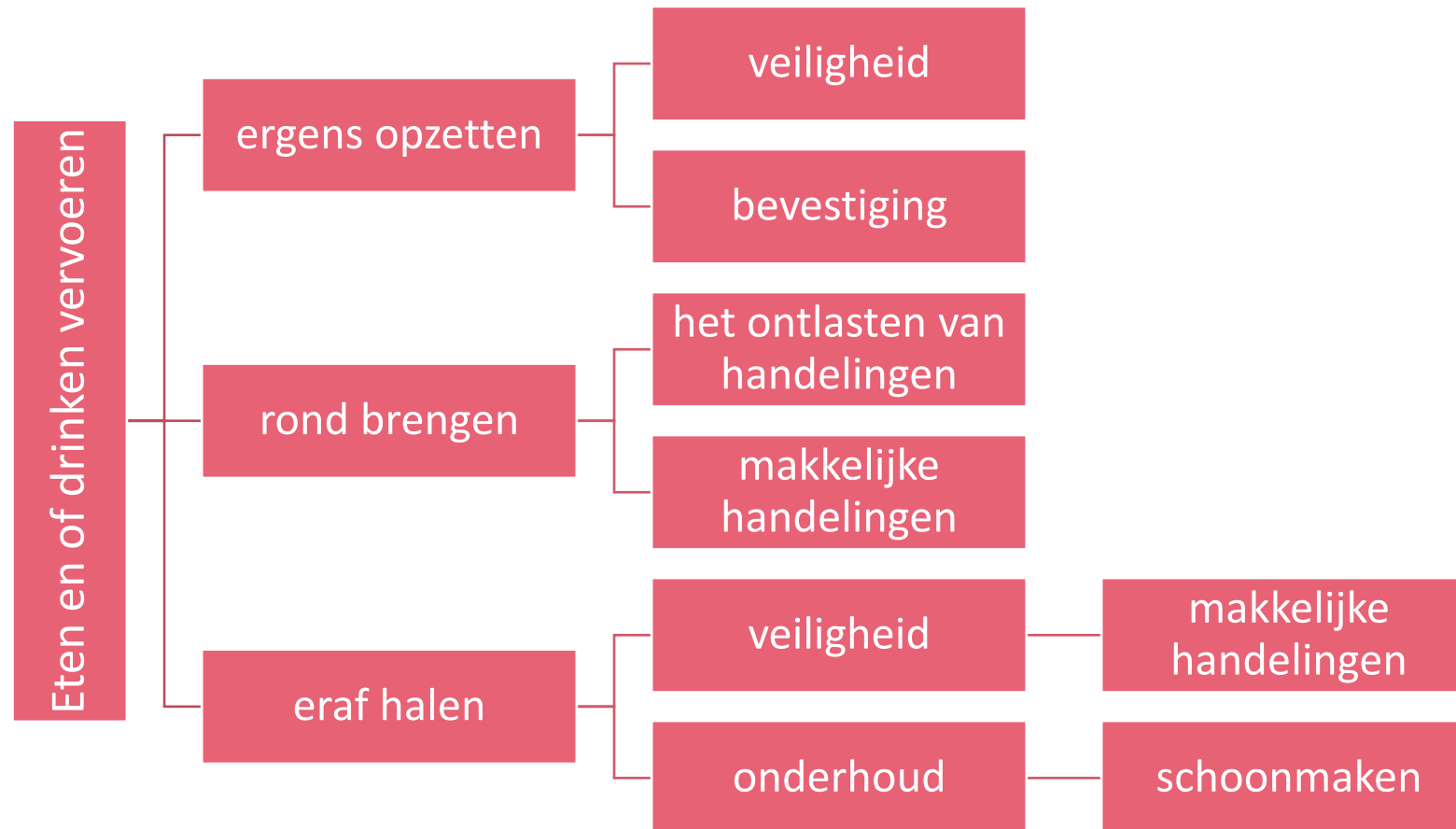
Het volgend dienblad dat ik bekeken heb, wordt op de zijkanten van de rollator bevestigd. Dit is een goede oplossing voor de zachte zittingen. Echter kan deze niet toegepast worden oudere rollators omdat deze massief zijn. Ze hebben geen opstaand randje waar je deze op zou kunnen klikken.

Ik weet ook niet of het klik systeem het lang zou volhouden omdat het er breekbaar uitziet. De punten van de zijkant lijkt mij alsof 1 val genoeg is om het kapot te maken.



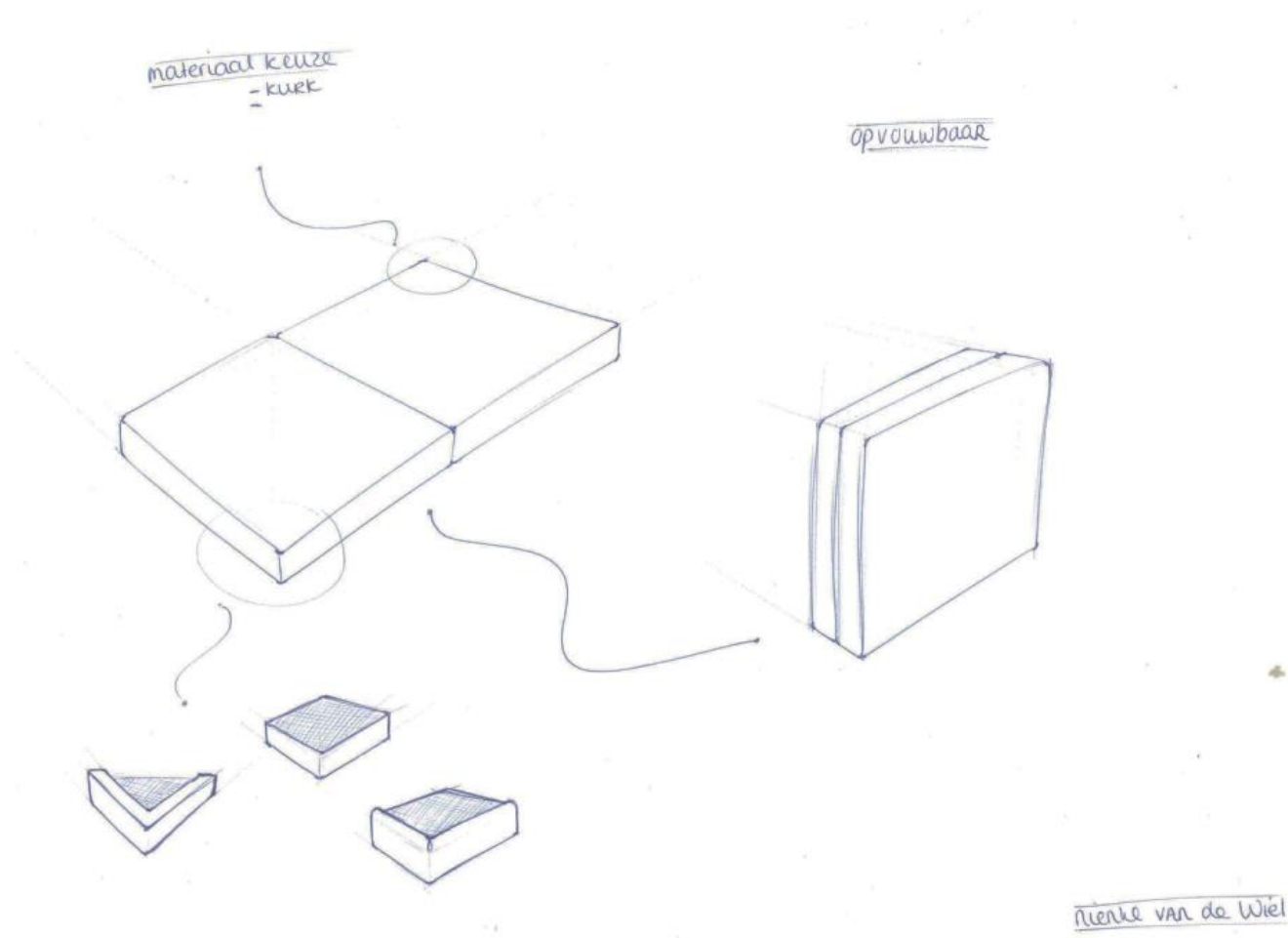
Als laatste heb ik gekeken naar de verbinding op de stangen van de rollator. Echter verschilt deze per rollator en is dit dienblad dus alleen gemaakt voor dit model. Dit houdt in dat het dienblad niet te gebruiken is voor anderen rollators. Het is een goed doordacht idee maar denk zelf ook dat het wellicht voor sommige ouderen moeilijk is om te gebruiken. Doordat het dienblad zich vastklikt aan de zijkanten moet men het dienblad in de vorm drukken. Dit kan er toe lijden dat er meer kracht nodig zal zijn dan sommige ouderen kunnen leveren.

Functie boom

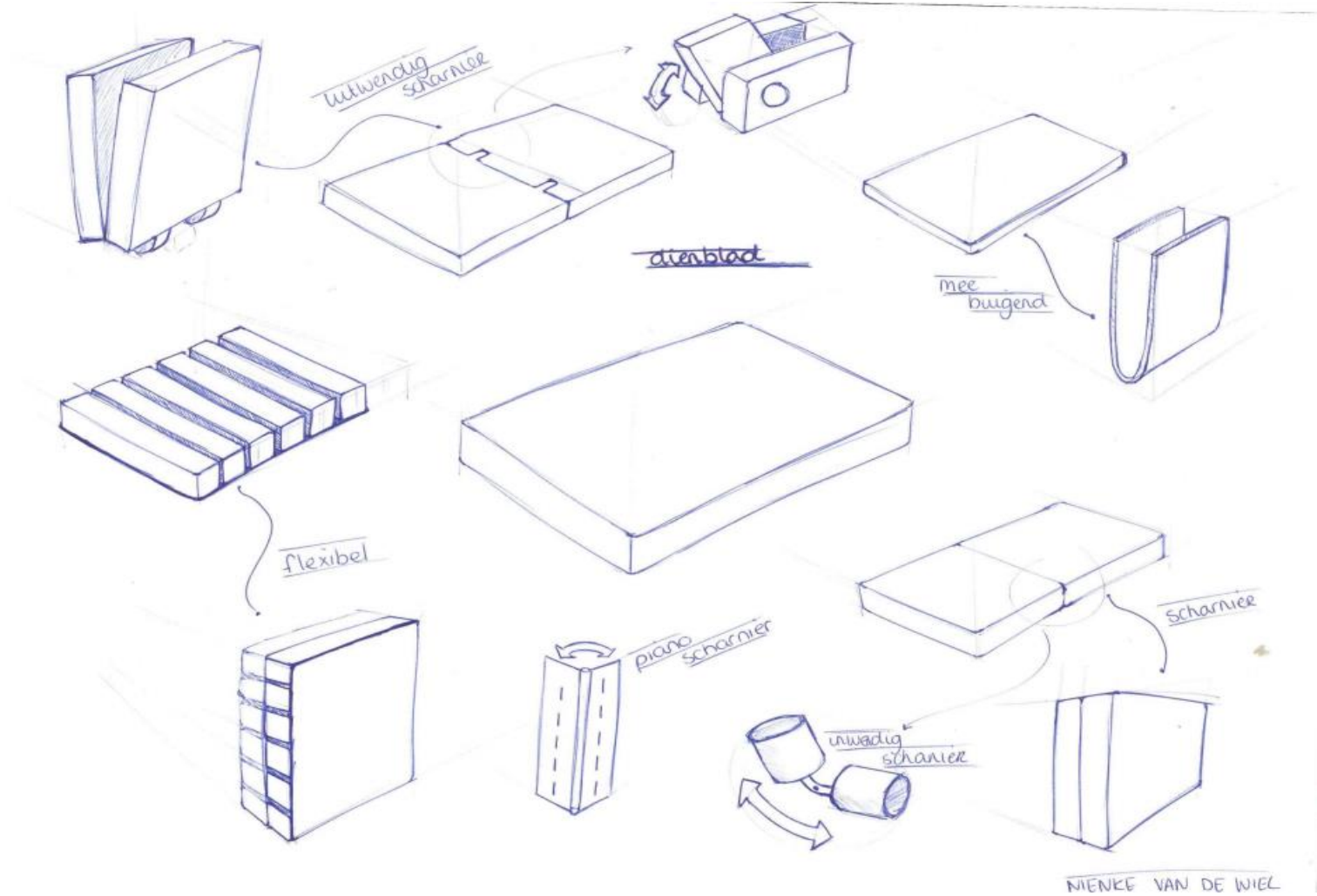


Morfologisch overzicht / schetsen

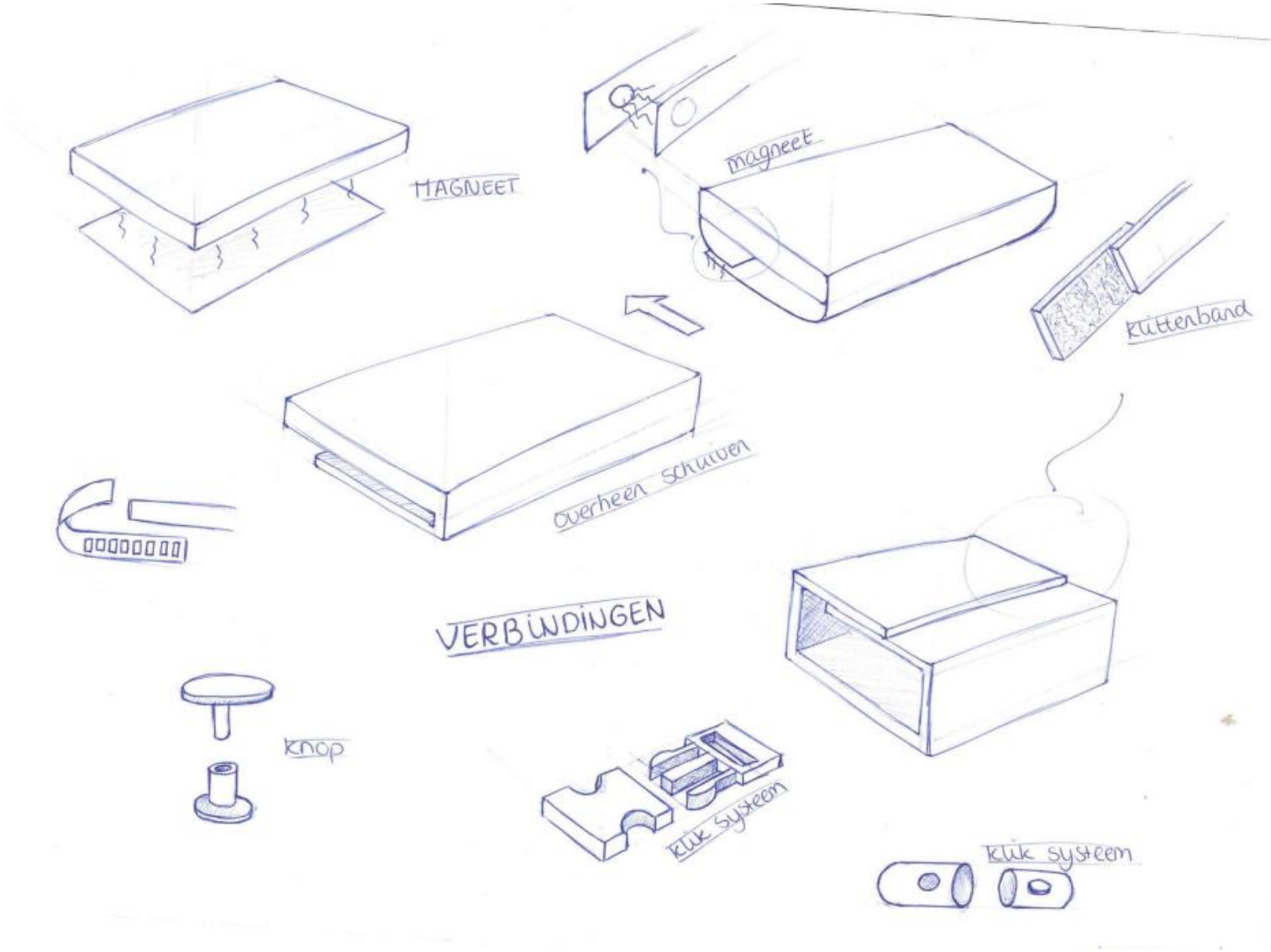
Dienblad uiterlijk



Dienblad scharnier

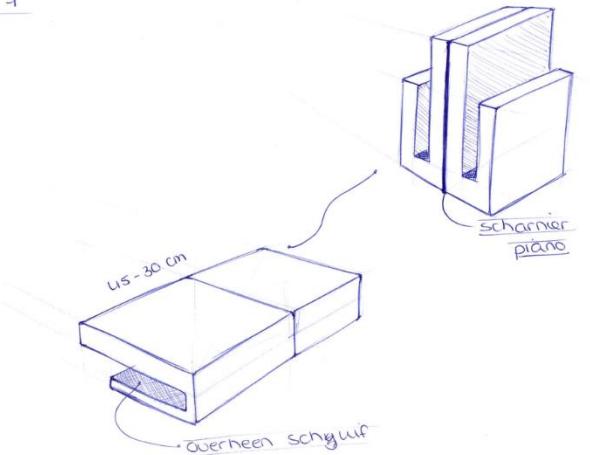


Bevestiging Dienblad - rollator



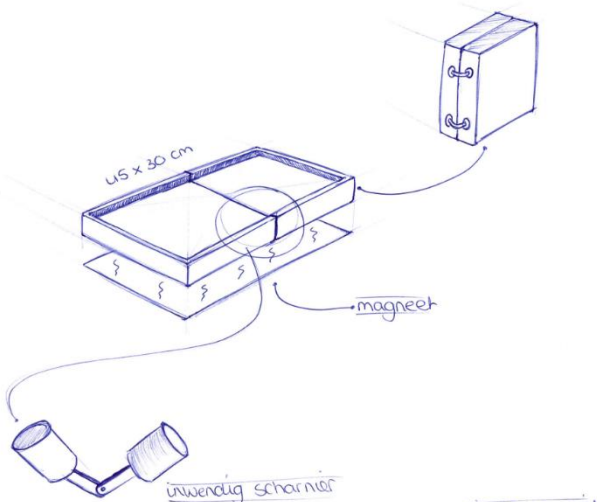
Concepten

concept 1



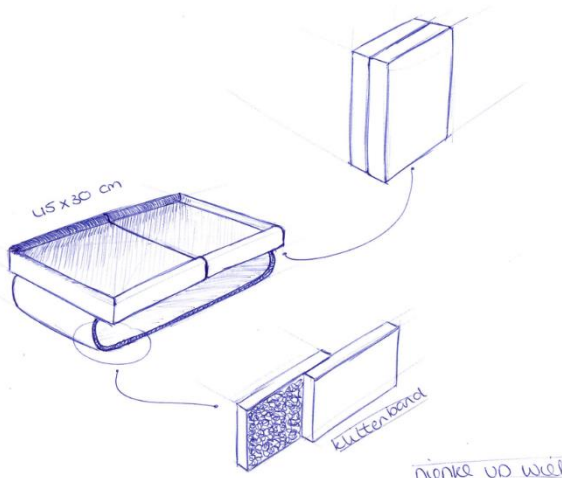
nienke vo wiesl

concept 2



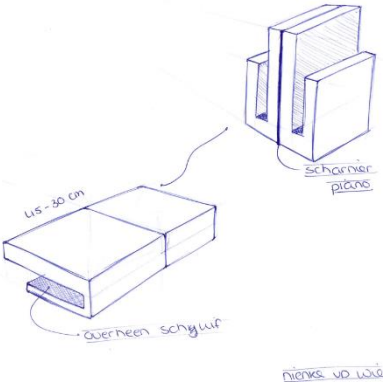
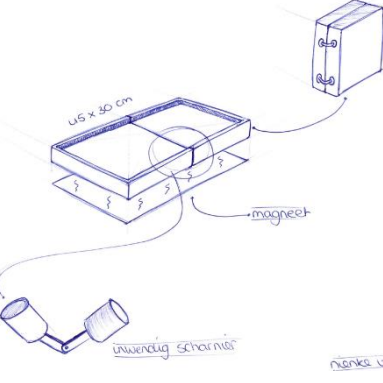
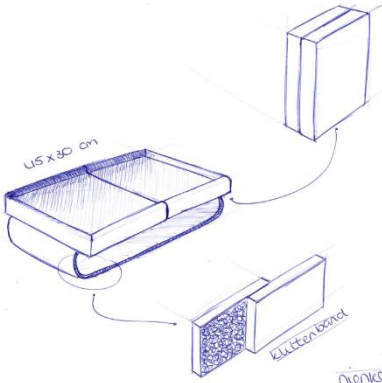
nienke vo wiesl

concept 3

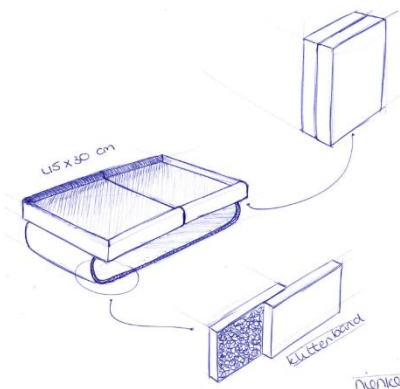
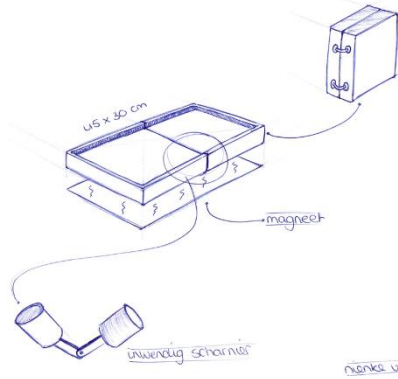
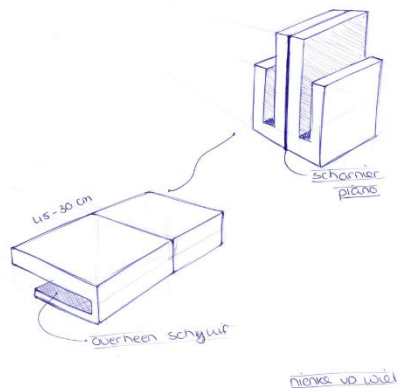


nienke vo wiesl

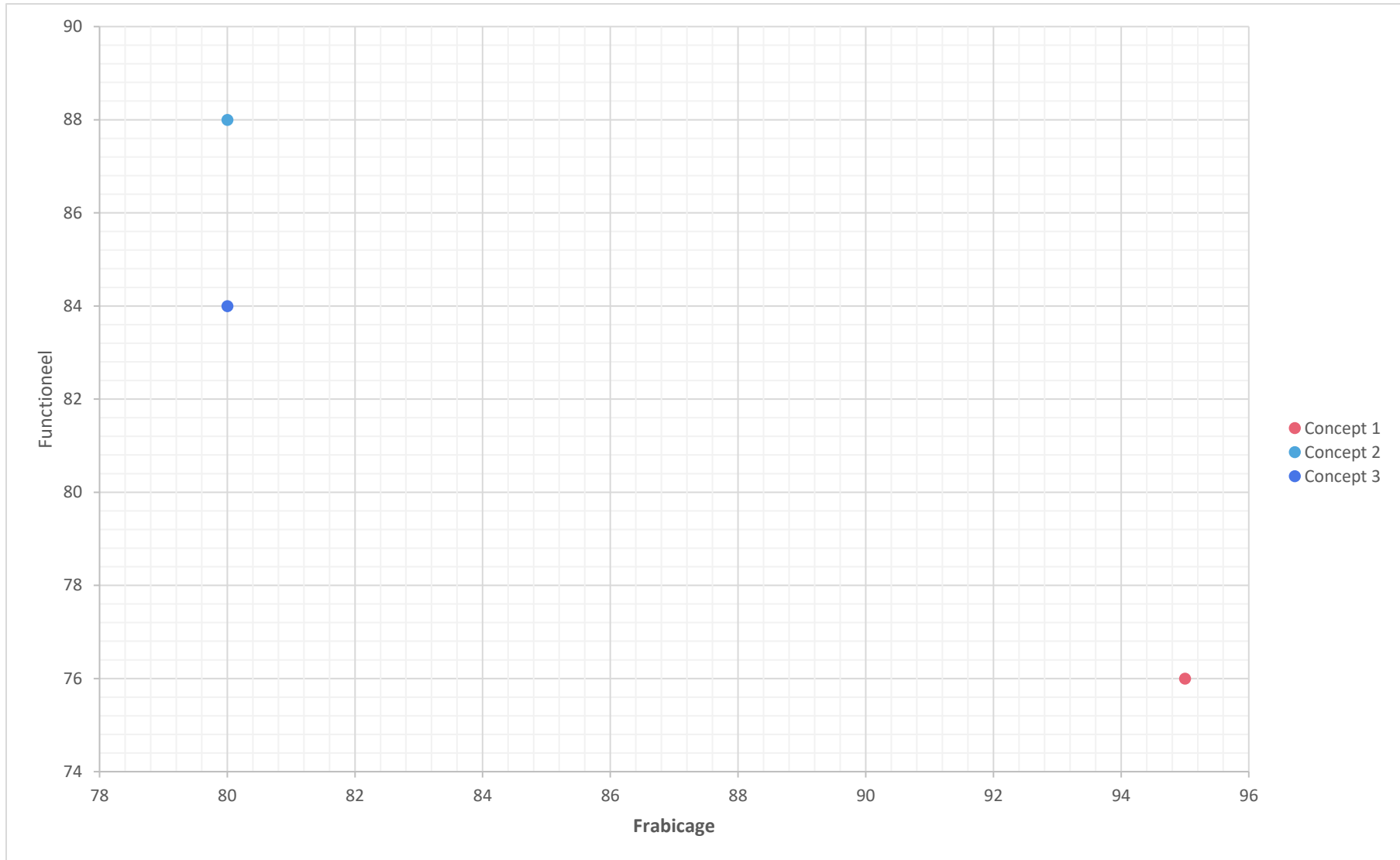
Kesselring methode

Functioneel				
Concepten	Concept 1	Concept 2	Concept 3	MAX
Toe te passen op 80% van de rollators	2	4	5	5
Buigbaar tussen de 2 ° en de 360°	5	5	5	5
Geen scherpe randen	4	4	4	5
Makkelijk schoon te maken	3	4	2	5
Product in 2 handelingen te gebruiken	5	5	5	5
Totaal	19	22	21	25
Percentages	76%	88%	84%	100%

Fabricage



Concepten	Concept 1	Concept 2	Concept 3	MAX
Aantal onderdelen te bevestigen	4	3	3	5
Recyclebaar	5	4	4	5
Binnen 5 minuten in elkaar te monteren	5	5	5	5
Het product verwijderen met 1 hand	5	4	4	5
Totaal	19	16	16	20
Percentages	95%	80%	80%	100%



Concept keuze

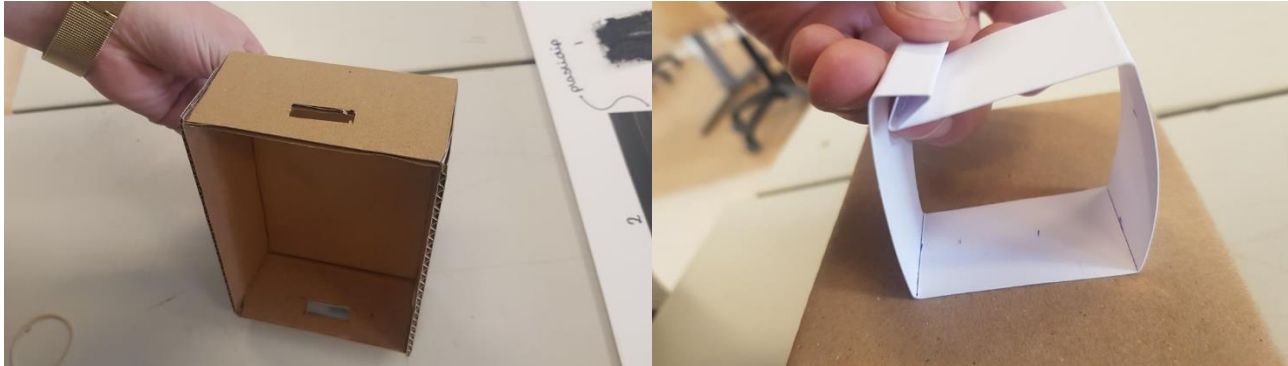
Mijn keuze is gevallen op concept 2 en 1 gecombineerd. Dit omdat ze beide kwaliteiten hebben maar ver uit elkaar liggen.

Door de concepten te combineren krijg je een goed concept dat in evenwicht zal zijn.

Ik ga daarom de piano scharnier van concept 1 toepassen op het magneet idee van concept 2.

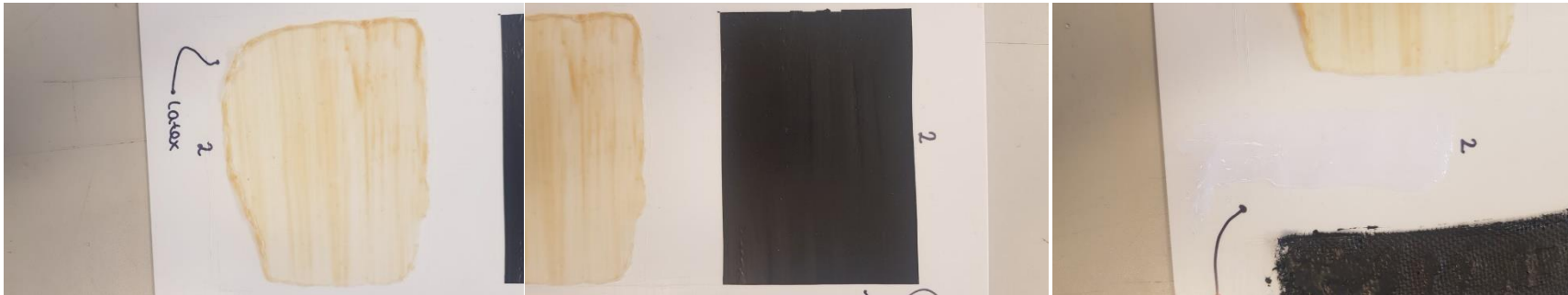
Door deze concepten te combineren hoop ik een goed product te kunnen maken voor mijn doelgroep.

Spuugmodellen



Als eerst heb ik een krat gemaakt om te kijken naar hoe de verbinding zou werken.

Omdat al snel het idee veranderde ben ik gaan kijken naar de mogelijkheden voor een antislip laag.

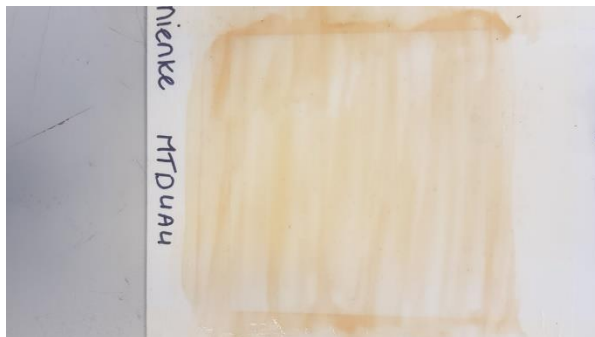


Ik heb gekeken naar de werking van latex – plastidip en hotmelt. Al gauw kwam ik erachter dat latex aan de zijkanten snel loslaat maar wel een goede antislip laag bied. Plastidip hier in tegen niet en hotmelt ook niet. Ik ben verder gaat testen met de latex en met de plastidip om te kijken hoe ik de eigenschappen kan versterken. Zo heb ik bij latex meerdere lagen gebruikt en heb ik plastidip een structuur gegeven om te kijken wat dit zou doen met het materiaal.



Ik heb gekozen om 2 verschillende structuren uit te proberen. Als eerst bubbeltjes plastic. Hierbij was de plastic hard maar was geen fijne structuur om mee verder te werken. Vervolgens heb ik wat gaas gepakt en heb ik hier 2 lagen pastidip op geleverd. De structuur was stroever maar nog steeds niet wat ik voor ogen had.

Ik ben verder gegaan op de latex.



Ik heb hier 4 lagen op zitten en het werkt veel beter dan met 2 lagen.

Dan nu de test met de antislip laag: Werkt het wel?

Het antwoord is ja! De antislip laag Latex is een succes, het is een duurzaam materiaal en kan worden gebruikt als antislip laag.



Toen ik na het onderzoek de keuze had gemaakt om kurk te gebruiken viel de antislip laag meteen wel. Deze is namelijk niet meer nodig omdat kurk van zichzelf al een soort van antislip laag bevat.

Ik ben daarom verder gegaan met de kurk.

Online heb ik een kurk dienblad besteld zodat ik deze kon bestuderen, ik heb deze door midden gezaagd om te kijken naar wat voor materiaal er in zat. Het dienblad was namelijk hard en kurk is van nature een zacht materiaal.



Na het doormidden zagen kwam ik erachter dat er een spaanplaat in zat. Als eerst dacht ik: Kak, dit is niet wat ik wil, ik wil geen hout. Maar vervolgens ben ik gaan onderzoeken naar dit houtsoort en ben ik erachter gekomen dat dit materiaal een duurzaam materiaal is en ik juist goed kan gebruiken om het product sterker te maken.

De kurk aan de zijkant zit niet stevig vast en zou ik tijdens de echte productie anders aanpakken.

Ook de instellingen van de zaag heb ik verkeerd gezet waardoor het dienblad niet perfect door het midden was. Hier ga ik bij het prototype rekening mee houden.

Met dit dienblad ben ik naar de rollator van mijn oma gegaan om te kijken of het zou passen.



Het dienblad was perfect voor de rollator waardoor ik het dienblad ga gebruiken voor het prototype!

Vervolgens ben ik gaan kijken naar de verbinding die ik bedacht had, namelijk de magneet.



Het testen van het magneet deed ik door een magneet folie op het zitje te leggen en de andere folie aan de onderkant er tegen aan houden.



Tijdens het testen kwam ik erachter dat deze verbinding niet ging werken. Dit komt omdat de magneet niet krachtig genoeg was om door het zitje heen te komen.

Ik moest opzoek naar een ander idd en om inspiratie op te doen uit de omgeving ben ik in mijn opa's verzamel hok gedoken.

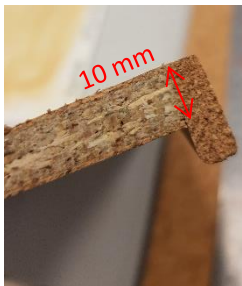


Hierin heb ik veel inspiratie op gedaan en heb ik verbindingen verzameld die ik wellicht kon toepassen op mijn project. Met een rollator gevuld ben ik alle ideeën af gegaan en ben ik gaan brainstormen met mijn ouders naar mogelijkheden.



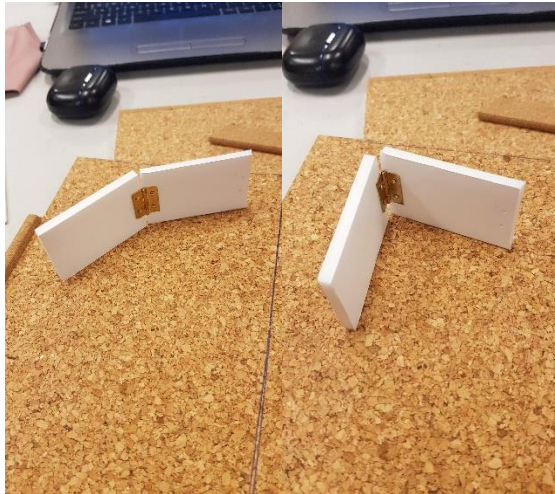
Tussen alle spullen vond ik camping klemmen. Deze klemmen kun je ook toepassen op ovale vormen waardoor deze geschikt zijn voor heel veel rollators. Maar ook dit was niet de juiste verbinding omdat het dienblad inklapbaar moet zijn. Na wat zoeken tussen de gevonden spullen en wat brainstormen kwamen we tot de conclusie dat klittenband de beste oplossing zou zijn. Ik ben gaan googelen of dit product wel duurzaam is omdat ik niet een product wil dat niet een steentje bijdraagt aan het milieu.

De keuze voor een bevestiging is door gekakt. Het wordt klitten band. Ik moest alleen nog even kijken hoe ik mijn inwendig scharnier ga toepassen op het dienblad.



De dienblad is 10 mm dik. De scharnier is verkrijgbaar vanaf 10 mm diameter. Dit houdt in dat dit niet gaat passen.

Daaruit ontstond het idee van een scharnier. Maar uit een spuugmodelletje was gebleken dat deze niet goed werkt op het idee dat ik heb. Want ik wil het scharnier niet in het zicht hebben.



Zoals je hier links kan zien scharnier het dienblad mooi. Maar zou dit inhouden dat je het scharnier boven op het dienblad kan zien. Toen kwam ik met een piano scharnier. Dit is een scharnier dat het tegenover gestelde werkt waardoor je alleen de naad zou zien.

Om toch nog verder te kijken dan scharnieren heb ik een brainstorm sessie gehad met mijn vader en kwamen tot de conclusie dat alleen tape al genoeg was om het dienblad zijn functie te geven.



Tijdens deze test kon ik kijken hoe sterk de tape was. Dit is sterker dan ik had verwacht en dat komt door de trek en duw krachten.

Om het product helemaal mooi af te werken en het een extra functie te kunnen geven ga ik een brand vertragende stof onder lijmen. Dit zorgt ervoor dat het dezelfde sterkte houdt maar geeft als extra functie dat het dienblad aan de onderkant 15° minder warm is. Dit is getest uit een onderzoek bij mijn ouders op de zaak. Zij gebruikte dit stof om de warmte buiten te houden en dit zorgde maar liefst voor 15 graden verschil.



Dit is de stof die ik ga toepassen op de achterkant van het product. Het materiaal is 100% Polyester.

Nu het idee duidelijk is heb ik alle spullen in de bouwmarkt gehaald.



Het stof heb ik op maat geknipt en de klittenband heb ik door 2^e geknipt.



Het stof heb ik net binnen de raden geknipt zodat deze aan de zijkant niet meteen zichtbaar zal zijn.

Vervolgens heb ik de plank door midden gezaagd. Dit keer heb ik de plank beter afgetekend en gezaagd, waardoor de 2 delen even lang zijn.



Nu alle onderdelen binnen zijn en op maat gezaagd en geklipt zijn is het tijd om het aan elkaar te lijmen.



Als eerst heb ik de kurk plaat ingesmeerd met lijm.

Doordat kurk een poreus materiaal is heb ik 2 lijm lagen gesmeerd op het materiaal.



Ik heb deze lijm 10 min laten intrekken voor ik de stof erop vast ging maken. Vervolgens heb ik de stof van links naar recht erop gelijmd. De stof heb ik zo goed mogelijk onder spanning weten te lijmen. Dit zodat het functioneert als scharnier.



Ik heb het goed aangedrukt en toen was het wachten tot het droog is. Daarna kan het testen beginnen!

Hoe het testen afloopt leest uw verder in het verslag!

Kostprijs berekening

Kosten machine

Onderdeel	Inkoop machine	Prijs per stuk (3000)
Spaanplaat	€ 2.780,89	€ 0,46
Kurk laagje		€ 0,46
Stof	€ 1.895,00	€ 0,63
Totaal	€ 4.675,89	€ 1,55

Kosten materiaal

Onderdeel	Benodigde afmeting	Inkoopprijs	Kosten per 45 x 30
Spaanplaat	45 x 30	€ 21,08	€ 1,05
Kurk laagje	45 x 30	€ 3,80	€ 1,40
Stof	45 x 30	€ 7,50	€ 0,38
Totaal			€ 2,83

Inkoop onderdelen

Onderdeel	Prijs inkoop	Prijs per stuk
Klittenband	€ 58,45	€ 1,17
Totaal		€ 1,17

Totale kosten

Kosten machine	€	1,55
Kosten materiaal	€	2,83
Inkoop onderdeel 2 stuks	€	2,34
Assemblage kosten	€	1,75
Productie kosten	€	8,47
Transport	€	0,96
Kostprijs	€	9,43
Winstmarge (50%)	€	9,43
Verkoop prijs	€	18,85

Keuze modelbouw techniek

Voor mijn modelbouw techniek heb ik gekozen om zo dicht mogelijk bij het echte product te komen. In plaats van zelf het dienblad helemaal te maken heb ik gekozen om dienblad in te kopen.



Dit dienblad bestond al uit de lagen kurk en spaanplaat. Hierdoor heb ik tijd bespaard. Ook zit hier al een olie laag op voor het tegen houden van vuil.

Het dienblad heb ik door midden gezaagd met een lintzaag.

Verder heb ik gekozen om tweedehands stof te gebruiken om verbruik tegen te gaan. Deze stof is vroeger gebruikt als gordijn en wordt nu gebruikt als scharnier en om warmte in het dienblad te houden.



Deze wordt er op gelijmd waardoor het kan functioneren als scharnier.

Als laatste onderdeel heb ik gekozen voor klittenband. Dit is makkelijk te gebruiken voor ouderen en zit te functie niet in de weg.

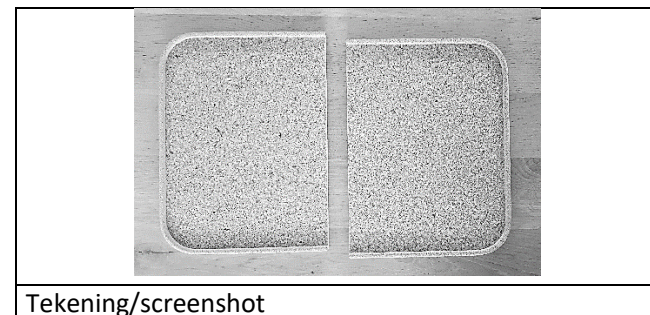


de klittenband wordt onder het stof mee gelijmd. Dit zorgt ervoor dat er zo min mogelijk technieken worden gebruikt. Hierdoor zijn de kosten lager en zijn er minder machines nodig.

Werkvoorbereiding

Werkvoorbereiding

Naam	Nienke van de Wiel
Klas	MDT4A4
Project	Afstudeerproject
Datum	10-01-2021
bijlagen	
Telefoonnummer	06- 21952514



Tekening/screenshot

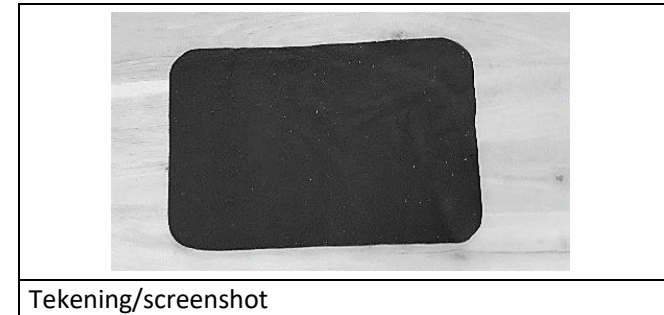
	wat	Wanneer	Geschatte uren
Benodigd gereedschap:			
Benodigd gereedschap:	Lintzaag	10 – 01 – 2022	
Benodigd gereedschap:			
Benodigd Materiaal:	Kurk	10 – 01 – 2022	10 minuten
Benodigd Materiaal:			
Benodigd Materiaal:			
Benodigd Materiaal:			
totaal uren			10 minuten
Tekeningen bijlagen			
Tekeningen bijlagen			
Tekeningen bijlagen			
Tekeningen bijlagen			

Handtekening docent

Handtekening werkplaats

Werkvoorbereiding

Naam	Nienke van de Wiel
Klas	MDT4A4
Project	Afstudeerproject
Datum	10-01-2021
bijlagen	
Telefoonnummer	06- 21952514



Tekening/screenshot

	wat	Wanneer	Geschatte uren
Benodigd gereedschap:			
Benodigd gereedschap:	Schaar	10 – 01 – 2022	
Benodigd gereedschap:			
Benodigd Materiaal:	Stof	10 – 01 – 2022	10 minuten
Benodigd Materiaal:			
Benodigd Materiaal:			
Benodigd Materiaal:			
totaal uren			10 minuten
Tekeningen bijlagen			
Tekeningen bijlagen			
Tekeningen bijlagen			
Tekeningen bijlagen			

Handtekening docent

Handtekening werkplaats

Klant acceptatie

De klanten aan wie onze producten leveren zijn verzorg instellingen, of bedrijven die rollators verkopen en / of accessoires voor de rollators verkoopt.

Denk bijvoorbeeld aan Medipoint in Eindhoven.

Ook is het de bedoeling dat we zelf de verkoop doen vanuit 1 winkel gevestigd in Nederland. Verder willen wij het product verkopen door middel van zelf naar de ouderen toe te komen. In deze tijd is dat het beste voor de klant en kunnen ze meteen het product testen om te kijken of het geschikt is voor ze. Hierdoor hebben we een betere klant relatie en kunnen we hopelijk zoveel mogelijk ouderen blij maken met het product.

Test

In de avond heb ik het project af gemaakt.

Ik heb een rollator opgehaald bij mijn oma. Het testen kan beginnen!



Het product werkt!



Het klittenband blijft zitten en de producten blijven op het dienblad zitten.

Het ideale en wat de bedoeling was is dat het dienblad mee kan inklappen en ook dit werkt!

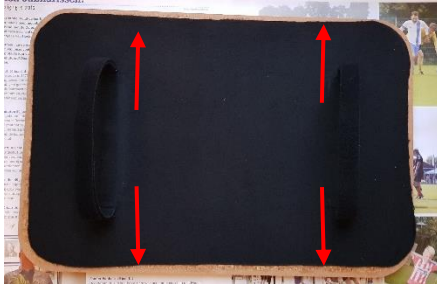


Het dienblad kan op de rollator blijven terwijl het in een hoekje staat of in een auto moet.

Gebruiksaanwijzing

Op de rollator vastbinden

Stap 1:



Maak het klittenband los aan de onderkant.

Stap 2:



Plaats het dienblad op de rollator. (Zonder spullen erop)

Stap 3:



Maak het klittenband vast aan de onderkant

Stap 4:



Tijd om het te gebruiken! Je kunt overal naar toe rijden nu.

Inklappen

Stap 1:



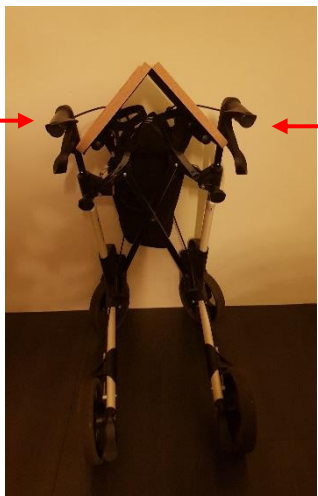
Verwijder alle producten van het dienblad.

Stap 2:



Duw het dienblad ohoog.

Stap 3:



Duw vervolgens de rollator bij de handvaten naar binnen.

Stap 4:



tot je rollator er zo uit ziet! Je rollator is klaar om aan de kant te zetten of te vervoeren.

Gespreksverslagen

Gesprek Otto: 10 september 2021

Uit het gesprek met de docent is gekomen, dat in deze tijd en voor mijn doelgroep een enquête afleggen beter is verder in het project. Voor nu is een interview met ouderen en een interview met een winkel die rollators verkoopt effectiever. Om te kijken welke tools er al bestaan en of ouderen inderdaad behoefte hebben aan meer ruimte om hun spullen te kunnen vervoeren.

Voor het interview wordt er een schets gemaakt van het concept om een duidelijk beeld te kunnen geven van mijn idee. Met de schets kan ik vragen stellen aan de winkel, om er achter te komen of het een geschikt project is.

Interview met ouderen: 14 september 2021

Samen met ouderen die dagelijks gebruik maken van rollators heb ik rond de tafel gezeten.

Hierin heb ik vragen gesteld om er achter te komen of mijn product geschikt is.

Tijdens het gesprek kwam ik er snel achter dat er geen belangstelling is voor een kratje op de rollator.

Hierdoor ben ik andere vragen gaan stellen waardoor ik erachter kon komen of ouderen iets missen aan de rollator.

Na aanleiding van wat vragen was de conclusie dat een stabiel dienblad voor alle ouderen een probleem was.

Ze vervoeren namelijk in huis eten en drinken op de rollator. Als ze bij een drempel komen gaat de koffie om of het drinken verschuift. Dit vinden ze niet fijn maar ze willen er ook niet veel geld aan uit geven. Momenteel kopen veel ouderen een dienblad bij de actie maar deze is niet stabiel en past niet perfect op de rollator.

Ik wil verder gaan uitzoeken of er inderdaad veel vraag naar is om een goedkoop, stabiel en op maat dienblad op de markt te brengen.

Interview met winkelmedewerker Medipoint in Eindhoven: 15 oktober 2021

Met mijn idee van een opklapbaar dienblad ben ik naar de winkel Medipoint gegaan. Deze winkel is een plek voor advies, uitleen, verkoop en verhuur van zorg- en welzijnsmiddelen. Ze verkopen veel rollators en accessoires ervoor.

De winkelmedewerker was heel behulpzaam en meedenkend. Ze vond mijn idee heel goed en ziet er zeker potentie is.

Ze zei: "ik zie die product echt in de winkels liggen voor de verkoop."

We hebben afgesproken dat ik ze op de hoogte hou van mijn project en ik ga terug naar de winkel als een het prototype heb.

Nu ik dit weet kan ik verder met het idee om te kijken naar welk materialen ik wil gebruiken voor het product.

Gesprek Otto: 20 oktober 2021

Het nieuwe idee heb ik laten zien aan de docent. Hij ziet genoeg uitdaging in het project en heb goedkeuring gekregen om verder onderzoek te gaan doen naar de mogelijkheden om het idee uit te kunnen werken tot een product.

Gesprek Otto: 17 November 2021

Tijdens het gesprek met Otto is er gekeken naar de voorderingen die er zijn gemaakt tot nu toe. We hebben samen gekeken naar de planning en deze doorgenomen. Ik heb tips gekregen om de planning nog effectiever te maken voor jezelf. Doormiddel van een tijdsindicatie krijg je een beter beeld van je kwaliteiten en je valkuilen. Door een voor en na calculatie te doen kun je een beter beeld krijgen over hoelang je bezig bent met elk onderdeel van een project en zou je later kunnen aangeven hoeveel tijd je denkt kwijt te zijn aan een project.

Bron

Google afbeeldingen

Familie – vrienden – docenten – kennissen

<https://www.greengiving.nl/blogs/dit-zijn-de-duurzame-materialen-waar-onze-producten-van-gemaakt-zijn>

<https://www.marlan.com/7-duurzame-bouwmaterialen-en-producten/>

<https://www.joostdevree.nl/shtmls/bamboe.shtml>

<https://nl.wikipedia.org/wiki/Bamboe>

<https://www.vtwonen.be/tuinieren/terras-balkon/bamboehout/>

<https://www.kurk24.nl/kurk-dienblad-rechthoek-45-x-30-cm-92827330.html>

<https://blog.filmolux.nl/blog/maak-visuele-communicatie-duurzaam-met-magneetfolie>

<https://nl.wikipedia.org/wiki/Rollator>

<https://ikknapijnhuisop.nl/doe-het-zelf/soorten-houten-plaatmateriaal/>

http://www.infotalia.com/nld/wonen/klusjesgids/klusjesgids_detail.asp?id=243

https://www.ecotex.nl/contents/nl/d832427_Gerecyclede-polyester-duurzaam-of-greenwashing_.html

